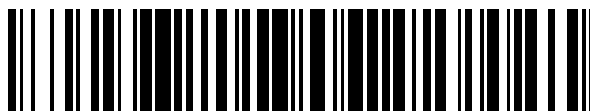


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 855**

51 Int. Cl.:

A61L 2/24 (2006.01)

A61L 2/18 (2006.01)

A61L 2/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2004 E 04779351 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 1667736**

54 Título: **Procedimiento para desactivar artículos y para mantener tales artículos en un estado desactivado**

30 Prioridad:

01.08.2003 US 633345

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

23.02.2016

73 Titular/es:

**AMERICAN STERILIZER COMPANY (100.0%)
5960 HEISLEY ROAD
MENTOR, OH 44060, US**

72 Inventor/es:

**SELIG, VICTOR;
LUDWIG, KARL F.;
KRAL, JUDE A.;
JETHROW, CHRISTOPHER A.;
HORACEK, JEFFREY y
SARGENT, DONALD A.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 560 855 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

Procedimiento para desactivar artículos y para mantener tales artículos en un estado desactivado

Campo de la invención

5 La presente invención versa acerca de la desinfección o desactivación de instrumentos y dispositivos médicos, dentales, farmacéuticos, veterinarios o mortuorios y, más en particular, acerca de un procedimiento para desactivar artículos y para mantener los artículos en un estado desactivado.

Antecedentes de la invención

10 Los instrumentos y dispositivos médicos, dentales, farmacéuticos, veterinarios o mortuorios que están expuestos a sangre o a otros fluidos corporales requieren una limpieza a fondo y una desactivación antimicrobiana entre cada uso. Los sistemas de desactivación microbiana mediante líquidos son utilizados ahora de forma generalizada para limpiar y desactivar instrumentos y dispositivos que no pueden soportar las temperaturas elevadas de un sistema de desactivación por vapor. Normalmente, los sistemas de desactivación microbiana mediante líquidos operan exponiendo a los dispositivos y/o instrumentos médicos a un desinfectante o composición líquido de desactivación, tal como ácido peracético o algún otro oxidante intenso.

15 En tales sistemas, los instrumentos o dispositivos que han de ser limpiados son colocados normalmente en el interior de una cámara de desactivación en el sistema de desactivación microbiana mediante líquidos, o en un recipiente que se encuentra colocado en el interior de la cámara de desactivación. Durante un ciclo de desactivación, se hace circular entonces el desinfectante líquido a través de un sistema de circulación de líquido que incluye la cámara de desactivación (y el recipiente en su interior).

20 Tras un ciclo de desactivación en un reprocesador convencional, los artículos desactivados son retirados manualmente del reprocesador, o de un recipiente o bandeja que contiene los artículos en el reprocesador durante el ciclo de desactivación. Los artículos desactivados son transferidos normalmente a un estuche de almacenamiento, o son sellados en un envoltorio antimicrobiano de protección para evitar la desactivación de los artículos una vez que (los artículos) han sido retirados del reprocesador. Sin embargo, con independencia de con cuánto cuidado se retiren los artículos del reprocesador, los artículos son expuestos a biocontaminantes aerotransportados una vez se exponen a la atmósfera circundante. Por lo tanto, si se almacenan los artículos durante un periodo prolongado de tiempo antes de su siguiente uso en una sala de operaciones o similar, los biocontaminantes tienen tiempo de poblar el interior del estuche de almacenamiento o el envoltorio antimicrobiano.

25 La presente invención supera estos y otros problemas y proporciona un procedimiento para desactivar artículos, y para almacenar tales artículos desactivados.

Sumario de la invención

Según una realización preferente de la presente invención, se proporciona un procedimiento para someterse a desactivación microbiana artículos y almacenar los mismos, según se define en las reivindicación 1 adjunta.

35 Las ventajas serán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización preferente tomada en conjunto con los dibujos adjuntos y las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una porción superior de un reprocesador automatizado para someterse a desactivación microbiana instrumentos y dispositivos;
 la FIG. 2 es un diagrama esquemático del reprocesador mostrado en la FIG. 1;
 40 la FIG. 3 es una vista despiezada de un recipiente para contener artículos a someter a desactivación microbiana en el reprocesador mostrado en la FIG. 1;
 la FIG. 4 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas 4-4 de la FIG. 1;
 la FIG. 5 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas 5-5 de la FIG. 1;
 la FIG. 6 es una vista en planta del recipiente desde arriba, que muestra una porción de una tapa cortada;
 45 la FIG. 7 es una vista ampliada en planta desde abajo de una porción del recipiente;
 la FIG. 8 es una vista ampliada del área identificada mostrada en la FIG. 4;
 la FIG. 9 es una vista ampliada del área identificada mostrada en la FIG. 4;
 la FIG. 10 es una vista ampliada de una porción de la tapa y del recipiente, que muestra una disposición de bloqueo en una configuración bloqueada;
 50 la FIG. 11 es una vista ampliada de las porciones de la tapa y del recipiente mostradas en la FIG. 10, que muestra una disposición de bloqueo en una configuración abierta;
 la FIG. 12 es una vista ampliada que muestra una válvula de salida del recipiente separada de un conector macho de salida en el alojamiento del reprocesador;
 la FIG. 13 es una vista ampliada en sección que muestra la válvula de salida del recipiente en una disposición operativa con el conector macho en el alojamiento del reprocesador;

la FIG. 14 es una vista en perspectiva de un conjunto de chasis para contener artículos que han de ser desactivados, que muestra instrumentos montados en el mismo;

la FIG. 15 es una vista en perspectiva de una sección de base del conjunto de bandeja mostrado en la FIG. 14, que muestra bloques de montaje despiezados de la misma;

5 la FIG. 16 es una vista ampliada en alzado de un conjunto de bloque de montaje para contener porciones de los artículos a someter a desactivación;

la FIG. 17 es una vista en perspectiva de una sección superior del conjunto de bandeja mostrado en la FIG. 14;

la FIG. 18 es una vista en planta desde arriba que muestra un instrumento médico en el interior del recipiente, e ilustra un tubo de aclarado conectado al instrumento médico;

10 la FIG. 19 es una vista ampliada en perspectiva que muestra un conector en un extremo del tubo de aclarado de luces, que ilustra un conjunto conector para fijar el tubo de aclarado de luces al recipiente;

la FIG. 20 es una vista en sección que muestra un conjunto conector para conectar los tubos de aclarado de luces a un elemento de conexión en el instrumento que muestra una disposición de válvula interna en el elemento de conexión;

15 la FIG. 21 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas 21-21 de la FIG. 20;

la FIG. 22 es una vista en sección del elemento de conexión mostrado en la FIG. 20 fijado a una porción del instrumento médico; y

la FIG. 23 es una vista en planta desde arriba de un recipiente y un sistema de monitorización que se ilustra de forma esquemática con el mismo.

20 Descripción detallada de la realización preferente

Con referencia ahora a los dibujos, la FIG. 1 muestra una porción superior de un aparato 10 para someter a desactivación microbiana instrumentos médicos y otros dispositivos.

25 El aparato 10 incluye una estructura 12 de alojamiento que tiene un panel superior 14 que define un rebaje o cavidad 16. La cavidad 16 está dimensionada para recibir un recipiente 200. Se proporciona el recipiente 200 para recibir los dispositivos o instrumentos que han de ser desactivados. El recipiente 200 está dimensionado para ser recibido en un rebaje o cavidad 16, según se ilustra en la FIG. 1. Hay formado un receptáculo 32 (ilustrado de forma esquemática en la FIG. 2) adyacente a la cavidad 16. El receptáculo 32 está dimensionado para recibir un recipiente 34 de suministro de productos químicos que contiene reactivos químicos en polvo que, cuando son combinados con agua, forman el fluido de desactivación microbiana utilizado en el aparato 10.

30 Una tapa 42 operable manualmente es amovible entre una posición abierta (mostrada en la FIG. 1) que muestra un acceso a la cavidad 16, y una posición cerrada (mostrada en la FIG. 2) que cierra o cubre la cavidad 16. Un elemento 44 de estanqueidad rodea la cavidad 16 y forma un cierre estanco a los fluidos entre la tapa 42 y el panel 14 cuando la tapa 42 se encuentra en una posición cerrada. Se proporcionan medios (no mostrados) de retención para retener y fijar la tapa 42 en una posición cerrada durante un ciclo de desactivación. La cavidad 16 define esencialmente una cámara 50 de desactivación cuando la tapa 42 se encuentra en una posición cerrada.

35 La FIG. 2 muestra un diagrama esquemático simplificado de tuberías del aparato 10. Un sistema 60 de circulación de fluido proporciona el fluido de desactivación microbiana a la cámara 50 de desactivación y es operable, además, para hacer circular el fluido de desactivación microbiana a través de la cámara 50 de desactivación y del recipiente 200. El sistema 60 de circulación de fluido incluye un conducto 62 de entrada de agua que está conectado a una fuente de agua calentada (no mostrada). Se proporcionan un par de macrofiltros 64, 66 en el conducto 62 de entrada de agua para filtrar contaminantes grandes que puedan existir en el agua entrante. Preferentemente, se proporciona en el conducto 62 de entrada un dispositivo 68 de tratamiento con radiación ultravioleta (UV) para desactivar organismos en el interior de la fuente de agua. Una válvula 72 de agua controla el flujo de agua desde el conducto 62 de entrada de agua hasta un conducto 82 de alimentación del sistema. El conducto 82 de alimentación del sistema incluye dos elementos 84, 86 de filtro en serie para filtrar organismos microscópicos del agua entrante, de forma que se proporcione agua estéril al sistema 60 de circulación de fluido. Hay dispuesto un elemento 88 de calentamiento en el conducto 82 de alimentación del sistema corriente abajo de los elementos 84, 86 de filtro. El conducto 82 de alimentación del sistema se divide en un primer conducto ramificado 92 de alimentación y en un segundo conducto ramificado 94 de alimentación. Los conductos ramificados primero y segundo 92, 94 de alimentación se comunican con el recipiente 200 en el interior de la cámara 50 de desactivación. Los conductos ramificados primero y segundo 92, 94 de alimentación están conectados al recipiente 200 por medio de conjuntos 340, 360 de entrada de fluido, ilustrados de forma esquemática en la FIG. 2. Los conjuntos 340, 360 de entrada de fluido están adaptados para interactuar de forma operativa con conectores 410 de accionamiento de válvula, montados en el panel 14, como se describirá con más detalle a continuación. Hay conectado un tercer conducto ramificado 96 de alimentación a la propia cámara 50 de desactivación.

40 Un conducto suplementario ramificado 98 de alimentación se divide del segundo conducto ramificado 94 de alimentación y se dirige hacia una porción de entrada del recipiente 34 de suministro de productos químicos que contiene reactivos químicos en polvo que forman el fluido de desactivación microbiana utilizado en el aparato 10. Una válvula 102 controla el flujo a través del conducto suplementario ramificado 98 de alimentación al recipiente 34 de suministro de productos químicos y a través del conducto 94 conectado al recipiente 200. Se proporcionan

reductores 74 del flujo en el tercer conducto ramificado 96 de alimentación y en el conducto suplementario ramificado 98 de alimentación para limitar el flujo a través de los mismos. El recipiente 34 de suministro de productos químicos está dispuesto en el interior del receptáculo 32 formado en el panel 14 de la estructura 12 del alojamiento.

5 Un conducto ramificado 104 de retorno se extiende desde el recipiente 34 de suministro de productos químicos y está conectado al conducto 112 de retorno del sistema. Asimismo, los conductos ramificados 106, 108 de retorno de fluido se extienden desde el recipiente 200 y la cámara 50 de desactivación, respectivamente, y están conectados al conducto 112 de retorno del sistema. Un conjunto 280 de salida de fluido en el recipiente 200 se conecta con el conducto ramificado 106 de retorno por medio de un conector 410 de accionamiento de válvula en el panel 14, como se describirá con más detalle a continuación.

10 El conducto 112 de retorno del sistema se conecta de nuevo con el conducto 62 de entrada de agua y el conducto 82 de alimentación de fluido, según se ilustra en la FIG. 2. Hay dispuesta una bomba 116 en el conducto 112 de retorno del sistema. La bomba 116 es operable para hacer circular fluido, es decir, agua y el fluido de desactivación microbiana, a través del sistema 60 de circulación de fluido. Hay conectado un conducto 118 de desagüe al conducto 112 de retorno del sistema. Una válvula 122 de drenaje controla el flujo de fluido a través del conducto 118 de desagüe. Hay dispuesta una válvula direccional 124 de retención en el conducto 82 de alimentación del sistema entre el conducto 62 de entrada de agua y la bomba 116. Un conducto 76 de derivación del filtro se comunica con el conducto 82 de alimentación de fluido del sistema en lados opuestos de los filtros 84, 86. Específicamente, un extremo del conducto 76 de derivación está conectado al conducto 82 de alimentación del sistema entre la bomba 116 y la válvula direccional 124 de retención. El otro extremo del conducto 76 de derivación se comunica con el conducto 82 de alimentación del sistema más allá de los filtros 84, 86 y dispositivo 88 de calentamiento, pero antes de que se formen los conductos ramificados primero, segundo y tercero 92, 94 y 96 de alimentación. Se proporciona un reductor 78 del flujo en el conducto 76 de derivación del filtro para limitar el flujo a través del mismo.

25 Un microprocesador o microcontrolador (no mostrado) del sistema controla la operación del sistema de circulación, como se describirá con más detalle a continuación. La operación del sistema de circulación incluye una fase de llenado, una fase de circulación y una fase de desagüe, como se describirá con más detalle a continuación. Para facilitar la operación de la fase de llenado, de la fase de circulación y de la fase de desagüe, se proporciona un conjunto 132 de entrada de aire/desbordamiento de fluido en la porción superior de la cámara 50 de desactivación en comunicación de fluido con la misma. Un conjunto 132 de entrada de aire/desbordamiento de fluido incluye un desagüe 134 de desbordamiento para permitir que el exceso de fluido en el interior de la cámara 50 de desactivación y del sistema 60 de circulación se desborde a un desagüe, y una entrada de aire para proporcionar aire a la cámara 50 de desactivación para facilitar el drenaje de la misma. Se proporciona un filtro 136 en la entrada de aire para filtrar el aire entrante.

30 Con referencia ahora a las FIGURAS 3-7, se ve de forma óptima el recipiente 200. El recipiente consiste, en general, en una bandeja 202 y una tapa 550 que puede fijarse a la misma. En general, la bandeja 202 tiene forma de taza y tiene una pared inferior 204 y una pared lateral continua 206 que se extiende en torno a la periferia de la pared inferior 204, y que se extiende hacia un lado de la misma. La pared inferior 204 y la pared lateral 206 definen una cavidad 208 en la que han de ser insertados los instrumentos u otros artículos a ser desactivados. En la realización mostrada, la bandeja 202 tiene una forma genéricamente oval, aunque se pueden emplear bandejas de otras formas.

40 El borde superior de la pared lateral 206, visto de forma óptima en las FIGURAS 8 y 9, está conformado para definir una porción de un elemento de cierre estanco. En la realización mostrada, el borde superior de la pared lateral 206 está formado para tener dos raíles separados 212, 214 que se extienden continuamente a lo largo del borde superior de la pared lateral 206. Los raíles 212, 214 definen un canal 216, visto de forma óptima en la FIG. 11 que, asimismo, se extiende de forma continua en torno al borde superior de la pared lateral 206. Los raíles 212, 214 en la bandeja 202 están dimensionados para acoplarse de forma operativa con elementos correspondientes en la tapa 550, como se describirá con más detalle a continuación.

50 La pared inferior tiene una superficie superior, designada 204a en los dibujos. Dos soportes separados generalmente cóncavos 222, 224 de montaje se extienden desde la superficie superior 204a de la pared inferior 204. Cada soporte 222, 224 de montaje incluye un rebaje o ranura 226 con forma arqueada formado en el mismo. El soporte 222 de montaje tiene un rebaje o relieve 232 formado en el mismo. Hay montados un par de elementos de conexión separados 234, 236 del conector en el rebaje o relieve 232 del soporte 222 de montaje. La superficie superior 204a de la pared inferior 204 está contorneada, en general, e incluye una pluralidad de rebajes 242, 244, 246 y 248 que están dimensionados para recibir y soportar porciones de los instrumentos o artículos a someter a desactivación microbiana, de forma que se facilite la colocación de tales instrumentos o artículos en el interior de la cavidad 208 de la bandeja 202. Hay formados dos rebajes 252, 254 entre los soportes 222, 224 de montaje en los extremos de los mismos. Los rebajes 252, 254 incluyen toberas direccionales 256, 258 de pulverización.

En la realización mostrada, se forman tres conjuntos 280, 340, 360 de fluido, dos conjuntos 340, 360 de entrada de fluido y un conjunto 280 de salida de fluido, en la bandeja 202, para permitir que un fluido de desactivación microbiana fluya al interior, a través y al exterior del recipiente 200. Básicamente, el primer conjunto 340 de entrada

de fluido facilita el flujo de un fluido de desactivación microbiana a la bandeja 202 a través de las toberas 256, 258 y al borde superior de la pared lateral 206, como se describirá con más detalle a continuación.

5 El segundo conjunto 360 de entrada de fluido facilita el flujo de fluido a los elementos 234, 236 de conexión del conector en el rebaje 232 en el soporte 222 de montaje. A su vez, los elementos 234, 236 de conexión del conector pueden ser conectados a ciertos dispositivos e instrumentos médicos por medio de conectores flexibles 712 (vistos de forma óptima en las FIGURAS 18 y 19) para dirigir el fluido de desactivación microbiana a través de las luces y de los pasos en tales instrumentos.

Se proporciona el conjunto 280 de salida de fluido para permitir que el fluido sea drenado del recipiente 200.

10 Cada uno de los conjuntos 280, 340, 360 de fluido mencionados anteriormente consiste en muchos elementos similares. Se puede obtener una comprensión general de tres conjuntos de fluido con referencia a la FIG. 12, en la que se ve de forma óptima el conjunto 280 de salida de fluido en la bandeja 202. Hay formada una abertura 292 de desagüe en la pared inferior 204 de la bandeja 202 cerca de la pared lateral 206. Preferentemente, la abertura 292 de desagüe está ubicada en el que será el punto más bajo en el recipiente 200 cuando el recipiente 200 se encuentra en el interior de la cámara 50 de desactivación. Hay formada una abertura ampliada embutida 294 en la superficie inferior de la pared inferior 204 para recibir una placa 296 de montaje. La placa 296 de montaje tiene forma cilíndrica y tiene una porción cilíndrica 296a de cuerpo dimensionada para encajar en la abertura embutida 294 en la bandeja 202. Un manguito tubular cilíndrico 296b se extiende hacia abajo desde la placa 296 de montaje. El manguito 296b define una abertura cilíndrica 302 que se extiende al interior de una cavidad con forma generalmente de taza formada en la porción 296a de cuerpo de la placa 296 de montaje. Hay dispuesta una estructura abierta similar a una rejilla o malla en la abertura cilíndrica 302 definida por el manguito tubular 296b, como se ve de forma óptima en la FIG. 7. Hay montado un elemento flexible 312 de válvula en la bandeja 202 por medio de la placa 296 de montaje.

25 El elemento 312 de válvula incluye una porción central cilíndrica 312a de cuerpo que está conectada a una porción anular externa 312b de reborde por medio de una pluralidad de porciones 312c de brazo que se extienden de forma radial que definen una abertura 312d. Preferentemente, el elemento 312 de válvula está formado de un material polimérico flexible resiliente y está moldeado, preferentemente, como una pieza integral. Hay formado un rebaje cilíndrico en la parte inferior de la porción central 312a de cuerpo para recibir un elemento redondeado o hemisférico 314 de tapón formado de un material polimérico duro, resistente y duradero. El tapón 314 está fijado a la porción central 312a de cuerpo del elemento 312 de válvula por medio de una fijación convencional 316, según se ilustra en la FIG. 12. La porción anular 312b de reborde del elemento 312 de válvula está dimensionada para ser capturada por medio de un rebaje en la placa 296 de montaje. La placa 296 de montaje está fijada a la bandeja 202 en la abertura embutida 294 por medio de fijaciones convencionales 322.

35 El elemento 312 de válvula está moldeado o formado, si no, para adoptar una primera posición normal, según se muestra en la FIG. 12, en la que la porción central 312a de cuerpo del elemento 312 de válvula se acopla o "se asienta" contra el borde interno de la placa 296 de montaje que rodea el agujero cilíndrico 302, cerrando, de ese modo, de forma eficaz la abertura a través de la pared inferior 204 de la bandeja 202. El elemento 312 de válvula es amovible hasta una segunda posición, como se ve de forma óptima en la FIG. 13, en la que se aleja la porción central 312a de cuerpo del elemento 312 de válvula de la placa 296 de montaje hasta una posición abierta, y en la que se forma un paso de fluido continuo a través de la abertura 292 de desagüe, a través de las aberturas 312d entre los brazos 312c del elemento 312 de válvula y a través de la porción 296b de manguito de la placa 296 de montaje.

45 Con referencia ahora a las FIGURAS 5 y 7, se ven de forma óptima los conjuntos primero y segundo 340, 360 de entrada de fluido. En la realización mostrada, los conjuntos 340, 360 de entrada de fluido están dispuestos en una cavidad o depresión relativamente grande 322 formada en la pared inferior de la bandeja 202. La cavidad 322 incluye un área grande 322a que normalmente está ubicada centralmente en la superficie inferior de la bandeja 202 y una porción 322b que se extiende hasta un lado de la bandeja 202. La parte inferior de la cavidad 322 está definida por una superficie generalmente plana. Las cavidades primera y segunda 334, 336 que definen un paso (visto de forma óptima en línea discontinua en la FIG. 7) están formadas en la superficie plana que define el rebaje 322. La primera cavidad 334 que define un paso está conformado, en general, con forma de V, y tiene una porción circular 334a y dos porciones 334b de brazo que se extienden hacia fuera. Las porciones 334b de brazo de la primera cavidad 334 que define un paso se comunican con las toberas 256, 258 en el lado contrario de la pared inferior 204, como se ve de forma óptima en la FIG. 5.

55 La segunda cavidad 336 que define un paso tiene una porción circular grande 336a que se comunica con dos porciones circulares menores 336b que son tangenciales a la misma. Dos porciones circulares menores 336b de la segunda cavidad 336 que define un paso se comunican con elementos 234, 236 de conexión del conector que están dispuestos en el rebaje o relieve 232 en el soporte 222 de montaje en el lado contrario de la pared inferior 204.

Una placa 342 de montaje, vista de forma óptima en la FIG. 3, está dimensionada para ser fijada a la pared inferior 204 de la bandeja 202 y cubrir la primera cavidad 334 que define un paso. En este sentido, la placa 342 de montaje está conformada, en general, con forma de V y tiene brazos alargados 342b para cubrir las porciones 334b de brazo

de la primera cavidad 334 que define un paso. La placa 342 de montaje es generalmente plano, con un manguito 342a que se extiende hacia abajo (visto de forma óptima en las FIGURAS 4 y 5). La placa 342 de montaje está dimensionada para capturar y montar el elemento 312 de válvula del tipo descrito con anterioridad. En este sentido, la placa 342 de montaje está fijada a la bandeja 202 en el rebaje 322 por medio de una pluralidad de fijaciones convencionales 344. Un manguito 342a se extiende desde la placa 342 de montaje, y define una abertura que se comunica con el elemento 312 de válvula que está dispuesto entre la placa 342 de montaje, y define una abertura que se comunica con el elemento 312 de válvula que está dispuesto entre la placa 342 de montaje y la bandeja 202. La placa 342 de montaje cubre el lado abierto de la primera cavidad 334 que define un paso y, por lo tanto, define un paso de fluido (visto de forma óptima en la FIG. 5) que conecta el elemento 312 de válvula (que está capturado por la placa 342 de montaje) con las toberas 254, 256 de pulverización en el otro lado de la pared inferior 204. En la realización mostrada, hay formado un raíl o chaveta alargado 346 con forma de U en las superficies superiores de cada porción 342b de tramo de la placa 342 de montaje para colocar y bloquear la placa 342 de montaje en surcos coincidentes formados en el rebaje 322 de la bandeja 202. Como se ve de forma óptima en la FIG. 7, hay fijado un tubo o manguera 352 en un extremo a la placa 342 de montaje para comunicarse con el paso de fluido definido por la placa 342 de montaje y la cavidad 334 que define un fluido en la bandeja 202. El otro extremo del tubo o manguera 352 está conectado a un canal 354 (visto de forma óptima en las FIGURAS 4 y 8) que se comunica con el canal 216 a lo largo del borde superior de la pared lateral 206.

Con referencia ahora a la FIG. 3, se ve de forma óptima el segundo conjunto 360 de entrada de fluido. Como el primer conjunto 340 de entrada de fluido, el segundo conjunto 360 de entrada de fluido incluye una placa 362 de montaje, que está dimensionado para capturar y sujetar el elemento 312 de válvula del tipo descrito con anterioridad. La placa 362 de montaje del segundo conjunto 360 de entrada de fluido está fijada en la porción 322b de extensión del rebaje 322 por medio de fijaciones convencionales. La placa 362 de montaje está colocada para encontrarse alineado con la segunda cavidad 336 que define un paso, y cubrir la misma, en el rebaje 322. Como la placa 342 de montaje en el primer conjunto 340 de entrada, la placa 362 de montaje del segundo conjunto 360 de entrada de fluido incluye una chaveta o raíl 364 que se extiende en torno a la periferia de la placa 362 de montaje para colocar y bloquear la placa 362 de montaje en posición en el rebaje 322 en la pared inferior 204 de la bandeja 202. La placa 362 de montaje cubre esencialmente la segunda cavidad 336 que define un paso para definir un paso de fluido entre el elemento 312 de válvula que está sujeto por la placa 362 de montaje y aberturas 366 que están conectadas a elementos 234, 236 de conexión del conector en el lado contrario de la pared inferior 204.

En resumen, cada uno del conjunto 280 de salida de fluido y de los conjuntos primero y segundo 340, 360 de entrada de fluido incluye elementos similares 312 de válvula que están montados de forma operativa to la parte inferior de la bandeja 202. El elemento 312 de válvula del conjunto 280 de salida de fluido se comunica con el conducto ramificado 106 de retorno. El elemento 312 de válvula del primer conjunto 340 de entrada de fluido conecta el conducto ramificado 92 de alimentación con las toberas 256, 258 de pulverización dentro de la cavidad 208 de la bandeja 202 y con el borde superior de la pared lateral 206. El elemento 312 de válvula del segundo conjunto 360 de entrada de fluido se conecta con los elementos 234, 236 de conexión del conector en el soporte 222 de montaje dentro de la cavidad 208 de la bandeja 202. Todos los elementos 312 de válvula tienen una posición normalmente cerrada que evita el flujo de fluido a través de los mismos. Como se ha indicado anteriormente, los elementos 312 de válvula de los conjuntos mencionados anteriormente 280, 340, 360 de fluido están dimensionados para interactuar de forma operativa con un conector 410 de accionamiento de válvula en el panel 14 del alojamiento 12 del aparato. En una realización preferente de la presente invención, los conectores 410 de accionamiento de válvula para conjuntos 280, 340, 360 de fluido son idénticos. En consecuencia, solo se describirá en detalle un conector 410 de accionamiento de válvula, entendiéndose que tal descripción es aplicable igualmente al otro conector 410 de accionamiento de válvula.

Con referencia ahora a las FIGURAS 12 y 13, se ve de forma óptima el conector 410 de accionamiento de válvula asociado con el conjunto 280 de salida de fluido. Según un aspecto de la presente invención, el conector 410 de accionamiento de válvula está montado en el panel 14 del alojamiento 12 del aparato 10 para permitir que el conector 410 de accionamiento "flote", es decir, se mueva con respecto al panel 14. En la realización mostrada, el conector 410 de accionamiento de válvula tiene un cuerpo tubular cilíndrico 412 del conector que define un paso 414 de fluido a través del mismo. El cuerpo 412 del conector tiene un reborde anular 416 que se extiende hacia fuera formado en el extremo libre del mismo. El reborde 416 tiene un surco anular 418 orientado hacia abajo dimensionado para recibir una junta tórica 422. El cuerpo 412 del conector incluye una porción roscada 412a. Entre el reborde 416 y la porción roscada 412a hay una porción cilíndrica 412b de cuerpo dimensionada para ser recibida en una abertura circular 424 en el panel 14. El diámetro de la abertura 424 en el panel 14 es mayor que el diámetro de la porción cilíndrica 412b de cuerpo del cuerpo 412 del conector. Hay formado un surco anular 426 en torno a la abertura 424 en el panel 14. Se proporciona un collar roscado 432 para fijar el cuerpo 412 del conector al panel 14, como se ilustra en las FIGURAS 12 y 13. El collar 432 incluye un surco anular 434 formado en el mismo. El surco 434 en el collar 432 está dimensionado para acoplarse con el surco anular 426 en el panel 14. Hay dispuesto un elemento 442 de empuje, en forma de resorte helicoidal, en los surcos anulares 426, 434 formados en el panel 14 y en el collar roscado 432. Se mantiene el collar roscado 432 en su posición en el cuerpo 412 del conector por medio de un anillo 444 de retención dispuesto en una ranura anular formada dentro del cuerpo 412 del conector. El efecto de empuje del resorte helicoidal 442 provoca que el reborde 416 del cuerpo tubular 412 del conector obligue a la junta tórica 422 a acoplarse con la superficie superior del panel 14. Por lo tanto, el conector 410 de accionamiento

de válvula queda libre para moverse una cantidad limitada en la abertura cilíndrica 424 en el panel 14. La abertura 424 se encuentra sellada en todo momento por medio de la junta tórica 422 que es obligada a acoplarse con el panel 14 por medio del efecto de empuje del resorte helicoidal 442.

Se inserta el tapón 452 en una abertura escariada formada en el extremo superior libre del cuerpo 412 del conector. El tapón 452 tiene una forma cilíndrica e incluye un pasador 454 que se extiende axialmente en el extremo del mismo. Las aberturas 456 están formadas a través del extremo del tapón 452 para comunicarse con el paso 414 de fluido definido por el cuerpo tubular 412 del conector. Se forma un surco anular 462 en el tapón 452 para recibir la junta tórica 464. El tapón 452 está dimensionado para ser recibido en la abertura 302 definida por los manguitos en los conjuntos respectivos 280, 340, 360 de fluido, acoplándose la junta tórica 464 de forma estanca a la superficie interna 302 de tal manguito. El extremo inferior del cuerpo 412 del conector, mostrado en las FIGURAS 12 y 13, está conectado al conducto ramificado 106 de retorno, o forma parte del mismo, del sistema 60 de circulación de fluido, según se ilustra en la FIG. 2. En este sentido, hay fijados otros dos conectores 410 de accionamiento al panel 14 para acoplar de forma operativa los conjuntos primero y segundo 340, 360 de entrada de fluido, según se puede ver en la FIG. 2. El cuerpo 412 del conector del conector 410 de accionamiento de válvula que está asociado con el primer conjunto 340 de entrada está conectado al primer conducto ramificado 92 de alimentación, o forma parte del mismo. El cuerpo 412 del conector del conector 410 de accionamiento de válvula que está asociado con el segundo conjunto 360 de entrada de fluido está conectado al segundo conjunto ramificado 94 de alimentación, o forma parte del mismo.

Con referencia ahora a las FIGURAS 3, 10 y 11, se ven de forma óptima los conjuntos 510 de asa que se proporcionan en los extremos de la bandeja 202. Cada conjunto 510 de asa incluye una escuadra 512 de asa que tiene una porción 512a de montaje para su fijación a la pared lateral 206 de la bandeja 202 por medio de fijaciones convencionales 514, como se ilustra en los dibujos. Una porción 512b de asa o asidero se extiende desde la porción 512a de montaje. Hay formadas ranuras coplanarias separadas 522, vistas de forma óptima en la FIG. 3, a lo largo del extremo lateral de la porción 512b de asa para recibir, de forma deslizante, un elemento 524 generalmente plano de retención. El elemento 524 de retención está dimensionado para deslizarse dentro de ranuras 522 de la porción 512b de asa. Se extienden pasadores o fijaciones 528 a través de las porciones 512b de asa en aberturas alargadas 526 en el elemento 524 de retención para permitir que una porción limitada del elemento 524 de retención se deslice en la porción 512b de asa. El elemento 524 de retención incluye una protuberancia o depresión 532 formado en la superficie superior de un extremo del mismo y una proyección 534 formada en la superficie inferior en el borde contrario del elemento 524 de retención. El elemento 524 de retención incluye una abertura 536 que es alineable con una abertura 542 en la porción 512b de asa. Se proporciona el elemento 524 de retención para bloquear la tapa 550 en la bandeja 202.

En general, la tapa 550, vista de forma óptima en la FIG. 3, es un elemento plano que está conformado para rodear el extremo superior abierto de la bandeja 202. La tapa 550 incluye un par de raíles o secciones 552, 554 de pared generalmente continuos que se extienden hacia abajo que se extienden por la periferia de la tapa 550. Las secciones 552, 554 de pared están dimensionadas para estar dispuestas en contacto de acoplamiento con los raíles 212, 214 en el borde superior de la pared lateral 206 de la bandeja 202, como se ve de forma óptima en las FIGURAS 10 y 11. Según se ilustra en las FIGURAS 10 y 11, las secciones 552, 554 de pared en la tapa 550 son ligeramente más cortas que los raíles 212, 214 que se extienden desde el borde superior de la pared lateral 206, descansando la tapa 550 esencialmente sobre los bordes superiores de los raíles 212, 214 de las paredes laterales 206 de la bandeja 202. Hay definido un hueco o espacio 562 con forma de U entre las secciones 552, 554 de pared que se extienden hacia abajo de la tapa 550 y los raíles 212, 214 y la superficie superior de la pared lateral 206. El acoplamiento de interconexión entre la tapa 550 y la bandeja 202 define un tipo novedoso de conjunto de cierre estanco, como se describirá con más detalle a continuación.

La tapa 550 incluye una porción 572 de extensión que está dimensionada para cubrir el conjunto 510 de asa en la bandeja 202. Hay formado un saliente o borde 574 en la porción 572 de extensión. El borde o saliente 574 está dimensionado para estar dispuesto en alineamiento general con la porción 512b de asa del conjunto 510 de asa pudiendo ser movido el elemento 524 de retención puede hasta una posición de bloqueo en la que el elemento 524 de retención está dispuesto sobre el borde o saliente 574 de la tapa 550. En esta posición, el elemento 524 de retención captura el saliente 574 entre el elemento 524 de retención y el conjunto 510 de asa, bloqueando, de ese modo, la tapa 550 en su posición sobre la bandeja 202. La porción 572 de extensión de la tapa 550 también incluye una abertura 576 que está colocada para estar alineada con las aberturas 542 en la porción 512b de asa del conjunto 510 de asa, y la abertura 536 en el elemento 524 de retención cuando el elemento 524 de retención se encuentra en una posición bloqueada o de retención.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo 590 de bloqueo para fijar la tapa 550 a la bandeja 202. El dispositivo 590 de bloqueo consiste en una porción 592 de cuerpo y una porción alargada 594 de brazo flexible que se extiende desde la misma. La porción 594 de brazo está dimensionada para poder extenderse a través de las aberturas 576, 536 y 542 en la tapa 550, en el elemento 524 de retención y en la porción 512b de asa e insertada de nuevo en el cuerpo 592, de una forma similar a bridas convencionales. En este sentido, la porción 592 de cuerpo y la porción alargada 594 de brazo están formadas, preferentemente, de manera integral de un material plástico moldeable, pudiendo estar insertado el extremo de la porción 594 de brazo en una abertura en la porción

592 de cuerpo, pero no puede ser retirada una vez insertada en la misma. Preferentemente, la porción 594 de brazo está dimensionada para romperse con relativa facilidad mediante el alejamiento del elemento 524 de retención de la posición de retención, como se describirá con más detalle a continuación.

5 Con referencia ahora a las FIGURAS 14-18, se ve de forma óptima un soporte 610 de instrumentos para ser utilizado en el interior del recipiente 200 para organizar y colocar artículos, tales como instrumentos médicos, para una desactivación microbiana. En la realización mostrada, el soporte 610 de instrumentos consiste, básicamente, en una sección 612 de base (vista de forma óptima en la FIG. 15) y una sección superior 652 (vista de forma óptima en la FIG. 17). La sección 612 de base consiste, básicamente, en un bastidor 614 de alambre que está formado para soportar un panel perforado 616 que está dispuesto en un extremo del bastidor 614. El panel 616 está rodeado por un raíl 618 con una forma generalmente de U. El bastidor 614 incluye dos miembros separados paralelos 622, 624 de bastidor. Hay formado un tope 626 vuelto hacia arriba en un extremo del bastidor 614. El bastidor 614 incluye un soporte 630 de instrumentos que está dimensionado para ser fijado a miembros 622, 624 de bastidor. Cada soporte 630 de instrumentos consiste en un bloque 632 de montaje de instrumentos y una placa 634 que es susceptible de fijación al bloque 632. Según se ve de forma óptima en la FIG. 16, el bloque 632 incluye surcos cilíndricos 636 formados a lo largo de los bordes inferiores del mismo, en los que los miembros 622, 624 de bastidor de la sección 612 de base pueden ser capturados entre el bloque 632 y la placa 634 del soporte 630 de instrumentos. Se utilizan fijaciones convencionales 638 para fijar la placa 634 al bloque 632 de montaje y para fijar el soporte 630 de instrumentos a los miembros 622, 624 de bastidor, según se ve de forma óptima en la FIG. 16.

20 Preferentemente, los bloques 632 de montaje están formados de un material polimérico generalmente rígido e incluyen una pluralidad de ranuras 642 que tienen perfiles predeterminados. En general, las ranuras 642 están definidas por una pluralidad de áreas circulares solapadas alineadas 644 lado a lado. Las ranuras 642 tienen un extremo superior abierto y un extremo inferior cerrado, y las paredes laterales que convergen entre sí desde el extremo abierto hasta el extremo cerrado. Preferentemente, las áreas circulares 644 están diseñadas para recibir una pluralidad de objetos de diámetro circular variable, concretamente, porciones tubulares de instrumentos médicos, según se ilustra en la FIG. 16.

Con referencia ahora a la FIG. 17, se ve de forma óptima la sección superior 652. La sección superior 652 es básicamente un alambre, un chasis o una bandeja que está formado para tener un área anular 654 de soporte y un área rectangular 656 de soporte. La sección superior 652 está diseñada para anidarse y acoplarse con la sección inferior 612 de base, según se ilustra en la FIG. 14.

30 Con referencia ahora a la FIG. 18, se ilustra un sistema para desactivar luces y pasos en el interior de un dispositivo médico. La FIG. 18 muestra la bandeja 202 con un broncoscopio B colocado en el soporte 630 de instrumentos (mostrado con línea discontinua). Hay fijado un conector flexible 712 en un extremo al elemento 234 de conexión del conector en relieve o rebaje 232 del bloque 222 de montaje, y el otro extremo del conector flexible 712 está fijado a un elemento de conexión en el instrumento médico B. El conector flexible 712 está fijado al elemento 234 de conexión del conector en la bandeja 202 para definir una vía de flujo de fluido de desactivación microbiana a las luces en el instrumento médico B. El conector flexible 712 incluye un tramo de tubería 714 de calidad médica que tiene un elemento macho 722 de conexión (visto de forma óptima en la FIG. 19) en un extremo, y un conjunto 810 de unión (visto de forma óptima en las FIGURAS 20-22) en el otro extremo para su fijación al instrumento médico B.

40 Con referencia ahora a la FIG. 19, se muestra el elemento macho 722 de conexión para fijar el conector flexible 712 a la bandeja 202. El elemento 722 de conexión incluye una porción cilíndrica 724 para su inserción en el elemento 234 de conexión del conector que está fijado al bloque 222 de montaje. La porción cilíndrica 724 incluye una junta tórica 726 montada en un surco que está formado en la porción cilíndrica 724 cerca del extremo libre de la misma. Hay formada una ranura anular 728 en la porción cilíndrica 724 en torno a la junta tórica 726. Hay formado un agujero o paso interno (no mostrado en los dibujos) a través de la porción cilíndrica 724 y del elemento macho 722 de conexión para que esté en comunicación con el paso definido por la tubería 714.

El elemento 234 de conexión del conector que está fijado al bloque 222 de montaje es básicamente un conector hembra que tiene una porción roscada 732 para su inserción roscada en un soporte 222 de montaje dotado de agujeros. El elemento 234 de conexión del conector tiene una porción 734 de cuerpo con una abertura 736 que se extiende a través de la misma en comunicación de fluido con la abertura 366 en la pared inferior 204 de la bandeja 202. Hay formada una ranura 738 a través de un extremo superior del cuerpo 734 del conector para recibir un elemento 742 de bloqueo de forma deslizante. El elemento 742 de bloqueo tiene una porción plana 742a dimensionada para ser recibida en ranuras 738 formadas en el cuerpo 734 del conector. Hay formada una abertura circular 744 en la porción plana 742a del elemento 742 de bloqueo. El elemento 742 de bloqueo también incluye una porción 742b para el pulgar que está dispuesta con un ángulo recto con respecto a la porción plana 742a del elemento 742 de bloqueo. Hay dispuesto un elemento 746 de empuje, que en la realización mostrada es un resorte helicoidal, entre la porción 742b para el pulgar del elemento 742 de bloqueo y del cuerpo 734 del conector. El elemento 746 de empuje es operable para alejar del cuerpo 734 del conector la porción 742b para el pulgar por empuje. Se mantiene el elemento 742 de bloqueo en el cuerpo 734 del conector por medio del tornillo 752 del tapón que se extiende a través de una ranura 754 en la porción plana 742a del elemento 742 de bloqueo. Según se muestra en la FIG. 19, la ranura 754 en la porción plana 742a del elemento 742 de bloqueo se comunica con la

abertura circular 744 en la misma. El elemento 742 de bloqueo es amovible pulsando la porción 742b para el pulgar hasta una primera posición, en la que la abertura circular 744 en el elemento 742 de bloqueo está alineada con el agujero 736 en el cuerpo 734 del conector. Con el elemento 742 de bloqueo en esta posición, la porción cilíndrica 724 del elemento macho 722 de conexión se inserta a través de la abertura circular 744 en el elemento 742 de bloqueo en el agujero 736 en el cuerpo 734 del conector. Con la porción cilíndrica 724 del elemento 722 de conexión en el agujero 736 del cuerpo 734 del conector, la liberación de la porción 724b para el pulgar provoca que se deslice el elemento 742 de bloqueo al interior de la ranura anular 728 formada en la porción cilíndrica 724, bloqueando, de ese modo, el elemento 722 de conexión en el cuerpo 734 del conector. En la realización mostrada, el elemento 234 de conexión del conector es un elemento de conexión fabricado por Colder Products Company de St. Paul, Minnesota, EE. UU.

Con referencia ahora a la FIG. 20, se ve de forma óptima el conjunto 810 de unión. Se proporciona el conjunto 810 de unión para fijar el conector flexible 712 a un elemento 802 de conexión, visto de forma óptima en la FIG. 22 en el instrumento médico B, para ser desactivado. El conjunto 810 de unión incluye un elemento acodado 812 de conexión que tiene un primer extremo 812a que está dimensionado para recibir la tubería 714. Una abrazadera 814 de manguera o tubo bloquea la tubería 714 sobre el primer extremo 812a del elemento acodado 812 de conexión. Un segundo extremo 812b del elemento acodado 812 de conexión está fijado a un manguito 822. El manguito 822 tiene una forma generalmente cilíndrica y tiene una pared anular 822a que se extiende hacia dentro. Hay formado un reborde anular 816 que se extiende hacia fuera en el segundo extremo 812b del elemento acodado 812 de conexión. Se captura el reborde 816 en el elemento acodado 812 de conexión y se mantiene contra la pared anular 822a del manguito 822 por medio de un anillo 824 de retención. La pared anular 822a que se extiende hacia dentro del manguito 822 define una abertura 826 que se comunica con la abertura a través del elemento acodado 812 de conexión. Preferentemente, los bordes internos de la pared anular 822a y la abertura del elemento acodado 812 de conexión están achaflanados, según se muestra en los dibujos.

Hay fijado firmemente un collar cilíndrico 832 al extremo del manguito 822. El collar 832 tiene roscas internas 832a que están dimensionadas para acoplarse en las roscas externas del elemento 802 de conexión del instrumento médico B. Hay dispuesto un elemento tubular 842 de válvula entre el manguito 822 y el collar 832. El elemento 842 de válvula define un paso 842a a través del mismo. El elemento 842 de válvula tiene una pared anular 844 con una forma generalmente de L que se extiende hacia fuera desde la sección central del mismo. La pared anular 844 define un rebaje anular 846 en torno al elemento 842 de válvula. Un elemento 848 de empuje, en forma de un resorte helicoidal, está dispuesto en el rebaje 846 entre la pared anular 844 con forma de L del elemento 842 de válvula y la pared anular 822a que se extiende hacia dentro del manguito 822. El elemento 848 de empuje es operable para alejar de la abertura 826 del manguito 822 el elemento 842 de válvula mediante empuje. Un pasador 852 embebido en el elemento 842 de válvula se extiende en una ranura 854 que está formada a lo largo de la superficie interna del manguito 822. El pasador 852 y la ranura 854 mantienen la posición del elemento 842 de válvula con respecto al manguito 822, y guían el elemento 842 de válvula en el interior del manguito 822. Hay formadas hendiduras o aberturas 862 en la pared anular 844 con forma de L del elemento 842 de válvula. Las hendiduras o aberturas 862 en la pared anular 844 con forma de L están alineadas con las aberturas 864 que están formadas a través del manguito 822.

Cuando no está fijado a un instrumento médico, el conjunto 810 de unión adopta una primera posición, según se ve en la FIG. 20, en la que el elemento 842 de válvula se alejado mediante empuje del elemento acodado 812 de conexión y el paso que está definido a través del mismo. En este sentido, una porción de cualquier fluido que fluye a través del conector flexible 712 fluiría a través del paso 842a en el elemento 842 de válvula, pero tendría otra porción que circunvalaría al elemento 842 de válvula y fluiría en torno al elemento 842 de válvula, y fluiría a través de hendiduras 862 y aberturas 864 en la pared anular 844 con forma de L y en el manguito 822, respectivamente.

Cuando está debidamente fijado al elemento 802 de conexión del instrumento médico B, el elemento 842 de válvula adopta una segunda posición, en la que un extremo del elemento 842 de válvula está asentado contra la superficie del elemento acodado 812 de conexión, y el otro extremo del elemento 842 de válvula está asentado contra el elemento 802 de conexión en el instrumento médico B. Por lo tanto, el fluido que fluye a través del conector flexible 712 es dirigido únicamente a través del paso 842a en el elemento 842 de válvula y al paso en el interior del elemento 802 de conexión en el instrumento médico B y, por lo tanto, a través de las luces y pasos en el instrumento médico B.

Se describirá ahora el aparato 10 con referencia a la operación del mismo. Se cargan en el recipiente 200 uno o más artículos que han de ser desactivados, tales como instrumentos médicos, dentales, farmacéuticos, veterinarios o mortuorios u otros dispositivos. Se pueden colocar ciertos artículos en el interior del soporte 610 de instrumentos, según se muestra en la FIG. 14, mientras que se pueden colocar otros artículos en la parte inferior de la bandeja 202, descansando en rebajes superficiales 242, 244, 246 y 248 en la misma.

En este sentido, el recipiente 200 puede acomodar numerosos tipos de instrumentos médicos y otros artículos. Ciertos instrumentos médicos incluyen luces, es decir, pasos, que se extienden a través de los mismos. Preferentemente, los instrumentos, tales como broncoscopios y endoscopios, se colocan en el soporte 610 de instrumentos, pudiéndose colocar tubos flexibles alargados en tales dispositivos en un área anular 654 de soporte de

la sección superior 652, según se muestra en la FIG. 14. Se utilizan conectores flexibles 712 para conectar pasos 366 de fluido en la bandeja 202 con las luces internas de los instrumentos médicos. Más específicamente, los conectores flexibles 712 están dimensionados de forma que los conjuntos 810 de unión encajen en elementos de conexión de los instrumentos médicos, de forma que se permita que se obligue al fluido de desactivación microbiana a atravesar las luces de los instrumentos médicos. El instrumento médico estaría colocado en el soporte 610 de instrumentos y en los conjuntos 810 de unión de los conectores flexibles 712 que estarían fijados a la bandeja 202 utilizando elementos 234, 236 de conexión del conector. Entonces, se fijan los conjuntos 810 de unión en el conector flexible 712 al o a los orificios, es decir, elementos de conexión, en el dispositivo médico. Como se describirá con más detalle a continuación, no se llevaría a cabo un ciclo de desactivación si hubiese fijado un conjunto macho de conector a un conjunto hembra de conector, a no ser que se hayan conectado de forma apropiada conjuntos 810 de unión en el conector flexible 712 a los elementos de conexión en los instrumentos médicos.

Una vez que se han fijado el o los conectores flexibles 712 a la bandeja 202 y al instrumento médico, se coloca la tapa 550 sobre la bandeja 202. Según se ilustra de manera óptima en las FIGURAS 8-11, los raíles 212, 214 que se extienden hacia arriba de la pared lateral 206 de la bandeja 202 interactúan con paredes separadas 552, 554 en la tapa 550, según se muestra en las FIGURAS 8-10. Según se indica en las FIGURAS 8-10, la tapa 550 descansa esencialmente sobre los extremos superiores de los raíles 212, 214 en la pared lateral 206. En este sentido, según se muestra en los dibujos, los miembros 552, 554 de pared de la tapa 550 son ligeramente más cortos que los raíles 212, 214 en la pared lateral 206, de manera que el paso 562 con una forma generalmente de U, visto de forma óptima en la FIG. 10, se extienda en torno al recipiente 200 entre la periferia de acoplamiento de la tapa 550 y la pared lateral 206. De esta manera, se define un paso en espiral generalmente serpenteante entre la tapa 550 y el borde superior de la pared lateral 206. El paso serpenteante se extiende entre el interior del recipiente 200 hasta el exterior del recipiente 200.

Con la tapa 550 colocada de forma apropiada sobre la bandeja 202, la tapa 550 está bloqueada en su posición deslizando el elemento 524 de retención en el conjunto 510 de asa sobre el saliente 574 en la tapa 550, según se ve de forma óptima en la FIG. 10.

Según un aspecto, una vez que se colocan los instrumentos o artículos a someter a desactivación microbiana en la bandeja 202 y se ha fijado y retenido la tapa 550 a la misma, se fija el dispositivo 590 de bloqueo a la porción 572 de extensión de la tapa 550 y al conjunto 510 de asa, según se ve de forma óptima en la FIG. 10, para evitar que se retire la tapa 550 de la bandeja 202. Como se ha indicado anteriormente, en una realización preferente de la presente invención, el dispositivo 590 de bloqueo es, preferentemente, una abrazadera polimérica que es bloqueable consigo misma. Con los instrumentos contaminados en el interior del recipiente 200 y el dispositivo 590 de bloqueo fijado al mismo, se coloca el recipiente 200 en el interior de la cámara 50 de desactivación. En este sentido, los conjuntos primero y segundo 340, 360 de entrada de fluido y el conjunto 280 de salida de fluido están alineados con los conectores 410 de accionamiento de válvula en el panel 14 para conectar el recipiente 200 y los pasos de fluido en el mismo a los conductos ramificados primero y segundo 92, 94 de alimentación y al conducto ramificado 106 de retorno del sistema 60 de circulación de fluido, según se ilustra de forma esquemática en la FIG. 2. Entonces, se coloca el recipiente 34 de suministro de productos químicos en el receptáculo receptor 32 en el aparato 10. Entonces, se coloca la tapa 42 del aparato 10 en el receptáculo receptor 32 en el aparato 10. Entonces, se cierra y se retiene la tapa 42 del aparato 10 y, de ese modo, se cierra estancamente la cámara 50 de desactivación.

Las FIGURAS 12 y 13 muestran cómo interactúan los conectores 410 de accionamiento de válvula en el panel 14 con los elementos 312 de válvula de los conjuntos 340, 360 de entrada de fluido y el conjunto 280 de salida de fluido para poner el interior del recipiente 200 en comunicación de fluido con los conductos ramificados respectivos 92, 94 de alimentación y el conducto 106 de retorno. Más específicamente, el pasador 454 en el conector 410 de accionamiento empuja el elemento 312 de válvula en un conjunto asociado 280, 340, 360 de fluido para mover el mismo desde su posición de cierre estanco hasta su posición abierta. En otras palabras, una vez que se coloca el recipiente 200 en su sitio e interactúa con conectores correspondientes 410 de accionamiento, los conductos ramificados 92, 94 de entrada se encuentran en comunicación de fluido con el interior del recipiente 200, y el conducto ramificado 106 de retorno se encuentra en comunicación de fluido con el interior del recipiente 200.

Los artículos son sometidos a desactivación microbiana con un fluido de desactivación microbiana, tal como un fluido de ácido peracético, que en una realización preferente, está formado exponiendo y mezclando reactivos químicos en polvo en el interior del recipiente 34 de suministro de productos químicos con agua entrante. En este sentido, al comienzo de la operación de desactivación, se cierra la válvula 122 de drenaje en el sistema 60 de circulación de fluido, y se abre la válvula 72 en el conducto 62 de entrada de agua para permitir que el agua calentada entre en el sistema 60 de circulación de fluido. El agua entrante es filtrada primero por los elementos 64, 66 de filtro que eliminan las macropartículas por encima de un cierto tamaño, tal como 0,1 micrómetro (μ) o más. Los elementos 64, 66 de filtro están dimensionados para filtrar con éxito partículas de menor tamaño. Entonces, se trata el agua entrante por medio del dispositivo 68 de tratamiento con radiación UV que aplica radiación ultravioleta (UV) al agua para reducir el nivel de virus de la misma. Entonces, el agua entrante atraviesa la válvula 72 y entra en el sistema 60 de circulación de fluido. Entonces, se filtra el agua entrante por medio de elementos 84, 86 de microfiltro en el conducto 82 de alimentación del sistema, y procede a llenar el sistema 60 de circulación de fluido, la cámara

50 de desactivación y el recipiente 200. Preferentemente, toda el agua entrante fluye a través de los elementos 84, 86 de filtro, garantizando, de ese modo, la filtración del agua que fluye al aparato 10.

5 El agua entrante está sometida a presión por una fuente externa, y obliga a entrar aire en el sistema 60 de circulación de fluido, en la cámara 50 de desactivación y en el recipiente 200 que está dispuesto, preferentemente, en el punto más elevado del aparato 10. Como resultado del agua que entra en el aparato 10, el aire en el interior del sistema emigra hacia el conjunto 132 de entrada de aire/desbordamiento de fluido.

10 La presencia del agua que fluye a través de un conjunto 132 de entrada de aire/desbordamiento de fluido es indicativa de que el aparato está lleno. Entonces, el controlador del sistema hace que se cierre la válvula 72 de agua, deteniendo, de ese modo, el flujo de agua al aparato 10, es decir, al sistema 60 de circulación de fluido, la cámara 50 de desactivación y el recipiente 200.

La anterior descripción describe básicamente una fase de llenado de agua del aparato 10.

15 Una vez que se ha llenado el aparato 10 con agua, el controlador del sistema inicia una fase de generación y de exposición de la operación, en la que se energiza la bomba 116 para hacer circular agua a través del sistema 60 de circulación de fluido, de la cámara 50 de desactivación y del recipiente 200. Se abre la válvula 102 en el segundo
 20 conducto ramificado 94 de alimentación para crear un flujo a través del recipiente 34 de suministro de productos químicos. El agua y los reactivos químicos en polvo en el interior del recipiente 34 de suministro de productos químicos forman un fluido de desactivación microbiana que, según se ha indicado anteriormente, en una realización preferente de la invención, es ácido peracético. El fluido de desactivación formado a partir de los reactivos químicos
 25 en polvo fluye al sistema 60 de circulación de fluido, en el que se lo hace circular a través del sistema 60 de circulación de fluido, de la cámara 50 de desactivación y del recipiente 200 mediante la operación de la bomba 116. Según se indica en los dibujos, una porción del fluido de desactivación microbiana fluye a la cámara 50 de desactivación en torno al recipiente 200, y una porción del fluido de desactivación microbiana fluye al recipiente 200, y a través del mismo, y de los artículos contenidos en el mismo. El fluido de desactivación microbiana que fluye a
 30 través del conducto ramificado 92 de alimentación al primer conjunto 340 de entrada de fluido es dirigido a través de pasos dentro del recipiente 200 hasta toberas 256, 258 de pulverización, según se ve de forma óptima en la FIG. 5. Por lo tanto, se obliga al fluido de desactivación microbiana a entrar en la cavidad interior 208 del recipiente 200 para llenar el mismo. En una realización de la presente invención, se dirige una porción del fluido de desactivación microbiana que fluye al primer conjunto 340 de entrada de fluido a través del paso 354 en la pared lateral 206 a un hueco 562 con forma de U definido entre el recipiente 200 y la tapa 550, según se ve de forma óptima en la FIG. 4.
 35 En este sentido, una porción del fluido de desactivación microbiana que fluye al recipiente 200 es dirigida a través del tubo 352 hasta la superficie de contacto entre la tapa 550 y la bandeja 202 por medio del paso 354 a través de la pared lateral 206, según se muestra en la FIG. 8. El fluido de desactivación microbiana fluye a través del hueco 562 con forma de U entre la tapa 550 y el borde superior de la pared lateral 206 hasta el lado contrario de la bandeja 202, en el que se permite que entre en la cavidad interior 208 de la bandeja 202 a través de la abertura 218 definida en el raíl más interno 212 en la pared lateral 206, según se muestra en la FIG. 9. Básicamente, se obliga al fluido de desactivación microbiana a entrar en la región de cierre estanco en la que fluye por todo el cierre estanco, desactivando, de ese modo, el paso serpenteante en espiral definido entre el recipiente 200 y la tapa 550.

40 El fluido de desactivación microbiana que fluye al segundo conjunto 360 de entrada de fluido es dirigido hacia las luces del instrumento médico a través del conector flexible 712, según se ha descrito anteriormente. El fluido de desactivación microbiana que fluye a través del recipiente 200 es devuelto a la bomba 116 por medio del conducto ramificado 106 de retorno del fluido y del conducto 112 de retorno del sistema. El fluido de desactivación microbiana que fluye a través de la cámara 50 de desactivación vuelve a la bomba 116 por medio del conducto ramificado 108 de retorno del fluido y del conducto 112 de retorno del sistema. El fluido de desactivación microbiana que fluye a
 45 través del recipiente 34 de suministro de productos químicos vuelve a la bomba 116 por medio del conducto ramificado 104 de retorno del fluido y del conducto 112 de retorno del sistema. La bomba 116 vuelve a hacer circular continuamente el fluido de desactivación microbiana a través del sistema 60 de circulación del fluido durante un periodo predeterminado de tiempo que es suficiente para descontaminar artículos en el interior del recipiente 200 y, además, para descontaminar los componentes y los conductos de fluido del sistema 60 de circulación de fluido.

50 Después de un periodo predeterminado de exposición, el controlador del sistema inicia una fase de drenaje, en la que se abre la válvula 122 de drenaje y se drena el fluido de desactivación microbiana del sistema 60 de circulación de fluido, de la cámara 50 de desactivación y del recipiente 200.

55 Después de que se ha drenado el fluido de desactivación microbiana del aparato 10, se llevan a cabo una o más fases de aclarado para aclarar cualquier fluido residual de desactivación microbiana y cualquier materia residual de los artículos desactivados en el interior del recipiente 200. En este sentido, se abre la válvula 72 de entrada para introducir agua limpia en el aparato 10, de una forma descrita hasta ahora como la fase de llenado. Después de cada llenado de aclarado, se drena el agua de aclarado del aparato 10 como se ha descrito hasta ahora. Se puede activar la bomba 116 para hacer circular el agua de aclarado a través del aparato 10. Durante cada fase de llenado, de circulación y de drenaje, el conjunto de desbordamiento de fluido/reposición de aire opera para evitar que entren biocontaminantes en el entorno interno en el interior del aparato 10.

- En la realización mostrada, el fluido de desactivación al que se hace circular fluye a través de los elementos 84, 86 de filtro. Se puede controlar la cantidad de fluido que fluye a través de las porciones respectivas del sistema mediante la regulación de las válvulas dispuestas en el sistema 60 de circulación de fluido. El fluido de desactivación microbiana que fluye a través del conducto 82 de alimentación del filtro y a través de los elementos 84, 86 de filtro ha de garantizar la desactivación de los elementos 84, 86 de filtro mediante la exposición al fluido de desactivación microbiana. En este sentido, el flujo del fluido de desactivación a través de los elementos 84, 86 de filtro desactiva los mismos y desactiva cualquier biocontaminación que pueda haber entrado en los elementos 84, 86 de filtro durante el ciclo de llenado de agua. Por lo tanto, durante cada operación del aparato 10, se exponen los elementos 84, 86 de filtro a un fluido de desactivación para desactivar los mismos. El conducto 76 de derivación, visto de forma óptima en la FIG. 2, controla la cantidad de productos químicos que fluyen a través de los elementos 84, 86 de filtro. Como se ha indicado anteriormente, el fluido de desactivación microbiana fluye por todo el sistema de bucle cerrado de circulación de fluido durante una fase de desactivación, descontaminando, de ese modo, el sistema 60 de circulación de fluido, y los componentes y los conductos de fluido que forman el mismo. En otras palabras, se descontamina el sistema 60 de circulación de fluido durante cada ciclo de descontaminación.
- Una vez que se ha completado la fase de desactivación, se puede abrir la tapa 42 del aparato 10 y se puede retirar el recipiente 200 con los instrumentos desactivados en su interior. Los conjuntos 280, 340 y 360 de fluido se mueven hasta una posición cerrada cuando se retira el recipiente 200 del aparato 10, evitando, de ese modo, la contaminación microbiana del interior del recipiente 200.
- Según un aspecto, los instrumentos desactivados pueden permanecer en el recipiente 200 como una especie de embalaje desactivado, y pueden ser almacenados en un estante durante un periodo prolongado de tiempo, con los instrumentos que permanecen en el interior del mismo en un entorno de desactivación microbiana debido a la falta de exposición al entorno circundante. En este sentido, la única forma de que la atmósfera entre en el recipiente 200 es a través del recorrido tortuoso definido por los raíles 212, 214 y de las secciones 552, 554 de pared de la bandeja 202 y de la tapa 550, respectivamente. En este sentido, se ha descubierto que tal diseño evita la migración de bacterias u organismos a lo largo del hueco serpenteante 562 con forma de U debido a las condiciones de desactivación microbiana en el mismo.
- Además, también se cree que, a pesar de una fase de purga de aire para obligar al fluido a salir del recipiente 200, que el interior del recipiente 200 permanecerá algo "húmedo" en su interior. Se puede secar el interior húmedo del recipiente 200 en un horno a baja intensidad de calor, en el que se eliminaría la humedad del interior del recipiente 200 con el paso del tiempo. Los dispositivos 590 de bloqueo en la tapa 550 y la bandeja 202 proporcionan una indicación de que los instrumentos en su interior están sometidos a desactivación microbiana cuando los dispositivos 590 de bloqueo están intactos, indicando que el recipiente 200 no ha sido abierto.
- Cuando se necesita utilizar un instrumento sometido a desactivación microbiana, se puede retirar la tapa 550 simplemente deslizando el elemento 524 de retención alejándola de su posición de bloqueo.
- Con referencia ahora a la FIG. 23, se muestra un diagrama de bloques que ilustra un sistema 910 de monitorización para garantizar una conexión apropiada de los conjuntos 810 de unión a los elementos 802 de conexión en el instrumento médico B. El sistema 910 de monitorización consiste, en general, en un sensor 912 de presión, un controlador 914 una alarma 916, una unidad 918 de visualización y una unidad 922 de entrada.
- El sensor 912 de presión mide la presión del fluido de desactivación microbiana que fluye a través del segundo conjunto 360 de entrada de fluido hasta el o los conectores flexibles 712. El sensor 912 de presión produce una señal eléctrica indicativa de un valor detectado de presión del fluido. El controlador 914 recibe esta señal eléctrica, como se describe a continuación. En una realización preferente, el sensor 912 de presión adopta la forma de un transductor para medir presiones.
- Preferentemente, el controlador 914 es el microprocesador o microcontrolador del sistema utilizado para controlar otras operaciones y componentes del sistema. El controlador 914 está programado para determinar si cada conjunto 810 de unión en el conector flexible 712 por el que puede pasar el flujo ha sido conectado de forma apropiada en el recipiente 200, en función de la señal eléctrica indicativa del valor detectado de presión del fluido, como se describirá con más detalle a continuación. Se proporciona una alarma 916, que adopta, preferentemente, la forma de un medio de generación de audio (por ejemplo, un altavoz) para generar una señal audible, para alertar al operario de una condición de error, en concreto, la conexión inapropiada de las tuberías.
- La unidad 918 de visualización proporciona un medio para comunicarse visualmente con el operario. En una realización preferente, la unidad 918 de visualización adopta la forma de un medio de visualización de LCD o LED.
- La unidad 922 de entrada proporciona un medio para que el operario introduzca datos en el controlador 914. En una realización preferente, la unidad 922 de entrada adopta la forma de una botonera o teclado convencional.
- Ahora se describirá con detalle la operación del sistema 910 de monitorización. Como se ha indicado anteriormente, el sensor 912 de presión mide la presión del fluido de desactivación microbiana que fluye a través del segundo conjunto 360 de entrada de fluido hasta el conector flexible 712. El sensor 912 de presión produce una señal

- eléctrica indicativa de un valor detectado de presión del fluido que es recibido por el controlador 914. El controlador 914 está programado para determinar si el valor detectado de presión del fluido (recibido del sensor 912 de presión) es indicativo de un valor predeterminado de presión asociado con la conexión apropiada de un conjunto 810 de unión por el que fluye el flujo en el conector flexible 712 al elemento 802 de conexión en el instrumento médico B.
- 5 Por ejemplo, el controlador 914 puede comparar el valor detectado de presión del fluido con el valor predeterminado de presión. Si la comparación indica una desviación significativa con respecto al valor predeterminado de presión, el controlador 914 determina que existe una conexión inapropiada con el instrumento médico B en el recipiente 200. Una conexión inapropiada puede ser resultado de que un conjunto 810 de unión no esté conectado de forma apropiada a un elemento 802 de conexión en un instrumento médico. La FIG. 22 muestra un conjunto 810 de unión
- 10 que está conectado de forma apropiada a un elemento 802 de conexión coincidente en un instrumento médico (no mostrado en la FIG. 22). Cuando el conjunto 810 de unión está conectado al dispositivo médico según se muestra, el elemento 842 de válvula está asentado de forma ajustada contra el elemento acodado 812 de conexión y el elemento 802 de conexión. Todo el fluido de desactivación microbiana que fluye a través del conector flexible 712 es obligado a entrar en las luces del dispositivo médico y establecería el valor predeterminado de presión.
- 15 Si el conjunto 810 de unión no está conectado firmemente al elemento 802 de conexión, o si el conjunto 810 de unión no se acopla con el elemento 802 de conexión en el instrumento médico, el elemento 842 de válvula no estará asentado de forma apropiada contra el elemento acodado 812 de conexión o el elemento 802 de conexión, permitiendo, de ese modo, que el fluido fluya en torno al elemento 842 de válvula a través de la abertura 864 en el manguito 822 o entre el elemento 802 de conexión y el manguito 822. La condición tendría como resultado una presión inferior al valor predeterminado de presión que está siendo detectado por el sensor 912 de presión, siendo la presión inferior una indicación de una conexión defectuosa entre el conector flexible 712 por el que fluye el flujo y el instrumento médico. Asimismo, si el controlador del sistema determina que se ha de realizar una conexión, una presión inferior a la esperada puede ser una indicación de que el elemento macho 722 de conexión en el conector flexible 712 no está fijado de forma apropiada al elemento 234 o 236 de conexión del conector en la bandeja 202.
- 20 Además, la conexión inapropiada puede ser el resultado únicamente de que uno de dos conectores flexibles 712 por los que fluye el flujo esté fijado a un instrumento médico, cuando se deben conectar dos conectores flexibles 712 a dos orificios en uno o más dispositivos médicos. Se debería apreciar que se detectará una presión inferior cuando exista una conexión inapropiada por la que fluya el flujo.
- 25 En una realización preferente, la detección de una conexión inapropiada tiene como resultado un controlador 914 que activa una alarma 916 para producir una señal audible avisando al operario, y controla la unidad 918 de visualización para: (a) representar visualmente un gráfico que indica la ubicación en el interior del aparato 10, y específicamente en el recipiente 200, donde se ha detectado una conexión inapropiada, y (2) proporcionar instrucciones visuales y/o escritas acerca de cómo corregir la conexión inapropiada. También se puede preguntar al operario si desea proceder a un ciclo de desactivación, o abortar el ciclo actual de desactivación.
- 30 Se debería apreciar que se puede utilizar más de un sensor 912 de presión. En este sentido, se puede asociar el sensor 912 de presión con cada conector flexible 712.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para someter a desactivación microbiana artículos y almacenar los mismos en un recipiente sellable (200) que forma una barrera microbiana que encierra por completo dichos artículos, que comprende las etapas de:
 - 5 a) colocar artículos en una cavidad (208) en un recipiente sellable (200) que tiene orificios (280) (340) (360) de acceso de fluido en el mismo, teniendo cada uno de dichos orificios (280) (340) (360) de acceso de fluido un elemento (312) de válvula, teniendo dichos elementos (312) de válvula una posición normalmente cerrada y que es amovible hasta una posición abierta;
 - 10 b) colocar dicho recipiente (200) que tiene artículos a someter a desactivación microbiana en dicha cavidad (208) en un reprocesador (10) que tiene un sistema (60) de circulación para hacer circular un fluido de desactivación microbiana durante un ciclo de desactivación;
 - 15 c) hacer que dichos elementos (312) de válvula en dichos orificios (280) (340) (360) de acceso de fluido se acoplen con medios de accionamiento en dicho reprocesador (10) en el que cada uno de dichos medios de accionamiento incluye un conector (410) de accionamiento de válvula que está montado en un panel (14) de dicho reprocesador (10), teniendo dicho conector (410) de accionamiento de válvula una porción cilíndrica (412b) de cuerpo dimensionada para ser recibida en una abertura circular (424) en dicho panel (14), siendo el diámetro de dicha abertura circular (424) mayor que un diámetro de dicha porción cilíndrica (412b) de cuerpo, de forma que dicho conector (410) de accionamiento de válvula se mueve dentro de dicha abertura circular (424) en dicho panel (14) de dicho reprocesador (10), y en el que el acoplamiento de dichos elementos (312) de válvula con dichos medios de accionamiento mueve dichos elementos (312) de válvula a dicha posición abierta para colocar dicha cavidad (208) en comunicación de fluido con dicho sistema (60) de circulación;
 - 20 d) hacer circular dicho fluido de desactivación microbiana a través de dicha cavidad (208) de dicho recipiente (200);
 - 25 e) retirar dicho recipiente (200) de dicho reprocesador (10) después de dicho ciclo de desactivación;
 - f) mover dichos elementos (312) de válvula hasta dicha posición normalmente cerrada durante dicha etapa e) de retirada, evitando, de ese modo, la contaminación microbiana de la cavidad (208) de dicho recipiente (200); y
 - 30 g) almacenar dicho recipiente sellado (200) con dichos artículos desactivados en su interior, en el que dichos artículos desactivados permanecen en un entorno sometido a desactivación microbiana.
2. Un procedimiento según se define en la reivindicación 1, que comprende, además, la etapa de:
 - h) colocar dicho recipiente (200) en una cámara calentada para secar la humedad en dicho recipiente (200).
3. Un procedimiento según se define en la reivindicación 1, en el que dicho fluido de desactivación microbiana es una solución líquida.

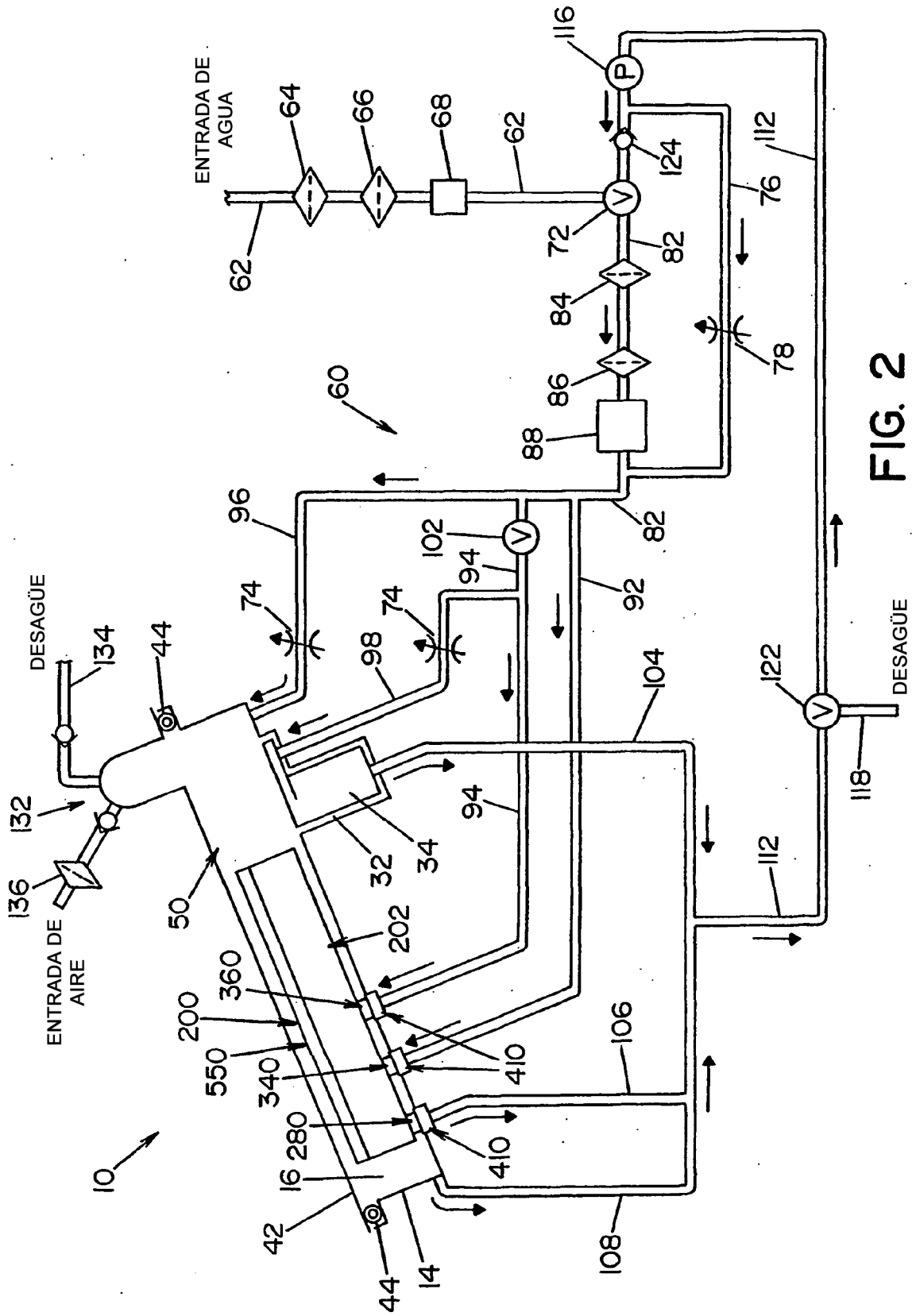
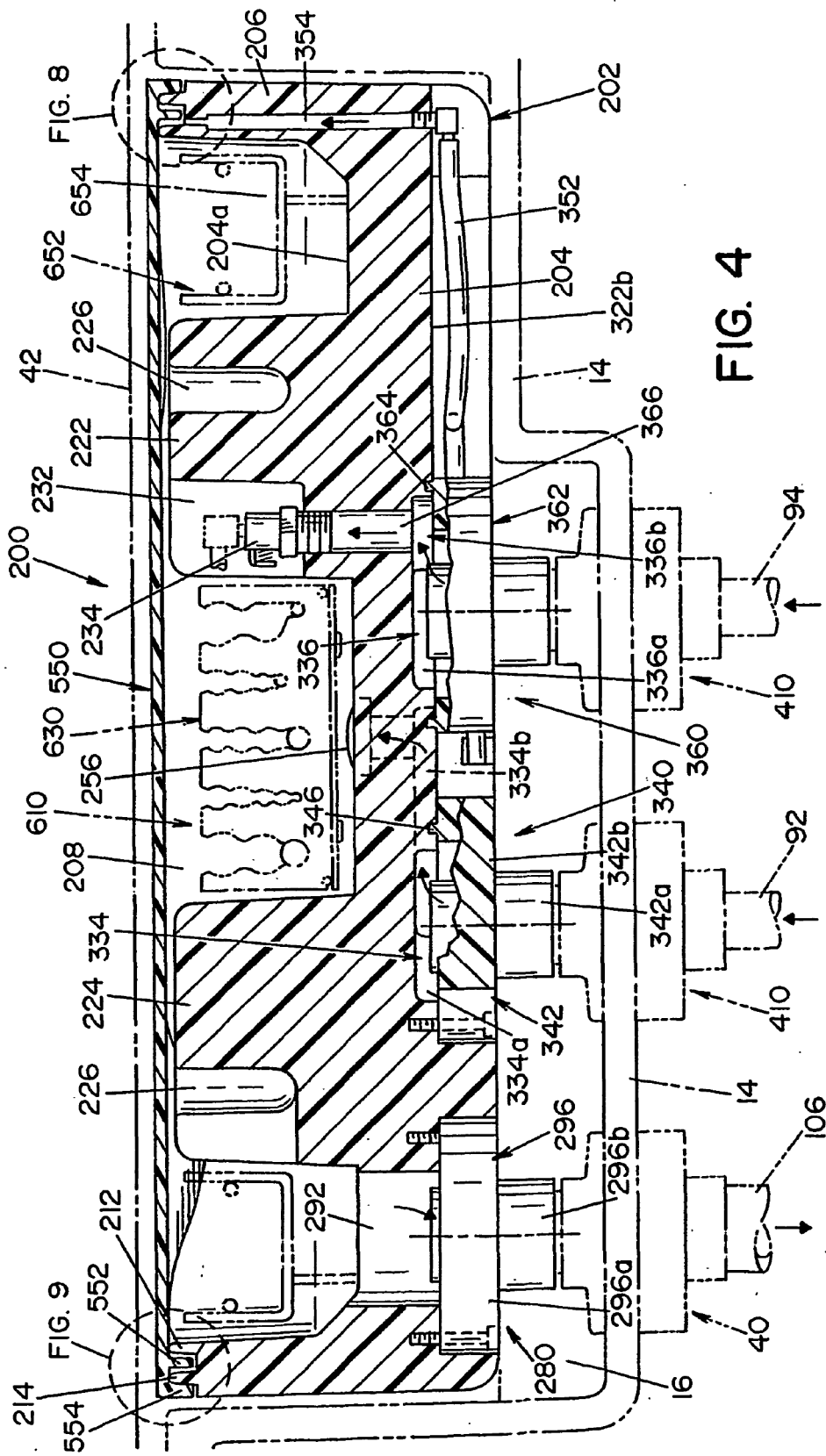


FIG. 2



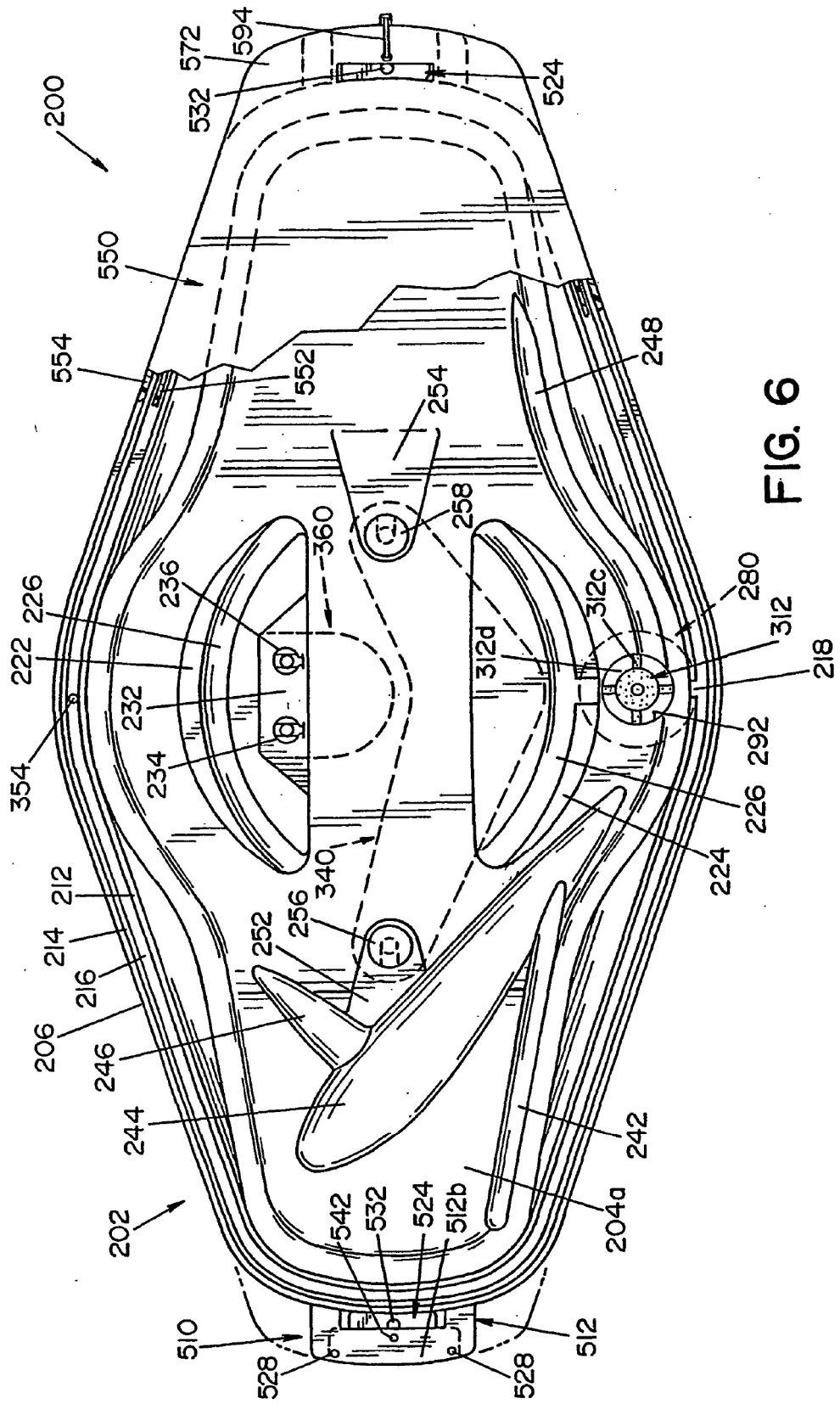


FIG. 6

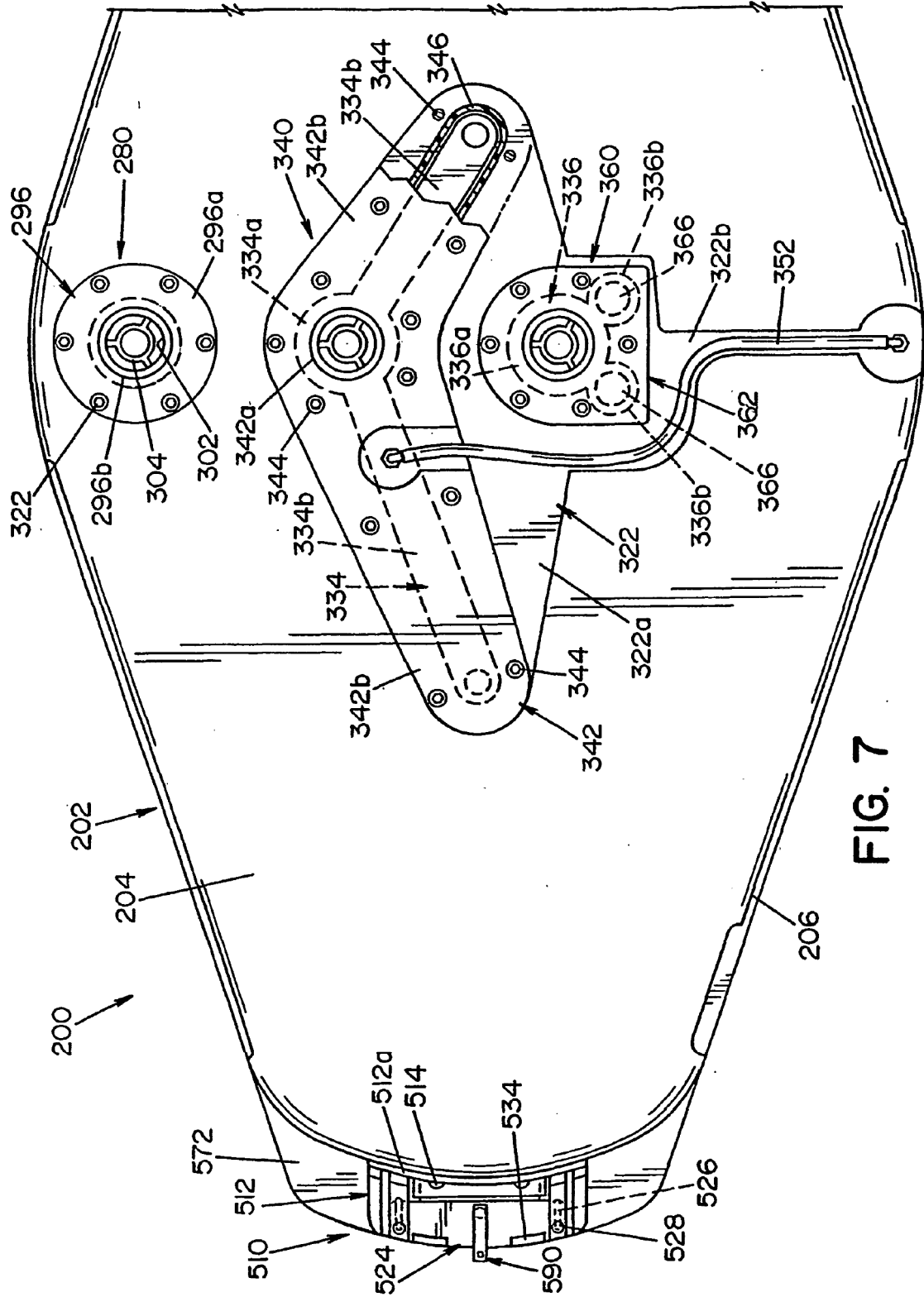


FIG. 7

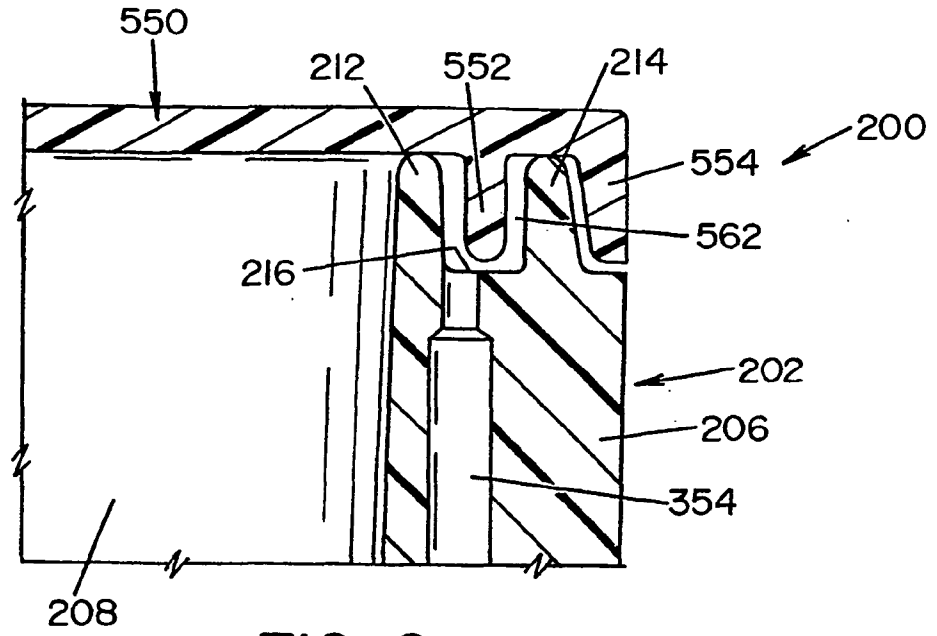


FIG. 8

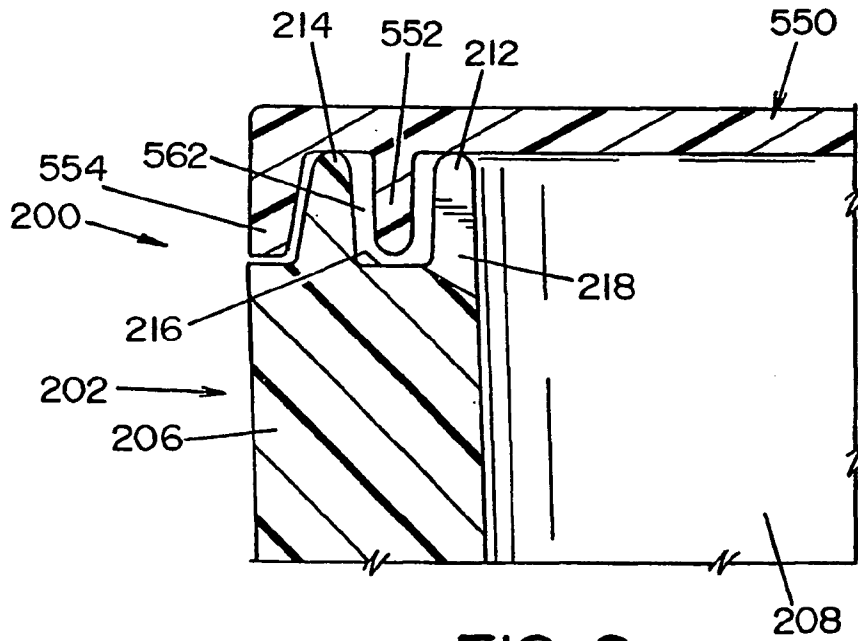
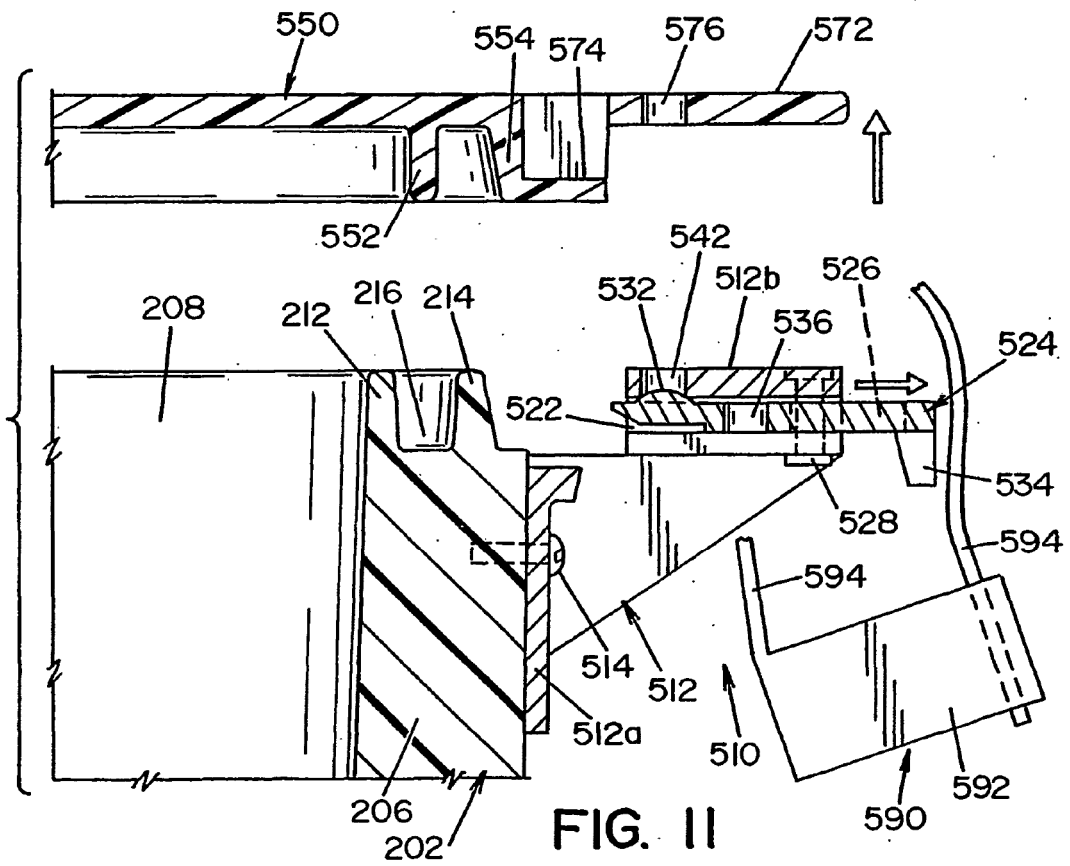
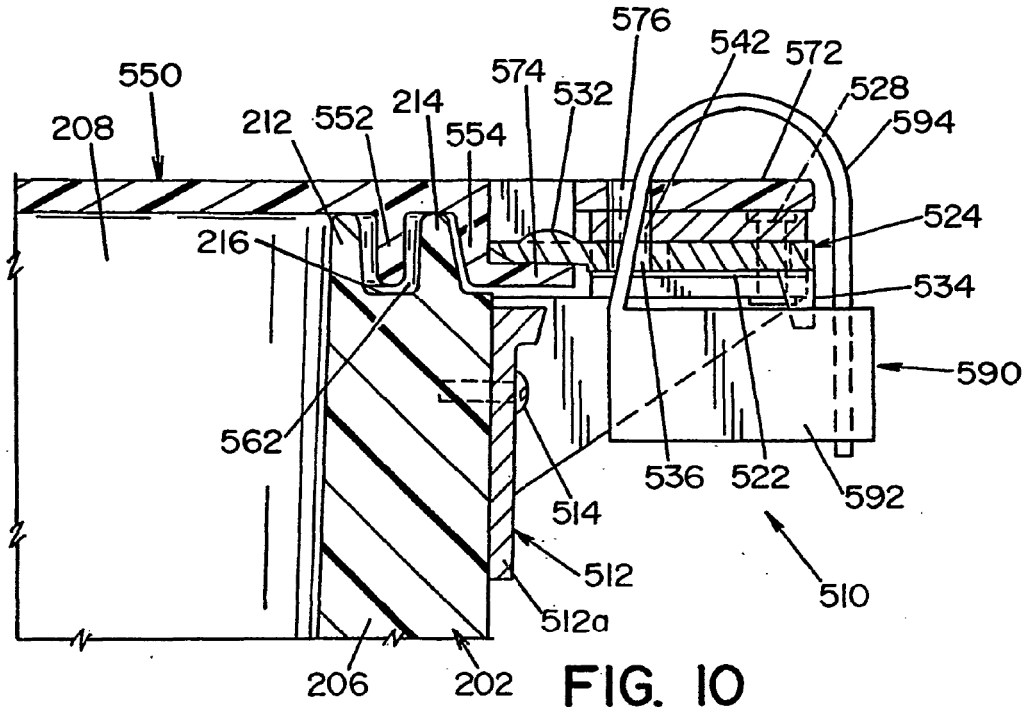
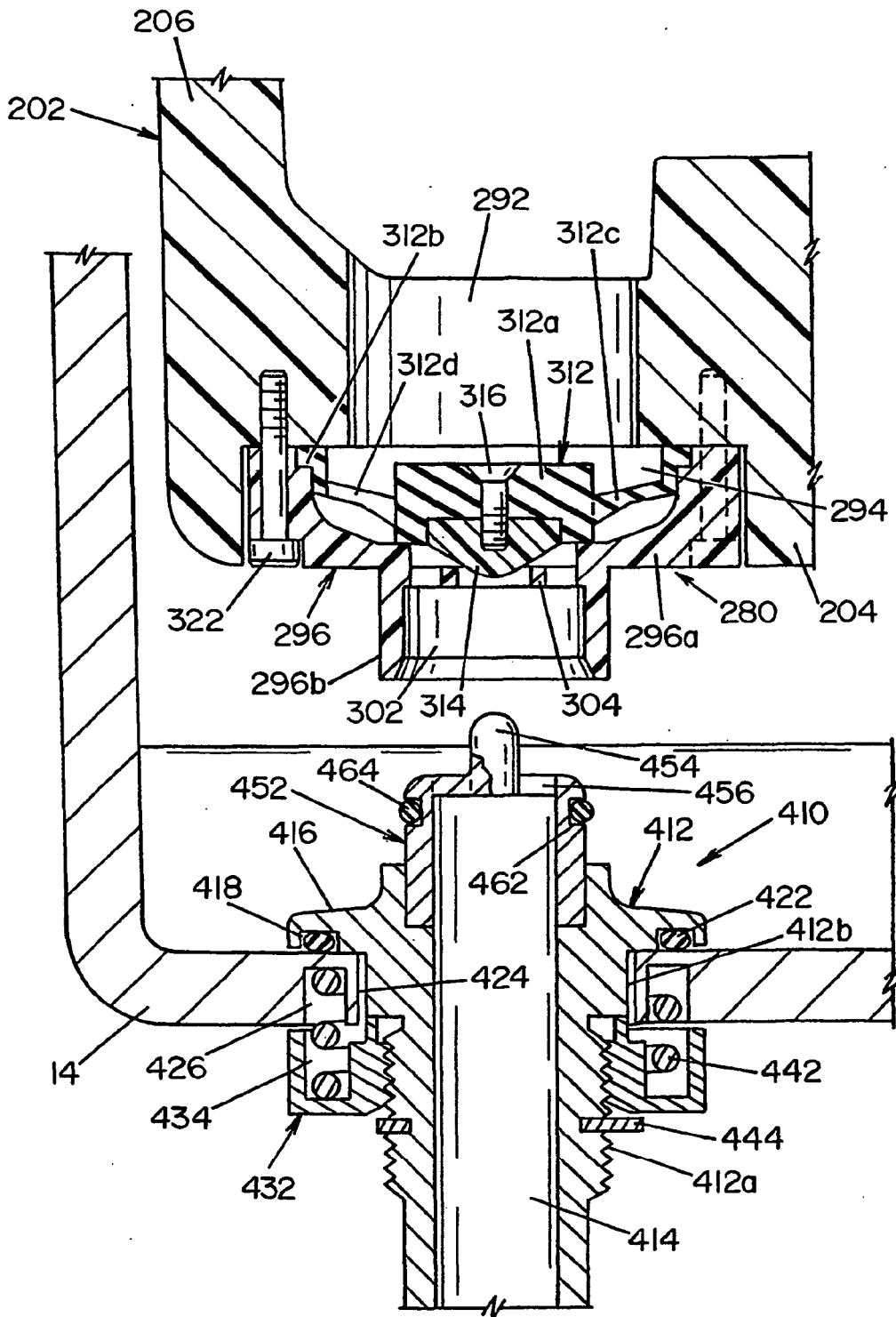


FIG. 9





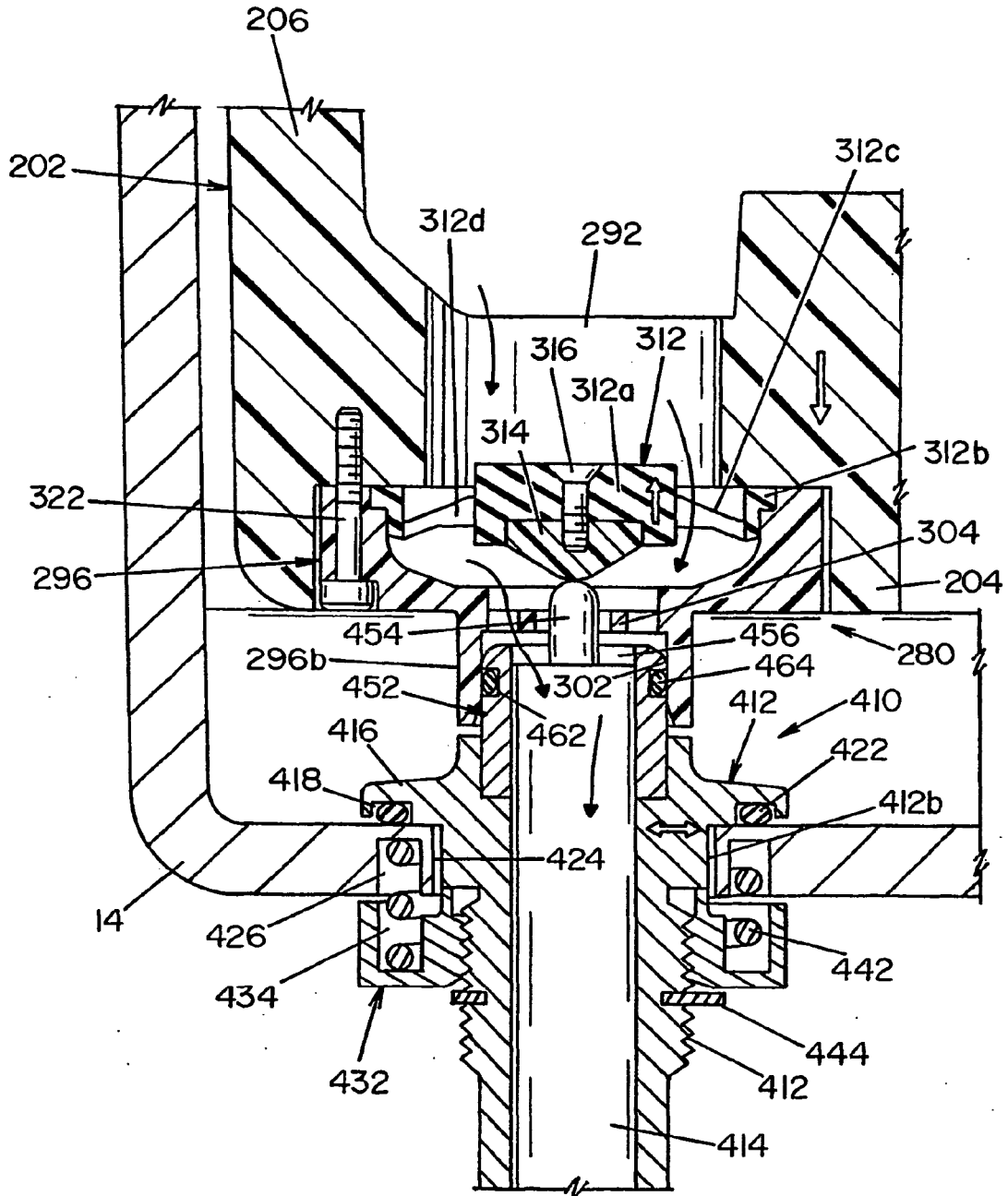


FIG. 13

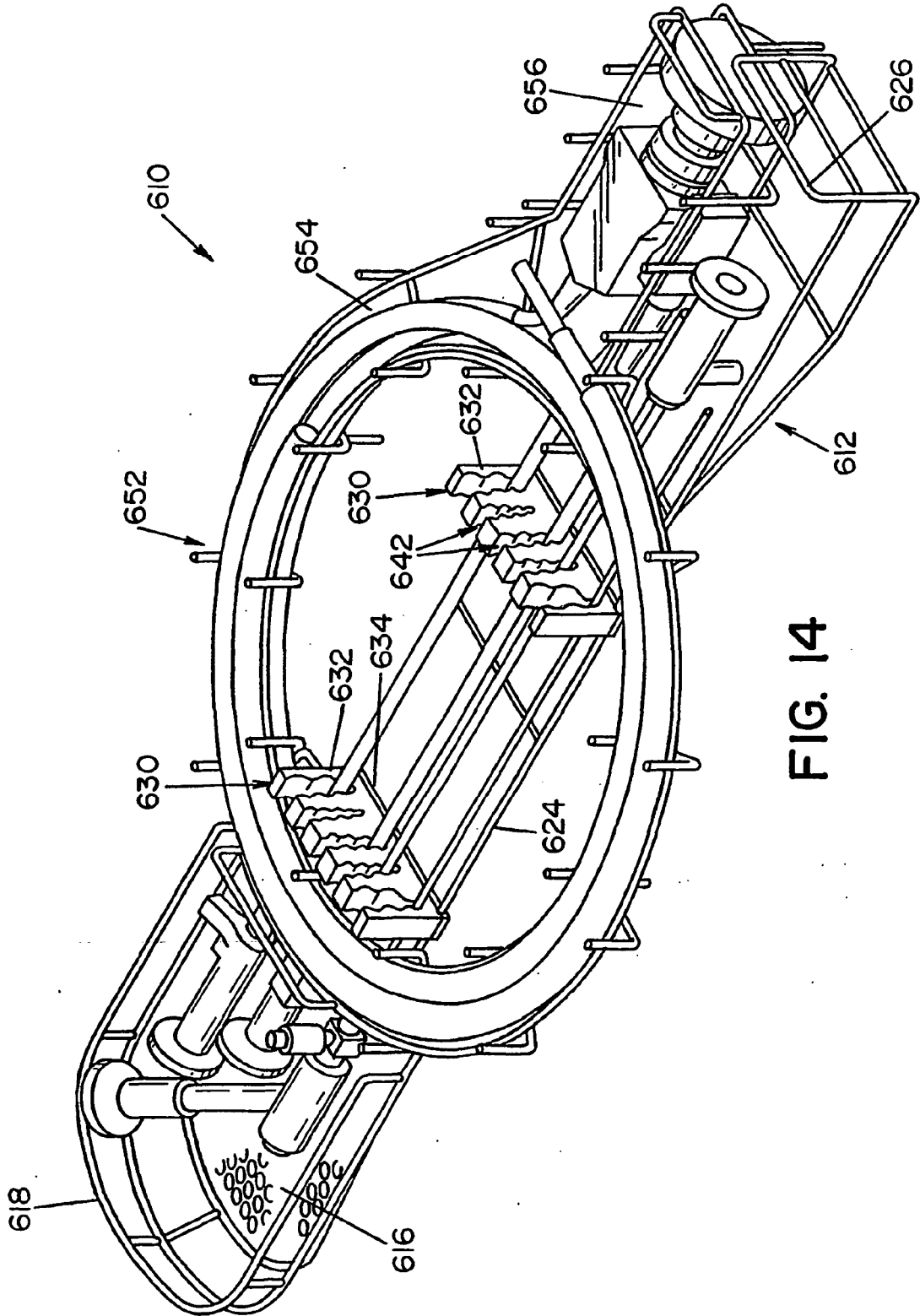


FIG. 14

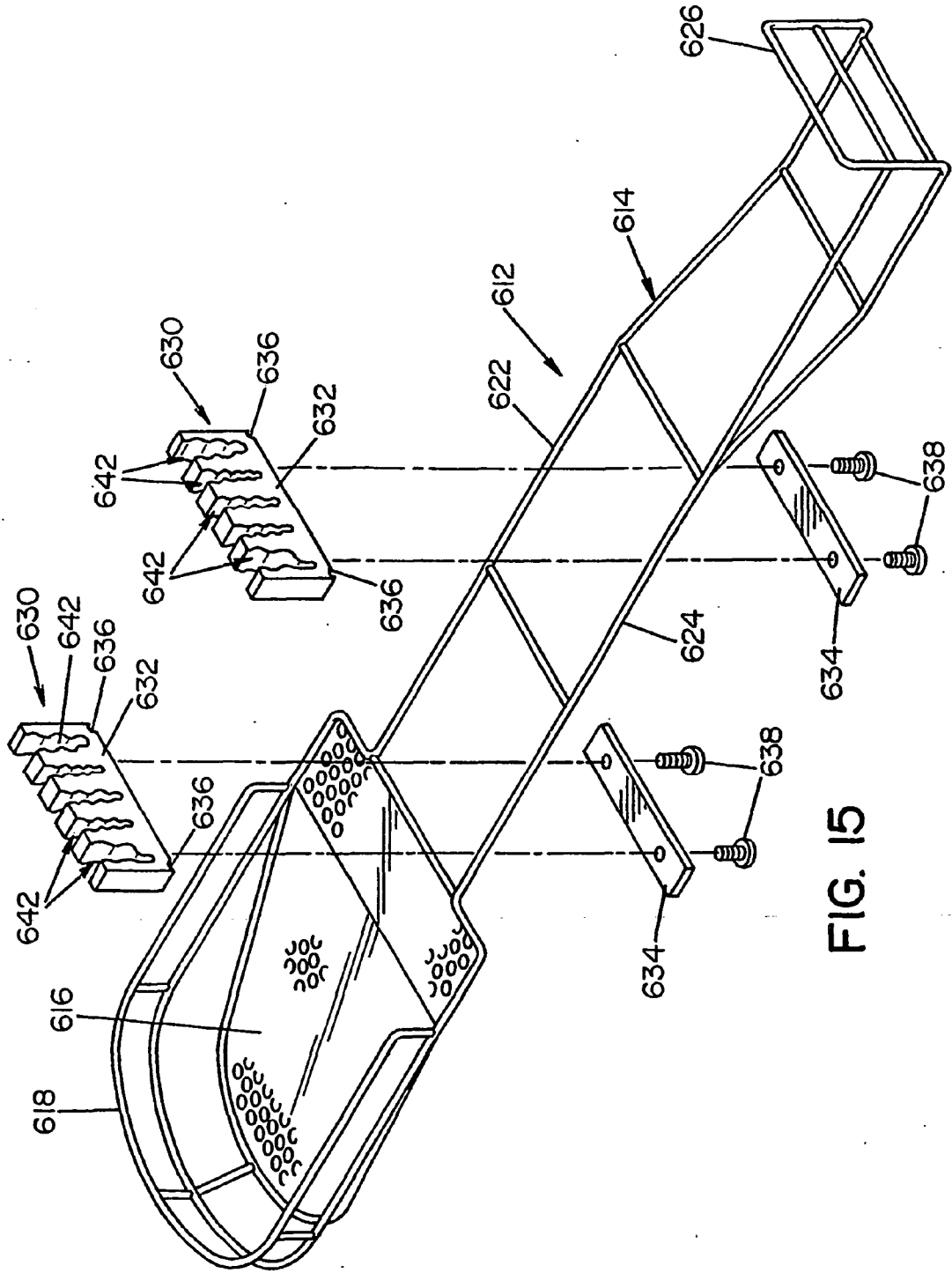
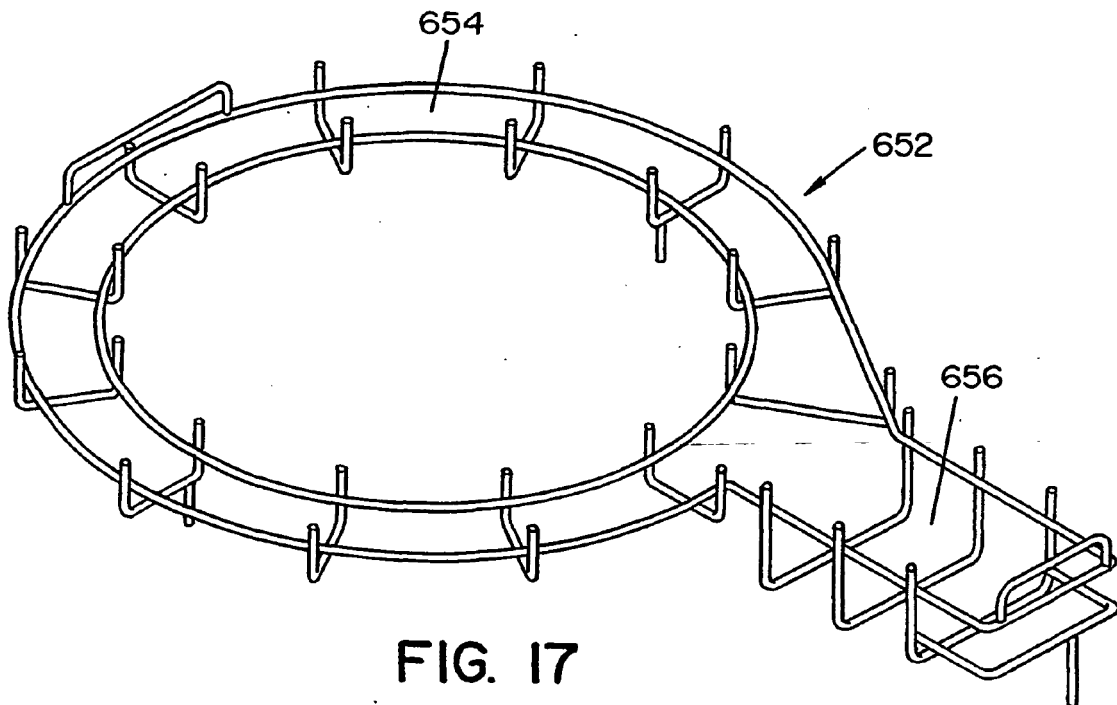
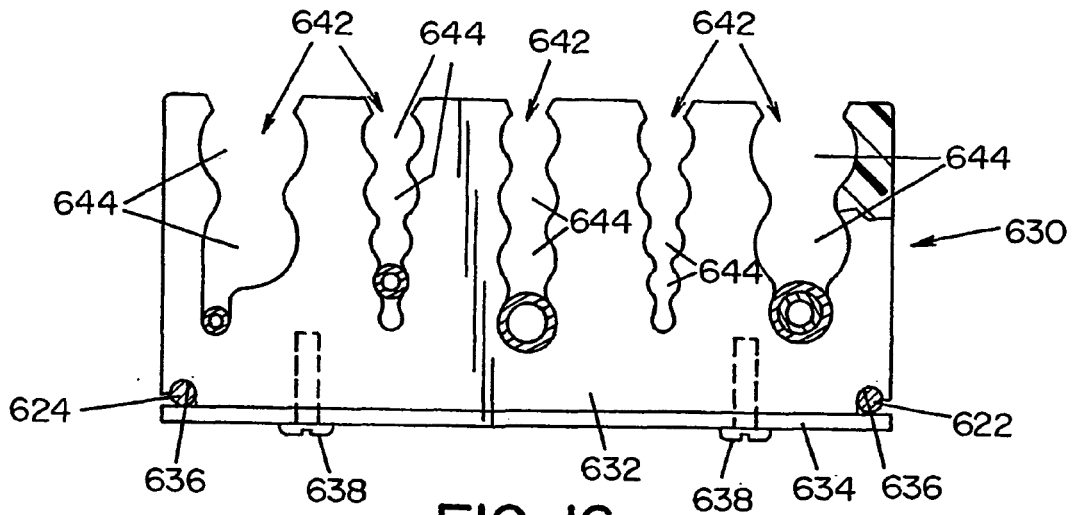


FIG. 15



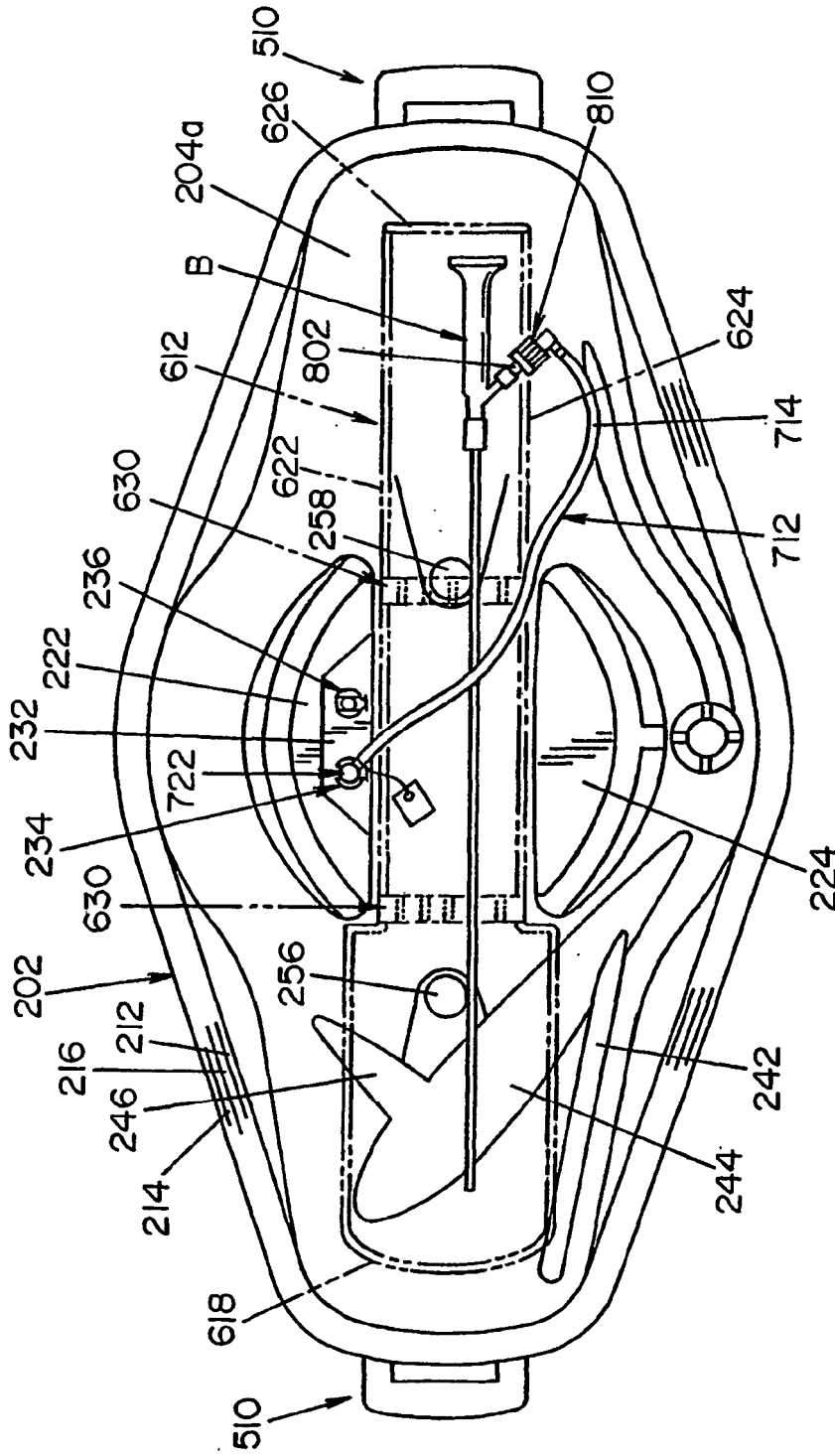


FIG. 18

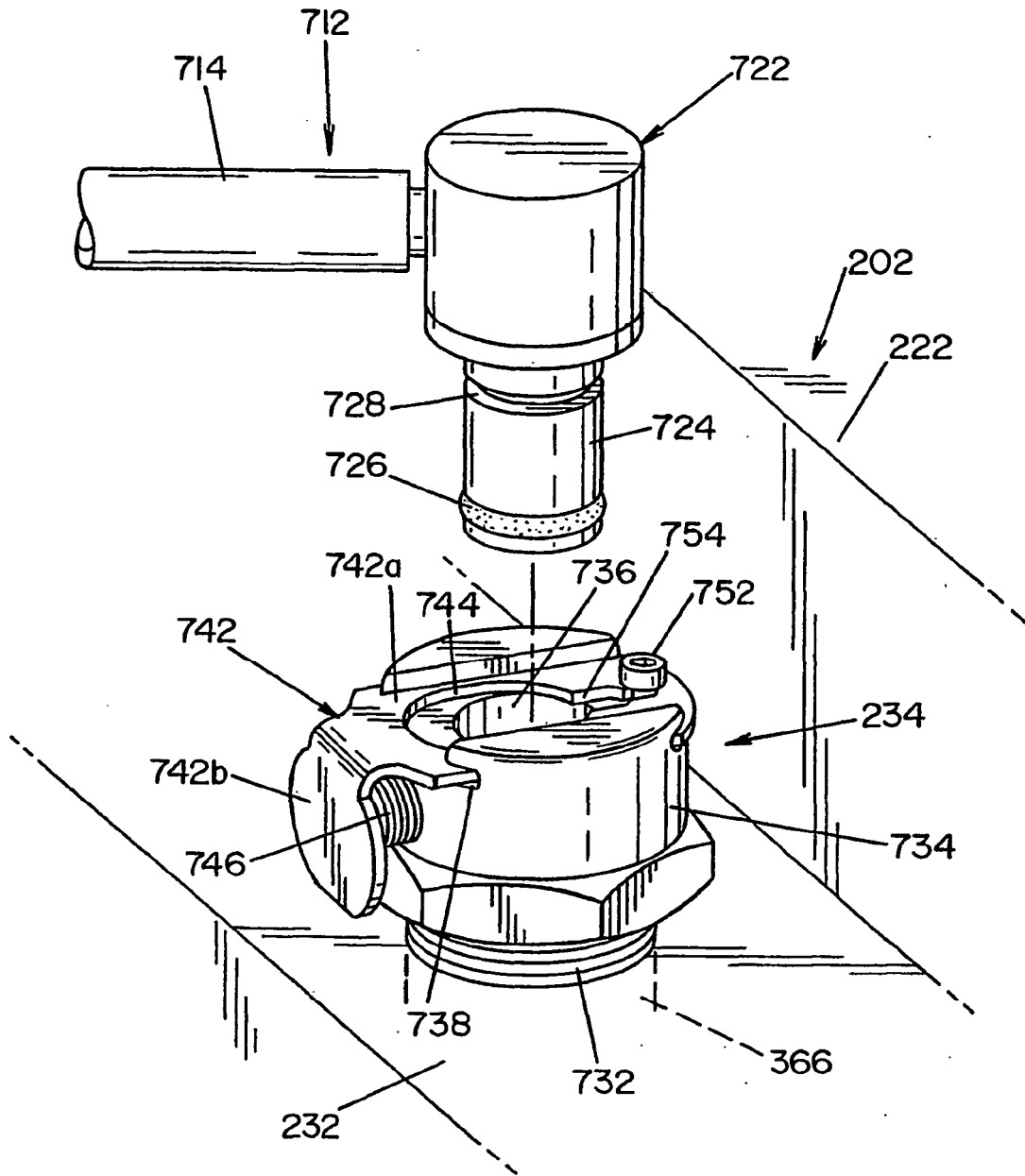


FIG. 19

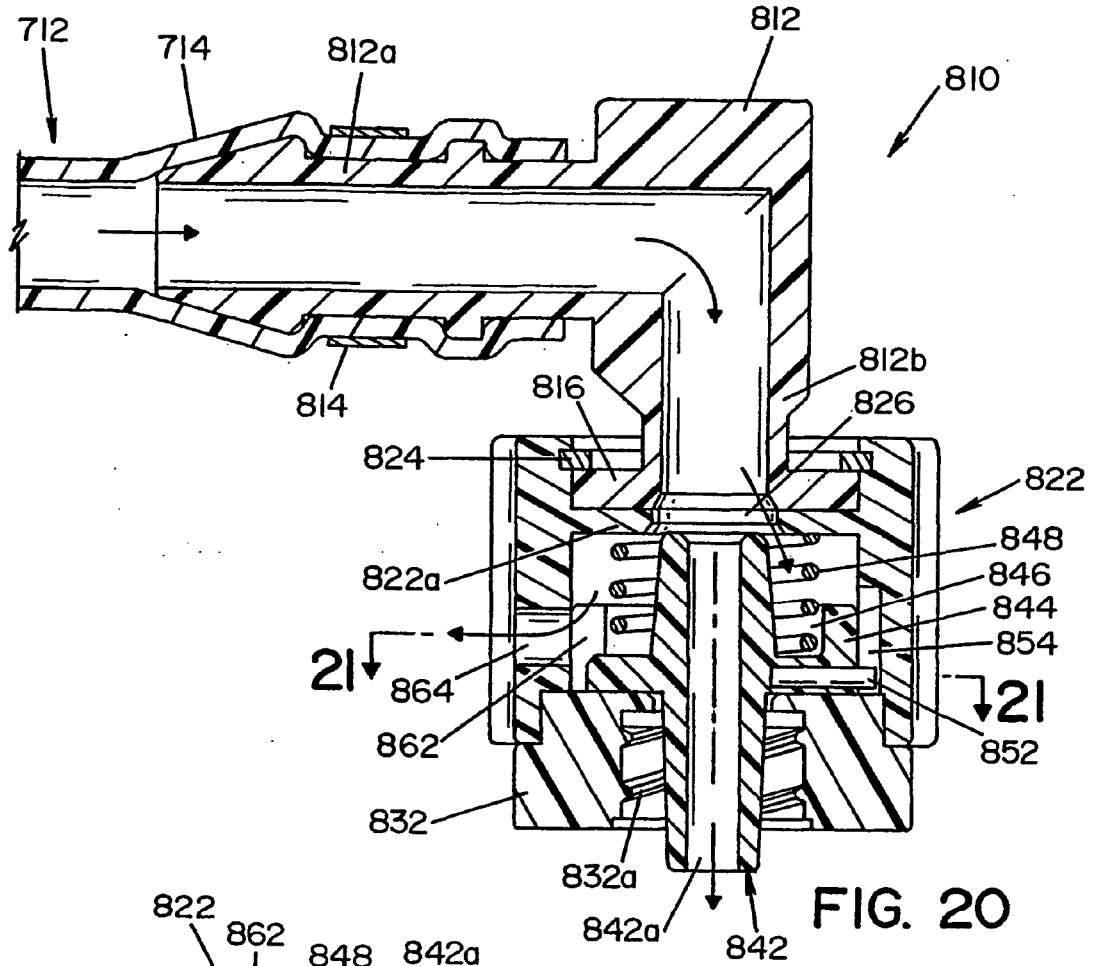


FIG. 20

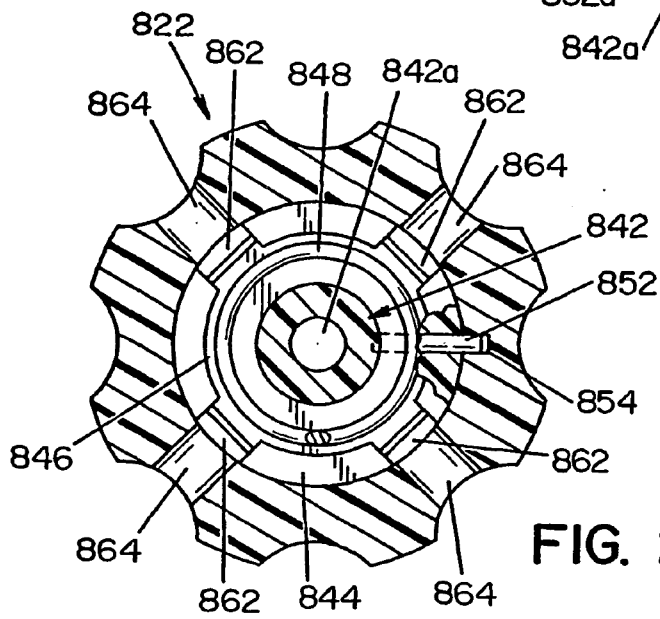


FIG. 21

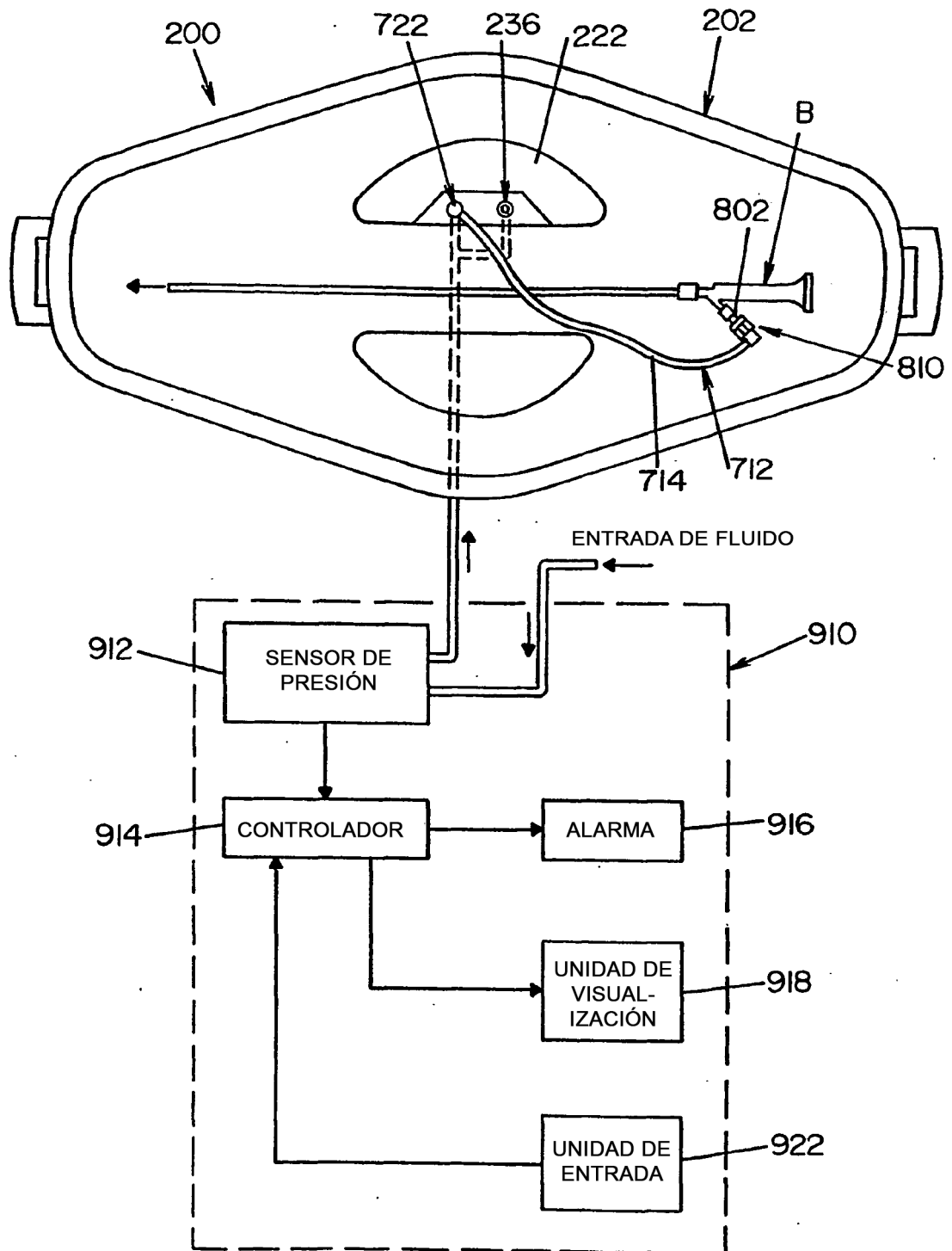


FIG. 23