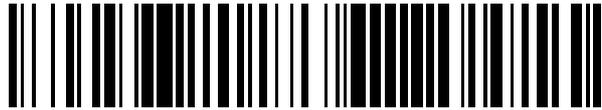


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 810 757**

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 17000836 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2020 EP 3243535**

54 Título: **Colector extraíble para un sistema de recogida de residuos médicos/quirúrgicos, incluyendo el colector lengüetas para la alineación del colector**

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:

09.03.2021

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:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 810 757 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 extraíble para un sistema de recogida de residuos médicos/quirúrgicos, incluyendo el colector lengüetas para la alineación del colector

Campo de la invención

- 5 La presente invención hace referencia, en general, a un sistema para la recogida de residuos generados durante un procedimiento quirúrgico. Más concretamente, la presente invención hace referencia a un sistema de recogida de residuos con un colector de admisión extraíble que, cuando es retirado del sistema, evita la liberación de residuos no recogidos aún en el colector o en el receptor complementario al que fue unido el colector.

Antecedentes de la invención

- 10 Un subproducto del rendimiento de algunos procedimientos médicos y quirúrgicos es la generación de residuos líquidos, semisólidos y sólidos. Estos residuos incluyen fluidos corporales, tal como sangre y soluciones de irrigación que son introducidas en el sitio del cuerpo en el que se realiza el procedimiento. Los residuos sólidos y semisólidos generados durante un procedimiento incluyen trozos de tejido y pequeños fragmentos de material quirúrgico que pueden quedar en el sitio. De manera ideal, los residuos se recogidos tras la generación, por lo que no ensucian el
15 sitio quirúrgico ni se convierten en un riesgo biológico en el quirófano o en otra ubicación en la que se realiza el procedimiento.

- Están disponibles varios sistemas para su utilización por personal quirúrgico para recoger estos residuos a medida que son generados. En general, estas unidades incluyen una fuente de aspiración, un tubo que se extiende desde la fuente de aspiración y una unidad de contención entre el tubo y la fuente de aspiración. Cuando el sistema es
20 accionado, se extraen residuos a través del extremo de abertura del tubo. La aspiración extrae los residuos a través del tubo para que fluyan y sean almacenados en la unidad de contención.

- Uno de dichos sistemas es el sistema de recogida de residuos quirúrgicos NEPTUNE del Cesionario de los Solicitantes. Este sistema concreto incluye una unidad móvil que incluye una bomba de aspiración y un depósito. El tubo está conectado al depósito a través de un colector extraíble. Puesto que esta unidad es móvil, puede ser
25 posicionada en una proximidad relativamente cercana al paciente en el que se realiza el procedimiento. Esto reduce la medida en la que el tubo de aspiración, que, invariablemente, también funciona como acumulación de elementos en el quirófano, está presente alrededor del personal quirúrgico. Este sistema también tiene características que reducen la medida en la que el personal quirúrgico y de asistencia está potencialmente expuesto a los materiales recogidos por el sistema. La Solicitud de Patente de U.S. 11/060.665, WASTE COLLECTION UNIT, publicada como
30 Publicación de Patente de U.S. Nº US 2005/0187529 A1, el 25 de agosto de 2005, describe varias características de este sistema.

- Otra característica de este sistema es el colector de admisión. Este colector incluye un elemento de filtro que atrapa grandes trozos de materia sólida. Esto es deseable porque estos sólidos, potencialmente, pueden obstruir los
35 componentes de la línea descendente del sistema. Además, el colector está formado por un material que permite proporcionar el colector como un elemento de una sola utilización. Después de la utilización del sistema, no es necesario dedicar esfuerzos a esterilizar el colector, con sus conductos estrechos, o su filtro interno. En cambio, el personal que maneja el colector utilizado solo necesita entrar en contacto con la superficie exterior de este componente. Este proceso minimiza aún más la medida en que estas personas, potencialmente, entran en contacto con el material de desecho. La Solicitud de Patente de U.S. del Cesionario de los Solicitantes Nº 11/060.977,
40 MANIFOLD AND FILTER ASSEMBLY WITH FILTER BASKET, publicado como Publicación de Patente de U.S. Nº US 2005/0189288 A1, el 1 de septiembre de 2006, proporcionó una descripción más detallada de este tipo de colector.

- La utilización del sistema anterior reduce significativamente el grado en que el personal médico/quirúrgico está expuesto a residuos médicos potencialmente peligrosos. Sin embargo, existen algunos inconvenientes asociados con los sistemas conocidos de recogida de residuos. Por ejemplo, en el presente sistema, el colector se extiende
45 directamente en el interior del depósito en el que se almacenan los residuos. Pequeñas gotitas de residuos se pueden adherir a los lados del colector. Tras la retirada del colector de la unidad móvil, este líquido adherido es esencialmente un residuo no contenido en el medio ambiente circundante. Si el líquido no es limpiado inmediatamente del colector, se puede caer del colector y ser un material de desecho añadido que debe ser limpiada
50 del suelo o de otra superficie.

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

- Además, en ocasiones, el personal médico controla visualmente el volumen de material recogido por el depósito de la unidad móvil. Este control se realiza para proporcionar una estimación aproximada del volumen de líquido extraído del paciente durante un procedimiento. Si una cantidad apreciable de líquido permanece atrapada en el colector, la
55 precisión de la estimación visual rápida del fluido almacenado puede verse afectada negativamente.

Además, tras la retirada del colector del depósito, el orificio en el que el colector estuvo asentado se abre hacia el ambiente. Es conocido que el material recogido en el depósito emite olores que, en general, se consideran desagradables. Por lo tanto, la eliminación del colector da como resultado la liberación de estos olores, generando gases en el entorno.

- 5 Asimismo, el aire y otros fluidos que circulan a través del sistema de recogida de residuos, tanto del colector como de la unidad móvil, pueden generar ruido. Este ruido contribuye al ruido de fondo no deseado en un quirófano.

10 A partir del documento US 2005/0139532 A1, se conoce un conjunto de colector para dirigir y filtrar material del fluido que fluye hacia un dispositivo de recogida de residuos médicos. El conjunto de colector incluye una pluralidad de orificios de entrada y un orificio de salida con un filtro dispuesto entre los orificios a lo largo de una trayectoria de fluido. Una válvula de retención de salida está dispuesta en el orificio de salida, para abrirse en respuesta a una presión de vacío predeterminada aplicada al orificio de salida desde el dispositivo de recogida de residuos médicos.

El documento US 2005/171495 A1 da a conocer un colector con un accesorio descentrado que actúa como una llave en combinación con una válvula de unidad de recogida de residuos.

Compendio de la invención

15 La presente invención está dirigida a un colector para su conexión a una unidad de recogida de residuos médicos/quirúrgicos como se define en la reivindicación 1. La unidad de recogida de residuos tiene un receptor para recibir el colector. Una unidad de válvula integral con la unidad de recogida de residuos está diseñada, por ejemplo, para el flujo de fluido del colector a un depósito, siendo la unidad de válvula un disco de válvula formado con un saliente cilíndrico posicionado para ser acoplado por una abertura de un colector y que funciona como un elemento
20 de impulsión para girar el disco de válvula a un estado abierto. Dicho colector comprende un alojamiento que comprende una carcasa de forma cilíndrica y una tapa con un faldón cilíndrico en forma de tubo, estando dimensionado el alojamiento para encajar y girar en el receptor de la unidad de recogida de residuos. El alojamiento tiene un espacio vacío, una base circular, que forma un extremo proximal de dicha carcasa del alojamiento, un eje, que se extiende de manera distal desde dicha base alrededor de la cual gira el alojamiento cuando está dispuesto
25 en el receptor de la unidad de recogida de residuos, y una abertura de salida en la base, a través de la cual el fluido puede fluir desde el espacio vacío hacia el depósito de la unidad de recogida de residuos. El colector comprende, además, como mínimo, un accesorio unido al alojamiento, para extenderse desde la tapa, estando dimensionado el accesorio para recibir una línea de aspiración, en donde el como mínimo un accesorio se abre hacia el espacio vacío del alojamiento. La abertura de salida del alojamiento del colector está adaptada para funcionar como un ojo de cerradura para recibir el saliente del disco de válvula de la unidad de recogida de residuos, y dicha abertura de salida del colector está situada descentrada con respecto al eje del alojamiento, del colector para girar con el alojamiento y abrir/cerrar selectivamente la unidad de válvula de la unidad de recogida de residuos cuando el colector está girado en el receptor de la unidad de recogida de residuos, siendo recibido el saliente del disco de válvula en la abertura de salida del colector. Dos lengüetas se extienden hacia el exterior desde una base del
30 extremo proximal del faldón de la tapa del alojamiento del colector, siendo dichas lengüetas diametralmente opuestas, y subtendiendo arcos diferentes para que dichas lengüetas, cuando están en contacto con ranuras complementarias formadas en un anillo de bloqueo unido al receptor de la unidad de recogida de residuos, alineen dicha abertura de salida del colector con el saliente del disco de válvula.

Breve descripción de los dibujos

40 La invención está señalada de manera particular en las reivindicaciones. Las anteriores y otras características y ventajas de la invención se comprenden mediante 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;

45 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 depósito;

la figura 5 es una vista, en sección transversal, del receptor del colector cuando está vacío;

50 la figura 5A es una vista ampliada, en sección transversal, que muestra la junta de estanqueidad entre la placa del extremo delantero del adaptador del receptor y el disco de válvula;

la figura 6 es una vista, en sección transversal, del alojamiento del receptor del colector y el 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 parte de la tapa del depósito al que está conectado 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;
- 5 la figura 11 es una vista, en perspectiva, del dispositivo antigoteo del colector;
- la figura 12 es una vista, en sección transversal, del dispositivo antigoteo del colector;
- la figura 13 es una vista, en perspectiva, del cesto de filtro en el interior 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 ampliada, en sección transversal, de un orificio formado en la tapa del colector, en donde un accesorio se abre hacia un espacio vacío en el interior del colector;
- la figura 17 es una vista, en perspectiva, de la válvula de aleta en el interior colector;
- la figura 18 es una vista, en sección transversal, de la válvula de aleta; y
- 15 la figura 19 es una vista, en sección transversal, de un dispositivo antigoteo alternativo de la presente invención, ajustado sobre el saliente integral con el disco de válvula.

Descripción detallada

I. Descripción general

La figura 1 ilustra un sistema 30 de recogida de residuos construido de acuerdo con la presente invención. El sistema 30, denominado en ocasiones unidad móvil, incluye una base 32. Los conjuntos de cubierta y puerta que normalmente ocultan los componentes en el interior de la unidad móvil 30 no están presentes en la figura 1, para que se puedan ver estos componentes. Las ruedas 34 unidas a la parte inferior de la base 32 proporcionan movilidad al sistema. Dos depósitos 36 y 38 están montados en la base 32. Uno primero de los depósitos, el depósito 36, tiene un volumen interior relativamente grande, comprendido entre aproximadamente 10 y 40 litros. El segundo depósito, el depósito 38, tiene un volumen menor, comprendido entre aproximadamente 1 y 10 litros. Cada depósito 36 y 38 tiene una tapa 40 y 42, respectivamente.

Unido a la tapa 40 y 42 de cada depósito está dispuesto un receptor 44 del colector. Un colector 46, visto en las figuras 2 y 3, está asentado de manera desmontable en cada receptor 44 del colector. Tal como se describe a continuación, cada colector 46 está formado con varios accesorios 48. Cada accesorio 48 recibe una línea de aspiración 50 separada, (la que se muestra en la figura 3). El extremo distal de cada la línea de aspiración 50 está unido a un aplicador de aspiración 52 (figura 1) ("Distal", se comprende que significa hacia el sitio quirúrgico en el que se aplica la aspiración. "Proximal" significa lejos del sitio quirúrgico.) Aunque en la figura 1, el aplicador de aspiración 52 se muestra como una pieza manual específicamente diseñado de manera específica y única para aplicar aspiración, se debe comprender que esto es a modo de ejemplo, no limitativo. A veces, el aplicador de aspiración 52 está integrado en otra herramienta, tal como un endoscopio o una herramienta de ablación, aplicada a un sitio quirúrgico para realizar una tarea que no sea la aplicación de aspiración.

De manera interna a cada receptor 44 del colector está dispuesto un conducto 56 (figura 3). El conducto 56 funciona como una trayectoria de comunicaciones de fluido desde el colector 46 al depósito 36 o 38 con el que está asociado el receptor.

Asimismo, parte de la unidad móvil 30 es una bomba de aspiración 58. Los conductos 59 y 60, (mostrados como líneas discontinuas en la figura 1) conectan cada depósito 36 y 38 al orificio de entrada de la bomba de aspiración 58. Cuando se acciona la bomba de aspiración 58, la aspiración resultante atrae la materia al interior del aplicador de aspiración 52 y a través de la línea de aspiración 50 asociada, el colector 46 y el receptor 44 del colector. El flujo de residuos circula desde el receptor 44 del colector hacia el depósito 36 o 38 asociado. Líquidos y pequeños trozos sólidos de material arrastrados en esta corriente de fluido precipitan fuera de la corriente en el depósito 36 o 38. Por lo tanto, este residuo se almacena en el depósito 36 o 38 hasta que el depósito es vaciado. Gas y cualquier pequeño trozo de material arrastrado en esta corriente de fluido circula desde el depósito hacia la bomba de aspiración 58.

Unos filtros, no ilustrados y que no forman parte de la presente invención, atrapan el material de tamaño viral y bacteriano y algunos de los componentes del gas en esta corriente de fluido antes de que la corriente entre y salga de la bomba de aspiración 58.

50 II Receptor del colector

Tal como se ve en las figuras 2, 3 y 4, un receptor 44 del colector consta de tres componentes estáticos principales. Un alojamiento 62 recibe el extremo proximal del colector 46. Un adaptador 64 del receptor sujeta el alojamiento 62 del receptor del colector a la tapa 40 o 42 del depósito asociado. Asimismo, el adaptador 64 incluye el conducto 56, que funciona como la trayectoria del flujo desde el alojamiento 62 del receptor del colector en el depósito 36 o 38 asociado. Un anillo de bloqueo 66 unido al extremo delantero distal del alojamiento 62 del receptor del colector es el tercer componente estático principal del receptor 44. El anillo de bloqueo 66 está formado con características geométricas para garantizar que, cuando un colector 46 es ajustado en el receptor 44, el colector está correctamente alineado.

A partir de las figuras 4 y 5 se puede ver que el alojamiento 62 del receptor del colector tiene una forma, en general, cilíndrica. Un nervio 61 se extiende a lo largo de la parte superior del alojamiento 62 del receptor del colector. Asimismo, el extremo proximal del receptor del colector tiene una superficie exterior 63 que está escalonada hacia el interior con respecto a la superficie exterior más distal. Esta separación facilita el ajuste del receptor 44 a la tapa 40 o 42 del depósito asociado.

Volviendo a la figura 6, se puede ver que el alojamiento 62 del receptor del colector está formado para definir varios taladros, espacios vacíos y ventanas. Estos espacios vacíos definen conjuntamente una trayectoria a través del alojamiento 62 a lo largo del eje longitudinal del alojamiento. En el extremo distal, el alojamiento 62 tiene un taladro 68 cilíndrico. El extremo distal del alojamiento 62 del receptor está formado para tener un labio 67. El labio 67 se extiende radialmente hacia el interior en la abertura del extremo distal del alojamiento, siendo esta abertura el extremo distal del taladro 68. Inmediatamente adyacente al extremo proximal del taladro 68 está dispuesto un taladro 70. El alojamiento 62 del receptor del colector está formado de manera que el taladro 70 tenga un diámetro que disminuye a lo largo de su longitud a medida que la distancia desde el taladro 68 aumenta. El taladro 70 se abre hacia un segundo taladro de diámetro constante, el taladro 72. El taladro 72 tiene un diámetro igual al de la sección de menor diámetro del taladro 70. De manera proximal al taladro 72 el alojamiento 62 del receptor del colector está formado con un tercer taladro de diámetro constante, el taladro 76. El taladro 76 tiene un diámetro menor que el del taladro 72. Entre los taladros 72 y 76 está dispuesto un pequeño taladro 74 de transición. El taladro 74 de transición tiene un diámetro que disminuye hacia el interior del taladro 72 al taladro 76. En el extremo más proximal, el alojamiento 62 del receptor del colector está formado para tener un taladro avellanado 78. El taladro avellanado 78 se cruza y tiene un diámetro mayor que el del taladro 76.

El alojamiento 62 del receptor del colector está formado, además para tener una muesca 80. La muesca 80 está formada en el nervio 61 y se extiende hacia atrás desde el extremo distal del alojamiento, y es contigua a la parte superior del taladro 68. De manera proximal, y contiguo a la muesca 80, está dispuesto un espacio vacío 82 que se extiende de manera proximal, también definido por una superficie interior del nervio 61. El espacio vacío 82 se cruza y se extiende una ligera distancia por encima de los taladros 70, 72, 74 y 76. El espacio vacío 82 tiene, en general, un perfil de sección transversal rectangular. El alojamiento 62 del receptor del colector también está formado con dos ventanas 84 pasantes opuestas en los lados del alojamiento (uno, se ve en la figura 6). Cada ventana 84 se abre hacia las secciones media y proximal del taladro 68, el taladro 70, el taladro 72, el taladro 74, el taladro 76 y el espacio vacío 82.

Un taladro 86 se extiende hacia abajo desde el taladro 72 hasta la parte inferior del colector. el taladro 86 está dimensionado para recibir un elemento de sujeción (no mostrado) utilizado para fijar el colector 46 a la tapa 40 o 42 del depósito asociado. En algunas versiones de la invención, varios taladros 86, cada uno para recibir un elemento de sujeción separado, están formados en el alojamiento 62 del receptor del colector. Se debe apreciar que el alojamiento 62 tiene una forma tal que las ventanas 84 permiten el acceso a los taladros 86, para que los elementos de sujeción asociados puedan ser introducidos y retirados.

Los taladros 88 y 89 de extremo cerrado se extienden hacia el interior, respectivamente, desde las caras distal, delantera y proximal, trasera del alojamiento 62 del receptor del colector. Si bien solo uno de cada taladro 88 y 89 se ilustra, están presentes varios taladros 88 y 89. Cada taladro 88 recibe un elemento de sujeción 92 utilizado para sujetar el anillo de bloqueo 66 al alojamiento 62 del receptor del colector. Cada taladro 89 recibe un elemento de sujeción 94 que sujeta el alojamiento 62 del receptor del colector al adaptador 64 del receptor.

El adaptador 64 del receptor, que se ve mejor en las figuras 4 y 5, incluye una placa 96 de extremo delantero. La placa 96 está dimensionada para asentarse contra el extremo proximal del alojamiento 62 del receptor del colector, incluidos los extremos abiertos del taladro 76, el taladro avellanado 78 y el espacio vacío 82. Sin identificar, están dispuestos los taladros pasantes en la placa 96, en la que se extienden los elementos de sujeción 94. Si bien la placa 96 cubre la mayor parte del extremo distal abierto del taladro avellanado 78 del alojamiento del receptor, la placa no cubre la totalidad del taladro avellanado. En cambio, allí, en la parte inferior del extremo proximal del alojamiento 62 del receptor del colector, una pequeña parte del taladro avellanado 78 queda expuesta.

Extendiéndose de manera proximal desde la placa 96 y formado de manera integral con la misma, el adaptador 64 tiene un soporte 98. El soporte 98 tiene un perfil triangular, de tal manera que el ancho total a través del soporte aumenta de arriba hacia abajo a lo largo de la placa 96. Una lengüeta 102 se extiende de manera proximal hacia atrás desde la base del soporte 98. La lengüeta 102 está formada con una abertura 104. La abertura 104 recibe un elemento de sujeción (no ilustrado) que fija el adaptador 64 del receptor a la tapa 40 o 42 del depósito.

- El conducto 56, el conducto que proporciona una trayectoria de comunicación fluida desde el alojamiento 62 del receptor al depósito 36 o 38 asociado, tiene forma de codo, para tener una curvatura comprendida entre 80° y 90°. El extremo distal del conducto 56 se abre hacia la cara expuesta de la placa 96. Desde la placa 96, el conducto 56 se extiende a través de la parte 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. Cuando el receptor 44 del colector está montado en la tapa 40 o 42 del depósito asociado, el saliente 106 se asienta en una abertura 107 formada en la tapa, (figura 8) Una junta tórica 108 está asentada en un surco 109 que se extiende circunferencialmente alrededor del saliente. Cuando la unidad móvil 30 está montada, la junta tórica 108 proporciona una junta de estanqueidad entre la tapa del depósito y el saliente 106 introducido en el receptor 44 del colector.
- El adaptador 64 del receptor está formado, además, de manera que la placa 96 esté en un plano desplazado con respecto a la vertical cuando la lengüeta 102 está en un eje horizontal y el saliente 106 está alineado verticalmente. Esto se ve mejor en la figura 5, en la que la línea 101 representa el eje horizontal. Se muestra que la línea 101 se cruza con la base del saliente 106. Más concretamente, el adaptador 64 está formado de manera que la placa 96 del extremo delantero esté inclinada menos de 90° hacia el plano a lo largo de la lengüeta 102. El adaptador 64 debe estar construido, además, de manera que la placa 96 del extremo delantero forme un ángulo, como mínimo, de 45° desde la horizontal. De este modo, el eje longitudinal del receptor del colector forma un ángulo con respecto a la horizontal de manera que el extremo proximal esté por debajo del extremo distal. Este ángulo es, como mínimo, de 2° y, con más frecuencia, de 4°. Este ángulo es, habitualmente, menor de 45° con respecto a la horizontal.
- El adaptador 64 del receptor está formado, además, de manera que, tal como se ve en la figura 5A, se forme una ranura 110 anular en la cara dirigida de manera distal de la placa 96. La ranura 110 es concéntrica con la abertura de la placa 96 hacia el conducto 56, y rodea y está separada de la misma. Una junta de estanqueidad 112 está dispuesta en la ranura 110 por las razones que se muestran a continuación.
- El anillo de bloqueo 66, descrito a continuación con referencia a las figuras 2, 5 y 6, tiene forma, en general, de anillo. De este modo, el anillo de bloqueo 66 está conformado para tener el centro situado a través de la abertura 114. Una serie de taladros 116 se extienden longitudinalmente a través del anillo. Los taladros 116 reciben los elementos de sujeción 92 utilizados para retener el anillo de bloqueo 66 en el alojamiento 62 del receptor del colector.
- El anillo de bloqueo 66 está formado, además, para definir un par de ranuras 118 y 120. Las ranuras 118 y 120 son contiguas a través de la abertura 114, y se extienden radialmente hacia el exterior desde la abertura 114 hasta el extremo proximal del anillo de bloqueo 66. Si bien las ranuras 118 y 120 son diametralmente opuestas, las ranuras no tienen el mismo perfil arqueado. 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 extienden la longitud del anillo de bloqueo 66. En el extremo proximal, el anillo de bloqueo 66 está formado, además, para tener un par de surcos 122. Cada surco tiene forma arqueada y está formado en la parte interior del anillo de bloqueo que define la abertura 114. Cada surco 122 también es contiguo a una de las ranuras 118 o 120. Los surcos 122 son, en general, diametralmente opuestos entre sí. Debido al apoyo del extremo proximal del anillo de bloqueo 66 contra la cara dirigida de manera distal del alojamiento 62 del receptor, los surcos 122 funcionan como ranuras a través de las cuales las lengüetas integrales con el colector 46 se desplazan, tal como se describe a continuación.
- La base del extremo distal de cada surco 122 está definida por las superficies interiores 123 y 124, escalonadas y arqueadas, internas al anillo de bloqueo 66. La superficie 123 se extiende hacia el exterior 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 cambio, la superficie 123 está inclinada, para extenderse de manera proximal hacia el alojamiento 62 del receptor adyacente. La superficie 124 se extiende desde la superficie 123. La superficie 124 es paralela a la cara del extremo proximal adyacente del anillo de bloqueo 66.
- El receptor 44 del colector tiene dos componentes móviles principales. Un disco de válvula 132 normalmente cubre la abertura en el conducto 56 formado en la placa 96 del extremo delantero distal del adaptador del receptor. Una puerta 134 se extiende sobre la abertura del extremo distal en el alojamiento 62 del receptor del colector cuando un colector no está unido.
- El disco de válvula 132, que se ve mejor en las figuras 5 y 19, es un elemento en forma de disco dispuesto en el extremo proximal del alojamiento 62 del receptor del colector. Más concretamente, el disco de válvula 132 está asentado en el espacio cilíndrico definido por el taladro avellanado 78. Conjuntamente, el taladro avellanado 78 del alojamiento del receptor del colector y el disco de válvula 132 están formados de manera que el disco de válvula pueda girar en el taladro avellanado.
- El disco de válvula 132 está formado para tener un saliente 136 cilíndrico que se extiende de manera distal hacia adelante en el taladro 76 del alojamiento del receptor del colector. Un taladro 138 se extiende a través del saliente 136 y la parte del disco de válvula desde el cual se extiende el saliente. El disco de válvula 132 está formado de manera que el saliente 136 y el taladro 138 estén centrados a lo largo de un eje que está radialmente desplazado con respecto al eje longitudinal a través del disco de válvula, el eje alrededor del cual gira el disco de válvula. El

disco de válvula 132 también está formado para tener una muesca 139. La muesca 139 se extiende hacia el interior desde el perímetro exterior del disco de válvula. En relación con el eje central del disco de válvula 132, la muesca 139 se encuentra en el lado del disco opuesto al lado desde el cual se extiende el saliente 136.

5 De este modo, el receptor 44 del colector está construido de manera que, cuando el disco de válvula 132 está en una posición rotacional específica en el interior del alojamiento 62 del receptor del colector, el disco de válvula cubre la placa delantera del adaptador del receptor que se abre hacia el conducto 56. Cuando el disco de válvula 132 está en el estado cerrado indicado anteriormente, el disco tiene, además, una forma tal que la muesca 139 esté situada en la base del taladro avellanado 78 alojamiento del receptor. El disco de válvula 132 es giratorio para alinear el taladro 138 con la abertura del conducto.

10 Cuando el receptor 44 del colector está montado, la junta de estanqueidad 112, que se ve mejor en la figura 5A, se apoya en la cara dirigida de manera proximal del disco de válvula 132. En una versión de la invención, la junta de estanqueidad 112 es una junta de estanqueidad en forma de C o de U. Un resorte 113 presiona los lados opuestos de la junta de estanqueidad hacia el exterior. De este modo, un lado de la junta de estanqueidad 112 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 de
15 estanqueidad 112 se apoya en la cara dirigida de manera proximal del disco de válvula 132. La junta de estanqueidad 112 evita de este modo que el material fluya hacia el espacio intersticial entre la placa 96 del adaptador del receptor y el disco de válvula 132.

La fuerza generada por el resorte 113 impulsa, asimismo el disco de válvula 132 contra la superficie interior dirigida de manera proximal del alojamiento 62 del receptor que define la base del taladro avellanado 78. De este modo, el
20 resorte 113 bloquea la rotación libre del disco de válvula 132. No obstante, la junta de estanqueidad 112 y el resorte 113 se seleccionan de modo que la fuerza anti-rotacional que estos componentes aplican conjuntamente sobre el disco de válvula 132 puede ser superada mediante la aplicación de una fuerza manual.

Tal como se ve en la figura 7, la puerta 134 tiene un cabezal 144 cilíndrico. Las orejetas 146 y 148 diametralmente opuestas se extienden radialmente hacia el exterior desde el cabezal 144. Una primera orejeta, la orejeta 146, se
25 extiende una distancia relativamente larga desde el centro del cabezal. La orejeta 146 está formada para tener un orificio pasante 150. El orificio pasante 150 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 cabezal de la puerta. La puerta 134 está formada, además, para tener una ranura 152 en la cara dirigida de manera proximal de la placa. La ranura 152 se extiende desde el perímetro exterior de la orejeta 146 y a lo largo del ancho de la orejeta, para cortar el orificio pasante 150. La ranura
30 152 está dispuesta a lo largo de una línea que es perpendicular al eje a lo largo del cual el orificio pasante 150 está centrado. La ranura 152, además de extenderse a través de la orejeta 146, se extiende parcialmente en el cabezal de la puerta 144.

La puerta 134 está formada, además, adyacente a donde los lados de la orejeta 146 se extienden hacia el exterior; unas muescas 152 están dispuestas en el cabezal 144. La orejeta 148 se extiende a una distancia más corta desde
35 el centro de la puerta 144 que la orejeta 146. La orejeta 148 es una estructura arqueada y maciza que extiende una distancia relativamente corta desde el cabezal 134 de la puerta.

La puerta 144 está montada de manera pivotante en el alojamiento 62 del receptor del colector, tal como se ve mejor en la figura 5. Específicamente, la orejeta 146 de la puerta está asentada en la muesca 80. Una clavija 154 que se
40 extiende a través del alojamiento 62 del receptor del colector, y a través del orificio 150 de la puerta, sujeta de manera pivotante la puerta al alojamiento del colector. Un resorte de torsión 156 está dispuesto alrededor de la sección de la clavija 154 que pasa a través de la ranura de la puerta 152. Una pata del resorte de torsión se apoya contra la superficie interior del nervio 61 del alojamiento del receptor que define la parte superior del espacio vacío 82. Esta pata permanece estática. La segunda pata del resorte de torsión se apoya en la superficie de la puerta que define la base de la ranura 150.

45 Conjuntamente, el alojamiento 62 del receptor del colector y la puerta 134 están dimensionados de manera que, cuando el colector 46 se asienta en el alojamiento del receptor, la puerta esté dispuesta en el espacio vacío 82. Cuando el colector 46 es retirado del receptor 44 del colector, hay suficiente holgura entre las superficies interiores del alojamiento del receptor que define los taladros 68, 70 y 72 y el cabezal 144 de la placa y la orejeta 148 para que la puerta pivote hacia abajo. Los lados de la puerta 134 pivotan a través de las ventanas 84. El alojamiento 62 del
50 receptor del colector y la puerta 134 están formados, además, de manera que, cuando la placa gira hacia abajo, la orejeta 148 de la placa se apoye en la cara interior, dirigida de manera proximal del labio 67 del alojamiento del receptor.

La figura 8 ilustra la parte de la tapa 42 del depósito a la que está unido el receptor 44 del colector. La tapa 42 incluye un saliente 155 que se extiende hacia arriba. El saliente 155 define la abertura 177 en la que están
55 asentados el saliente 106 del receptor y el anillo 108. Los montantes 156 también se extienden hacia arriba desde la tapa 42. Los montantes 156 son los elementos de soporte sobre los que se asientan el alojamiento 62 del receptor y el adaptador 64 del receptor. Los elementos de sujeción 145 sujetan la carcasa 62 del receptor y el adaptador 64 del receptor a los montantes 156.

La tapa 42 tiene un perfil en forma de cúpula en el que el perímetro de la tapa está más bajo que el centro. Una red 147 arqueada se extiende hacia arriba desde el perímetro de la tapa. La red 147 se extiende entre los dos montantes más exteriores. Por lo tanto, la red 147 se extiende alrededor del saliente 155. Una pequeña red 149 se extiende hacia arriba desde el montante 156 desde el cual se extiende la red 149 que está separada del saliente 155. Conjuntamente, la superficie inclinada hacia abajo de la tapa 42, las redes 147 y 149 y los montantes 156 en cualquier lado de la red 147 definen una bolsa 151 en la parte superior de la tapa 42. La bolsa 151 rodea parcialmente al saliente 155.

III. Colector

Las figuras 9 y 10 proporcionan una vista de los componentes básicos del colector 46. La sección más proximal del colector es una carcasa 158 de extremo abierto. Una tapa 164 cubre el extremo distal abierto de la carcasa 158. Conjuntamente, la carcasa 158 y la tapa 164 forman el alojamiento del colector. El interior de este alojamiento es un espacio vacío (no identificado). La tapa 164 es el componente del colector desde el cual se extienden los accesorios 48. Un cesto de filtro 166 está dispuesto en el interior del espacio vacío del colector. El cesto de filtro 166 evita que grandes trozos de material sólido fluyan aguas abajo.

Con más detalle, se comprende que la carcasa 158 del colector tiene una forma, en general, cilíndrica. La carcasa 158 está formada para tener una base 168 circular del extremo proximal desde la cual se extiende hacia arriba una pared lateral 159 de forma tubular. Un labio 160 se extiende circunferencialmente alrededor del extremo superior abierto de la pared lateral 160. El labio 160 sobresale radialmente hacia el exterior. Los dos dedos 161 y 162 se extienden de manera distal hacia arriba desde la parte superior de la pared lateral 159. Cada dedo 161 y 162 tiene un perfil arqueado, en sección transversal. Los dedos 161 y 162 están centrados en un eje longitudinal paralelo y son diametralmente opuestos entre sí. El dedo 161 subtiende un arco relativamente grande. El dedo 162 subtiende un arco relativamente corto.

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

Un dispositivo antigoteo 174, que se describe a continuación con referencia a las figuras 11 y 12, está instalado en la abertura 170 del colector. El dispositivo antigoteo 174 está formado de un material compresible tal como caucho de poliisopreno. El dispositivo antigoteo 174 tiene una base 176 en forma de anillo. La base 176 está formada para tener alrededor de su perímetro exterior una ranura 178. Cuando el colector 46 está montado, el dispositivo antigoteo 174 se asienta en la abertura 170, así que la sección perimetral de la base 168 que define la abertura se asienta en la ranura 178. La sección de la base 176 del dispositivo antigoteo que está por debajo de la ranura que define la sección se asienta en el interior del espacio cerrado definido por el labio 172 de la carcasa.

La base 176 del dispositivo antigoteo tiene una forma, además, de manera que, extendiéndose hacia adelante desde el extremo proximal, el dispositivo antigoteo tiene una primera, segunda y tercera superficies anulares cónicas 180, 182 y 184, respectivamente. En relación con el eje longitudinal que se extiende a través del dispositivo antigoteo 174, la superficie 180 tiene una conicidad mayor que la de la superficie 182, la superficie 182 tiene una conicidad mayor que de la superficie 184. En términos de longitud total, la superficie 180 se extiende una distancia más larga a lo largo de la base de la válvula que las longitudes de las superficies 182 y 184 combinadas. Inmediatamente por encima de la superficie superior de mayor conicidad, la superficie 184, la base 176 de la válvula está conformada para tener una superficie interior 186 de diámetro constante. La superficie se extiende a través y por encima de la parte de la base 186 de la válvula en la que está formada la ranura 178.

El diámetro de la superficie interna 186 es mayor que el diámetro externo del saliente de válvula 136 en aproximadamente 0,5 y 1,0 mm. Conjuntamente, los diámetros relativamente anchos de las superficies internas del dispositivo antigoteo 180-186 en relación con el borde de la válvula permiten que la base del dispositivo antigoteo funcione como un cable en el saliente de la válvula 136. Este cable corrige la desalineación menor del disco de válvula 132.

El dispositivo antigoteo 174 tiene un cabezal 188 con un perfil cóncavo-convexo que es integral con la base 176 y sobresale de manera distal hacia delante desde la misma. El cabezal 188 del dispositivo antigoteo consta de dos labios 187. Normalmente, los labios 187 se apoyan para definir una ranura 190 entre ellos. La ranura 190 se extiende a lo largo de una línea que se cruza con el centro del cabezal 188 del dispositivo antigoteo. La ranura 190 no se extiende a lo largo de todo el ancho del cabezal 188 de la válvula. Para que el dispositivo antigoteo realice una función de estanqueidad cuando se asienta sobre el saliente de la válvula, la ranura 190 tiene una longitud menor que el diámetro exterior del saliente de la válvula. El apoyo normal de los labios 187 opuestos del cabezal 188 del dispositivo antigoteo bloquea el flujo hacia el exterior de la abertura 170 del colector.

- El cesto de filtro 166 se explica a continuación con referencia a las figuras 10 y 13. El cesto de filtro 166 está conformado para tener un tronco 194 cilíndrico. Específicamente, el tronco 194, en su base del extremo proximal, tiene un anillo 196. Extendiéndose hacia arriba desde la superficie interior del anillo 196 están dispuestos una serie de nervios 198 separados de manera arqueada. Los nervios 198 están separados unos de otros para estar separados por una distancia máxima de 10 mm o menos y, más preferentemente, de 5 mm o menos. De este modo, el cesto de filtro 166 bloquea los trozos de materia sólida de gran tamaño en la corriente de residuos del flujo descendente. Se comprende, además, que el cesto de filtro 166, tiene una forma tal que los nervios 198 están separados, como mínimo, 1 mm. Esto evita que trozos pequeños de residuos sólidos y semisólidos sean atrapados por el cesto 166 y obstruyan el colector 46.
- Por encima del tronco 194, el cesto de filtro 166 tiene un cuello 202 que se estrecha hacia el interior. El cuello 202 tiene la forma, en general, de una sección de corte a través de un cono. En la base del cuello está dispuesta una red 203 circular, que se estrecha hacia el interior. La red 203 es el componente estructural hasta el que se extienden los extremos distales de los nervios 198. Un conjunto de nervios 204 separados de manera arqueada se extienden hacia arriba y hacia el interior desde la red 203. Los nervios 204 terminan en un elemento en forma de disco que forma el cabezal 206 del cesto de filtro.
- Un par de brazos 208 diametralmente opuestos se extienden hacia el exterior desde lados opuestos del cuello 202 del cesto de filtro. Cada brazo 208 es una estructura, en general, plana. Los brazos están en un plano común que se cruza con el eje longitudinal del cesto de filtro 166. Las superficies superiores de los brazos 208 son coplanarias con el cabezal 206 del cesto de filtro. Una mano 210 está situada en el extremo libre de cada brazo. Cada mano 210 está orientada, en general, de manera que sea perpendicular al brazo 208 asociado. Cada mano 210 tiene una superficie exterior (no identificada) que tiene un perfil arqueado. Redes de refuerzo 211 en la parte inferior superior de cada mano 210 conectan más cada mano al brazo 208 asociado.
- Dos orejetas 212 alargadas y paralelas se extienden de manera distal hacia adelante desde la parte superior del cabezal 206 del cesto de filtro. Cada orejeta 214 tiene la forma, en general, de un montante con un perfil de sección transversal de forma rectangular. Cada orejeta 212 tiene una forma, además, para tener una punta 214 que sobresale una corta distancia hacia el exterior hacia un brazo 208 adyacente. Por razones que son evidentes a continuación, se debe entender que las orejetas tienen un ligero grado de flexibilidad con respecto al resto del cesto de filtro 166.
- La tapa 164 del colector, que se describe a continuación por referencia a las figuras 14, 15 y 16, está formada de una sola pieza de polipropileno o plástico similar. La tapa 164 del colector está configurada para tener un faldón cilíndrico en forma de tubo 220. En la base del extremo proximal del faldón 220, dos lengüetas 222 y 224 sobresalen radialmente hacia el exterior. Las lengüetas 222 y 224 son diametralmente opuestas entre sí. No obstante, las lengüetas 222 y 224, subtienden arcos diferentes. La lengüeta 222 subtiende un arco relativamente grande; esta lengüeta está diseñada para encajar en la ranura 118 del anillo de bloqueo del receptor del colector. La lengüeta 224 subtiende un arco más corto; esta lengüeta está diseñada para encajar en la ranura 120 del anillo de bloqueo del receptor del colector.
- El faldón 220 de la tapa está formado, además, para tener un borde 217 que define la abertura del extremo proximal del faldón que se estrecha hacia el interior. Por encima del borde 217, el faldón 220 tiene un escalón 218 dirigido hacia el exterior que se extiende circunferencialmente alrededor del interior del faldón. La tapa 164 está dimensionada de manera que el diámetro interno del faldón 220 sobre el escalón 218 sea menor que el diámetro externo del labio de la cubierta 160, aproximadamente, en 0,5 mm. De este modo, cuando el colector 46 está montado, la carcasa está introducida en la tapa 164, de manera que el borde se asiente en el escalón 218 del faldón. La compresión de la superficie interior del faldón 220 alrededor del borde 160 de la tapa elimina sustancialmente la pérdida de aspiración entre la tapa y el faldón.
- Una serie de nervios se extienden hacia el interior desde la superficie interior del faldón 220 de la tapa del colector. Se comprende que estos nervios, empiezan en las posiciones situadas sobre el escalón 218. Están dispuestos un par de nervios 226 adyacentes y un par de nervios 228 adyacentes. La línea con respecto a la cual están centrados los nervios 226 es diametralmente opuesta a la línea central con respecto a la cual están centrados los nervios 228. En relación con los nervios 226, los nervios 228 están separados entre sí de manera arqueada una distancia relativamente pequeña. Más concretamente, los nervios 226 están separados entre sí una distancia suficiente para que el dedo 161 de la carcasa pueda ser ajustado entre ellos. Los nervios 228 están separados una distancia suficiente para que el dedo 162, no el dedo 161, pueda ser ajustado entre ellos. Los dedos 161 y 162 de la carcasa y los pares de nervios 226 y 228 de la tapa facilitan de este modo la alineación adecuada de la carcasa 158 del colector y la tapa 164 cuando la cubierta y la tapa están montadas juntas.
- El faldón 220 de la tapa del colector tiene, asimismo, dos pares de nervios 230 (se ve un par en la figura 14). Cada par de nervios 230 están separados entre sí de manera arqueada una distancia suficiente para que una de las manos del cesto de filtro 210 pueda ser ajustada entre ellos de manera deslizante.
- Un cabezal 234 en forma de disco se extiende sobre el extremo superior del faldón 220 de la tapa del colector. El cabezal 234 está formado para tener un orificio pasante 236 situado en el centro. El orificio pasante 236 tiene forma

rectangular. La tapa 164 está formada, además, para tener un montante 238 rectangular que se extiende hacia arriba desde el cabezal 234. El montante 238 está centrado alrededor del orificio 236 y es hueco para permitir el acceso al orificio pasante.

5 Una serie de accesorios 48 se extienden hacia arriba desde el cabezal 234. Cada accesorio 48 tiene la forma de un tubo hueco. Los orificios 237 en el cabezal 234 de la tapa proporcionan aberturas de comunicación fluidas entre cada accesorio y el espacio vacío interior del colector 46. Un nervio 239 circular sobresale hacia abajo desde la cara interior del cabezal de la tapa y se extiende alrededor de cada orificio 237. Tal como se ve en la figura 16, cada nervio 239 está conformado para tener una superficie exterior 240 que se curva hacia el exterior alejándose de la cara adyacente dirigida de manera proximal del cabezal 234 de la tapa. La superficie exterior 240 pasa a una superficie interior 241 de altura constante. La superficie interior del nervio define el perímetro del orificio 237 asociado.

15 Un cercado 245, que se ve mejor en las figuras 2 y 9, se extiende hacia arriba desde el cabezal 234 de la tapa. El cercado 245 está en cuatro secciones separadas (secciones no identificadas). Cada sección del cercado se extiende entre dos accesorios 48 adyacentes. El cercado 245 está situado a una corta distancia hacia el interior del perímetro exterior del cabezal 234 de la tapa. El cercado 245 funciona como el elemento del distribuidor al que un individuo se puede sujetar para introducir, girar y retirar el colector en los procedimientos que se muestran a continuación.

En la versión ilustrada de la invención, dos accesorios 48 adyacentes son de longitud corta. Los dos accesorios 48 restantes, que son adyacentes entre sí, son más largos. Esta disposición es para reducir el esfuerzo requerido para ajustar las diferentes líneas de aspiración 50 a las diferentes conexiones 48.

20 Una tapa 246 extraíble está dispuesta para cada accesorio 48. Cada tapa 246 de accesorio está unida integralmente a la tapa del distribuidor por una correa 247. Las tapas 246 de accesorios y las correas 247 forman parte de la misma pieza de plástico de la que está formada el resto de la tapa 164 del colector.

25 El colector 46 de esta invención tiene, asimismo, una unidad de válvula de aleta 248, que se describe a continuación con referencia a las figuras 10, 17 y 18. La unidad de válvula de aleta 248 está formada de una sola pieza de material compresible y flexible tal como poliisopreno u otro material elástico. La unidad de válvula de aleta 248 tiene un cubo 250 en forma de disco. El cubo 250 está formado con un orificio pasante 252 central. El orificio 252 está dimensionado para recibir las orejetas del cesto de filtro 212. El cubo 250 de la unidad de aleta tiene, asimismo, una serie de nervios 254 y 256 anulares. Un nervio 254 se extiende hacia el exterior desde las caras opuestas dirigidas de manera distal y proximal del cubo 250. Un nervio 256 se extiende, asimismo, hacia el exterior desde cada una de las caras opuestas del cubo 250. Los nervios 254 están situados proximales al centro del orificio pasante 252. Los nervios 256 son nervios 254 redondeados. Cada nervio 254 y 256 tiene un perfil, en sección transversal, inclinado hacia el interior. De este modo, cada nervio 254 y 256 se extiende hacia el exterior desde la cara del cubo y está inclinado para que se dirija al eje longitudinal del orificio pasante 252 del cubo.

35 Las válvulas de aleta 262 están conectadas de manera pivotante a un extremo del cubo 250 y se extienden desde el mismo. Cada válvula de aleta 262 cubre de manera separada uno de los orificios 237 de accesorio. Una bisagra 260, también una parte integral de la unidad de válvula de aleta 248, conecta de manera pivotante cada válvula de aleta 262 al cubo 250. Las bisagras 260 están formadas a partir de secciones del material a partir del cual está formada la válvula y tienen un grosor de sección transversal menor que el cubo 250 adyacente y la válvula de aleta 262.

40 Cada válvula de aleta 262 tiene forma, en general, de disco. Cada válvula de aleta 262 está dimensionada para cubrir tanto el orificio 237 asociado como para apoyarse sobre el nervio 239 que rodea el orificio. En general, cada válvula de aleta 262 tiene un diámetro que es aproximadamente 4 mm mayor que el diámetro interior del nervio 239 que define el orificio asociado.

45 Tal como se explica a continuación, cuando el colector 46 está montado, el cubo 250 de la unidad de válvula de aleta está comprimido entre la tapa 164 del colector y el cesto de filtro 166. Esta compresión provoca una ligera expansión del cubo 250 hacia el exterior. Por lo tanto, cuando se diseña la unidad de válvula de aleta 248, se debe tener cuidado para garantizar que, cuando el cubo está en el estado expandido, las válvulas de aleta 262 todavía se asientan sobre los nervios 239 complementarios de la tapa. Además, cuando están en este estado expandido, las válvulas de aleta 262 no deberían estar en contacto con la superficie interior del faldón 220 de la tapa. Dicho contacto podría inhibir la capacidad de las válvulas para abrirse y cerrarse rápidamente.

50 Asimismo, el diseño de los componentes que forman el colector 46 debe ser tal que, cuando estén montadas, las válvulas de aleta 262 estén ligeramente separadas por encima o solo entren en contacto ligeramente con los nervios 239 adyacentes. Si, tras el montaje del colector, la válvula 262 presiona con relativa intensidad contra el nervio 239 circular adyacente, una sección arqueada de la válvula puede, de hecho, estar separada del nervio y, por lo tanto, abrirse ligeramente. Si una válvula de aleta 262 está en este estado, la capacidad de la válvula para bloquear el flujo inverso fuera del colector 46, a través del accesorio 48 asociado, se reduce.

El colector 46 se monta ajustando en primer lugar la unidad de válvula 248 sobre las orejetas 212 del cesto de filtro. Debido a los perfiles rectangulares complementarios de las orejetas 212 y al orificio pasante 252 del cubo en el que

están asentadas, la unidad de válvula de filtro 248 está bloqueada para que no gire. Esto garantiza que las válvulas de aleta individuales se alinearán con los orificios 237 de la tapa y los nervios 239 complementarios. El cesto de filtro 166 se ajusta a presión en la tapa 166. Esto se consigue presionando las orejetas del cesto de filtro 212 a través del orificio 236 de la tapa y del montante 238 hueco. Tras salir del montante 238, las puntas 214 de las orejetas sobresalen más allá de los bordes superiores de las paredes que definen el montante, para bloquear el cesto de filtro 166 a la tapa 164.

Como consecuencia de la fijación del cesto de filtro 166 a la tapa 164, el cubo 250 de la unidad de válvula de aleta se comprime entre estos componentes. Los nervios 254 y 256 funcionan como juntas de estanqueidad que evitan la pérdida de vacío a través del orificio 236 de la tapa del colector. Puesto que están dispuestos dos nervios, juntas de estanqueidad, en cada lado de la unidad de válvula de aleta 248, solo se necesita una presión de compresión mínima entre los nervios 254 y 256 y las superficies estáticas adyacentes para afectar la barrera estanca a los fluidos deseada. Esta fuerza es menor que la fuerza requerida para comprimir el cuerpo macizo del cubo 250. Por lo tanto, será evidente que las orejetas 212 del cesto de filtro y el montante 238 de la tapa están dimensionados conjuntamente de manera que, tras el montaje del colector, los nervios 254 y 256 estén comprimidos, pero no estén comprimidos en exceso, entre la tapa y el cesto de filtro.

Además, tal como se explicó anteriormente, los nervios 254 y 256 están dirigidos hacia el interior. En consecuencia, cuando se aspira un vacío, la atmósfera ambiental está presente a través del orificio pasante 236 de la tapa alrededor de la base de las orejetas 212 del cesto de filtro. Este aire forma un cabezal de presión alrededor de las superficies interiores de los nervios 254 y 256. Este cabezal de presión empuja los nervios 254 y 256 dirigidos hacia el interior, hacia el exterior. De esta manera, los nervios 254 y 256 se doblan contra la superficie estática adyacente; ya sea la cara dirigida de manera distal con respecto al cabezal 206 del cesto de filtro o la cara dirigida de manera proximal con respecto al cabeza 234 de la tapa. Este apoyo de los nervios 254 y 256 contra estas superficies adyacentes aumenta la integridad de la barrera frente al fluido formada por estos nervios.

Asimismo, el colector 46 está construido de manera que el diámetro exterior del labio 196 del cesto de filtro es menor que el diámetro interior de la pared lateral 159 de la carcasa del colector. La diferencia en estas dos dimensiones es igual o menor que el ancho del espacio definido por los nervios 198 del cesto de filtro. En consecuencia, tras el montaje del colector 46, está dispuesto un pequeño espacio entre la superficie interior de la pared lateral 159 y el cesto de filtro 196. Este espacio funciona como una trayectoria de paso del flujo a través del cual pasa el líquido y pequeños trozos de materia que no obstruirán los componentes de la línea descendente pueden pasar a través del colector.

IV. Operación

Antes de su utilización, antes de que el colector 46 esté ajustado en la unidad móvil 30, el receptor 44 del colector está en el estado que se muestra en la figura 5. Específicamente, el disco de válvula 132 está en la posición de orientación, de manera que el cuerpo del disco de válvula esté cerrado sobre la abertura en la placa 96 al conducto 56 del adaptador del receptor. El resorte 156 mantiene cerrada la puerta 144. Conjuntamente, la puerta 144 y el resorte 156 inhiben la entrada de dedos curiosos en el alojamiento 62 del receptor del colector.

La unidad móvil 30 está preparada para su utilización ajustando el colector 46 al receptor 46 complementario asociado con el depósito 36 o 38 en el que se van a recoger los residuos extraídos del sitio quirúrgico. Esta etapa se realiza introduciendo el colector 46 en el receptor de manera que la base 168 de la carcasa del colector esté dirigida hacia el disco de válvula 132. Para que la unidad móvil 30 funcione, el saliente 136 del disco de válvula debe asentarse sobre la abertura 170 de la carcasa. Las ranuras 118 y 120 del anillo de bloqueo y las lengüetas 224 y 226 del colector cooperan para garantizar esta alineación del colector 46 con el disco de válvula 132. Específicamente, estos componentes están posicionados de manera que el posicionamiento de la lengüeta 224 del colector en la ranura 118 del receptor da como resultado que el colector 46 esté posicionado en rotación de manera que la abertura 170 de la carcasa esté alineada con el saliente 136 del disco de válvula. Después de que el colector está posicionado de esta manera, seguir introduciendo el colector 46 en el alojamiento 62 del receptor da como resultado el ajuste de la base de la carcasa sobre el saliente 136 del disco de válvula.

Una vez que el colector 46 está ajustado contra el disco de válvula 132, el colector es girado. La dirección de rotación está dictada 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 de la rotación del colector, el saliente 136 del disco de válvula y, por extensión, la totalidad del disco de válvula 132, sufre una rotación similar. Esta rotación coloca el taladro 138 de la válvula en contacto con la abertura del extremo distal del adaptador del receptor en el conducto 58. Asimismo, como resultado de la rotación del colector 46 y del disco de válvula 132, el colector es posicionado de manera que la abertura del colector 170 esté, en una posición de rotación, en la parte inferior del colector.

De este modo, la abertura 170 del colector funciona como un ojo de cerradura para recibir el saliente 136 del disco de válvula. El saliente 136 del disco de válvula funciona como un elemento de impulsión que hace girar el disco de válvula 132 al estado abierto.

La rotación del colector 46 resulta en más de una rotación similar del disco de válvula 132. A partir de la explicación anterior, debe quedar claro que cuando el colector está asentado en el alojamiento del receptor, los labios 187 de la válvula inicialmente se extienden sobre el saliente 136 de la válvula. Este apoyo inicial del dispositivo antigoteo 174 de la válvula contra el saliente 136 del disco de válvula bloquea el movimiento posterior del saliente a través del dispositivo antigoteo. No obstante, a medida que el colector 46 gira, las superficies 123 internas al anillo de bloqueo 66 funcionan como superficies de leva contra las cuales se apoyan las lengüetas 222 y 224 del colector. Estas superficies 123 están dirigidas de manera proximal hacia atrás. Por lo tanto, a medida que el colector gira, el apoyo de las lengüetas 222 y 224 contra las superficies 123 dirigidas de manera proximal da como resultado que el colector sea impulsado en la dirección proximal similar. Esta acción da como resultado que se genere suficiente fuerza para superar las fuerzas elásticas que sujetan los labios 187 del dispositivo antigoteo en la posición cerrada. Por lo tanto, el colector 46 es empujado hacia abajo sobre el saliente 136 de la válvula.

Al final de este proceso, la base 176 del dispositivo antigoteo está dispuesta sobre la base del saliente 136 de la válvula. Los labios 187 de la válvula presionan contra la circunferencia exterior del saliente 136 del disco de válvula. Conjuntamente, la base 176 del dispositivo antigoteo y los labios 187 forman una barrera estanca a los fluidos entre el saliente 136 y la sección circundante de la base 168 de la carcasa del colector que define la abertura 170. El extremo distal del saliente 136 se extiende a través de la ranura 190 del cabezal de la válvula. El extremo distal del saliente 136, el extremo que define la abertura al taladro 138, está dispuesto en la parte inferior de la carcasa 158 del colector.

El proceso de preparación de la unidad móvil 30 para su utilización se completa mediante el acoplamiento de un aplicador de aspiración 52 a la unidad mediante una línea de aspiración 50. La conexión del colector 48 a la que se va a unir la línea de aspiración 50 no está tapada y la línea de aspiración es conectada a la misma.

La unidad móvil 30 es accionada activando la bomba de aspiración 58. La activación de la bomba de aspiración 58 da como resultado la extracción de una corriente de residuos del sitio quirúrgico, que es introducida al aplicador 52, a través de la línea de aspiración 50 y en el colector 46. Esta corriente de residuos incluye residuos líquidos y sólidos, a los que se aplica el aplicador de aspiración 52, así como el aire adyacente al aplicador 52. En el colector, los residuos sólidos arrastrados en la corriente de residuos que tienen un ancho mayor que los espacios entre los nervios del cesto de filtro 198 quedan atrapados por el cesto de filtro 166, o entre la superficie interior de la pared 159 de la carcasa y el labio 196 del cesto. La fuerza de aspiración arrastra los componentes de la corriente de residuos que fluye más allá del cesto de filtro 166 hacia el extremo proximal abierto del taladro 138 integral con el disco de válvula 132. El saliente 136 sirve como el accesorio a través del cual la corriente de residuos fluye desde el colector 46 al conducto 58. La barrera formada por los labios 187 del dispositivo antigoteo entre el colector 46 y el saliente 136 de la válvula evita la pérdida de vacío entre estos componentes.

Desde el taladro 138 del disco de válvula, la corriente de residuos fluye a través del conducto 58 del adaptador del receptor hacia el depósito 36 o 38 asociado. Los componentes líquidos y sólidos de la corriente de residuos que entran en el depósito 36 o 38 precipitan fuera de la corriente y quedan en el depósito 36 y 38 para su eliminación final.

Por lo tanto, la corriente de fluido que se desplaza desde el depósito 36 o 38, esencialmente, no tiene líquidos y sólidos. Antes de la salida final de esta corriente desde la bomba de aspiración 58, esta corriente de fluido es filtrada para eliminar los componentes y/o las partículas de tamaño bacteriano y viral que causan el olor, que pueden ser arrastrados en esta corriente de fluido.

Una vez que el procedimiento médico / quirúrgico se ha completado, y ya no se requiere la utilización de la unidad móvil 30, se retira el colector 46. El asentamiento de las lengüetas 222 y 224 del colector en las ranuras 122 del anillo de bloqueo impide que el colector 46 simplemente sea sacado del receptor 44. Por el contrario, es necesario girar primero el colector 46 para que las lengüetas 222 y 224 se alineen en las ranuras 118 y 120, respectivamente. Como consecuencia de tener que girar de este modo el colector 46, el disco de válvula 132 experimenta una rotación similar. La rotación del disco de válvula 132 reorienta el disco de manera que el disco vuelva a cubrir el extremo abierto del conducto 58 del adaptador del receptor.

Una vez que el colector 46 está posicionado correctamente, el colector es extraído manualmente del receptor 44. Una vez que el cabezal 188 de la válvula pasa sobre el extremo distal del saliente 132 del disco de válvula, las secciones opuestas del cabezal 188 del dispositivo antigoteo que definen la ranura 190 se unen para cerrar la abertura 170. El cierre de la abertura 170 elimina, sustancialmente, la fuga de material de desecho que queda en el colector 46.

Después de la utilización, la unidad móvil 30 es acoplada a una ventana acoplable (no ilustrada y que no forma parte de la presente invención). El material de desecho en el depósito 36 o 38 se hace circular a través del acoplador hasta una instalación de tratamiento. El colector es desechado como residuo médico.

Tal como se describió anteriormente, el disco de válvula 132 normalmente cierra la abertura en el conducto 58 que conduce al depósito asociado. Para utilizar el sistema 30, realizar una aspiración a través del colector y los componentes de más arriba, en primer lugar, el colector debe ser alineado correctamente para forzar el

desplazamiento apropiado del disco de válvula. A continuación, como consecuencia de la extracción del colector 46, el disco de válvula 132 es devuelto a su estado cerrado. Por lo tanto, una ventaja del sistema de la presente invención es que la trayectoria del flujo hacia el depósito normalmente está cerrada. Solo cuando se conecta un colector la abertura está abierta. Por lo tanto, como resultado del proceso de rotación del colector 46 para extraerlo del receptor, el disco de válvula 132 cierra esta abertura. Esta disposición bloquea la liberación de gases de olor desagradable a través del receptor 44 del colector.

El cierre del disco de válvula 132 hace algo más que evitar la liberación de gases nocivos. La unidad móvil 30 tiene varios depósitos 36 y 38. Cuando se activa la bomba de aspiración 58, la aspiración puede ser extraída en ambos depósitos. El cierre automático del disco de válvula 132 cuando no hay un colector evita la pérdida de aspiración a través del receptor 44 del colector vacío.

Las lengüetas 222 y 224 del colector y los receptores 118 y 120 asociados tienen formas geométricas distintas, complementarias. Esto garantiza que, tras la introducción inicial del colector 46 en el receptor, el colector esté, en general, correctamente alineado con el disco de válvula 132.

El receptor 44 del colector y el colector 46 de la presente invención están diseñados, además, de manera que cuando el colector está asentado sobre el saliente 136 de la válvula, el labio 187 opuesto del cabezal 188 de la válvula 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 un resultado de la aplicación de la "torsión" giratoria del colector en su posición. La fuerza física que es necesario ejercer cuando se gira el colector tanto para la introducción como para la extracción no obliga a una tensión apreciable en el brazo o la mano del introductor. Asimismo, la base 176 de la válvula presiona contra el saliente 136 de la válvula. Esencialmente no hay flujo de aire alrededor de estos componentes que forman la junta de estanqueidad. La ausencia de este flujo de aire significa que estos componentes no participan en un movimiento vibratorio que da como resultado la generación de ruido.

Además, en versiones preferentes de la invención, el área de la sección transversal del taladro 138 del disco de válvula es, como mínimo, igual a las áreas de la sección transversal acumuladas de los orificios 237 de la tapa del colector. Por lo tanto, a medida que la corriente de residuos fluye a través del colector 46, los componentes gaseosos de este flujo no participan en la compresión generadora de ruido. Además, puesto que el flujo de gas no está comprimido, el flujo del fluido en el taladro 138 no da como resultado una caída en el caudal.

La unidad móvil 30 y el colector 46 de la presente invención están diseñados conjuntamente para eliminar, sustancialmente, una fuga de los residuos recogidos. El dispositivo antigoteo 174 hace algo más que evitar las fugas de residuos en el colector después de la extracción. Cuando se retira el colector 46, los labios 187 del dispositivo antigoteo del receptor 44, presionan contra el extremo distal de la válvula en el interior del colector. De este modo, al retirar el colector, los labios 187 de la válvula limpian los residuos adheridos del saliente 136 de la válvula.

La forma geométrica y la orientación del receptor 44 del colector reducen, asimismo, la fuga de residuos tanto de la unidad móvil 30 como del distribuidor 46. Tal como se mencionó anteriormente, el adaptador 64 del receptor está diseñado de modo que la placa 96 esté separada angularmente con respecto a la vertical. En consecuencia, el alojamiento 62 del receptor forma un ángulo con respecto a la horizontal. Por extensión, cuando el colector 46 está asentado en el alojamiento 62 del receptor, el colector está igualmente desplazado con respecto a la horizontal. Más específicamente, la base 168 de la carcasa está 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 carcasa se encuentra en la elevación más baja del colector. Esta característica garantiza que, sustancialmente, todo el material de desecho que entra en el colector fluye a través del taladro 138 del disco de válvula y del conducto 58 del adaptador al depósito 36 o 38.

A continuación, cuando el colector 46 es girado para retirarlo del receptor 44, el lado de la abertura que define la base 170 se gira hacia arriba. El material de desecho que todavía está en el colector fluye hacia el lado opuesto del espacio vacío interno al colector 46. Por lo tanto, al retirar el colector del receptor 44, el residuo que todavía está en el colector está lejos de la abertura 170. Esto reduce las probabilidades de fuga de este residuo desde la abertura 170.

Asimismo, cuando la retirada del colector 46 da como resultado que el disco de válvula 132 gire nuevamente al estado cerrado, la muesca 139 se encuentra en la posición inferior de la rotación. Debido a la orientación inclinada del alojamiento 62 del receptor del colector, el líquido que queda en el alojamiento fluiría hacia el disco de válvula 132. Cuando este líquido llega al disco de válvula, sale del receptor 44 a través de la muesca 139. Este líquido está contenido en la bolsa 151 formada en la parte superior de la tapa 40 o 42 del depósito. Por lo tanto, el receptor 44 del colector y el colector 46 de la presente invención están diseñados adicionalmente para minimizar la acumulación de residuos no contenidos en la unidad móvil 30.

La orientación inclinada citada anteriormente del receptor 44 del colector garantiza, asimismo, que, cuando la unidad móvil 30 no está en funcionamiento, la abertura 170 de salida del colector de la base del extremo proximal está, en la orientación de la gravedad, por debajo de los orificios 237 de entrada. Esto hace improbable que los residuos en el colector puedan fluir hacia arriba, a través de los orificios 237, y fuera del colector 46.

La unidad de válvula de aleta 248 detiene, asimismo, la fuga de residuos del colector 46. Las válvulas de aleta 262 individuales normalmente cubren los orificios 237 de la tapa. Cuando se acciona la bomba de aspiración 58 y se retira una tapa 246 de ajuste, la aspiración producida por la bomba es suficiente para generar un cabezal de presión que flexiona la válvula de aleta 262 del accesorio 48 asociado abierto. De este modo, la corriente de residuos puede fluir hacia el colector. Cuando la bomba se desactiva, la bisagra 260 tiene suficiente fuerza elástica para devolver la válvula de aleta contra el nervio 239 adyacente integral con la tapa 164 del colector. Tras la retirada del colector del receptor 44, el flujo de residuos a través de los orificios 239 queda bloqueado, de este modo, por las válvulas de aleta 262. Además, si se invirtiese el colector 46, los residuos en el colector se moverían contra estas caras de la válvula de aleta. La masa de este residuo se convertiría, de este modo, en una fuerza adicional que mantendría cerradas las válvulas de aleta 250.

Además, si se invirtiese un colector con residuos, los residuos presionarían las válvulas de aleta contra las partes superiores de los nervios adyacentes. Debido a la pequeña área de esta interfaz, la fuerza por unidad de área es relativamente alta. Por lo tanto, esta fuerza concentrada mejora el efecto de estanqueidad de las válvulas de aleta 262.

Asimismo, Tal como se explicó anteriormente, el cubo 250 de la válvula de aleta también forma una junta de estanqueidad alrededor de las orejetas 212 del cesto de filtro. Esto simplifica la fabricación del colector 46. Otra característica más que simplifica la fabricación del colector 46 es que tanto la carcasa 158 como la tapa 164 están formadas de plástico. Estos componentes se dimensionan adicionalmente de manera que, cuando se juntan, el faldón 220 de la tapa presione contra el labio 160 de la carcasa. La compresión uno contra otro de estos dos componentes forma una barrera sustancialmente estanca a los fluidos entre estos componentes. De este modo, se elimina la necesidad de proporcionar una junta tórica u otro elemento de estanqueidad entre la carcasa 158 y la tapa 164.

La unidad móvil 30 y el colector 46 están diseñados, además, de manera que, tras la introducción del colector, el colector está ligeramente desalineado con el saliente 136 de la válvula, el saliente de la válvula golpea el labio 172 del colector que se extiende de manera proximal. Una introducción adicional del colector se bloquea. Puesto que el labio 172 golpea el saliente, se elimina sustancialmente la probabilidad de que el saliente saque inadvertidamente el dispositivo antigoteo 174 de la abertura 174.

Asimismo, se debe reconocer que, en las versiones preferentes de la invención, el plástico a partir del cual se forman la carcasa 158 y la tapa 164 del colector es, como mínimo parcialmente, transparentes. Esto proporciona al personal médico un medio rápido para verificar que el colector que se está instalando en la unidad móvil 30 no es un colector usado que contiene residuos recogidos previamente.

Además, se debe comprender que los ejes alrededor de los cuales pivotan las válvulas de aleta 262 están separados de los orificios 237 de la tapa asociada. Por lo tanto, el mínimo pivotamiento de una válvula de aleta 262 debido a la acción de un cabezal de presión que actúa contra la válvula da como resultado el establecimiento inmediato de una abertura de área amplia entre la tapa 164 del colector y la válvula de aleta 262. En consecuencia, una vez que se abre la válvula de aleta de esta manera, pueden fluir grandes cantidades esencialmente sin obstáculos hacia el centro del colector 46.

Los estrechos espacios entre los nervios 198 y 204 del cesto de filtro impiden que los sólidos grandes fluyan corriente abajo hacia el depósito 36 o 38 asociado. Por lo tanto, se evita el flujo de estos sólidos más hacia el interior de la unidad móvil 30, donde, posiblemente, puede afectar adversamente a los componentes de la línea descendente de la unidad móvil o el acoplador que no es relevante para la presente invención. Además, los espacios entre los nervios 198 y 204 tienen longitudes, como mínimo, de tres veces (x3), y más frecuentemente, al menos cinco veces (x5), sus anchos. El área de la superficie de la estructura del filtro que define el espacio, el tronco 194 y el cuello 202 es mayor que el área de la sección transversal lateral del espacio vacío interno a la carcasa 158 del colector. En algunas versiones preferentes de la invención, el área de la sección transversal de la estructura de filtro es, como mínimo, dos veces (x2) el área de la sección transversal del interior del colector en el que se asienta esta estructura. Esta característica de la invención mejora aún más el área de paso del cesto de filtro 166. El espacio entre la pared de la carcasa 159 y el labio 196 del cesto de filtro sirve como otra trayectoria a través de la cual pueden fluir pequeños trozos líquidos y sólidos de residuos a través del colector. Esto aumenta aún más el área de paso interna al colector 46.

Conjuntamente, la extensa área de superficie de la estructura del filtro, las longitudes relativamente largas de los espacios individuales de la estructura del filtro y del subconjunto del filtro formado por la carcasa del colector y el borde del cesto de filtro significan que las secciones de algunos de los espacios se obstruyen con sólidos, y una fracción significativa de los espacios permanecerá libre de sólidos. Por lo tanto, la captura de sólidos por el cesto de filtro 166 no debería, en muchas circunstancias, disminuir considerablemente el flujo aguas abajo de líquidos y sólidos finos a través del colector 46.

A partir de la descripción anterior, se debe reconocer que solo una pequeña fracción de los desechos líquidos y semisólidos que entran en la unidad móvil 30 de esta invención quedan atrapados en el colector 46. La mayoría de los residuos fluyen hacia el depósito 36 o 38. De este modo, el personal médico / quirúrgico que ocasionalmente

comprueba el depósito para obtener una estimación del volumen de residuos extraído del sitio quirúrgico verá sustancialmente todos los residuos así eliminados. La ausencia de la pequeña fracción de los residuos atrapados en el colector no disminuye significativamente esta precisión de esta estimación.

V. Realizaciones alternativas

5 Resultará evidente que lo anterior está dirigido 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 existe el requisito de que cada una de las características descritas anteriormente se incorpore en todas las versiones de la invención.

10 Por ejemplo, el hecho de que la unidad de recogida 30 sea una unidad móvil se entiende que solo es a modo de ejemplo. 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 también está conectado a un sistema de recogida de residuos (fontanería de residuos) interno del hospital; la bomba extrae los desechos en este sistema de recogida.

15 De manera similar, no existe el requisito de que el receptor 44 tenga una muesca u otro conducto que permita que los residuos no recogidos fluyan fuera del receptor.

Además, en algunas versiones de la invención, el receptor 44 puede ser montado en el depósito o en otro depósito utilizado para almacenar los residuos recogidos. En estas versiones de la invención, la placa de válvula u otro conjunto de válvula utilizada para controlar el flujo desde el receptor, puede abrirse directamente hacia el espacio de almacenamiento.

20 Del mismo modo, las características individuales de este sistema de recogida de residuos pueden tener estructuras diferentes a las descritas. No existe ningún requisito de que, en las versiones de la invención, la abertura del colector a través de la cual fluyen los residuos al resto del sistema también funcione como el elemento de impulsión integral con el colector que recibe una característica para accionar la válvula integral con el receptor. De manera similar, no existe ningún requisito de que el componente de la válvula a través del cual fluye el residuo también sirva como el
25 componente que es accionado por el colector.

De este modo, en una versión alternativa de la invención, el elemento de válvula puede tener una clavija de accionamiento. En esta versión de la invención, el colector tiene un orificio para recibir la clavija. Este ojo de cerradura puede ser una ranura externa o un orificio de extremo cerrado. A medida que el colector es introducido en el receptor, la clavija se asienta contra las superficies del colector que definen la ranura / taladro. El desplazamiento adicional del colector da como resultado el desplazamiento similar de la clavija y, por extensión, la abertura y/o el
30 cierre del colector.

En las versiones alternativas de la invención, la válvula integral con el receptor puede no ser un disco. La válvula puede ser una placa que se desplaza en una trayectoria arqueada o lineal para abrir / cerrar el conducto a los componentes aguas abajo del sistema. La válvula puede no ser un elemento plano. Por lo tanto, la válvula puede ser un elemento de tipo balón que gira entre las posiciones abierta y cerrada. En algunas versiones de la invención, está
35 dispuesto un elemento de empuje que normalmente mantiene la válvula en el estado cerrado. En estas versiones de la invención, el desplazamiento del elemento de impulsión de la válvula por el colector supera la fuerza de empuje y desplaza la válvula al estado abierto. Cuando se retira el colector, el elemento de empuje devuelve la válvula al estado cerrado.

40 Además, en algunas versiones de la invención, el elemento de impulsión integral con el colector que se acopla a la válvula del receptor puede no ser una característica que define el espacio vacío. En algunas versiones de la invención, el colector puede estar formado con una lengüeta o un montante. La válvula del receptor tiene un elemento de impulsión con un ojo de cerradura o un espacio vacío para recibir la característica del colector. Cuando el colector está asentado en el receptor, la lengüeta / montante se asienta en el ojo de la cerradura. Un
45 desplazamiento adicional del colector da como resultado el accionamiento del elemento de impulsión de la válvula y la abertura o cierre resultante de la válvula.

Asimismo, en algunas versiones de la invención, la válvula tiene un elemento de impulsión separado de la propia válvula. Este elemento de impulsión, tras el desplazamiento por la introducción / extracción del colector, mueve la válvula entre los estados abierto / cerrado. Por lo tanto, si la válvula tiene un cabezal con forma de balón o cilíndrico, el elemento de impulsión puede ser un eslabón de accionamiento que, cuando es desplazado longitudinalmente, gira el cabezal de la válvula.
50

Por lo tanto, se debe apreciar que, en estas versiones alternativas de la invención, la introducción / extracción lineal del colector puede ser el origen de la fuerza que provoca la abertura / cierre de la válvula del receptor del colector complementario.

55 Asimismo, puede ser deseable proporcionar un mecanismo de bloqueo que pueda ser liberado para mantener la válvula en un estado particular. Por lo tanto, con el disco de válvula 136 dado a conocer, puede ser deseable

proporcionar un retén de balón en el interior empujado mediante resorte para evitar la rotación involuntaria del disco de válvula. En algunas versiones de la invención, el balón se monta y gira con el disco de válvula. En estas versiones de la invención, la placa delantera 96 del adaptador del receptor está formada, como mínimo, con un retén para capturar el balón. Este conjunto evita que el disco de válvula gire desde el estado cerrado. Asimismo, al evitar la rotación del disco de válvula 136, se elimina esencialmente la probabilidad de que el saliente 136 de la válvula no esté alineado para asentarse en la abertura 170 del colector. Alternativamente, el balón y el resorte están montados en un orificio que se abre hacia el interior desde la placa delantera 96 del adaptador del receptor. El disco de válvula está formado con un retén apropiado para recibir la válvula.

El colector puede estar provisto de un dispositivo antigoteo diferente de lo que ha sido dado a conocer. Por lo tanto, el dispositivo antigoteo que bloquea selectivamente el flujo de la abertura hacia la unidad móvil puede estar formado con uno o tres o más labios, aletas u otros elementos que se desplazan selectivamente para abrir / cerrar el dispositivo antigoteo. Una de dichas válvulas es una válvula de pico de pato.

En algunas versiones de la invención, los componentes que bloquean el flujo del dispositivo antigoteo pueden no ser aletas contiguas. Una válvula de aleta que puede o no estar presionada mediante un resorte puede realizar esta función. Una válvula de tipo paraguas normalmente cerrada puede funcionar como el elemento de reducción del goteo del dispositivo antigoteo. En esta versión de la invención, el saliente de la válvula se apoya y desplaza un vástago de la válvula para forzar el paso de la válvula al estado abierto. También se puede utilizar una válvula de asiento empujada mediante un resorte, normalmente cerrada, para evitar la liberación de goteo. En estas versiones de la invención, así como en la versión descrita anteriormente en la que las aletas opuestas forman la válvula, la válvula se abre como resultado de una fuerza mecánica que el receptor ejerce sobre la válvula. A continuación, la válvula se cierra automáticamente tras la retirada del elemento que impone la fuerza, asociado a la válvula.

Resultará evidente que, en algunos dispositivos antigoteo alternativos de la invención, el componente de válvula del dispositivo antigoteo puede no funcionar además como el componente que impide la fuga de aspiración entre la abertura 170 del colector y la entrada del receptor complementaria, en la versión representada de la invención, el saliente 136 de la válvula. La figura 19 ilustra uno de dichos dispositivos antigoteo 174a. El dispositivo antigoteo 174a incluye una base 176a con una ranura circunferencial 176a y un cabezal 188a. Resultará evidente que el dispositivo antigoteo 174a está asentado en la abertura del colector 170 de la misma manera que el dispositivo antigoteo 174 está asentado en la abertura.

La base 176a del dispositivo antigoteo está formada para que la primera superficie anular interior 272 se estreche hacia el interior desde el extremo proximal de la base. La superficie anular 272 se funde en un cordón 274 que se extiende circunferencialmente alrededor del interior de la base 176a. El cordón 274 tiene un perfil transversal convexo. Extendiéndose hacia arriba desde el cordón 274, la base del dispositivo antigoteo tiene una segunda superficie 276 anular interna. La superficie 276 tiene un perfil cóncavo tal que la superficie 276 define de este modo un segmento vacío que tiene un diámetro mayor que el segmento vacío definido por el cordón 274.

El cordón 274 tiene un diámetro interior ligeramente menor que el diámetro exterior del saliente 136 de la válvula. Cuando el colector 46 está ajustado en el receptor 44 complementario, el cordón 274 se comprime sobre el saliente 136. En consecuencia, en esta versión de la invención, el cordón 274 del dispositivo antigoteo es el principal componente que evita la pérdida de aspiración entre la interfaz entre el colector y el saliente. Resultará evidente que, en esta versión de la invención, los labios integrales con el cabezal 188a del dispositivo antigoteo todavía se asientan 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 entre la abertura 170 del colector alrededor del saliente 136.

En otras versiones de la invención, el dispositivo antigoteo puede tener un componente que evita la pérdida de aspiración entre la abertura y el disco de válvula. Este componente, por ejemplo, puede ser un elemento similar a un casquillo que presiona contra la superficie plana del disco de válvula 132. Un casquillo podría cumplir esta función. Este casquillo puede o no ser una parte integral del dispositivo antigoteo.

Se pueden utilizar conjuntos distintos de la unidad de válvula de aleta descrita para impedir la salida de fluido desde el colector 46 fuera de los accesorios 48. Algunas válvulas de aleta, por ejemplo, tienen un elemento de refuerzo tal como abombamientos o nervios dispuestos en sus partes posteriores. Estos elementos de refuerzo evitan el colapso de la válvula en presencia de altas presiones de retorno. Las válvulas de pico de pato montadas en los accesorios 48 pueden realizar esta función de válvula de retención. Estas incluyen válvulas de pico de pato con tres o más labios. De nuevo, las válvulas de paraguas, las válvulas de asiento, y la válvula de resorte pueden ser ajustadas en el colector para reducir la probabilidad de fuga a través de los accesorios 48.

Características distintas de las lengüetas pueden ser integrales con el colector para garantizar que, en el colector, cuando está introducido en el receptor, la abertura del colector 170 esté alineada con el saliente 136 del disco de válvula y con el taladro 138. Por lo tanto, en una versión alternativa de la invención, el colector está formado con una o más ranuras u otros espacios vacíos a lo largo de su superficie exterior. Estas ranuras reciben clavijas de alineación integrales con el receptor del colector. En estas versiones de la invención, las superficies del colector que definen estas ranuras pueden funcionar, asimismo, como superficies de leva. Por lo tanto, a medida que el colector

es introducido en el receptor, el colector es expulsado de estas clavijas de alineación estática más al interior del receptor.

5 Del mismo modo, en versiones alternativas de la invención, las superficies de leva que, tras la rotación del colector, impulsan al colector de manera proximal hacia atrás pueden no estar dispuestas en el receptor del colector. En algunas versiones de la invención, las lengüetas de alineación, surcos o muescas integrales con el colector pueden tener perfiles inclinados o cónicos. A medida el colector es girado, el apoyo de estas superficies contra superficies fijas integrales con el receptor, hace que el colector se mueva de manera proximal. Además, en algunas versiones de la invención, solo hay una única superficie de leva integral con el receptor y/o el colector.

10 Asimismo, 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 del almacén. Dicho colector se da a conocer en la Solicitud de Patente de U.S. del Asignado del Solicitante N° 60/780.474, SURGICAL WASTE COLLECTION SYSTEM WITH FLUID STREAM PRE-FILTER, presentado el 8 de marzo de 2006.

15 Tal como se describe en la solicitud citada, los datos almacenados del soporte de datos se utilizan para regular el funcionamiento de la unidad a la que está unido el colector al que está unido el soporte de datos de manera integral. Estos datos incluyen: historial de uso del colector; nivel de vacío; y datos de vencimiento. El lector de datos del receptor envía estos datos a un procesador que regula el accionamiento de la unidad de recogida de residuos. En base a estos datos, el procesador: determina si se puede o no utilizar el colector conectado; y regula el funcionamiento de la bomba de aspiración.

20 Además, no existe el requisito de que, en todas las versiones de la invención, el cesto de filtro esté suspendido de la parte superior del colector. En algunas versiones de la invención, el cesto de filtro puede estar suspendido de un montante que se extiende hacia arriba desde la parte inferior del colector. Alternativamente, el cesto de filtro puede ser ajustado a presión en la pared lateral del colector.

25 De manera similar, en algunas versiones del colector, puede no ser necesario proporcionar un filtro tal como el cesto de filtro descrito. Además, algunos colectores de esta invención solo pueden estar provistos de un único accesorio 48. Una ventaja de esta estructura es que, cuando solo se conecta una única línea de aspiración 50 al sistema 30, no es preciso preocuparse por la cuestión de si los accesorios no utilizados tienen tapa o no.

Asimismo, versiones alternativas del colector pueden incluir una junta tórica u otro elemento compresible entre la carcasa 158 y la tapa 164. Este elemento sirve como junta de estanqueidad entre estos dos componentes para minimizar, si no eliminar, la pérdida de vacío.

30 Además, no existe ningún requisito de que los dedos 161 y 162 de la carcasa del colector utilizados para alinear la carcasa con la tapa 164 siempre estén separados 180° uno de otro. En otras versiones de la invención, los dedos 161 y 162 pueden estar más separados entre sí. Por lo tanto, los pares de nervios 226 y 228 complementarios estarían posicionados igualmente en el faldón 220 para estar más juntos y recibir, respectivamente, los dedos 161 y 162.

35

REIVINDICACIONES

1. Un colector (46) para la conexión a una unidad de recogida de residuos médicos / quirúrgicos (30), teniendo la unidad de recogida de residuos un receptor (44), para recibir el colector, una unidad de válvula (132), integral con la unidad de recogida de residuos (30), para regular el flujo de fluido desde el colector (46) a un depósito (36, 38),
 5 siendo la unidad de válvula (132) un disco de válvula formado con un saliente (136) cilíndrico, posicionado para ser acoplado por una abertura (170) del colector y que funciona como elemento de impulsión para hacer girar el disco de válvula a un estado abierto, comprendiendo dicho colector:
- un alojamiento (158, 164), que comprende una carcasa (158) de forma cilíndrica y una tapa (164) con un faldón (220) cilíndrico, en forma de tubo, estando dimensionada la carcasa (158, 164) para encajar y girar
 10 en el receptor de la unidad de recogida de residuos y que tiene: un espacio vacío, una base (168) circular, que forma un extremo proximal de dicha carcasa (158) del alojamiento; un eje, que se extiende de manera distal desde dicha base alrededor de la cual gira el alojamiento cuando está en el receptor de la unidad de recogida de residuos; y una abertura (170) de salida en la base, a través de la cual puede fluir fluido desde el espacio vacío hacia el depósito de la unidad de recogida de residuos (30); y
- 15 como mínimo, un accesorio (48), unido a la carcasa (158, 164) para extenderse desde la tapa (164), estando dimensionado el accesorio para recibir una línea de aspiración (50), en donde el, como mínimo, un accesorio se abre hacia el espacio vacío del alojamiento (148, 164),
- en el que la abertura (170) de salida del alojamiento (158, 164) del colector está adaptada para funcionar como un ojo de cerradura para recibir el saliente (136) del disco de válvula de la unidad de válvula (132) de
 20 la unidad de recogida de residuos, y dicha abertura (170) de salida del colector está situada desplazada con respecto al centro del eje del alojamiento (158, 164) del colector para girar con la carcasa y abrir / cerrar selectivamente la unidad de válvula (132) de la unidad de recogida de residuos cuando el colector gira en el receptor (44) de la unidad de recogida de residuos, estando recibido el saliente (136) del disco de válvula en la abertura (170) de salida del colector; y
- 25 dos lengüetas (222, 224) se extienden hacia el exterior desde una base extrema proximal del faldón (220) de la tapa del alojamiento del colector, siendo dichas lengüetas (222, 224) diametralmente opuestas y subtendiendo arcos diferentes, de manera que dichas lengüetas, cuando están en contacto con ranuras (118, 120) complementarias formadas en un anillo de bloqueo (66) unido al receptor (44) de la unidad de recogida de residuos, alineen dicha abertura (170) de salida del colector con el saliente (136) del disco de
 30 válvula.
2. El colector de la reivindicación 1, en el que dicho elemento de impulsión de la válvula está en posición para acoplar y desplazar la unidad de válvula de manera que, tras la introducción del colector en el receptor, el elemento de impulsión de la válvula abre la unidad de válvula para permitir el flujo desde el receptor.
3. El colector de la reivindicación 1 o 2, en el que dicho elemento de impulsión de la válvula está colocado para acoplar y desplazar la unidad de válvula de manera que, tras la retirada del colector del receptor, el elemento de impulsión de la válvula cierre la unidad de válvula.
- 35 4. El colector de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que incluye, además, un filtro (166), dispuesto en el espacio vacío del alojamiento entre dicho, como mínimo, un accesorio y la abertura (170) de la base.
5. El colector de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que incluye, además, una válvula (174, 174a) montada en dicho alojamiento para regular el flujo de fluido a través de la abertura (170) de salida, estando configurada dicha válvula para estar en un estado abierto cuando el alojamiento está dispuesto en el receptor de la unidad de recogida de residuos y, cuando el alojamiento es retirado del receptor, moverse a un estado cerrado para evitar el flujo de fluido a través de la abertura de salida.
- 40 6. El colector de la reivindicación 5, en el que dicha válvula es un dispositivo antigoteo (187, 190), ajustado a la abertura (170) de salida del alojamiento, estando adaptada la válvula del dispositivo antigoteo (187, 190) para bloquear selectivamente el flujo de fluido fuera de la abertura (170) de salida del alojamiento, en el que la abertura (170) de salida del alojamiento está dimensionada para recibir un accesorio (136) integral con el receptor (30), en el que la válvula del dispositivo antigoteo (187, 190) está normalmente cerrada y está posicionada para ser accionada por el accesorio (136) del receptor de manera que, tras el asentamiento del accesorio (136) en la abertura (170) de salida, el accesorio (136) abre la válvula del dispositivo antigoteo (187, 190), y en el que el alojamiento incluye un
 50 junta de estanqueidad (187, 274) que, cuando el accesorio (136) del receptor está en la abertura (170) de salida, establece una barrera entre el alojamiento (158, 164) y el accesorio (136).
7. El colector de la reivindicación 5, en el que el dispositivo antigoteo incluye una pluralidad de labios (187) que están montados de manera móvil en dicho alojamiento, extendiéndose dichos labios sobre la abertura del alojamiento y teniendo una primera posición en la que se apoyan dichos labios y una segunda posición cuando el accesorio del receptor es introducido en la abertura de salida de la carcasa en la que dichos labios están separados entre sí para que dichos labios funcionen como la válvula del dispositivo antigoteo.
- 55

8. El colector de la reivindicación 5, en el que dicho dispositivo antigoteo (174) incluye una pluralidad de labios (187) que están montados de manera móvil en dicho alojamiento, extendiéndose dichos labios sobre la abertura del alojamiento y teniendo una primera posición en la que dichos labios se apoyan, y una segunda posición, cuando el accesorio del receptor está introducido en la abertura de salida del alojamiento, en donde dichos labios están separados entre sí y se extienden entre dicho alojamiento y dicho accesorio del receptor, de manera que dichos labios funcionen como la válvula del dispositivo antigoteo y dicha junta de estanqueidad.
- 5
9. El colector de la reivindicación 5 o 6, en el que el cabezal (188a) del dispositivo antigoteo y dicha junta de estanqueidad (274) son elementos separados.
10. El colector de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que la válvula del dispositivo antigoteo y la junta de estanqueidad están formados por una sola sección de material (174, 174a).
- 10

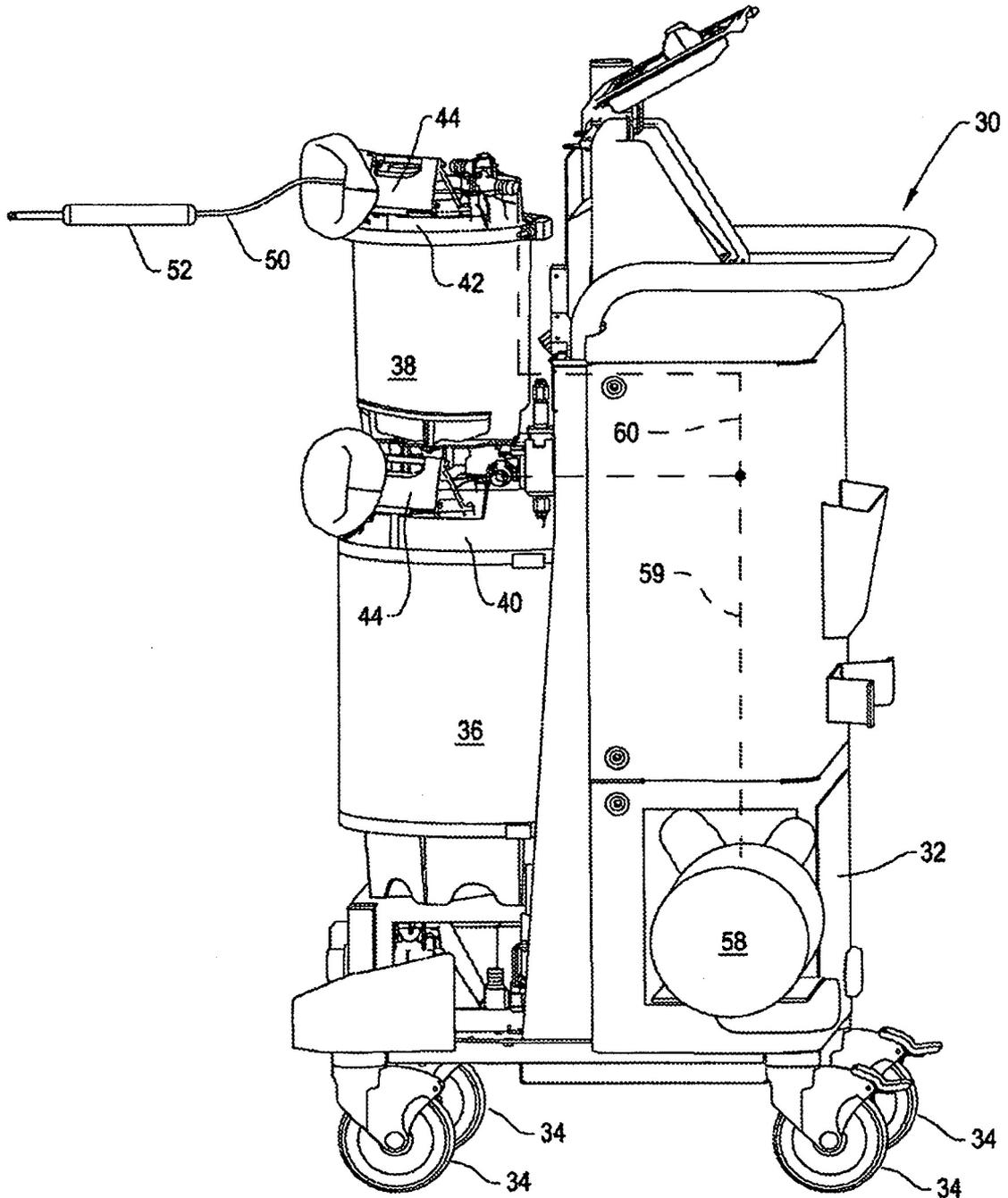


FIG. 1

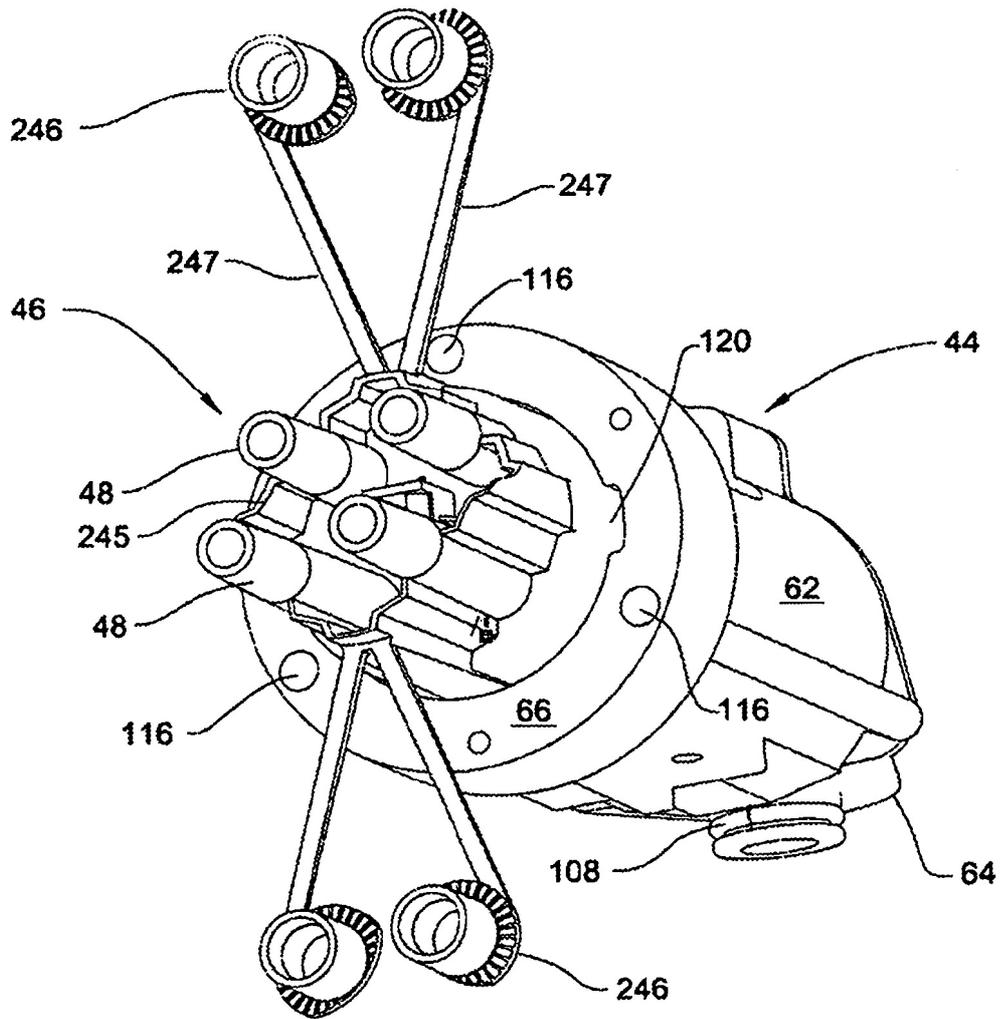


FIG. 2

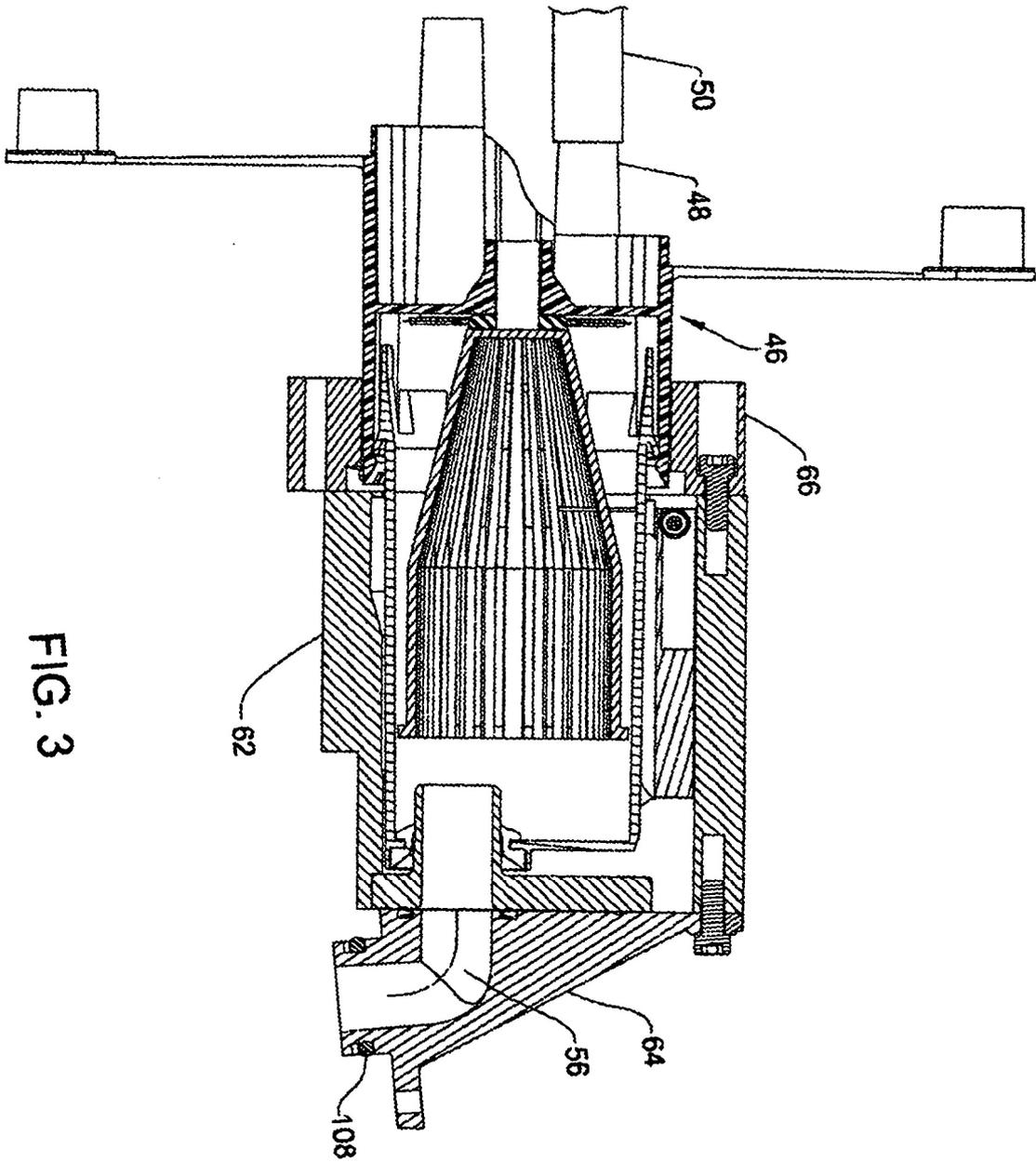


FIG. 3

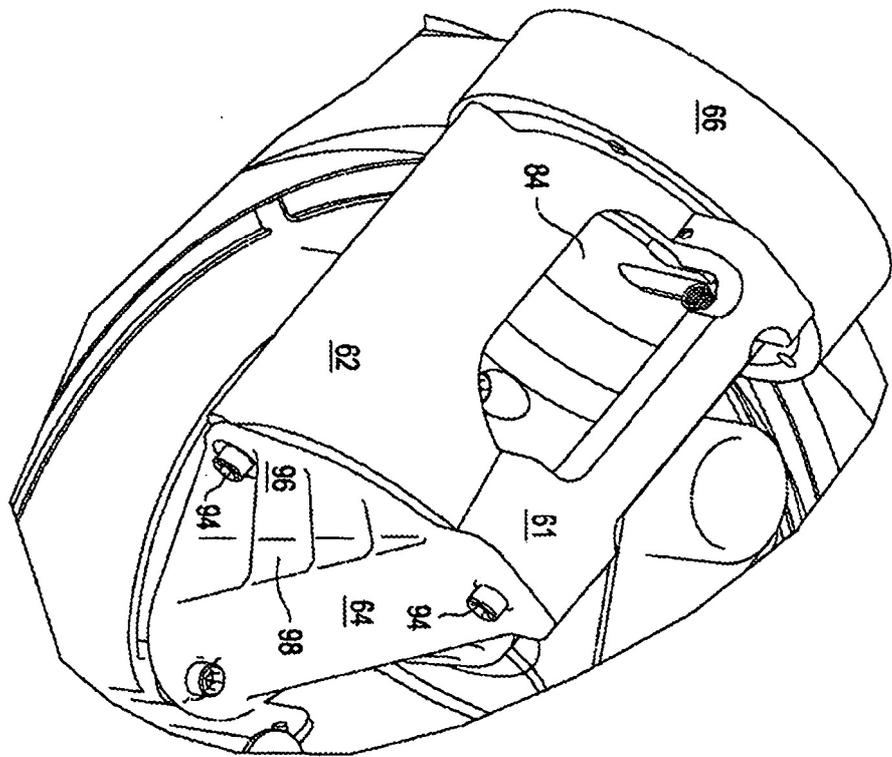


FIG. 4

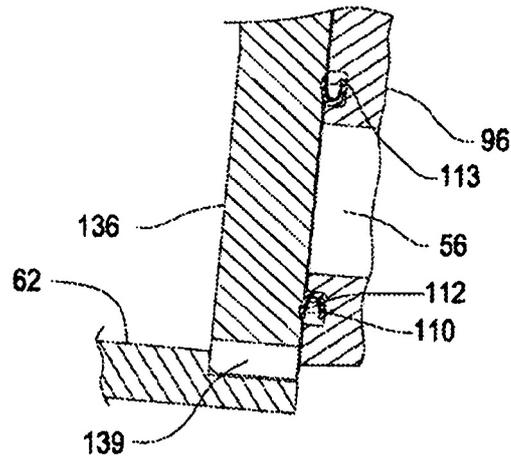


FIG. 5A

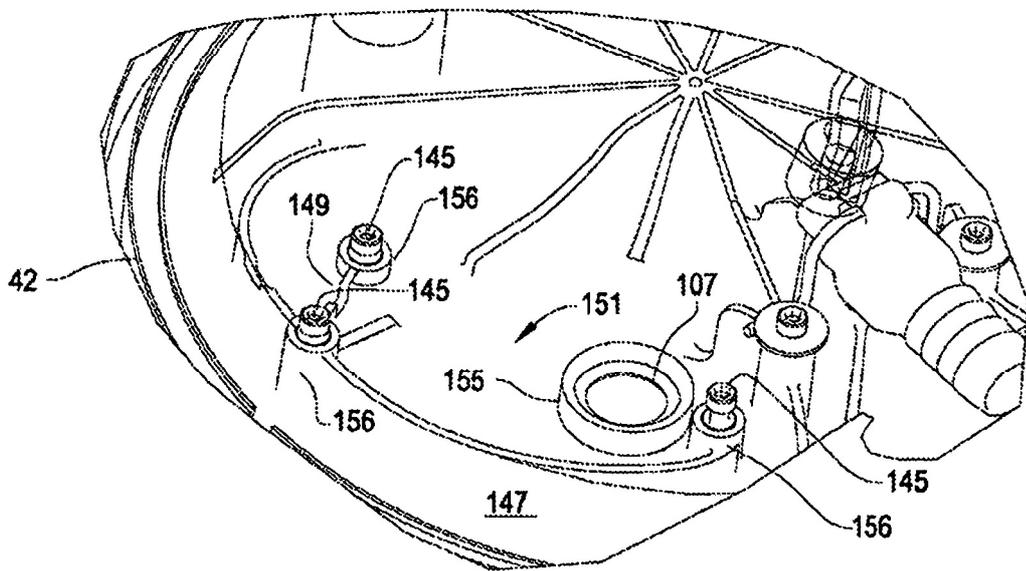


FIG. 8

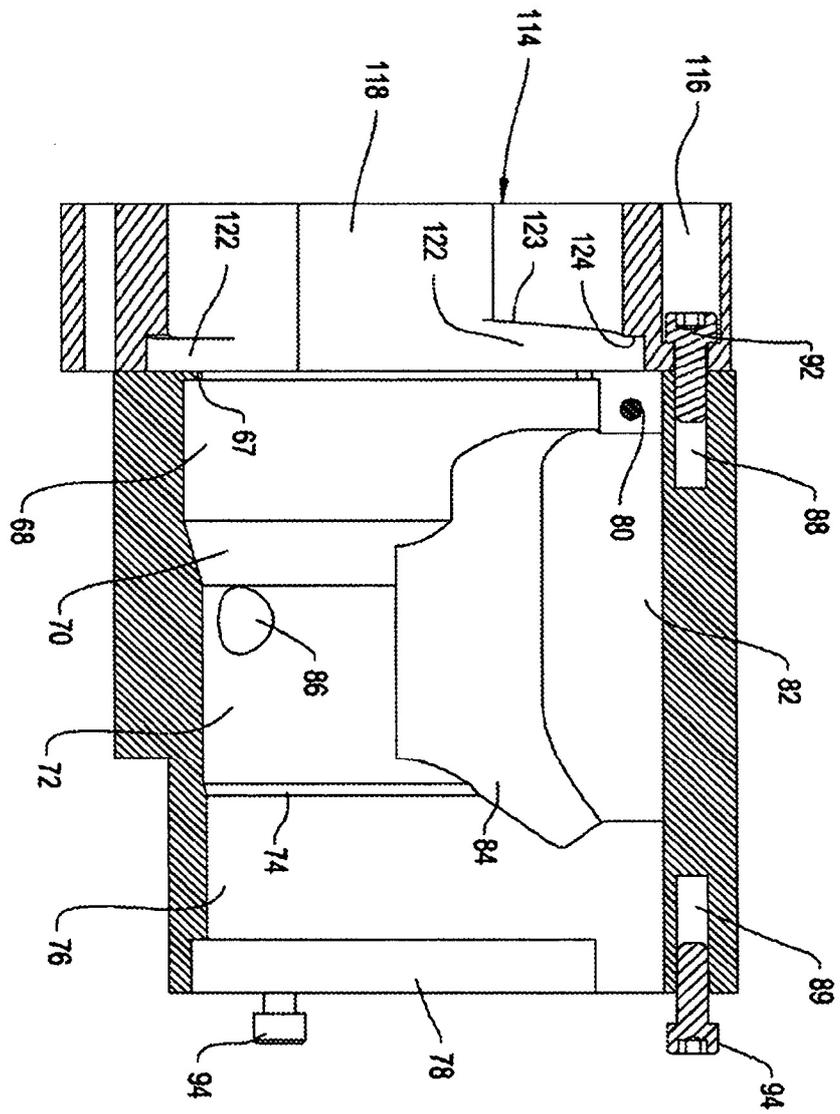


FIG. 6

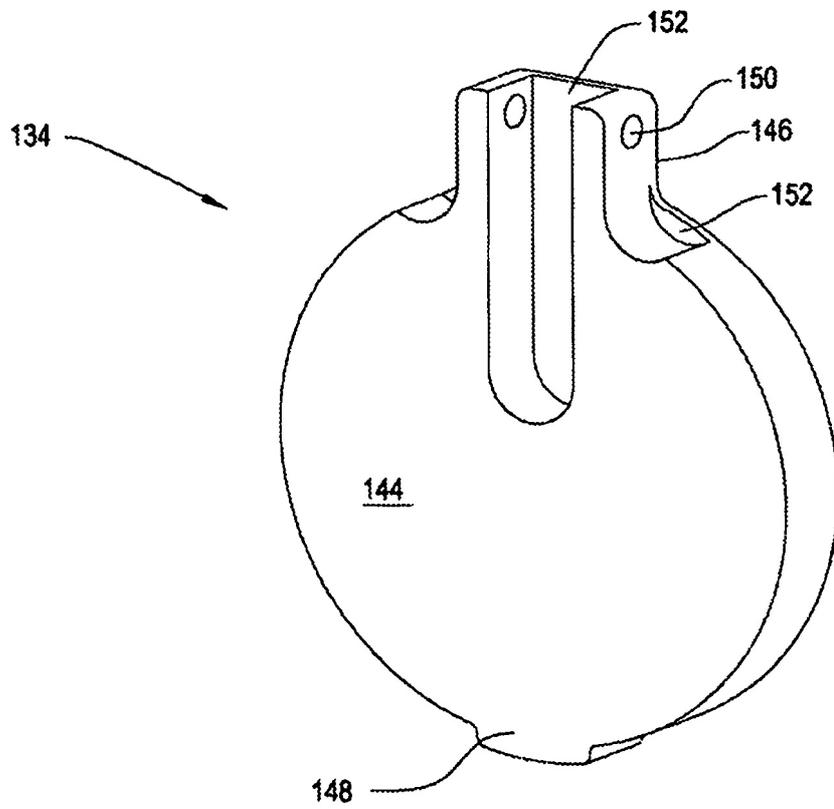


FIG. 7

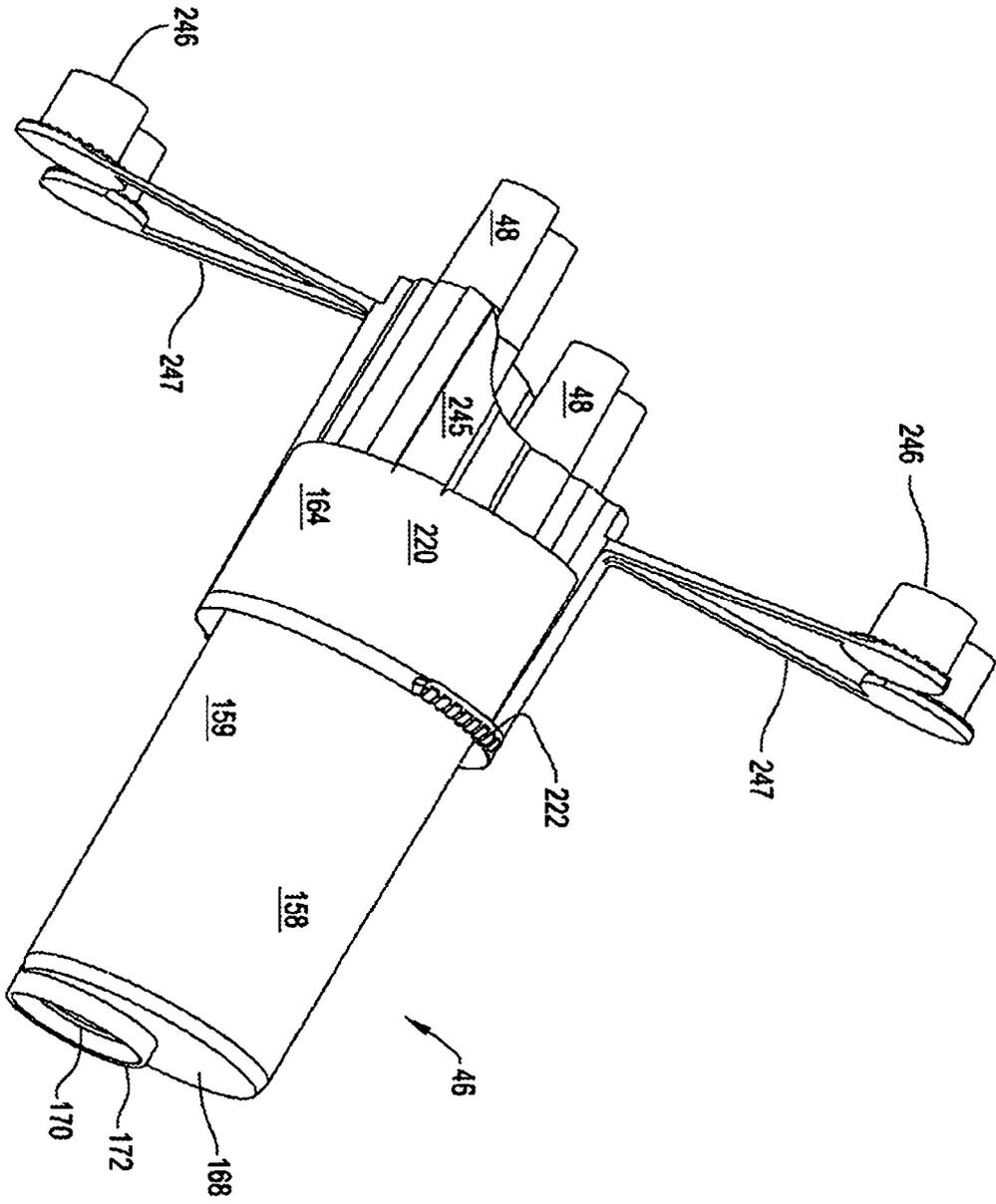


FIG. 9

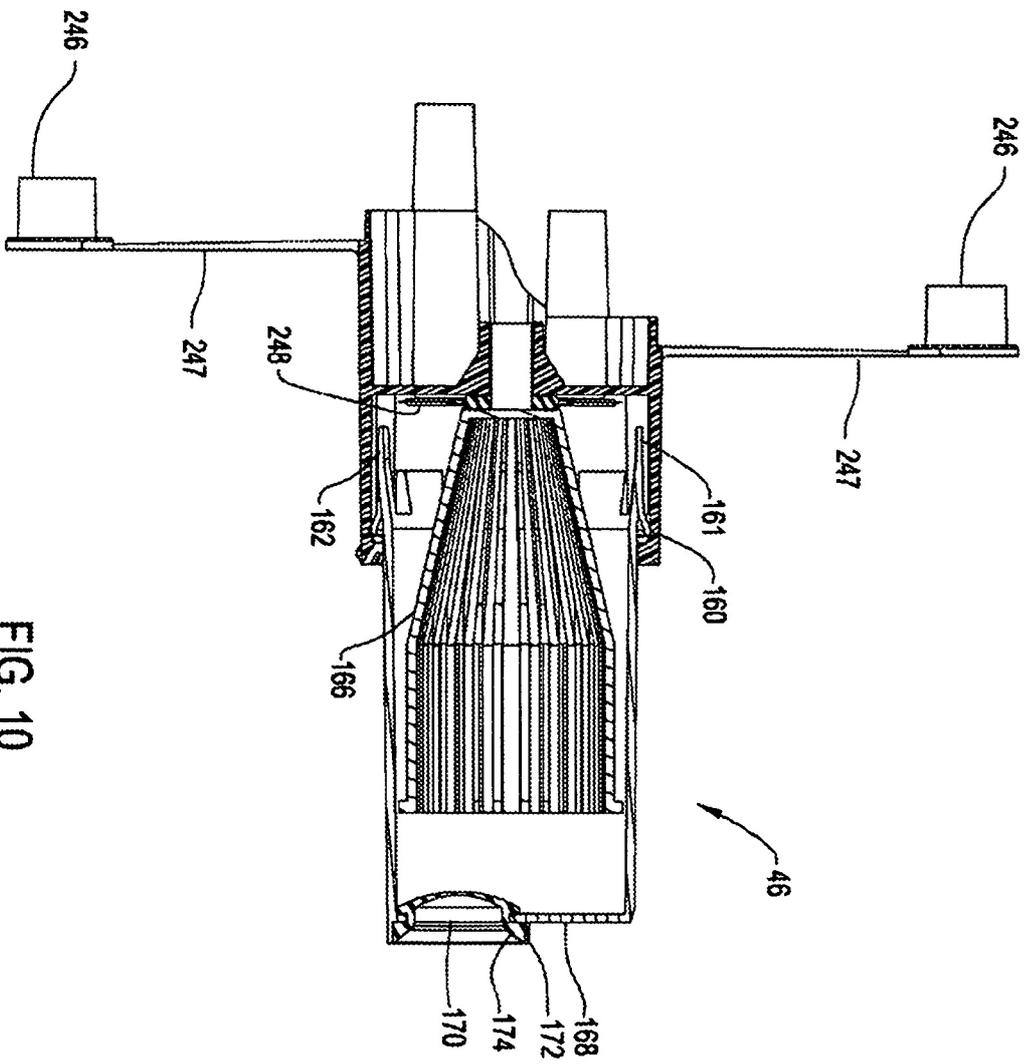


FIG. 10

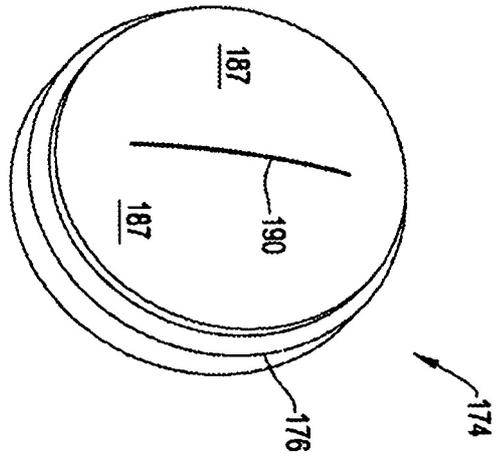


FIG. 11

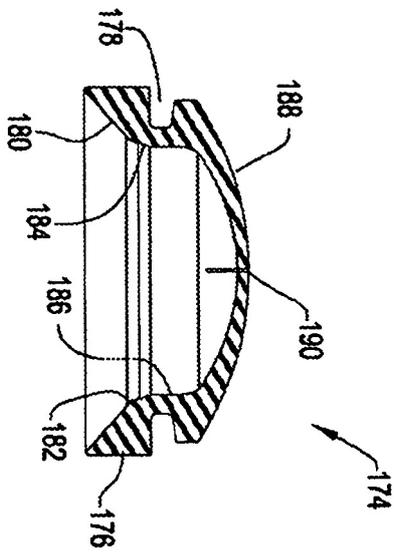


FIG. 12

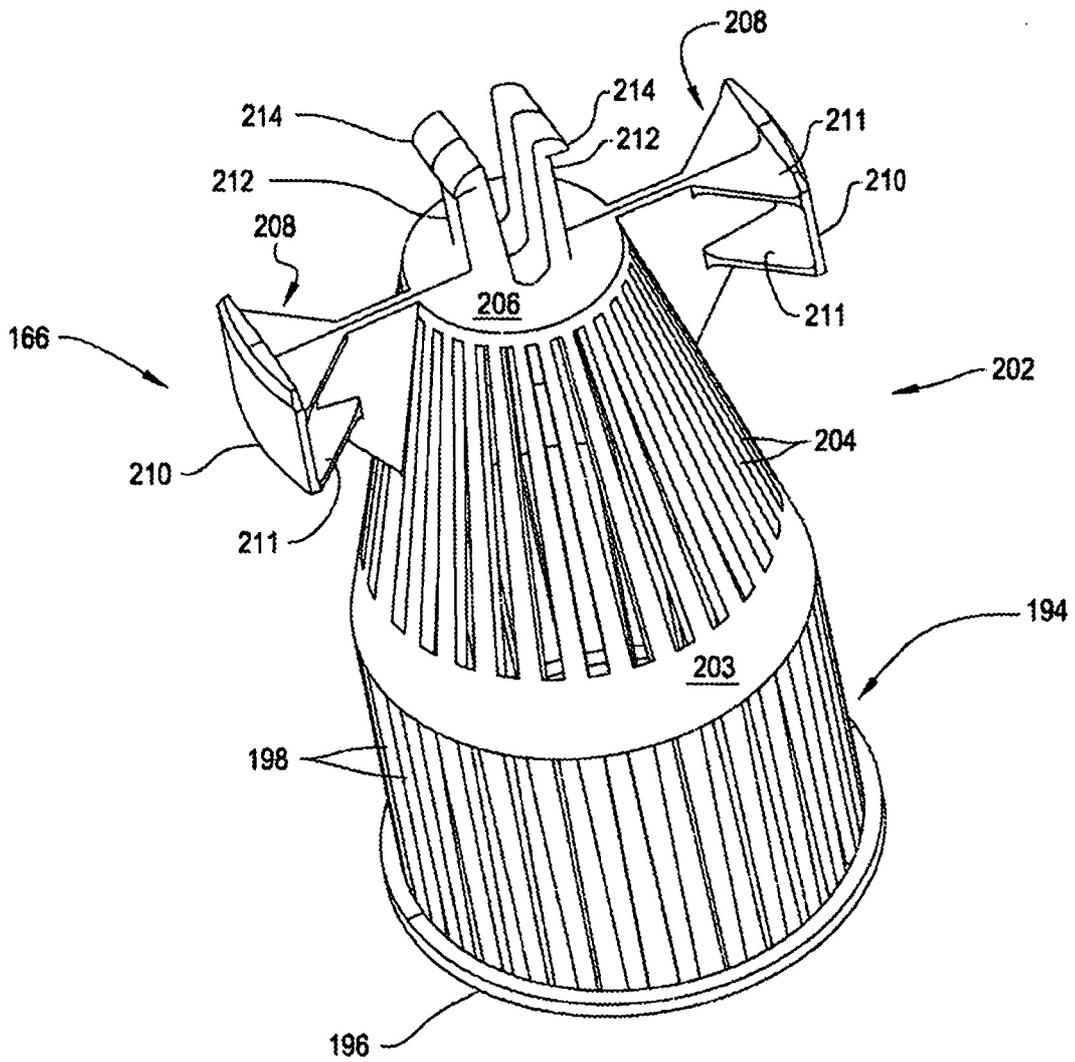


FIG. 13

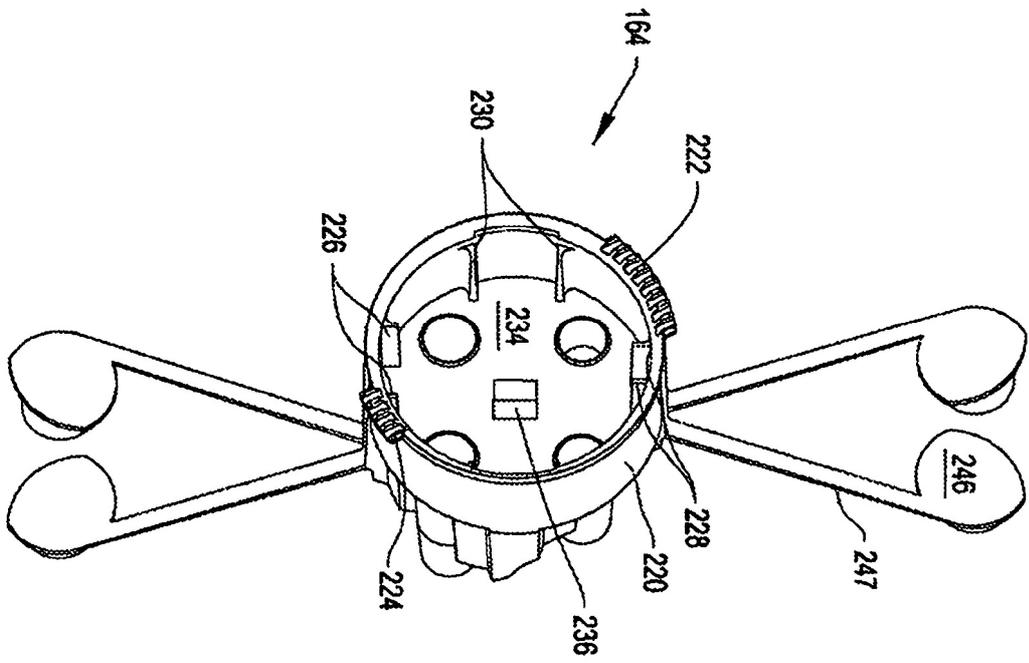


FIG. 14

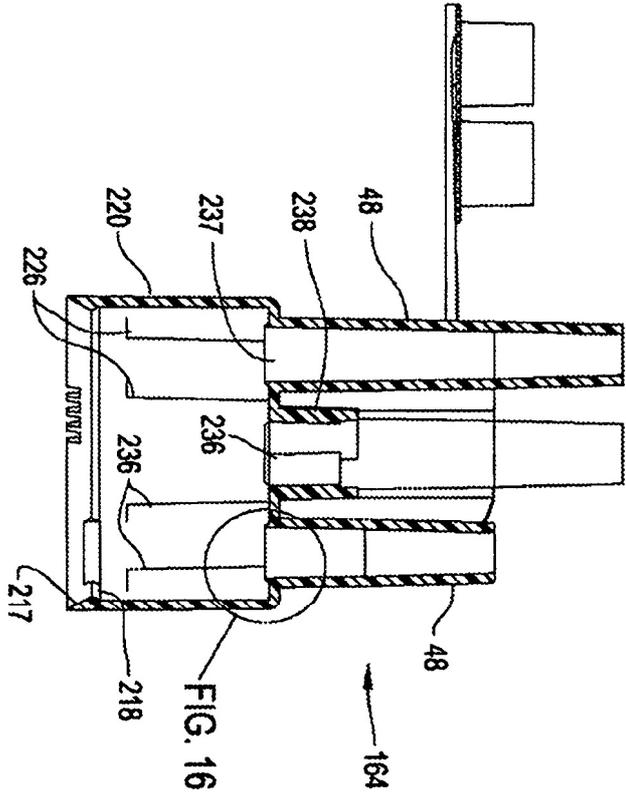


FIG. 15

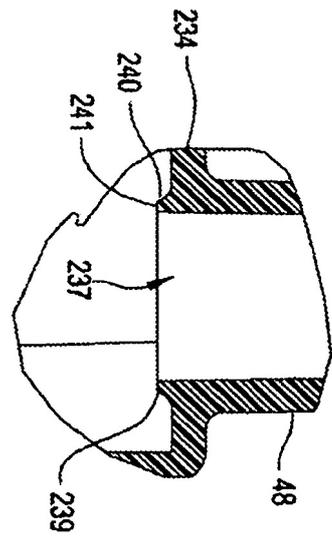


FIG. 16

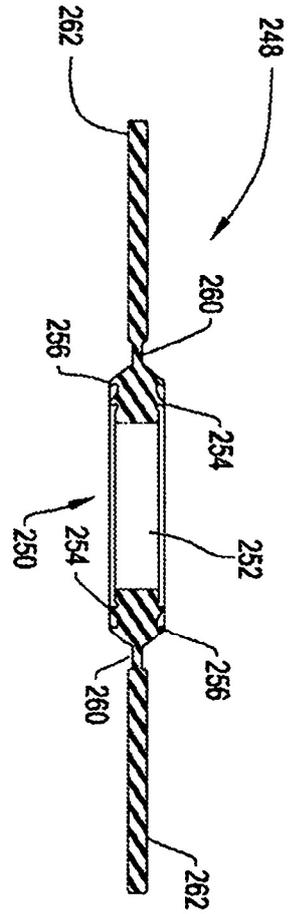


FIG. 18

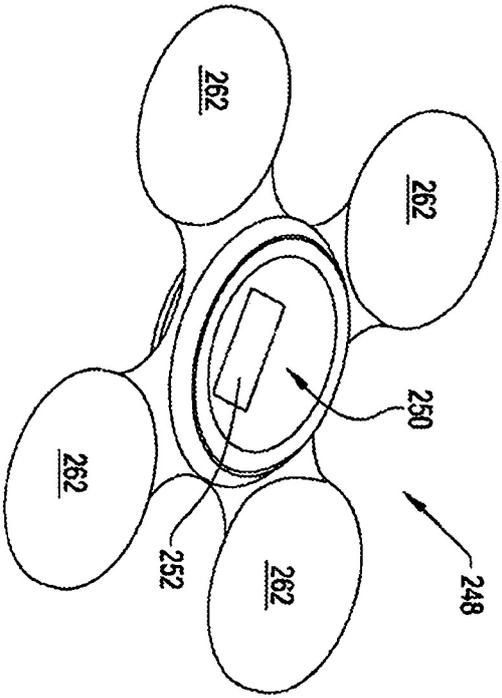


FIG. 17

