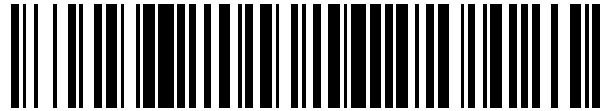


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 145**

51 Int. Cl.:

A61L 2/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2012 E 12769699 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2015 EP 2750718**

54 Título: **Sistemas de esterilización con dispensador de múltiples compartimentos**

30 Prioridad:

02.09.2011 GB 201115194

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.12.2015

73 Titular/es:

**TRISTEL PLC (100.0%)
Unit 4C, Lynx Business Park, Fordham Road
Snailwell, Cambridgeshire CB8 7NY, GB**

72 Inventor/es:

TURNER, JEREMY

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 555 145 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

Sistemas de esterilización con dispensador de múltiples compartimientos

5 Antecedentes

a. Campo de la Invención

La presente invención se relaciona con un sistema de esterilización.

10

b. Técnica Relacionada

15 Se utilizan soluciones de esterilización de dos partes en aplicaciones en donde el ingrediente de esterilización activo es inestable con el tiempo. Por lo tanto la solución preparada in situ se debe utilizar brevemente después. Un agente de esterilización particularmente importante es dióxido de cloro (ClO₂), que se puede formar a partir de mezclas de diversos reactivos que incluyen: clorito y ácido; clorato, peróxido y ácido; y clorito, hipoclorito, y un regulador adecuado. El dióxido de cloro tiene excelentes propiedades bactericidas y de esterilización, y se ha mostrado que la ingesta oral en hombres y animales es relativamente segura.

20 El documento WO 2006/079822 describe un sistema de esterilización de dos partes que tiene dos reactivos, cada uno de los cuales se pone en un medio acuoso en su propio recipiente. El medio acuoso contiene un promotor de espuma, y el accionamiento de un único activador suministra cada parte como una espuma. La mezcla de las espumas permite que los reactivos reaccionen juntos para formar un esterilizante tal como ClO₂ in situ.

25 El documento CN 201537558U muestra un sistema de esterilización de dos partes en una botella con un cabezal de bomba pulverizador activador. La botella tiene una primera parte en un primer compartimiento y una segunda parte en un segundo compartimiento. Cada compartimiento tiene un tubo de inmersión que conecta con un compartimiento de mezcla en el cabezal de bomba. La operación del activador primero extrae cada parte en el compartimiento de mezcla en donde producen un esterilizante que contiene ClO₂ y luego suministra el esterilizante a través de una boquilla.

30

El documento EP 1 889 665 describe un cabezal pulverizador en polvo que elimina la necesidad de comprimir repetidamente una palanca de pulverizador manualmente, lo que puede ser tedioso.

35 El documento US 6,193,058 describe un sistema para suministrar cantidades premedidas de materiales concentrados.

La efectividad de sistemas de esterilización de dos partes en pulverizadores activadores convencionales se puede reducir si la acción del pulverizador no resulta en el suministro de un volumen idéntico de cada medio de reactivo, lo que resulta en un exceso de un reactivo en la mezcla. El suministro de diferentes volúmenes es probable que resulte particularmente cuando los medios suministrados tengan diferentes viscosidades.

40

Resumen de la invención

45 De acuerdo con la invención se proporciona un sistema de esterilización de múltiples partes como se especifica en la reivindicación 1. Se especifican las características preferidas en las reivindicaciones dependientes.

La invención permite volúmenes plurales de fluido que se bombean uniformemente como volúmenes iguales de dos o más fuentes independientes de las diferencias en viscosidad.

50 Otra ventaja de la invención sobre las bombas de fluidos de múltiples componentes convencionales es que asegura el suministro limpio de cada fluido. Los aparatos estériles de la técnica anterior tienen normalmente pistones y requieren el uso de aceite de silicona o un lubricante similar. Dichos lubricantes pueden contaminar los fluidos que se bombean. En la presente invención, no se requieren silicona ni otros lubricantes, y los fluidos que se bombean se aíslan del contacto con el elemento de bomba.

55 Breve descripción de los dibujos

La invención ahora se describirá adicionalmente, solo por vía de ejemplo, con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

60 La Figura 1 es una vista de corte de un aparato de bomba del sistema de esterilización de la Figura 6;

Las Figuras 2 y 3 muestran, respectivamente, el activador y el elemento de bomba peristáltica del ensamble de la Figura 4;

65 La Figura 4 es una vista del activador ensamblado y elemento de bomba peristáltica del aparato de la Figura 1;

Las Figuras 5a-5c muestran vistas laterales parciales del aparato de la Figura 1;

Las Figuras 6 y 7 ilustran un sistema de esterilización de múltiples partes de acuerdo con un aspecto de la invención;

5 La Figura 8 muestra un sistema de esterilización de múltiples partes de acuerdo con otra realización de la invención;

La Figura 9 muestra un sistema de esterilización de múltiples partes de acuerdo con una realización adicional de la invención;

10 Las Figuras 10 y 11 muestran, respectivamente, un cabezal de bomba y una carcasa de recipiente de un sistema de esterilización de múltiples partes de acuerdo con una realización adicional de la invención;

La Figura 12 muestra una recarga que comprende recipientes plegables adecuados para inserción en la carcasa de recipiente de la Figura 11;

15 La Figura 13 muestra una parte de cuello de una recarga, para asegurar recipientes plegables, de acuerdo con una realización adicional de la invención;

La Figura 14 muestra un recipiente plegable adecuado para enganchar con la parte de cuello de la Figura 13; y

20 Las Figuras 15-17 ilustran otras realizaciones de la invención.

Descripción detallada

25 Con referencia a la Figura 1, un aparato 2 de bomba incluye un cabezal 20 de bomba, un elemento 22 de bomba peristáltica, y una pluralidad de tubos 16,18 dispensadores que se disponen a través del cabezal 20 de bomba. En esta realización, el elemento 22 de bomba peristáltica es un rotor que se aloja en forma giratoria dentro del cabezal 20 de bomba; sin embargo, se entenderá que se pueden utilizar otros tipos de elementos 22 de bomba peristálticas, por ejemplo un elemento de traslación de bomba. En este ejemplo, dos tubos 16, 18 dispensadores se proporcionan lado a lado, para suministrar en forma simultánea dos líquidos o geles. Se pueden utilizar tres o más tubos dispensadores en realizaciones alternativas, para suministrar en forma simultánea un número correspondiente de fluidos.

30 Cuando se acciona, el elemento 22 de bomba peristáltica actúa de forma simultánea en cada uno de los tubos 16,18, dispensadores, en esta realización por medio de uno o más impulsores 14. Se ilustran dos impulsores 14a, 14b. La rotación del elemento 22 de bomba provoca que por lo menos uno de los impulsores 14 accione cada uno de los tubos 16,18 dispensadores con el propósito de bombear simultáneamente un fluido a través de cada tubo dispensador.

35 Cada tubo 16,18 dispensador se comprime por el impulsor 14 contra una superficie interna del cabezal 20 de bomba, y cuando el elemento 22 de bomba gira, el impulsor 14 acciona el cabezal de fluido a través de los tubos dispensadores. Debido a que el volumen es comprimido por el impulsor 14 independiente de la viscosidad del fluido dentro de un tubo dispensador, se bombea un volumen sustancial igual del fluido a través de cada tubo 16,18 dispensador independiente de la viscosidad. Los tubos 16, 18 dispensadores son elastoméricos por lo menos en la región en donde el impulsor 14 actúa luego de esto, para asegurar que los tubos retornen a su forma en sección transversal original cuando no actúan por un impulsor. En una realización preferida, cada tubo 16, 18 dispensador es elastomérico a lo largo de su longitud completa. En esta realización, cada tubo 16, 18 dispensador tiene una construcción unitaria.

40 En el presente ejemplo, el cabezal 20 de bomba se proporciona con una carcasa 34 de boquilla. Los tubos 16,18 dispensadores terminan en una boquilla 36, asegurados en la carcasa 34 de boquilla a través de lo cual se suministran los fluidos de ambos tubos. Los fluidos se pueden mezclar sustancialmente en el punto de salida de la boquilla 36 o alguna distancia antes. En otras realizaciones, cada tubo dispensador termina en una salida de boquilla separada de tal manera que no ocurre la mezcla de los fluidos después que los fluidos se han suministrado por el aparato de bomba.

45 El aparato 2 de bomba ejemplificado incluye un activador 24 operado por gatillo que se monta en forma giratoria al cabezal 20 de bomba y se proporciona con un resorte 32 de retorno que empuja el activador 24 hasta una posición extendida. Un usuario aprieta el activador 24 para accionar el elemento 22 de bomba peristáltica como se describirá adelante.

50 Con referencia ahora a la Figura 2, el elemento 22 de bomba peristáltica ejemplificado comprende dos ruedas 40 de impulsión opuestas que se conectan por los impulsores 14. La cara externa de cada rueda 40 de accionamiento se proporciona con superficies 30 de trinquete que están verticales a las superficies 42 planas de transiciones adyacentes. Cada superficie 42 plana de transición se inclina uniformemente entre un reborde externo de una superficie de trinquete y un reborde interno de una superficie de trinquete adyacente. En esta realización el activador 24 (Figura 3) es generalmente simétrico alrededor de un eje vertical, que tiene una parte 46 frontal y un par de brazos 44 laterales opuestos. Cada brazo 44 lateral se proporciona con un linguete 28 dirigido hacia adentro para enganchar con una superficie 30 de trinquete del elemento 22 de bomba cuando el elemento 22 de bomba se aloja dentro del cabezal 20 de bomba entre los brazos 44 del activador 24 (Figura 4).

Las Figuras 5a-5c muestran etapas de operación del aparato de bomba. Partiendo de una posición completamente extendida, un usuario comprime el activador 24 que gira alrededor del pasador 26. Cada linguete 28 se mueve sobre una superficie 42 de transición inclinada hasta que hace tope con una superficie 30 de trinquete (Figura 5a). Además de comprimir el activador provoca que cada linguete 28 empuje contra una superficie 30 de trinquete y accione el elemento de bomba en sentido antihorario como se observa. Este giro pone en contacto primero uno de los impulsores 14a simultáneamente con tubos 16,18 dispensadores, y luego provoca que el impulsor 14a empiece a bombear sustancialmente volúmenes iguales de fluido de cada tubo de suministro (Figura 5b). Después que el activador se ha extraído completamente y liberado por el usuario, el resorte 32 de retorno lleva el activador hacia atrás a su posición completamente extendida, provocando que cada linguete 28 desenganche una superficie 30 de trinquete y pase por encima de la superficie 42 de transición inclinada (Figura 5c) hasta que cae sobre una superficie 30 de trinquete adyacente. Durante el retorno del activador, el elemento 22 de bomba no se mueve y se detiene el bombeo. Una operación adicional del activador repite el proceso de bombeo. En esta realización, cada rueda 40 de accionamiento tiene cinco superficies 30 de trinquete. En otras realizaciones, el número de superficies de trinquete se puede seleccionar para permitir el bombeo confiable de volúmenes más pequeños de fluidos; por ejemplo al permitir que un usuario extraiga opcionalmente el activador solo la mitad hacia la carcasa de bomba antes de liberarla. En otras realizaciones el número de superficies 30 de trinquete se puede seleccionar para proporcionar múltiples dosis o aumentos de dosis deseados de hasta 20-30.

Con referencia ahora a las Figuras 6 y 7, una realización preferida de la invención proporciona un sistema 12 de esterilización de dos partes que incorpora el aparato de bomba peristáltica previamente descrito. El sistema 12 de esterilización comprende una primera parte 4 y una segunda parte 8. La primera parte 4 está en un primer recipiente 6 y comprende un primer reactivo en un medio portador. La segunda parte 8 está en un segundo recipiente 10 y comprende un segundo reactivo en un medio portador. El primer reactivo y el segundo reactivo reaccionan cuando la primera y segunda partes se mezclan, para proporcionar una composición de esterilización. Aquellos expertos en la técnica de formulaciones estériles entenderán que el primer y segundo reactivos se pueden seleccionar de una variedad de sustancias. En una realización preferida los reactivos reaccionan para producir ClO₂. La primera parte, por ejemplo, puede comprender una solución acuosa de un clorito tal como clorito de sodio, y la segunda parte puede comprender un ácido acuoso o mezcla de ácidos.

El sistema 12 de esterilización tiene un cabezal 20 de bomba con un elemento 22 de bomba peristáltica. El primer 6 y segundo 10 recipientes en esta realización se alojan en una carcasa 38 de recipiente que se asegura al cabezal 20 de bomba por medio de una característica 48 de seguridad sobre el cabezal de bomba que engancha con una superficie interna de la carcasa 38 de recipiente. En una realización, la característica de seguridad es un ajuste de empuje de bloqueo, y una vez se engancha la carcasa de recipiente, no es removible; el sistema 12 de esterilización es desechable y se desechará una vez se han descargado los contenidos. En realizaciones alternativas, la carcasa 38 de recipiente y los recipientes 6, 10 se pueden intercambiar para permitir la recarga de los contenidos.

El primer recipiente 6 tiene una primera parte de tubo 16 dispensador que se extiende desde su parte interna y se dispone a través del cabezal 20 de bomba. El segundo recipiente 10 tiene una segunda parte del tubo 18 dispensador que se extiende desde su parte interna y se dispone a través del cabezal 20 de bomba. Cuando el elemento 22 de bomba peristáltica se acciona por un usuario que opera el activador 24, el elemento 22 de bomba actúa simultáneamente en la primera parte del tubo 16 dispensador y la segunda parte del tubo 18 dispensador, como se describe con referencia a las Figuras 1-5, con el propósito de bombear simultáneamente sustancialmente volúmenes iguales de la primera parte 4 y la segunda parte 8 como un pulverizado 50 de líquido, gel o espuma.

En esta realización, la primera parte de tubo 16 dispensador y la segunda parte de tubo 18 dispensador se conectan en sus extremos libres a una boquilla 36 a través de la cual se bombea una mezcla de la primera parte 4 y la segunda parte 8 cuando se acciona el elemento 22 de bomba. En la realización de la Figura 8, cada tubo 16,18 dispensador tiene su propia boquilla 36a,36b de tal manera que la primera parte y la segunda parte se bombean como pulverizadores separados o chorros de fluidos que se mezclarán *in situ*, por ejemplo mediante el frote de las manos del usuario cuando el sistema es un desinfectante de manos o limpiador de manos, o con un paño para limpieza cuando el sistema se utiliza para esterilizar una superficie, por ejemplo una superficie en un hospital u otro ambiente clínico.

Se apreciará que, dentro de límites prácticos, se puede emplear cualquier número de tubos dispensadores para suministrar simultáneamente una pluralidad de fluidos. La invención permite una variedad de diferentes reactivos y/o ingredientes o aditivos que se combinan en o poco antes del punto de suministro. Sin embargo, los componentes que tienen individualmente propiedades deseables pero que pueden ser inestables cuando se almacenan en una solución se pueden emplear en un sistema de múltiples partes. Se prevé un límite práctico de hasta aproximadamente 10 tubos dispensadores y recipientes asociados; por ejemplo 4-6 tubos, o para sistemas particularmente complejos, 7-9 tubos.

Con referencia ahora a la Figura 9, se ilustra una realización de un sistema 12 de esterilización de múltiples partes. Este sistema es similar al sistema de las Figuras 6-8, pero incluye una tercera parte 52 en un tercer recipiente 54, con un tercer tubo 56 dispensador. Se suministran simultáneamente volúmenes iguales de cada parte 4,8,52 cuando el activador 24 se comprime, por medio de boquillas 36a,b,c respectivas. La primera parte y la segunda parte pueden incluir reactivos que reaccionan cuando se mezclan para proporcionar una composición estéril oxidante, por ejemplo

ClO_2 , y la tercera parte puede incluir componentes adicionales que no pueden ser estables a exposición a largo plazo para uno o ambos reactivos. En este ejemplo, la tercera parte comprende un alcohol, notablemente isopropanol, que proporciona funcionalidad antiséptica adicional. Se pueden utilizar otros alcoholes, o mezclas de alcoholes.

5 Para aumentar la proporción de alcohol, u otro componente deseado, en la mezcla suministrada, se apreciará que se pueden utilizar tubos dispensadores adicionales. Por ejemplo, se puede utilizar un cuarto tubo dispensador, y el tercer y cuarto tubos dispensadores se pueden utilizar para suministrar alcohol, proporcionando hasta 50% de alcohol en la mezcla final sin alcohol que está presente en la primera parte o la segunda parte. Un quinto tubo dispensador permite que se suministre hasta 60% de alcohol, y el uso de 10 tubos permite que se suministre hasta 80% de alcohol. Cuando se utiliza una pluralidad de tubos dispensadores para suministrar el mismo componente, por ejemplo alcohol, este componente se puede proporcionar opcionalmente en pocos recipientes que el número de tubos dispensadores para el componente. Por ejemplo, se puede utilizar un único recipiente, en el que se disponen dos o más tubos dispensadores. Para eficiencia, el volumen de dicho recipiente aumenta preferiblemente en proporción al número de tubos dispensadores asociados de tal manera que cada recipiente se vacía después del mismo número de operaciones del activador.

10 Cada recipiente 6, 10, 54 se puede proporcionar con un tubo de ventilación para conectar la parte superior de la parte interna del recipiente a la atmósfera para permitir la equalización de la presión dentro de un recipiente durante el proceso de bombeo. Los tubos de ventilación se pueden proporcionar con una válvula sin retorno para asegurar que pueda ingresar aire pero el fluido no pueda salir a través de los tubos de ventilación. Alternativamente, cada recipiente puede ser plegable de tal manera que cuando se bombea el fluido, se contrae el volumen interno del recipiente. Los recipientes pueden ser plegables al ser formados de un material flexible tal como un material de plástico delgado, o por virtud de ser proporcionados con juntas flexibles o pliegues, por ejemplo forma de fuelle.

20 Hemos encontrado que el tamaño del cabezal de bomba necesario se puede reducir al utilizar una pluralidad de tubos 16 dispensadores de primera parte y segunda parte de tubos 18 dispensadores. Al utilizar una pluralidad de tubos dispensadores (por ejemplo, dos o tres) para cada parte, cada tubo puede tener dimensiones internas y externas más estrechas para suministro del mismo volumen como se alcanza utilizando un único tubo de mayores dimensiones para cada parte. Los tubos más estrechos pueden conformar un radio más pequeño que los tubos más anchos, lo que permite que el radio del elemento 22 de bomba peristáltica y el cabezal 20 de bomba se reduzca en forma correspondiente, haciéndolo más fácil de mantener y funcionar. Cada tipo de la pluralidad de tubos de suministro se puede alojar en un único recipiente; alternativamente se puede proporcionar una pluralidad de primeros recipientes 6 y/o segundos recipientes 10. Una realización que utiliza dos primeras partes de tubo 16a, 16b dispensadores y dos segundas partes de tubos 18a, 18b dispensadores se ilustra en la Figura 15.

30 Las Figuras 10 a 12 muestran un ejemplo de un sistema de esterilización de múltiples partes que incluye recipientes plegables. El cabezal 20 de bomba es como se describió previamente e incluye tres tubos 16, 18, 56 dispensadores que se extienden desde una parte 58 base del cabezal 20 de bomba.

40 La carcasa 38 del recipiente tiene un tamaño para recibir un componente 60 de recarga como se describe adelante e incluye una abertura 62 en la parte superior de la carcasa 38. La carcasa 38 de recipiente se hace preferiblemente de un material sustancialmente rígido, aunque la carcasa 38 de recipiente puede ser por lo menos parcialmente deformable, por lo menos para permitir enganche de la carcasa 38 con el cabezal 20 de bomba.

45 La Figura 12 muestra una realización de un componente 60 de recarga que incluye un chasis o parte 64 de cuello y tres recipientes 66, 68, 70 plegables. Los recipientes 66, 68, 70 plegables realizan sustancialmente la misma función que los recipientes 6, 10, 54 previamente descritos y, en particular, cada recipiente 66, 68, 70 incluye un reactivo o parte del sistema de esterilización de múltiples partes. Cada uno de los recipientes 66, 68, 70 se hace preferiblemente de una pared delgada de un material plástico tal como polivinil cloruro (PVC).

50 Una abertura (no mostrada) en una región superior de cada uno de los recipientes 66, 68, 70 está en comunicación de fluidos con una abertura 72 en la parte 64 de cuello. Preferiblemente, la parte 64 de cuello incluye el mismo número de aberturas 72 que el número de recipientes 66, 68, 70. Las aberturas 72 se ubican de tal manera que cuando las aberturas en los recipientes 66, 68, 70 se alinean con las aberturas 72, los recipientes 66, 68, 70 se mantienen en una disposición adecuada por debajo del cuello 64. En esta forma, la parte 64 de cuello asegura los recipientes en tal forma que los tubos 16, 18, 56 dispensadores se pueden insertar en los recipientes 66, 68, 70 a través de las aberturas 72 en el cuello 64, evitando contaminación cruzada de los tubos 16, 18, 56 dispensadores cuando reemplaza la recarga 60.

55 El sistema de esterilización se ensambla al reducir los recipientes 66, 68, 70 en la carcasa 38 de recipiente e insertar los tubos 16, 18, 56 dispensadores en los recipientes 66, 68, 70 a través de las aberturas 72 en el cuello 64. La parte 64 de cuello se engancha con una o ambas partes 58 base del cabezal 20 de bomba y la abertura 62 de la carcasa 38 de recipiente, de tal manera que los recipientes 66, 68, 70 se suspenden sustancialmente dentro de la carcasa 38.

60 Cuando el líquido se retira de los recipientes 66, 68, 70, a través del accionamiento del activador 24 y el elemento 22 de bomba, los recipientes 66, 68, 70 caen. Esto proporciona un sistema que minimiza y evita la evaporación del líquido y la

ES 2 555 145 T3

liberación de olores de los recipientes 66, 68, 70, que es en particular deseable en el caso que se puedan utilizar reactivos más volátiles en el sistema de esterilización.

5 Se prevé que el cabezal 20 de bomba y la carcasa 38 de recipiente se reutilizarán, y el componente 60 de recarga se reemplaza como se describió anteriormente. Por lo tanto es preferible suministrar la recarga 60 con un sello 74 que cubre las aberturas 72 en el cuello 64. El sello 74 luego se retiraría durante ensamble del sistema de esterilización. Preferiblemente el componente 60 de recarga se suministra en una caja relativamente rígida o recipiente 76, tal como una caja de cartón, para evitar la deformación de los recipientes 66, 68, 70 plegables.

10 Las Figuras 13 y 14 muestran una parte 78 de cuello y recipiente 80 plegable de acuerdo con una realización adicional de la invención.

15 La parte 78 de cuello (Figura 13) tiene un tamaño para enganchar con una o ambas partes 58 base del cabezal 20 de bomba y la abertura 62 de la carcasa 38 de recipiente, y el collar 78 incluye tres ranuras 82, cada ranura 82 se extiende hacia adentro desde un reborde del collar 78. Las ranuras 82 tienen un tamaño para recibir una parte 84 de cuello 11 de un recipiente 80 plegable. El recipiente 80 plegable (Figura 14) es sustancialmente igual que los recipientes 66, 68, 70 plegables previamente descritos. El recipiente 80 incluye una parte 84 de cuello que se extiende desde una región superior del recipiente 80, la parte 84 de cuello tiene un borde 86 alrededor de un reborde superior más lejos del cuerpo 88 del recipiente.

20 La parte 84 de cuello y borde 86 del recipiente 80 tienen un tamaño para recibir dentro una ranura 82 en el collar 78. Cuando la parte 84 de cuello se engancha completamente en el collar 78, el borde 86 descansa contra una superficie 78 del cuello, permitiendo que el recipiente 80 se suspenda del collar 78.

25 Para sellar el recipiente 80 durante transporte y almacenamiento, se puede insertar un tapón 88 en la parte superior de la parte 84 de cuello. Este tapón 88 luego se puede retirar durante ensamble del sistema de esterilización para permitir que un tubo 16 dispensador se inserte en el recipiente 80.

30 Con referencia ahora a la Figura 16, se ilustra una realización operada por pedal de la invención. Esto permite el peso del mecanismo de bomba, que incluye reactivos y recipientes 6,10 que están apoyados en el suelo, permitiendo que un usuario lleve solo el cabezal 20 de bomba. En esta realización, el elemento 22 de bomba peristáltica se hace funcionar mediante la acción del pie del usuario en la almohadilla 65 de pedal que es empujado de regreso por un resorte 67. Un pasador 69 cargado por resorte en el extremo de la almohadilla de pedal empuja el trinquete de bomba para hacer girar el elemento de bomba. Los recipientes 6,8 se pueden retirar y reemplazar, y se conectan a los tubos en el elemento 22 de bomba peristáltica por un conector 71 en los recipientes y un conector 73 correspondiente en el elemento de bomba.

35 El cabezal 20 de bomba recibe los fluidos bombeados por medio de una manguera 59 de suministro. En esta realización, la manguera 59 de suministro se separa de la almohadilla de pedal y se conecta por medio de un tapón 61 de manguera y toma 63 de manguera. La manguera 59 se puede separar para reemplazo o limpieza del cabezal 20 de bomba.

40 En la realización de la Figura 17, una palanca 75 activadora operada manualmente alternativa se utiliza para accionar el cabezal 22 de bomba peristáltica.

45 La invención permite volúmenes plurales de reactivos que se bombean uniformemente como volúmenes iguales de dos o más fuentes independientes de diferencias en la viscosidad, para formar una composición de esterilización.

50 Otra ventaja de la invención sobre las bombas de fluidos de múltiples componentes convencionales es que asegura el suministro de limpieza de cada fluido reactivo. Los aparatos de esterilización de la técnica anterior tienen normalmente pistones y requieren el uso de aceite de silicona o un lubricante similar. Dichos lubricantes pueden contaminar los fluidos que se bombean. En la presente invención, no se requieren silicona ni otros lubricantes, y los fluidos bombeados se aíslan del contacto con el elemento de bomba.

55 Aunque la invención se ha descrito con particular referencia a un sistema de esterilización desechable, se entenderá que no se limita a esta realización. En lugar de un activador operado por gatillo, el elemento de bomba peristáltica se puede accionar por un activador motorizado. El activador se puede hacer funcionar manualmente por un usuario, o se puede hacer funcionar automáticamente en respuesta a un sensor de proximidad que detecta cuando un objeto se pone suficientemente cerca a la boquilla o boquillas. Dichas realizaciones pueden incluir un dispensador de mesa, un dispensador automático montado en la pared, y un dispensador personal (montado en el cuerpo).

Reivindicaciones

1. Un sistema (12) de esterilización de múltiples partes que comprende:

5 una primera parte (4) que comprende un primer reactivo en un medio portador en un primer recipiente (6,66,80);

una segunda parte (8) que comprende un segundo reactivo en un medio portador en un segundo recipiente (10, 68);

10 en donde el primer reactivo y el segundo reactivo reaccionarán para proporcionar una composición de esterilización cuando la primera parte (4) se mezcla con la segunda parte (8);

caracterizado por:

15 un cabezal (20) de bomba que tiene un elemento (22) de bomba peristáltica;

el primer recipiente (6,66) tiene una primera parte de tubo (16) dispensador que se extiende desde su parte interna y se dispone a través del cabezal (20) de bomba;

20 el segundo recipiente (10,68) tiene una segunda parte de tubo (18) dispensador que se extiende desde su parte interna y se dispone a través del cabezal (20) de bomba;

25 en donde el elemento (22) de bomba peristáltica cuando se acciona actúa en la primera parte de tubo (16) dispensador y la segunda parte de tubo (18) dispensador con el propósito de bombear simultáneamente volúmenes iguales de la primera parte (4) y la segunda parte (8).

2. Un sistema (12) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un linguete (28) y un elemento (40) de trinquete para accionar el elemento (22) de bomba peristáltica, el elemento (40) de trinquete se proporciona con una pluralidad de superficies (30) de trinquete que se pueden enganchar por el retén (28).

30 3. Un sistema (12) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el elemento (22) de bomba peristáltica se proporciona con 4-30 superficies (30) de trinquete, preferiblemente 4-20 superficies (30) de trinquete.

35 4. Un sistema (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde el sistema se incorpora en uno de un dispensador de encimera, un dispensador automático montado en la pared, un dispensador de pedal, un dispensador de accionamiento manual, y un dispensador montando en el cuerpo, personal.

5. Un sistema (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que tiene de dos a 10 tubos dispensadores.

40 6. Un sistema (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende adicionalmente:

una tercera parte (52) que comprende un fluido en un tercer recipiente (54, 70);

45 el tercer recipiente (54, 70) tiene un tercer tubo (56) dispensador que se extiende desde su parte interna y se dispone a través del cabezal (20) de bomba;

en donde el elemento (22) de bomba peristáltica cuando se acciona actúa en la primera parte del tubo (16) dispensador, la segunda parte del tubo (18) dispensador y el tercer tubo (56) dispensador con el propósito de bombear simultáneamente volúmenes iguales de la primera parte (4), la segunda parte (8) y la tercera parte (52).

50 7. Un sistema (12) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el primer reactivo y el segundo reactivo reaccionarán cuando se mezclan para producir una composición estéril oxidante, y en donde la tercera parte (54) comprende un alcohol o mezcla de alcoholes.

55 8. Un sistema (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde el primer recipiente (66) y el segundo recipiente (68) son plegables.

60 9. Un sistema (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde por lo menos dos primeras partes de tubos (16) dispensadores y por lo menos dos segundas partes de tubos (18) dispensadores se proporcionan para suministrar, respectivamente, la primera parte (4) y la segunda parte (8).

10. Un sistema (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde el primer reactivo y el segundo reactivo reaccionan para producir dióxido de cloro cuando la primera parte (4) se mezcla con la segunda parte (8).

65 11. Un sistema (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde el primer recipiente (6) y el segundo recipiente (10) se aseguran permanentemente al cabezal (20) de bomba de tal manera que no son recargables.

ES 2 555 145 T3

12. Un sistema (12) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde cada recipiente: (6, 10, 54, 66, 68, 70, 80) se proporciona en una carcasa (38) que se asegura en forma liberable al cabezal (20) de bomba.

5 13. Un sistema (12) de acuerdo con la reivindicación 12, en donde cada recipiente (66, 68, 70, 80) es plegable y se asegura a un elemento (64,78) de cuello, el elemento (64,78) de cuello tiene, para cada recipiente (66,68,70), una abertura (72) que se alinea con una abertura del recipiente para recibir un tubo (16, 18, 56) dispensador correspondiente cuando el cabezal (20) de bomba se une a la carcasa (38).

10 14. Un sistema (12) de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el extremo abierto de cada recipiente (80) tiene una parte (84) de cuello y un borde (86), y en donde cada abertura en el elemento (78) de cuello tiene un tamaño para soportar el borde (86) de un recipiente y tiene una parte (82) de ranura que se extiende hasta un reborde del elemento (78) de cuello para recibir en forma deslizante la parte (84) de cuello de un recipiente.

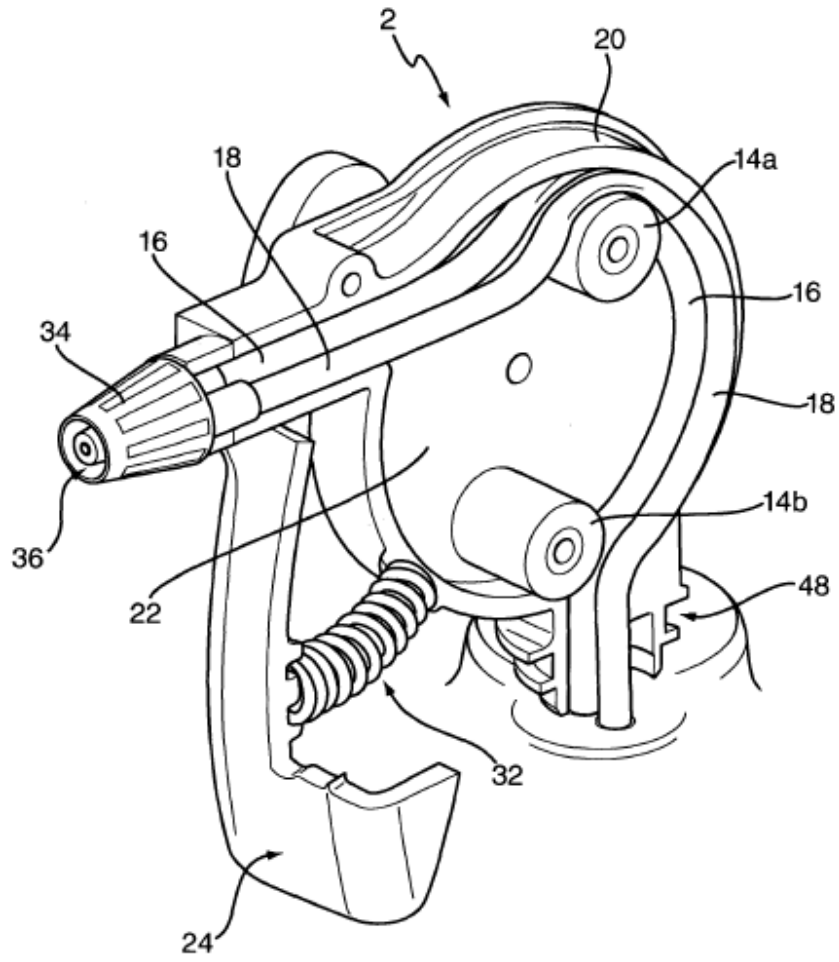
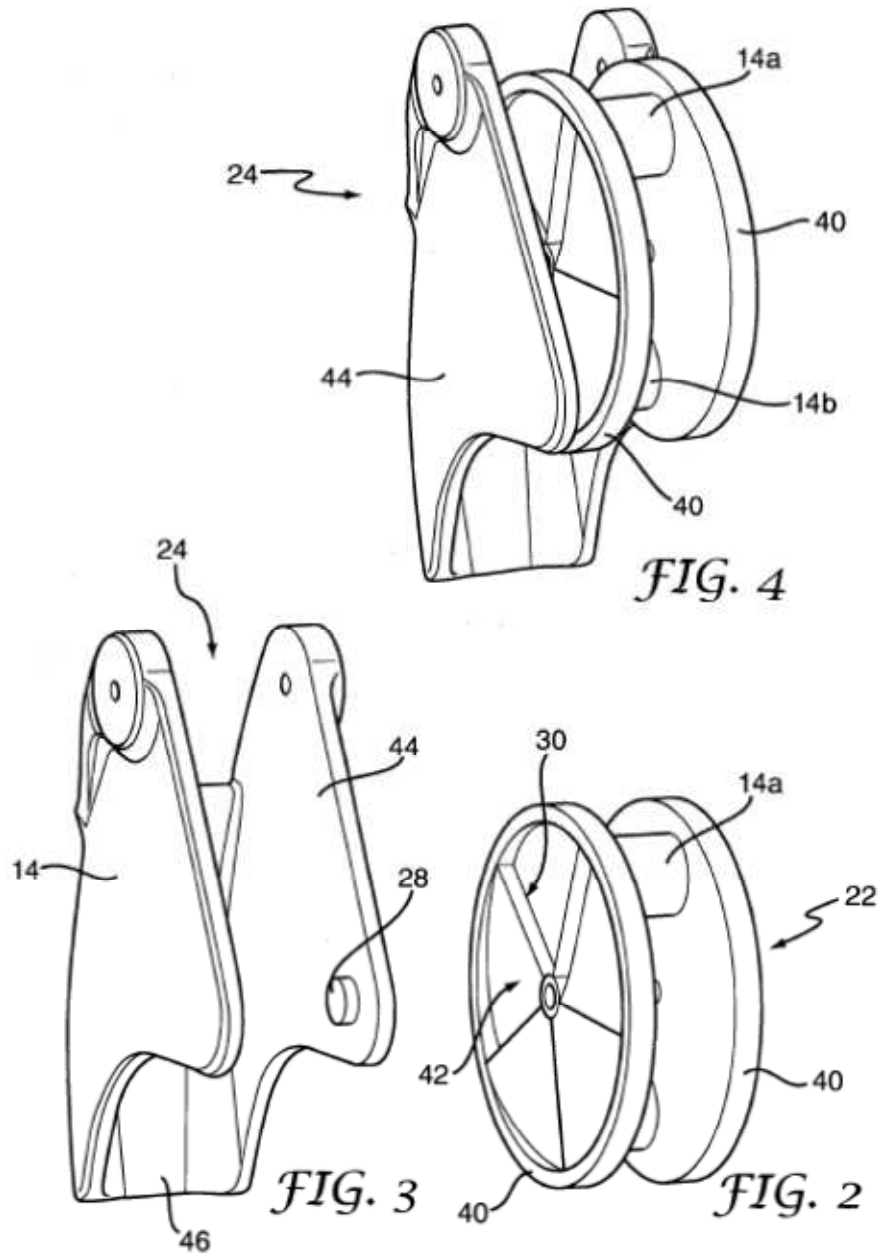
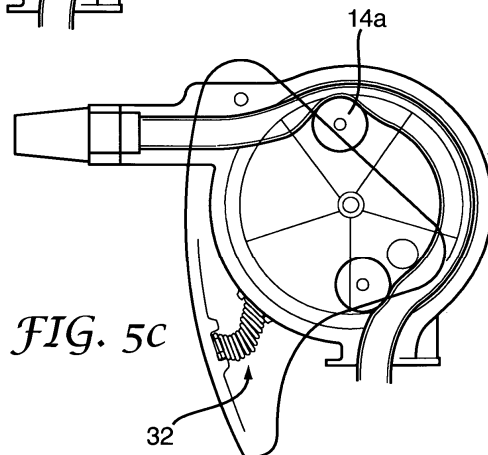
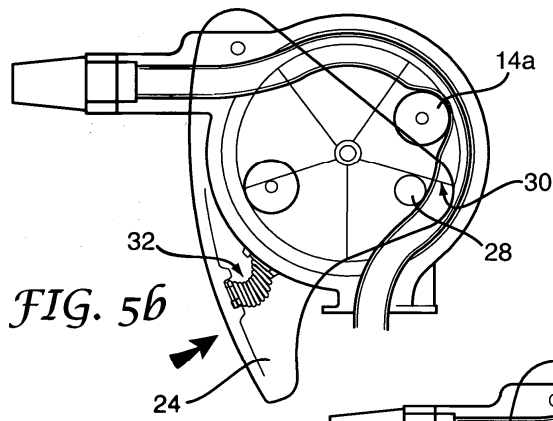
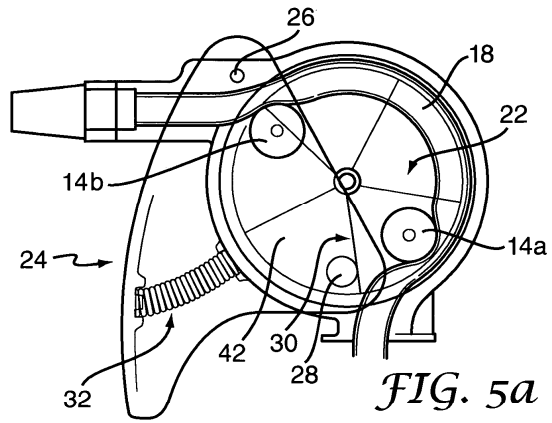


FIG. 1





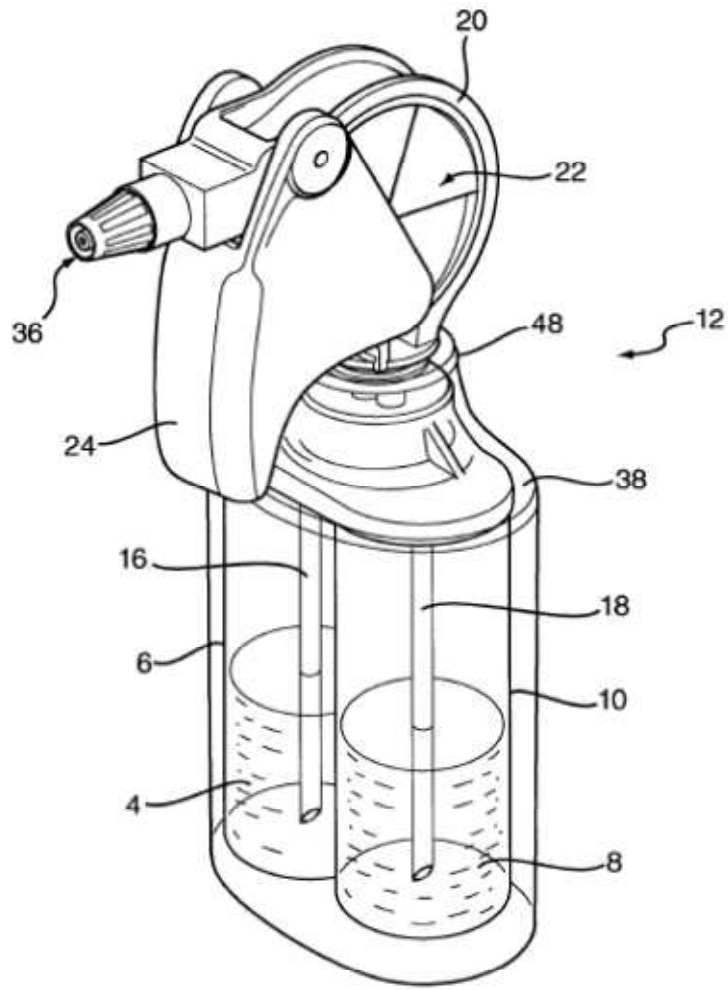


FIG. 6

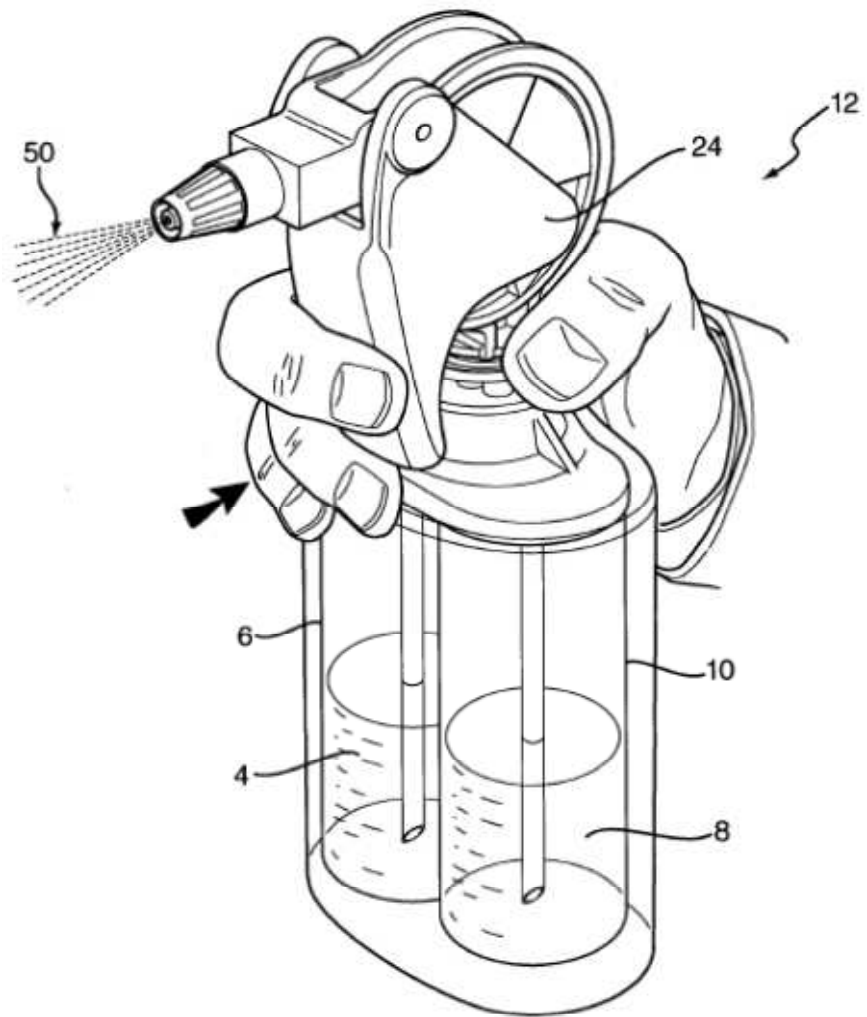


FIG. 7

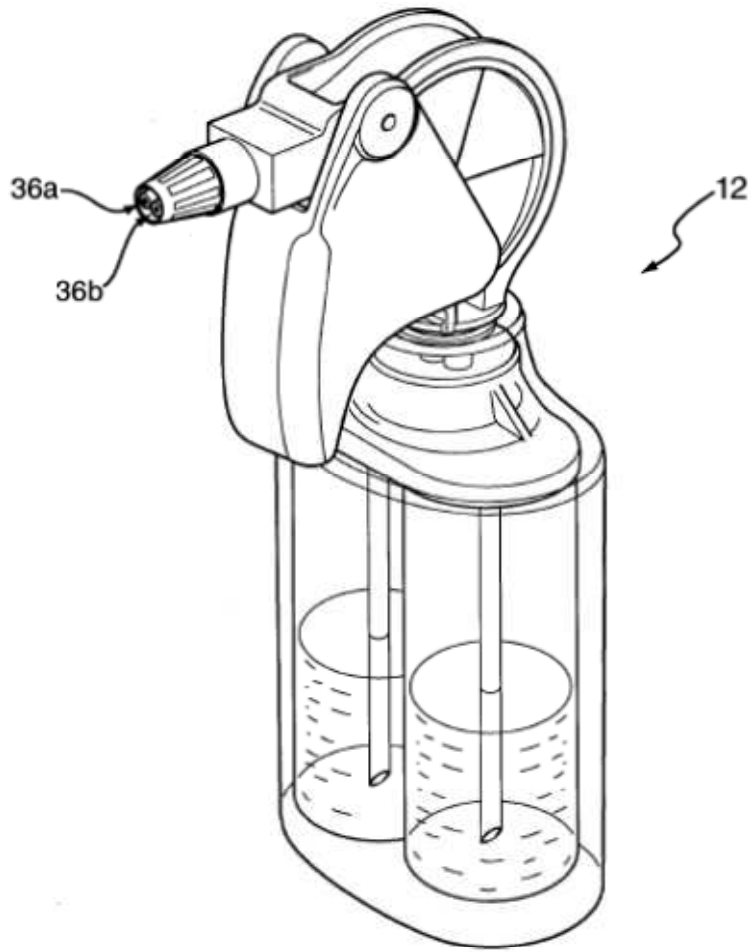


FIG. 8

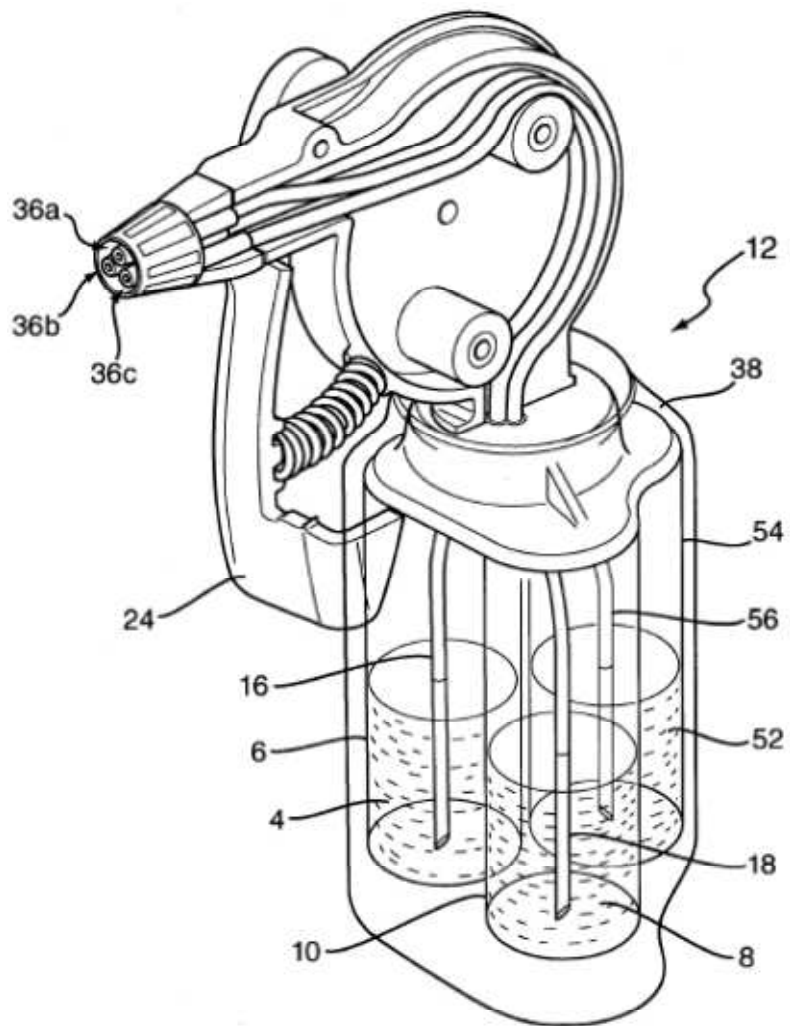
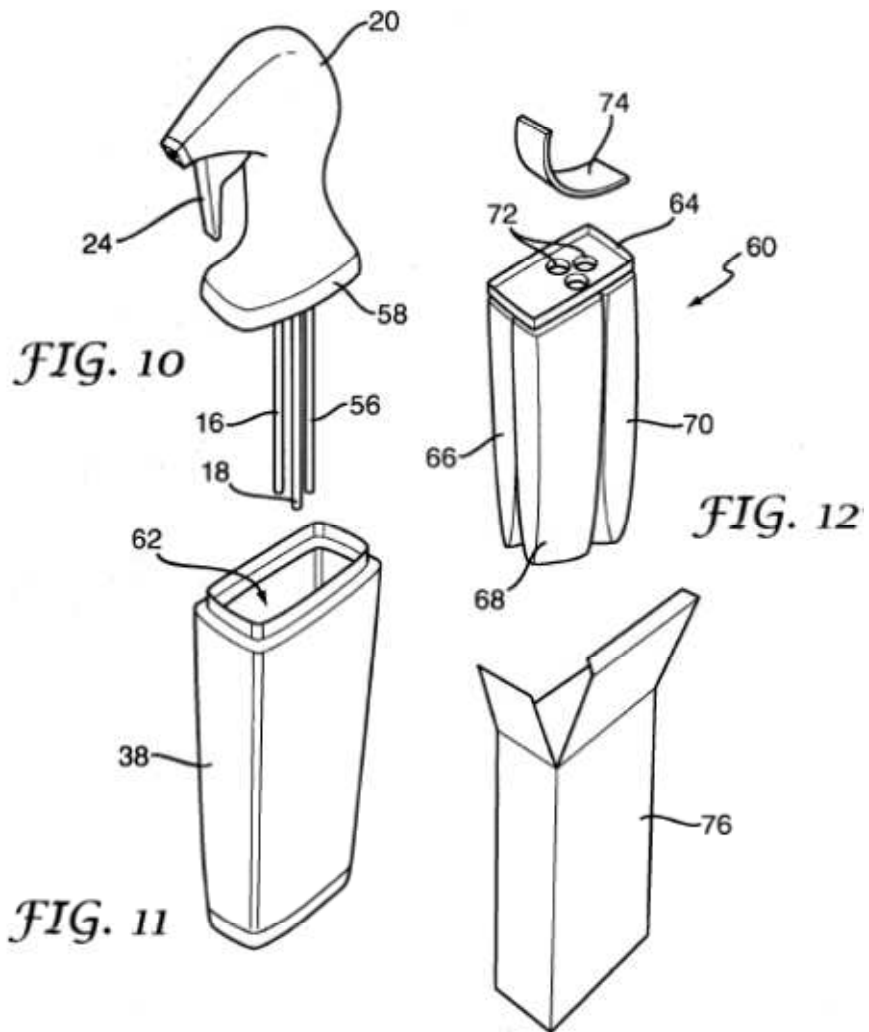


FIG. 9



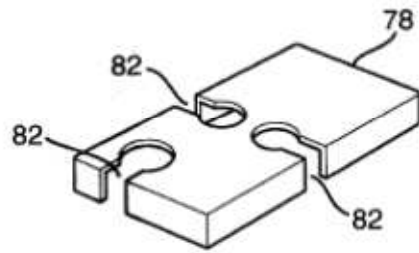


FIG. 13

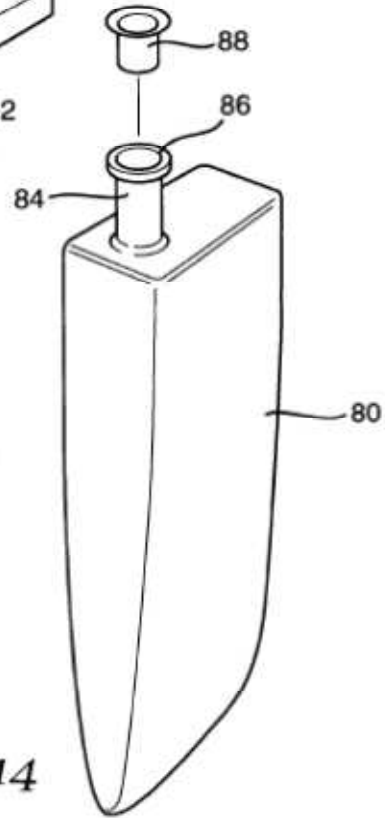


FIG. 14

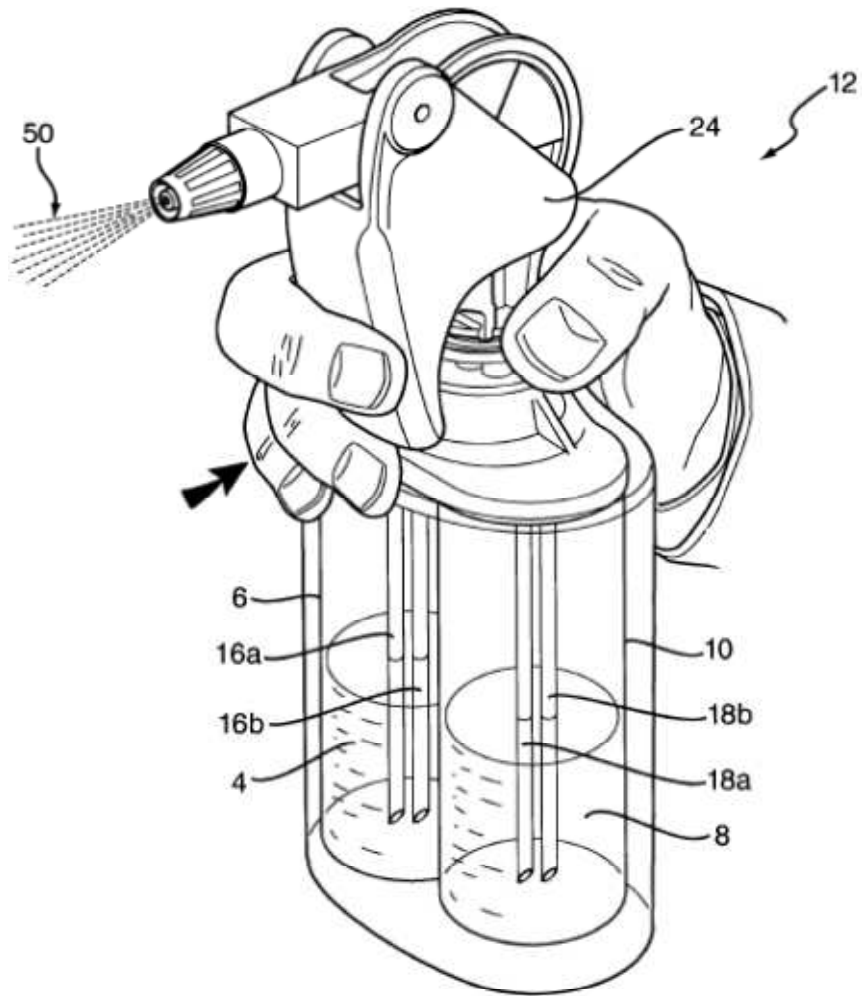


FIG. 15

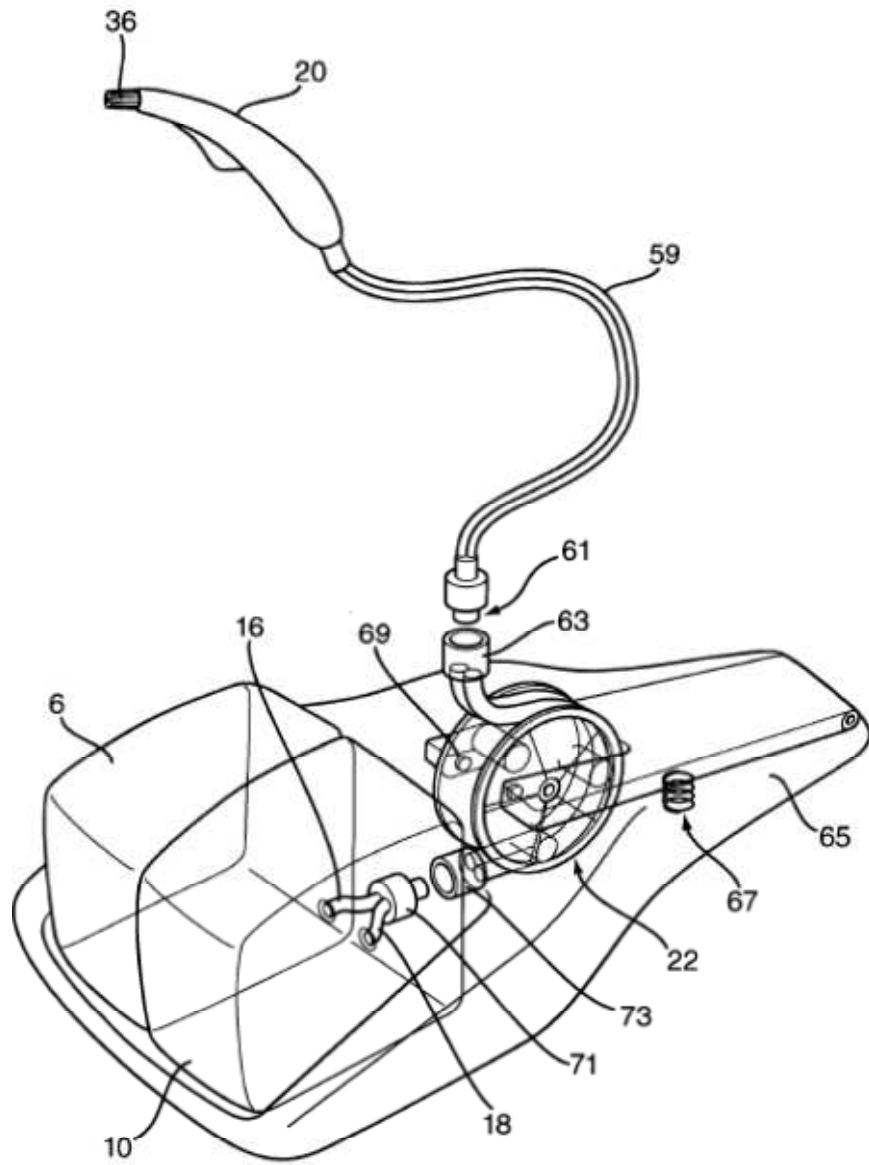


FIG. 16

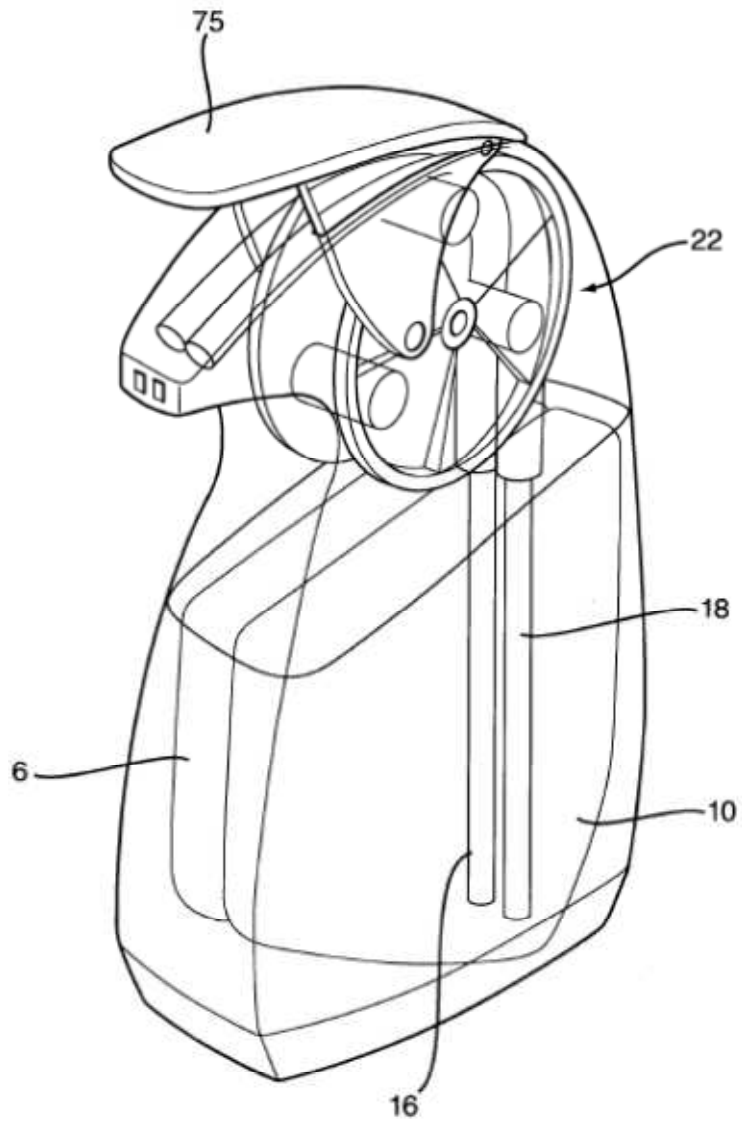


FIG. 17