

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 431**

51 Int. Cl.:

**B01L 3/00** (2006.01)

**B01L 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2004 E 04800835 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 1684905**

54 Título: **Acoplador del sistema de fluido**

30 Prioridad:

**17.11.2003 US 715574**

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

**11.05.2015**

73 Titular/es:

**SAKURA FINETEK U.S.A., INC. (100.0%)  
1750 WEST 214 TH STREET  
TORRANCE, CA 90501, US**

72 Inventor/es:

**KITAZAWA, MUTSUYA**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 535 431 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**

Acoplador del sistema de fluido

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un sistema que utiliza fluidos para un procesador de tejidos.

**10 Antecedentes de la invención**

10 Los procesadores de tejidos se pueden operar con diferentes niveles de automatización para procesar tejidos para histología o patología, como por ejemplo, macroscopía de tejido mediante tinción de diapositivas. Diversos tipos de fluidos, incluyendo reactivos químicos, se pueden utilizar en diversas etapas de procesamiento de tejidos. Los fluidos se pueden proveer de diversas maneras, como por ejemplo a través de dispensadores de liberación de cantidades pequeñas, dispensadores manuales en cubas de reactivos, o por medio de recipientes a granel conectados con un procesador a través de tubos.

15 Existen diversas desventajas de estos sistemas anteriores. Por ejemplo, el vertido manual (o drenaje) en cubas de reactivo sufre la desventaja de que toma mucho tiempo y se requiere una precisión de vertido, disminuyendo la eficacia global del sistema de procesamiento de tejido. Otra desventaja es que las operaciones manuales pueden ser irregulares, requiriendo la limpieza de derrames y el tiempo de inactividad del instrumento en consecuencia. Una desventaja adicional es que se requiere cuidado en la selección del reactivo correcto, aumentando la posibilidad de que los reactivos se puedan verter en la cuba incorrecta, o bien disminuir la precisión de la prueba o disminuir la eficacia operativa a medida que el error se corrige.

20 Como otro ejemplo, un sistema conocido proporciona un recipiente de reactivo conectado a través de un tubo que sobresale a través de una tapa. Este puede sufrir desventajas de fugas en el procesamiento y la dificultad de conectar correctamente los tubos.

25 Además, los sistemas conocidos pueden ocasionar riesgos de utilizar los fluidos incorrectos, lo que conlleva a inexactitudes u otros daños en una operación de procesamiento. Diversas disposiciones de conector se conocen también, pero pueden sufrir desventajas o conectabilidad a diversos instrumentos distintos de los instrumentos deseados.

30 Por consiguiente, existe la necesidad de un acoplador estructurado que proporciona una conexión de fluido entre uno o más recipientes de fluido y un procesador de tejidos.

La patente US 5.573.046 describe un conjunto de válvulas para un sistema de suministro de fluidos para la aspiración de líquidos a partir de una botella.

40

**Sumario de la invención**

La presente invención alivia en gran medida las desventajas de los dispositivos conocidos para proporcionar fluidos tales como reactivos a los sistemas de procesamiento que requieren los fluidos a medida que la presente invención gira para un sistema que utiliza fluidos para un procesador de tejidos como se define en la reivindicación 1. El ejemplo preferido proporcionado es de acopladores que proporcionan una conexión de fluido entre un recipiente de fluido y un sistema de procesamiento de tejido, tal como se puede utilizar en laboratorios de patología o histología para el procesamiento muestras de tejido en crecimiento para su examen o verificación final. Se proporciona un acoplador que se conecta a un recipiente de fluidos y a uno o más componente de acoplamiento del sistema de procesamiento. Preferentemente, el acoplador proporciona comunicación fluida bidireccional entre al menos un recipiente de fluidos y un sistema de tubos de recepción de un instrumento.

55 En una realización de la invención, el acoplador tiene una estructura para su conexión con un recipiente de fluidos, tal como roscas internas o un conector de pasador. Preferentemente, el interior del conector forma una junta estanca a fluidos con el recipiente. El acoplador incluye también una estructura para su conexión a un conector de acoplamiento en el procesador de tejidos, y el acoplador proporciona también, preferentemente, una comunicación fluida bidireccional entre el recipiente de fluidos y el procesador de tejidos. La estructura incluye opcionalmente cilindros concéntricos, que también se conocen como anillos cilíndricos, que proporcionan al menos una abertura de salida rodeada por un anillo cilíndrico a través del que el fluido puede fluir desde el recipiente hasta el procesador de tejidos. Se proporciona también la abertura de al menos una entrada a través de la que el fluido puede fluir desde el recipiente de tejido hasta el procesador de tejidos. La abertura o aberturas de entrada están preferentemente situadas concéntricamente hacia el exterior del anillo cilíndrico alrededor de la abertura de salida. Un anillo cilíndrico se proporciona además concéntricamente hacia fuera desde la abertura o aberturas de entrada, formando una porción de una junta anular con la estructura correspondiente en el conector en el procesador de tejidos.

65

- En una realización, el acoplador se utiliza para conectar un recipiente de reactivo a un sistema de procesamiento de tejido. Sin embargo, se debe entender que el acoplador se puede utilizar para conectar cualquier recipiente de fluidos adecuado a un sistema que utiliza fluidos. En el sistema que utiliza fluidos, se proporciona un conector de acoplamiento para vincularse con el acoplador. Preferentemente, el conector de acoplamiento tiene anillos cilíndricos que se acoplan con los correspondientes anillos cilíndricos en el acoplador, formando juntas estancas a fluidos, tanto con el exterior como entre las aberturas de salida y de entrada. Además, el conector puede proporcionar una conexión para dirigir por tubos el fluido según se desee dentro del sistema que utiliza fluidos desde la abertura de salida del acoplador. El sistema que utiliza fluidos incluye también preferentemente un conjunto de bloqueo para fijar el acoplador en comunicación fluida con el conector. En una realización, el conjunto de bloqueo incluye un mango que se puede activar manualmente para desplazar el conector hasta una posición en la que sus anillos cilíndricos se extienden dentro de los anillos del acoplador. Opcionalmente, el conjunto de bloqueo y el acoplador están coordinados en su color para ayudar a un operario a situar correctamente los recipientes de reactivos en la ubicación correcta en el sistema que utiliza fluidos.
- En una aplicación, el recipiente de fluidos se utiliza para proporcionar reactivos de retorta de microondas en un sistema de procesamiento de tejido. Una vez que se ha completado el procesamiento de tejido utilizando los reactivos, los reactivos se pueden drenar de nuevo en el recipiente de fluidos. El recipiente de fluidos se diseña opcionalmente para un solo uso.
- Estas y otras características y ventajas de la presente invención se apreciarán a partir de la revisión de la siguiente descripción detallada de la invención, junto con las figuras adjuntas en las que los números de referencia iguales se refieren a partes similares.

#### Breve descripción de los dibujos

- La Figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 La Figura 2 es una vista en perspectiva de un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 La Figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 La Figura 4 es una vista lateral de un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 La Figura 5 es una vista en perspectiva de un componente de un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 La Figura 6 es una vista superior de un componente de un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 La Figura 7 es una vista inferior de un componente de un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 La Figura 8 es una vista en sección de un componente de un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 La Figura 9 es una vista en perspectiva de un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 La Figura 10 es una vista en sección transversal del conjunto de la Figura 9 de acuerdo con la línea 9A-9A; y  
 La Figura 11 es una vista en perspectiva de un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención.  
 La Figura 12 es un diagrama de bloques de un método de hacer cumplir un conjunto de acuerdo con los principios de la presente invención.

#### Descripción detallada

- En los siguientes párrafos, la presente invención se describirá en detalle a modo de ejemplo con referencia a las Figuras
- Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, se describirá una realización de un conjunto de recipiente de fluidos 10 de acuerdo con la presente invención. En términos generales, el conjunto de recipiente de fluidos 10 comprende el recipiente de fluidos 20, el acoplador 30, la tubería 40 y la tapa 50. El acoplador 30 ilustra un ejemplo de un acoplador de acuerdo con la presente invención que proporciona una comunicación fluida entre el recipiente 20 y un sistema que utiliza fluidos, tal como por ejemplo un procesador de tejidos 55 (véase la Figura 9). La tubería 40 se extiende desde el acoplador hasta la parte inferior del recipiente de fluidos 20.
- El recipiente de fluidos 20 incluye opcionalmente una etiqueta 60. La etiqueta 60 puede mostrar la información relativa a los contenidos del recipiente de fluidos 20 y las instrucciones para su operación y almacenamiento. En una realización, la etiqueta 60 es, o incluye, un gráfico legible por máquina, tal como un código de barras. El gráfico legible por máquina puede contener cualquier forma de identificación o información de uso deseada, tal como la identificación del tipo de fluido, tamaño de recipiente, recomendaciones de almacenamiento, vida útil, fecha de caducidad, identificadores de instrumentos y así sucesivamente.
- La tapa 50 se proporciona opcionalmente para proporcionar una junta estanca a fluidos sobre el acoplador 30. Sin embargo, también se pueden utilizar otras formas de juntas estancas a fluidos, tales como papel de aluminio o papel recubierto. El conjunto de recipiente de fluidos 10 incluye opcionalmente una junta resistente a la manipulación 70 dispuesta alrededor de la tapa 50. La junta resistente a la manipulación 70 puede ser cualquier forma de junta tal

como una envoltura de plástico o retráctil que puede inhibir la abertura accidental de la tapa 50. En la realización ilustrada, el recipiente de fluidos 20 incluye también un cuerpo 80, un cuello 90 y un mango 100, aunque se puede utilizar cualquier estructura del recipiente 20 que pueda contener un fluido retenido dentro de la misma. En una realización preferida, el recipiente de fluidos 20 se fabrica preferentemente de un plástico duradero tal como polietileno de alta densidad, pero como alternativa, se puede fabricar de otros materiales poliméricos, vidrio, papel o celulosa recubierta o revestida, etc.

La Figura 3 muestra el conjunto de recipiente de fluidos 10 después de que una junta resistente de manipulación opcional 70 y la tapa 50 se han retirado, y la Figura 4 muestra el conjunto de recipiente de fluidos 10 sin el acoplador 30 y la tubería 40. En la realización ilustrada, el acoplador 30 incluye roscas externas en espiral 110 que reciben las roscas en espiral correspondientes dispuestas en la superficie interior de la tapa 50. Como alternativa, la tapa 50 se puede unir al acoplador 30 por otros medios tales como por ajuste forzado o ajuste por fricción.

Haciendo referencia a la Figura 5, el acoplador 30 incluye además roscas internas en espiral 120 para acoplar las roscas en espiral complementarias 130 (véase la Figura 4) dispuestas alrededor del cuello del recipiente de fluidos 20. El acoplador 30 se puede fabricar de cualquier número de materiales incluyendo, pero sin limitarse a, plásticos, vidrio y otros materiales. A modo de ejemplo, un material adecuado para el acoplador 30 es polipropileno. El acoplador 30 incluye opcionalmente una junta 135 que cubre un extremo superior 30a del acoplador durante el envío. La junta 135 comprende preferentemente una lámina fina de papel de aluminio que tiene un lado cubierto con adhesivo. La junta se debe despegar del acoplador antes de su uso. Haciendo referencia a las Figuras 5-8, el acoplador 30 comprende primer y segundo anillos cilíndricos 140, 150 interconectados por una pared 160 que incluye al menos una abertura de ventilación 160a. Como se observa mejor en la Figura 5, el primer anillo cilíndrico 140 incluye roscas externas en espiral 110 para acoplar la tapa 50 y el segundo anillo cilíndrico 150 incluye roscas internas en espiral 120 para acoplar el recipiente de fluidos 20. El acoplador 30 comprende además un anillo cilíndrico interno 170 que forma un conducto de fluidos 170a que se extiende a través de la pared 160 desde el primer anillo cilíndrico hasta el segundo anillo cilíndrico. El conducto de fluidos 170 permite extraer los fluidos (tales como reactivos) hacia arriba desde la tubería 40 e introducirlos en el procesador de tejidos 55. En la realización ilustrada, la pared 160 incluye seis aberturas de ventilación 160a concéntricamente separadas alrededor del conducto de fluidos 170. Como se entenderá por los de expertos en la materia, cualquier número, forma y disposición de aberturas se puede utilizar para lograr la cantidad deseada de ventilación sin apartarse del alcance de la presente invención.

El acoplador 30 comprende además un anillo cilíndrico de retención 180 para mantener la comunicación fluida entre el conducto de fluidos 170 y la tubería 40. Más particularmente, como se muestra en la Figura 8, el anillo cilíndrico de retención 180 se extiende hacia abajo desde la pared 160 alrededor de la circunferencia externa del conducto de fluidos 170, formando de este modo un hueco cilíndrico 190 entre el conducto de fluidos y el anillo cilíndrico de retención. En la Figura 8, las líneas de puntos representan las roscas internas en espiral 120 se han eliminado con fines ilustrativos. Como se muestra en la Figura 8, la tubería 40 se dimensiona para conectarse al acoplador 30 por medio de ajuste forzado o por fricción dentro de la separación cilíndrica 190. Como alternativa, el acoplador y la tubería se pueden soldar juntos, o fabricar de otra manera como una única pieza integral.

Haciendo referencia a la Figura 9, un par de conjuntos de recipientes 10 se disponen dentro de un armario 200 del procesador de tejidos 55. Cada conjunto de recipiente de fluidos 10 se puede conectar en comunicación fluida con el procesador de tejidos utilizando un conjunto de bloqueo 210. El conjunto de bloqueo 210 comprende un mango 220 para desplazar un conector de fluido 230. Más particularmente, con el fin de bloquear un recipiente de fluidos 20, el mango 220 se desplaza hacia abajo dentro de las ranuras 240 desde una posición desbloqueada 250 hasta una posición bloqueada 260 de tal manera que el conector de fluido 230 se mueve desde una primera posición desbloqueada por encima del acoplador 30 hasta una segunda posición bloqueada dentro del anillo cilíndrico superior 140 del acoplador 30. Para liberar el conjunto de bloqueo, el mango 220 se desplaza más hacia abajo dentro de las ranuras 240 hasta una posición de liberación 270, causando con ello que el conector de fluido 230 se retraiga hasta la posición desbloqueada por encima del acoplador 30.

De acuerdo con algunas realizaciones, los conjuntos de bloqueo 210 y los conjuntos de recipientes 10 se coordinan en color para facilitar su coincidencia adecuada. Como ejemplo, un conjunto de recipiente de fluidos 210 puede incluir un acoplador de color amarillo 30 adaptado para que coincida con un conjunto de bloqueo 210 que incluye un mango de color amarillo 220. Del mismo modo, un conjunto de recipiente de fluidos 210 puede incluir un acoplador de color púrpura 30 adaptado para que coincida con un conjunto de bloqueo 210 que incluye un mango de color púrpura 220. Como alternativa, otros componentes de los conjuntos de bloqueo y de recipiente (por ejemplo, el conector de fluido 230 y el área de etiqueta 60) se pueden coordinar en color para facilitar la correcta colocación del recipiente de fluidos.

Haciendo referencia a las Figuras 10 y 11, el conector de fluido 230 comprende una válvula de fluido de dos vías que incluye tres anillos concéntricos 280, 290, 300 que comprenden un anillo externo 280, un anillo intermedio 290 y un anillo interno 300 que forman un conducto de fluidos central 300a. Además, existe un espacio cilíndrico entre el anillo intermedio 290 y el anillo interno 280, que forma un conducto de ventilación 310. La Figura 11 muestra el conector de fluido en la posición bloqueada dentro del anillo cilíndrico superior 140 del acoplador 30. Los anillos 290,

300 están adaptados para deslizarse telescópicamente dentro del anillo externo 280 de tal manera que los anillos 290, 300 se desplazan hacia abajo cuando el mango 220 se tira hacia abajo desde la posición desbloqueada 250 hasta la posición bloqueada 260. En la posición bloqueada, una porción del anillo cilíndrico interno 170 se dispone dentro del anillo interno 300, proporcionando de ese modo la comunicación fluida desde el conducto de fluidos 170a hasta el conducto de fluidos 300a. Además, una porción del anillo intermedio 290 se dispone dentro del anillo cilíndrico superior 140 del acoplador 30, proporcionando de ese modo la comunicación desde el conducto de ventilación 310 hasta el recipiente de fluidos 20 a través de las aberturas de ventilación 160a. Para asegurar conexiones estancas a fluidos, una o más juntas tóricas se pueden proporcionar entre el anillo cilíndrico interno 170 y el anillo interno 300 y entre el anillo intermedio 290 y el anillo cilíndrico superior 140.

Haciendo referencia a la Figura 12, se describirá a continuación un método de acoplamiento de un conjunto de recipiente de fluidos 10 con un procesador de tejidos 55 que tiene uno o más conjuntos de bloqueo de recipientes de fluidos 210. Como se ilustra esquemáticamente como caja 320, la etapa inicial consiste en proporcionar un conjunto de recipiente de fluidos que incluye un recipiente de fluidos que tiene un cuello, un acoplador unido al cuello y una tapa unida al acoplador. Como se ilustra esquemáticamente como caja 330, la siguiente etapa consiste en extraer una junta opcional 70 del recipiente de fluidos 20. Esta etapa se puede realizar despegando la junta o cortándola (por ejemplo, con un par de tijeras).

Como se ilustra esquemáticamente como caja 340, la siguiente etapa consiste en retirar la tapa 50 del acoplador 30. De acuerdo con algunas realizaciones, la tapa se retira girándola en sentido antihorario. De acuerdo con otras realizaciones, la tapa 50 se fija por medio de ajuste forzoso y debe ser tirada desde el acoplador 30 utilizando una cantidad predeterminada de fuerza. Como se ilustra esquemáticamente como caja 350, la siguiente etapa consiste en extraer una junta opcional 135 desde el extremo superior 30a del acoplador 30. Esta etapa se puede realizar despegando la junta o cortándola (por ejemplo, con un par de tijeras).

Como se ilustra esquemáticamente como caja 360, la etapa siguiente consiste en situar correctamente el conjunto de recipiente de fluidos 20 dentro del armario 200 de procesador de tejidos 55, como se representa en la Figura 9. Esta etapa consiste en determinar el tipo de fluido dentro del recipiente y de situar el conjunto de recipiente de fluidos adyacente a un conjunto de bloqueo apropiado 210. Si el conjunto de recipiente de fluidos 20 y el conjunto de bloqueo 210 se coordinan en color, entonces la etapa implica hacer coincidir los colores de los conjuntos de recipiente y de bloqueo. Como se ilustra esquemáticamente como caja 370, la etapa siguiente implica hacer coincidir los conjuntos de recipiente y de bloqueo, proporcionando de ese modo la comunicación fluida entre el recipiente 20 y el procesador de tejidos 55. Haciendo referencia a la Figura 11, esta etapa implica el desplazamiento de una porción del conjunto de bloqueo con respecto al acoplador 30. Más particularmente, esta etapa consiste en tirar del mango 220 hacia abajo de tal manera que los anillos interno e intermedio se mueven parcialmente dentro del acoplador, proporcionando de ese modo la comunicación entre los conductos de fluido 170a, 300a y entre el conducto de ventilación 310 y las aberturas de ventilación 160a.

Después de que se ha realizado la correcta fijación entre el conjunto de recipiente de fluidos 20 y la máquina 55, el procesamiento de tejido puede empezar. Durante su funcionamiento, el fluido se introduce en el procesador de tejidos desde el recipiente 10 a través de la tubería 40, el conducto de fluidos 170a y el conducto de fluidos 300. Después de que se ha completado el procesamiento de tejido utilizando el fluido, el fluido retorna automáticamente al recipiente a través del conducto de fluidos 300, del conducto de fluidos 170a y de la tubería 40. Después del retorno de fluido, el casquillo 50 se acopla con el acoplador 30 y el conjunto de recipiente de fluidos 20 se dispone en una forma convencional.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema que utiliza fluidos para un procesador de tejidos que comprende:

5 a) un acoplador (30) configurado para proporcionar comunicación fluida entre un recipiente de fluidos (20) y un procesador de tejidos (55), comprendiendo el acoplador:

10 un primer anillo cilíndrico que se extiende longitudinalmente (140) que define un área interior, donde el primer anillo cilíndrico (140) está configurado para acoplarse en comunicación fluida con el procesador de tejidos (55);

un segundo anillo cilíndrico (150) longitudinalmente adyacente al primer anillo cilíndrico (150), donde el segundo anillo cilíndrico (150) está en comunicación fluida con el primer anillo cilíndrico (140) y configurado para acoplarse con el recipiente de fluidos (20);

15 una pared (160) situada entre el primer anillo cilíndrico (140) y el segundo anillo cilíndrico (150) y que interconecta dicho primer anillo cilíndrico (140) y dicho segundo anillo cilíndrico (150);

un anillo cilíndrico interno que se extiende longitudinalmente (170) que forma un conducto de fluidos interno (170a) situado dentro del área interna del primer anillo cilíndrico (140) y que se extiende a través de dicha pared (160) dentro del segundo anillo cilíndrico (150), definiendo el conducto de fluidos (170a) una abertura de flujo de fluido,

20 donde dicha pared (160) tiene al menos una abertura de ventilación (160a) que proporciona comunicación de ventilación de fluido entre el recipiente de fluidos (20) y el procesador de tejidos (55);

25 b) un conector de acoplamiento (230) que incluye tres anillos concéntricos (280, 290, 300) que comprenden un anillo externo (280), un anillo intermedio (290) y un anillo interno (300) que forman un conducto de fluidos central (300a); el espacio cilíndrico entre el anillo intermedio (290) y el anillo interno (280) que forma un conducto de ventilación concéntrico (310); dicho anillo intermedio (290) y dicho anillo interno (300) están diseñados para deslizarse telescópicamente dentro de dicho anillo externo (280);

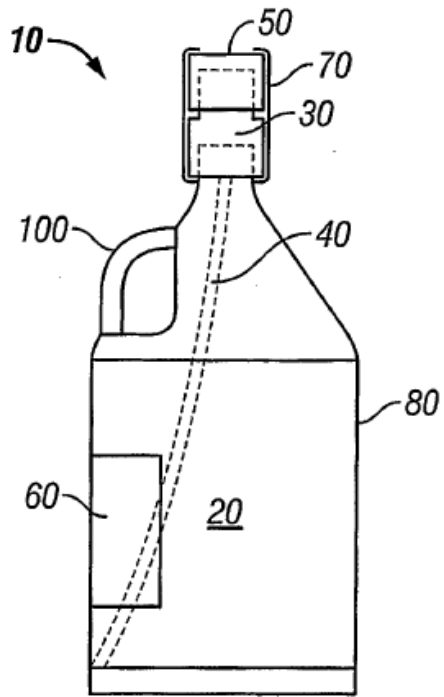
30 c) un conjunto de bloqueo (210) que comprende un mango (220) configurado para desplazar dicho conector de acoplamiento (230); estando dicho mango configurado para desplazarse hacia abajo dentro de las ranuras (240) del armario (200) del procesador de tejidos desde una posición desbloqueada (250) hasta una posición bloqueada (260) de tal manera que el conector de acoplamiento (230) se mueve desde una primera posición desbloqueada por encima del acoplador (30) hasta una segunda posición bloqueada dentro de dicho primer anillo cilíndrico (140) de dicho acoplador (30) de manera que dicho anillo interno (300) y dicho anillo intermedio (290) se mueven parcialmente dentro del acoplador (230) y una porción de dicho anillo cilíndrico interno (170) se dispone dentro de dicho anillo interno (300) proporcionando de ese modo comunicación estanca a fluidos desde dicho conducto de fluidos (170a) hasta dicho conducto de fluidos central (300a) y una porción de dicho anillo intermedio (290) se dispone dentro de dicho primer anillo cilíndrico (140) proporcionando de este modo la comunicación desde dicho conducto de ventilación (310) hasta dicho recipiente de fluidos (20) a través de dicha al menos una abertura de ventilación (160a).

40 2. El sistema de cualquiera de la reivindicación 1, donde el conducto de fluidos (170a) proporciona comunicación fluida bidireccional entre el recipiente de fluidos (20) y el procesador de tejidos (55).

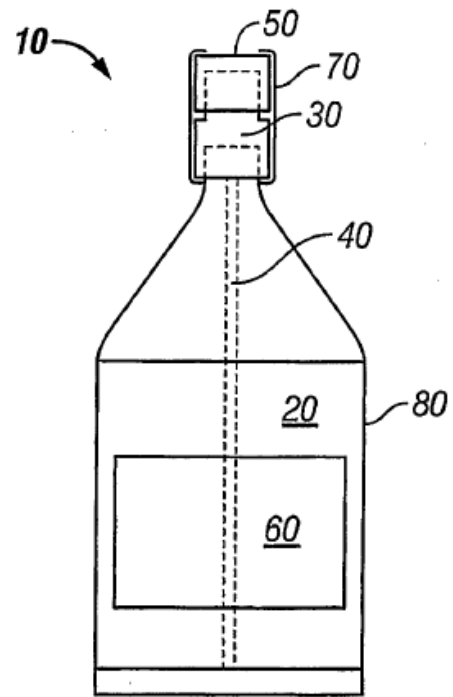
45 3. El sistema de la reivindicación 1, donde el primer anillo cilíndrico (140) tiene un diámetro que es menor que un diámetro del segundo anillo cilíndrico (150).

50 4. El sistema de la reivindicación 1, que comprende además un anillo cilíndrico de retención (180) dispuesto dentro del segundo anillo cilíndrico (150), donde el anillo cilíndrico de retención (180) se dispone alrededor del conducto de fluidos (170a) que forma un hueco cilíndrico (190) entre el conducto de fluidos (170a) y el anillo cilíndrico de retención (180).

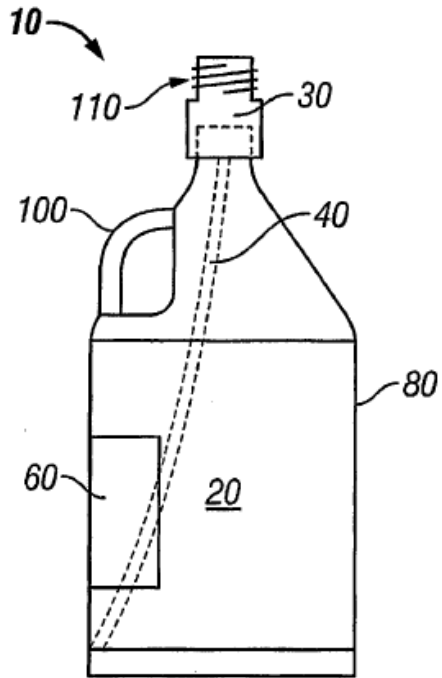
55 5. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, que comprende además una pluralidad de aberturas de ventilación (160a) concéntricamente separadas alrededor del conducto de fluidos (170a) dentro de dicha pared (160).



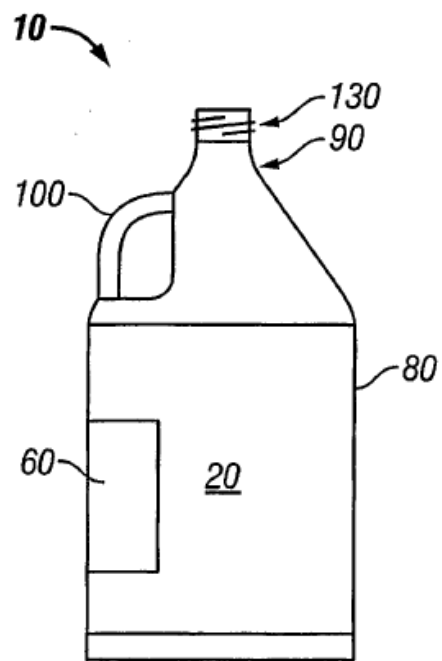
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

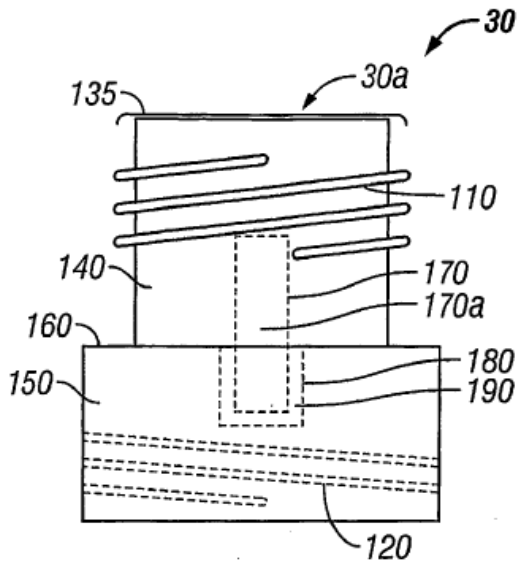


FIG. 5

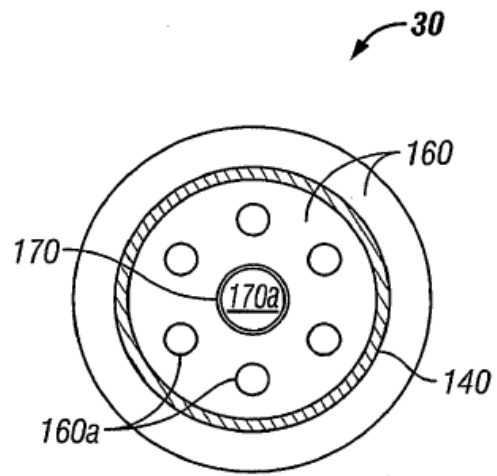


FIG. 6

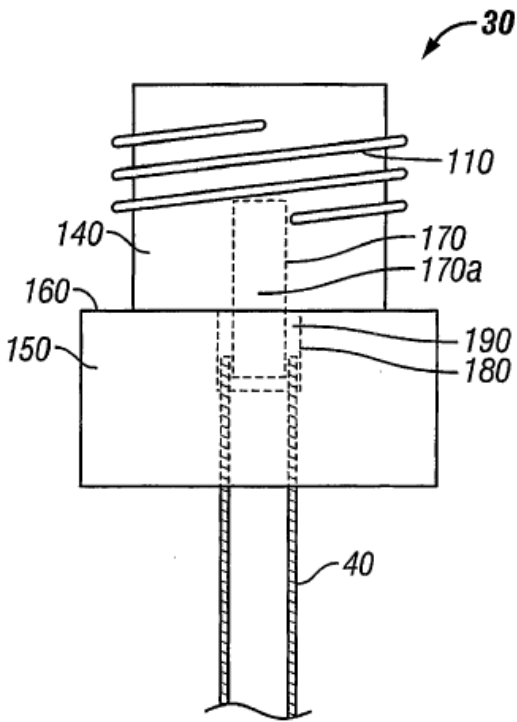


FIG. 8

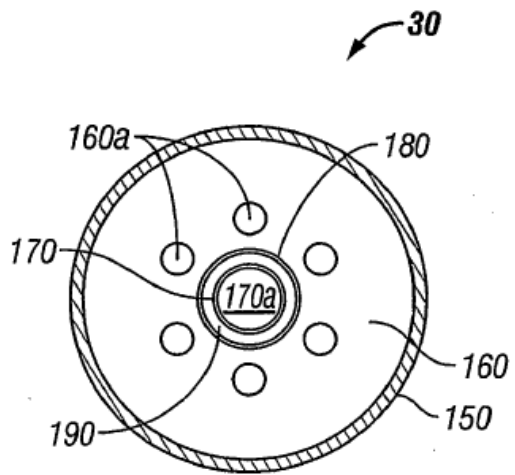


FIG. 7



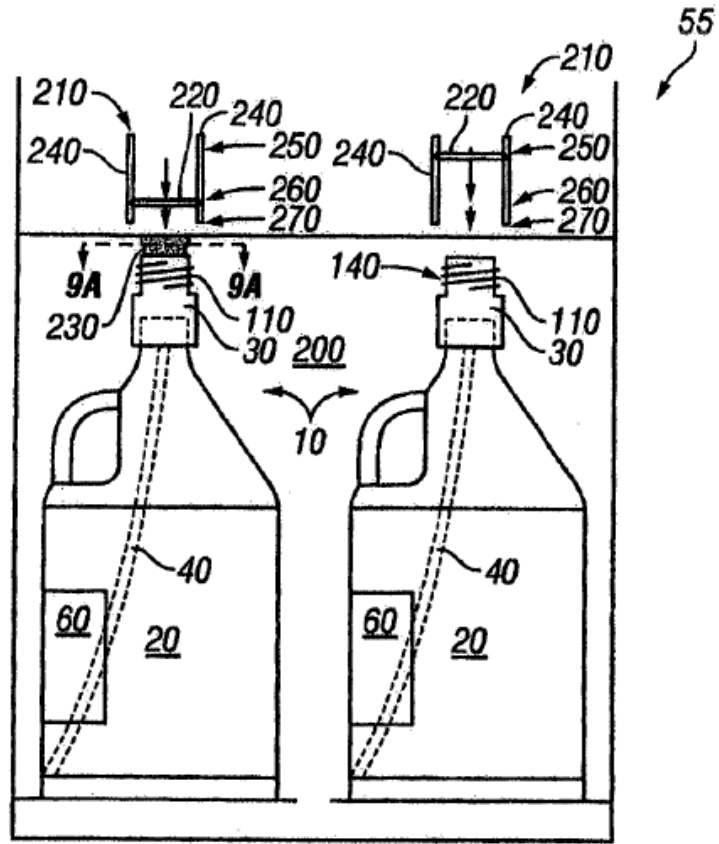


FIG. 9

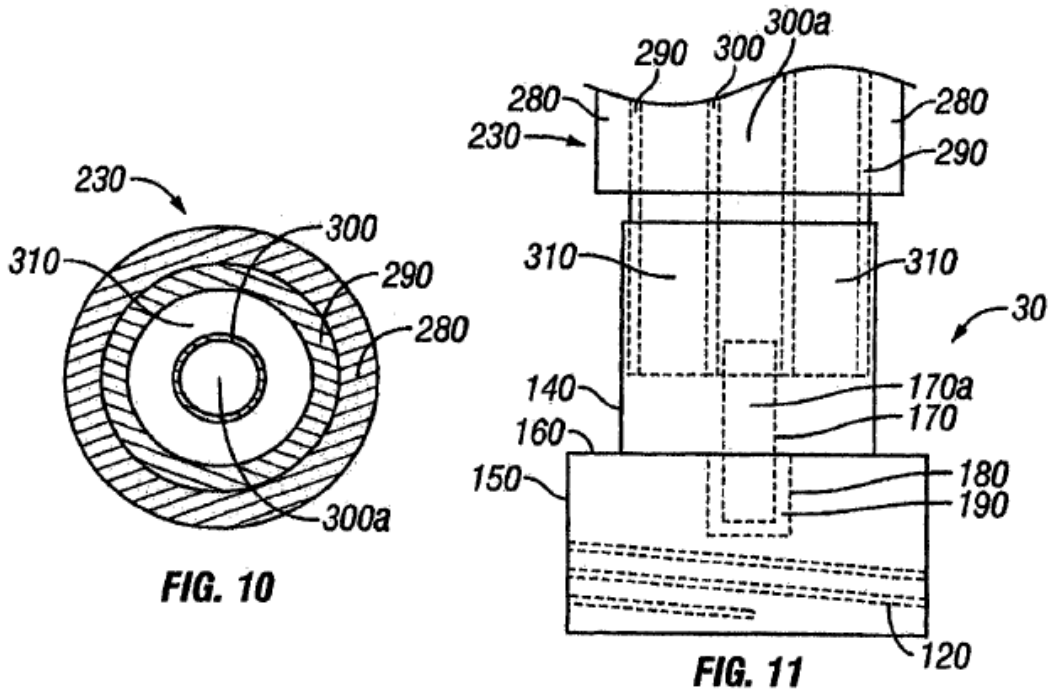
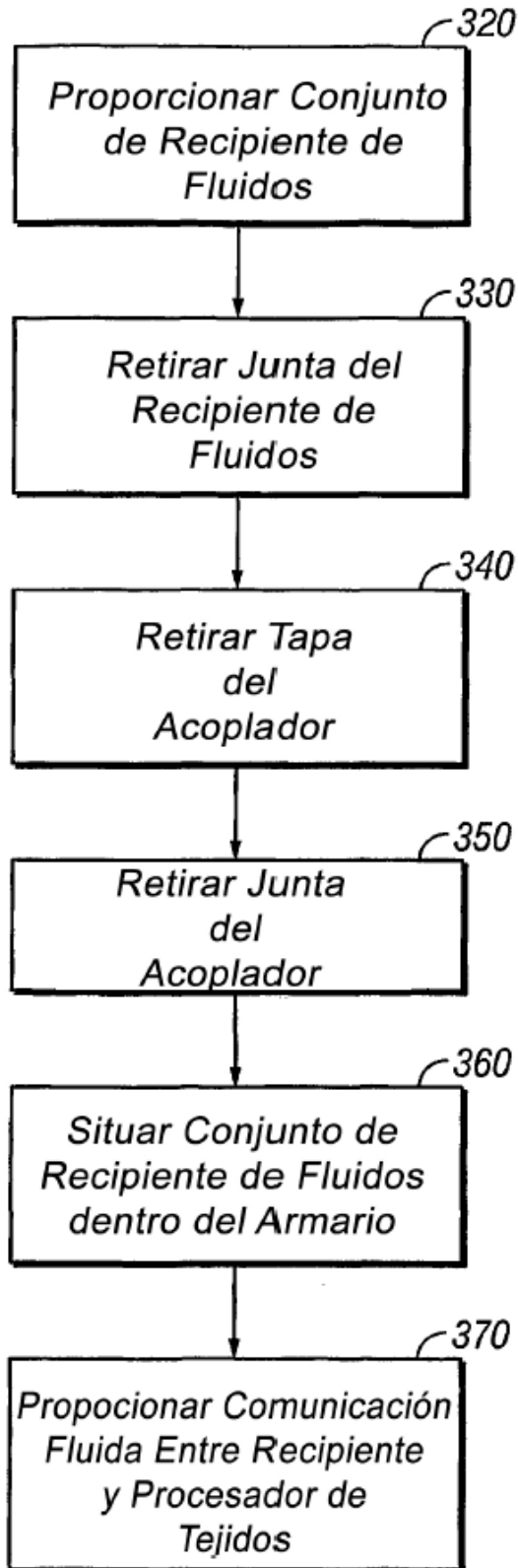


FIG. 10

FIG. 11



**FIG. 12**