

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 782**

51 Int. Cl.:

**A01N 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2007 E 07834612 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015 EP 2203046**

54 Título: **Sistema contenedor para transporte de órganos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.06.2015**

73 Titular/es:

**ORGAN ASSIST B.V. (100.0%)  
Aarhusweg 4-7  
9723 JJ Groningen, NL**

72 Inventor/es:

**HUTZENLAUB, JENS PETER;  
SCHROEDER, TIMM MICHAEL;  
VAN DER PLAATS, ARJAN y  
RAKHORST, GERHARD**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 538 782 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**

Sistema contenedor para transporte de órganos

5 Campo y antecedentes de la invención

La invención se relaciona con un sistema contenedor para transporte de órganos para almacenar y transportar en él un órgano acoplado a un aparato para preservar la viabilidad del órgano para la implantación por perfusión del órgano con un líquido de perfusión.

10 El procedimiento de trasplante de un órgano implica tres etapas: 1) la intervención del donante, 2) la conservación y transporte del órgano y 3) la implantación en el receptor.

15 En el procedimiento de conservación común, conocido como "almacenamiento en frío estático" (CS), después del lavado inicial con líquido de preservación, el órgano se compacta en una bolsa llena del líquido de preservación, que a su vez se coloca en una bolsa con sal fisiológica fría, que a su vez se coloca en una tercera bolsa para robustez y finalmente se almacena en una caja de refrigeración con hielo fundente.

20 Un inconveniente de este procedimiento es la posibilidad de descomposición del órgano debido a por ejemplo, una falta de la perfusión que permite el suministro de oxígeno, una posición inusual del órgano, o posibles problemas con la esterilidad.

25 En la solicitud de patente internacional WO2005/009125, se describe un aparato de conservación portátil que permite la perfusión continua de un órgano e incluye un sistema de bomba pulsátil integrado en una caja de refrigeración con un líquido de preservación oxigenado frío (4 °C), que proporciona además del suministro de oxígeno al órgano también un medio para la refrigeración del órgano. Una cámara de órgano destinada a cooperar con un dispositivo de este tipo tiene que satisfacer las exigencias adicionales concernientes a la estructura y las conexiones, sin dejar de cumplir con los requisitos de manipulación estéril y facilidad de uso. El órgano se transporta en una bolsa llena de líquido de preservación en la que el órgano se ha colocado inmediatamente después de la explantación del cuerpo del donante fallecido y se conectan cánulas al órgano. Esto implica manipulaciones con el órgano, que consumen mucho tiempo y por lo tanto aumenta el riesgo de daños en el órgano debido al retraso de la refrigeración y el suministro de oxígeno. También el riesgo de daño mecánico a los órganos aumenta con la cantidad de manipulaciones a las que se somete el órgano.

35 En la solicitud de patente internacional WO2004/089235, se describe un aparato para el transporte y almacenamiento de un órgano, que incluye un cartucho para transportar el órgano y un receptáculo para contener un volumen del líquido de perfusión y para contener en su interior el cartucho en una posición de transporte de manera desmontable. El cartucho tiene un soporte de órgano de superficie porosa, perforada o de material de malla sobre la que puede disponerse el órgano. El cartucho que transporta el órgano se ubica en una cámara de órganos del receptáculo. El cartucho puede proporcionarse con un tubo para la conexión a un órgano y/o para eliminar el líquido médico del lavado de órganos, y un dispositivo(s) de conexión para conectar el tubo a, por ejemplo, los tubos del aparato de almacenamiento, transporte, perfusión y/o de diagnóstico de órganos. La colocación del órgano en el aparato se facilita, pero todavía requiere dilatadas manipulaciones para conectar las cánulas al suministro de líquido de preservación, antes de que pueda iniciarse el transporte. Con el tiempo requerido para las manipulaciones, aumenta el riesgo de isquemia caliente y la contaminación de los órganos. Además, el órgano se soporta de manera inusual, lo que aumenta el riesgo de causar daños en el órgano.

45 Resumen de la invención

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una solución que permita almacenar el órgano más rápido y fácilmente en un aparato para perfundir el órgano durante el transporte y almacenamiento. De acuerdo con la presente invención, este objetivo se alcanza proporcionando un sistema contenedor de transporte de órganos de acuerdo con la reivindicación 1.

50 Debido a que la salida y la entrada se posicionan y disponen de manera que están acopladas entre sí herméticamente cuando el cartucho se pone en posición de transporte, para permitir que el líquido de preservación suministrado a través del conducto de suministro pase a la arteria del órgano a través del conducto de relevo cuando el cartucho está en la posición de transporte, automáticamente se establece un acoplamiento entre el conducto de suministro y el conducto de relevo cuando se inserta el cartucho en el receptáculo y alcanza su posición de transporte. Por lo tanto la cantidad de manipulación y en consecuencia el riesgo de contaminación del órgano y el riesgo de daños al órgano se reduce sustancialmente.

Las elaboraciones particulares y realizaciones de la invención se exponen en las reivindicaciones subordinadas.

Otras características, efectos y detalles de la invención aparecen a partir de la descripción detallada y los dibujos.

5 Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una representación parcialmente esquemática de un aparato de perfusión de órganos que incluye un ejemplo de un sistema contenedor de transporte de órganos de acuerdo con la invención;

10 La Fig. 2 es una vista en perspectiva de un ejemplo de cartucho para transportar un órgano de un sistema de contenedor de transporte de órganos de acuerdo con la invención en un paquete para mantener el cartucho estéril hasta que se abra el paquete;

La Fig. 3 es una vista parcialmente en corte del cartucho mostrado en la Fig. 2 en condición cerrada y transportando un órgano;

15 La Fig. 4 es una vista en perspectiva de una parte del cartucho mostrado en las Figs. 2 y 3 con un conector para conectar un conducto de relevo a una arteria conectada a un órgano;

La Fig. 5 es una vista lateral del cartucho mostrado en las Figs. 2-4 visto en sección transversal a lo largo de un plano medio en condición cerrada y transportando un órgano por encima de un receptáculo del sistema contenedor mostrado en la Fig. 1;

20 La Fig. 6 es una vista lateral del cartucho mostrado en las Figs. 2-5 y el receptáculo mostrado en la Fig. 5 visto en sección transversal a lo largo de un plano medio en combinación con una vista lateral de las tapas; y

La Fig. 7 es una vista en perspectiva del sistema contenedor en la condición mostrada en la Fig. 6.

Descripción detallada de la invención

25 En la Fig. 1, se muestra un ejemplo de un sistema contenedor para transporte de órganos 1 de acuerdo con la invención como parte de un ejemplo de un aparato de preservación de órgano portátil 2. Para las características del aparato de preservación de órganos portátil que no sea el sistema contenedor 1, se hace referencia a la solicitud de patente internacional cedida mancomunadamente WO2005/009125.

30 El sistema contenedor 1 se dispone en un aislamiento térmico 3 y, cuando está en uso, contiene un órgano para implantarse en un paciente. En el presente ejemplo, el órgano es un riñón. Sin embargo, también pueden transportarse otros órganos y pueden requerirse adaptaciones del aparato para adecuarse a las diferencias en forma, dimensiones y morfología entre órganos. Durante la obtención de un riñón, comúnmente la arteria renal y un corte saliente tomado de la aorta, donde la arteria renal diverge de la aorta, se dejan conectados al riñón. A esta arteria renal, se conecta un conducto de suministro 9, del cual una sección 10 se extiende a través de un conector de receptáculo 11. El conducto de suministro se conecta a un oxigenador 14 y el oxigenador 14 se conecta a una bomba 5 a través de un conducto 13. La vena renal termina en una cámara en un receptáculo 12 del sistema contenedor 1, en cuya cámara también se almacena el riñón. La bomba 5 se conecta a la cámara en el interior del receptáculo 12 a través de un conducto de recirculación 18 para el bombeo de líquido fuera de la cámara de modo que el líquido se puede recircular. El aislamiento térmico 3 también incluye las otras partes del aparato de conservación del órgano portátil 2 a través del cual el líquido de perfusión fluye cuando el aparato está en uso.

45 La bomba 5 preferentemente está diseñada de manera tal que, selectivamente, sea posible un modo de trabajo continuo o bien un modo de trabajo pulsátil, de manera que, fisiológicamente puedan alcanzarse condiciones de perfusión óptimas. Las conexiones pueden adaptarse para órgano diferentes dependiendo del órgano específico. Para un hígado, por ejemplo, sería preferible dos conexiones para el suministro de líquido de perfusión al órgano.

Se proporciona un dispositivo de control 15 para controlar la bomba 5 en respuesta a la presión P detectada por el sensor de presión 16 aguas abajo del oxigenador 14. El dispositivo de control 15 también está conectado a la unidad de control 19 provista de una interfaz de usuario (no mostrada), por ejemplo en forma de una pantalla táctil, la cual se dispone para mostrar la información relevante, tal como la presión en las cánulas, la velocidad del flujo y/o índice de flujo, temperatura, tiempo, condición de alarma, etc.

55 Para llenar el receptáculo con líquido de perfusión, se proporciona un conector de llenado 6 en comunicación con el conducto de suministro 9 para el llenado de líquido de perfusión en el receptáculo 12. Una bolsa 7 u otro contenedor que contenga líquido de perfusión pueden conectarse al conector de llenado 6, por ejemplo a través de una cánula 8. Debido a que el conector de llenado 6 se localiza aguas arriba de la bomba 5, la activación de la bomba 5 hace que el líquido de perfusión se transfiera desde el contenedor 7 a la cámara dentro del interior del receptáculo 12. La transferencia del líquido de perfusión también puede impulsarse por la gravedad. Antes de traer el órgano dentro del receptáculo 12, el líquido puede

oxigenarse, y enfriarse si también se proporciona un refrigerador, mediante la activación de la bomba 5, y opcionalmente del refrigerador, después de que el líquido de perfusión haya sido transferido a la cámara en el receptáculo 12, de modo que el líquido de perfusión se hace circular a través de la cámara en el receptáculo 12, los conductos de recirculación 18, la bomba 5, el conducto 13, el oxigenador 14 y el conducto de suministro 9. Tal recirculación antes de traer el órgano en el receptáculo también proporciona la ventaja de conducir el aire hacia fuera del sistema.

Preferentemente, el sistema contenedor 1, el cabezal de bombeo de la bomba 5, la bolsa 7 con un tubo 8, el oxigenador 14 y el sensor de presión 16, que entran en contacto con el líquido de perfusión cuando está en uso, se proporcionan en forma de artículos de un solo uso, mientras que al menos el aislamiento térmico 3, una parte del accionamiento de la bomba 5, el dispositivo de control 15, la unidad de control 19 y una carcasa 17, que no contactan con el líquido de perfusión cuando están en uso, se proporcionan en forma reutilizable.

El sistema contenedor de transporte de órganos se muestra con más detalle en una condición en que contiene un riñón 20 y con una tapa exterior 21, una tapa interior 22 y un miembro de sellado 23 levantado a partir de una porción de extremo superior 24 del receptáculo en las Figs. 6 y 7.

El sistema contenedor 1 se compone de un cartucho 25 para transportar el órgano 20 y el receptáculo 12 para contener un volumen del líquido de perfusión y para contener en su interior el cartucho 25 de manera desmontable. En las Figs. 6 y 7, el cartucho 25 se muestra en una posición de transporte.

El cartucho 25 está equipado con un soporte 26 para soportar el riñón 20 y un conducto de relevo 27 que se extiende entre un conector de la arteria 28 para conectar herméticamente el conducto de relevo 27 a una arteria 30 del riñón 20 en el soporte 26 y una entrada 29. En el presente ejemplo, el conducto de relevo 27 se forma por un tubo montado en el soporte 26.

El receptáculo tiene una salida 31 que forma un extremo aguas abajo del conducto de suministro de líquido de preservación 9. En el presente ejemplo, esta salida está formada por un extremo interior 31 de un paso a través de una porción inferior del receptáculo 12.

La salida 31 y la entrada 29 se posicionan y disponen de tal manera que se acoplan entre sí herméticamente cuando el cartucho 25 se pone en la posición de transporte, para permitir que el líquido de preservación suministrado a través del conducto de suministro 9 se transmita a la arteria 30 a través del conducto de relevo 27 cuando el cartucho 25 está en la posición de transporte. La entrada 29 se forma por una pestaña de material flexible que conecta herméticamente la entrada 29 del conducto de relevo 27 al paso de salida 31 en el receptáculo 12 cuando la entrada con pestaña 29 se apoya sobre la superficie interior del receptáculo alrededor del paso de salida 31.

Cuando el cartucho 25 que transporta el riñón 20 se inserta en el receptáculo, por ejemplo desde la posición mostrada en la Fig. 5 a la posición mostrada en las Figs. 6 y 7, la conexión hermética del conducto de relevo 27 al conducto de suministro 9 se establece automáticamente cuando el cartucho 25 alcanza su posición de transporte en el receptáculo 12. Por lo tanto, se evita la necesidad de manipulaciones para conectar la tubería conectada al riñón 20 a los conductos de suministro y de recirculación y se ahorra tiempo valioso. Por otra parte, se reduce el riesgo de contaminación del riñón 20, debido a que el receptáculo 12, que se suministra cerrado en una condición estéril, necesita abrirse solamente por un tiempo muy corto para recibir el riñón 20.

Se observa que, en lugar de localizarse en una porción de la pared inferior del receptáculo, la salida también puede localizarse en una porción de pared lateral del receptáculo si la entrada del conducto de relevo se posiciona consecuentemente para hacer que la entrada y la salida se conecten la una a la otra cuando el cartucho está en la posición de transporte.

Antes de que el cartucho 25 sea descendido dentro del receptáculo 5, el nivel del líquido de perfusión en el receptáculo 12 puede ser por ejemplo como se indica en la Fig. 5 por la línea de puntos y rayas 32. Después que el cartucho 25 se ha descendido dentro de su posición de transporte, el desplazamiento de líquido causado cuando el cartucho 25 y el riñón 20 son descendidos dentro del líquido de perfusión, puede por ejemplo hacer que el nivel de líquido en el receptáculo 12 alcance el nivel indicado por la línea de puntos y rayas en la Fig. 6. Como puede verse en la Fig. 6, el riñón 20 está entonces completamente sumergido en el líquido de perfusión, lo que es ventajoso para reducir las fuerzas locales ejercidas sobre el mismo.

Debido a que la entrada 29 se encuentra por debajo de un miembro desaireador 33 comunicando con el conducto de relevo

27 para desairear el conducto de relevo 27, cuando el cartucho 25 está en la posición de transporte en el receptáculo 12 y el receptáculo 12 se orienta en posición vertical, el aire en el conducto de relevo 27 se desplaza hacia fuera del conducto de relevo 27 a medida que el conducto de relevo se sumerge en el líquido de perfusión en el receptáculo 12. Por lo tanto, el aire se desplaza fuera del conducto de relevo de forma fiable. El miembro desaireador 33 preferentemente es una válvula desaireadora, pero también puede estar constituido por una porción de la tubería de relevo o una carcasa comunicada con el mismo, en la que se proporciona una abertura y que está equipada con un cierre para cerrar esa abertura, tal como un tapón o una válvula operada manual o eléctricamente.

El cartucho 25 tiene porciones de rejillas 34, 35 que forman áreas para soportar el riñón 20 en un área de soporte del riñón. Debido a que el miembro desaireador 33 se ubica encima del área de soporte del riñón cuando el cartucho 25 está en la posición de transporte en el receptáculo 12 y el receptáculo 12 se orienta en posición vertical, también la arteria del riñón 30 se desairea y se contrarresta eficazmente que las burbujas restantes sean arrastradas al riñón. De acuerdo con el presente ejemplo en el sistema contenedor, el desaireado de la arteria 30 es particularmente eficaz, porque la arteria 30 se proyecta verticalmente hacia arriba de forma sustancial desde el riñón 20 cuando el cartucho 25 que sostiene el riñón 20 está en su posición de transporte en el receptáculo en posición vertical 12.

El receptáculo 12 tiene dos ranuras de posicionamiento del cartucho mutuamente separadas. En el presente ejemplo, estas ranuras se forman por porciones 36 de la cámara de almacenamiento del riñón 38 que se encuentra en las ramas 39 en un extremo inferior del receptáculo. Las ranuras 36 se conforman y dimensionan para guiar el cartucho 25 a la posición de transporte durante la inserción del cartucho 25 y para retener el cartucho 25 en la posición de transporte. Debido a que el receptáculo se estrecha en la zona de las ramas 39, la cámara 38 del receptáculo 12 tiene poco volumen en la zona donde se guía el cartucho 25, por lo que la cantidad de líquido de perfusión necesario para sumergir el riñón 20 es relativamente pequeña. Además la característica de que las dimensiones y la forma de la cámara 36 coincidan con las dimensiones generales y la forma en la que prácticamente todos los riñones ajustan contribuye a reducir la cantidad de líquido de perfusión requerida para sumergir el riñón 20.

De acuerdo con el presente ejemplo, el soporte 26 se forma por dos miembros portadores 40, 41 acoplados entre sí y conformados y dimensionados para sujetar el riñón entre los miembros portadores 40, 41. Como se observa mejor en la Fig. 3, los miembros portadores 40, 41 son deformables para adecuar sus formas a la forma de un riñón 20 sostenido entre los miembros portadores 40, 41. El riñón 20 se sostiene de forma fiable entre los miembros portadores 40, 41 mientras que también el cartucho 25 se coloca dentro y se saca del receptáculo 12, mientras que la deformación del riñón se evita, al menos en gran medida. Aunque se prefiere que ambos miembros portadores sean deformables para acomodar sus formas a la forma de un riñón sostenido entre los miembros portadores, también es posible proporcionar que solamente uno de los miembros portadores sea deformable para acomodar a la forma de un riñón sostenido entre los miembros portadores. Además, se puede proporcionar más de dos miembros portadores. El riñón por ejemplo puede sostenerse entre tres o más miembros portadores que encierran el riñón desde tres o más lados, respectivamente.

Se observa que, aunque particularmente ventajosas en un sistema contenedor en que el conducto de relevo se conecta a un conducto de suministro cuando el cartucho que contiene el órgano se posiciona en el receptáculo, las características de que el soporte comprende al menos dos miembros portadores acoplados entre sí y conformados y dimensionados para sujetar el órgano entre los miembros portadores, y de que al menos uno de los miembros portadores es deformable para acomodar su forma a la forma de un órgano sostenido entre los miembros portadores, también son ventajosos para el soporte de un órgano de forma fiable con poca deformación en un sistema contenedor en donde la salida y la entrada no se posicionan y disponen de manera que la salida y la entrada se acoplen herméticamente entre sí cuando el cartucho se pone en la posición de transporte.

Los miembros portadores 40, 41 están compuestos cada uno principalmente de un marco generalmente plano 42, 43 y una rejilla flexible 34, 35 cada uno portada por uno de los marcos 42, 43. Las rejillas 34, 35 proporcionan deformabilidad y una distribución uniforme de la presión ejercida sobre el riñón 20, mientras dejan aberturas que permiten que el líquido de perfusión pase a través de ellas. Las rejillas 34, 35 se hacen preferentemente de un material más flexible que los marcos 42, 43, pero la flexibilidad de las rejillas puede también lograrse por el diseño del patrón de agujeros y/o el dimensionamiento del material entre los agujeros que quedan.

Como se muestra en la Fig. 2, el sistema contenedor puede proporcionarse en un paquete que tiene una parte inferior 44 y una cubierta 45 (mostradas sólo parcialmente) que contiene los miembros portadores 40, 41. Los miembros portadores 40, 41 están articulados entre sí por medio de una bisagra 46 y empaquetados en una configuración generalmente plana, articulados para alejarse entre sí, con las caras de frente entre sí cuando los miembros portadores 40, 41 se hacen girar uno hacia el otro de espaldas a la parte inferior 44 del paquete.

5 En uso, los miembros portadores 40, 41 pueden proporcionarse a la ubicación donde el riñón 20 esta para explantarse en condición estéril, cerrado herméticamente por la parte inferior 46 y la tapa 45 del paquete. Justo antes de que el riñón 20 realmente se tome del cuerpo del donante, la cubierta 45 se retira de la parte inferior 44 del paquete, dejando a los miembros portadores 40, 41 al descubierto. El riñón 20 se coloca entonces directamente sobre el miembro portador 40 al que se monta una porción del conector de la arteria 28 y la arteria 30 se conecta al conector.

10 Como se observa mejor en la Fig. 4, la conexión de la arteria 30 al conector 28 se consigue guiando el extremo libre de la arteria 30 que incluye una pestaña 47 del material de la pared aórtica a través de un primer paso 50 en una presilla 48 del conector de la arteria 28. La presilla 48 tiene un agarre 49 que permite sostener la presilla 48 fácilmente mientras se monta. La pestaña 47 se empuja entonces contra un marco 51 del miembro portador 40 y una porción de la presilla 48, a través de la cual un segundo paso 52 se extiende, se pliega alrededor del marco 51 y contra un lado del marco 51 opuesto al lado contra el cual se empuja el pestaña 47 de material de la pared aórtica. A continuación, una pestaña de sellado 53 del conducto de relevo 27 se pasa a través del segundo paso 52 y sujeta herméticamente al marco 51 cuando la presilla 48 se cierra al enganchar el primer y segundo ganchos 54, 55.

15 Entonces, el otro miembro portador 41 se hace girar contra el miembro portador en donde el riñón se ha posicionado y al cual la arteria 30 del riñón se ha conectado, de manera que se alcanza la configuración general como se muestra en la Fig. 3.

20 Para mantener los miembros portadores 40, 41 juntos en la configuración girada uno hacia el otro para sujetar el riñón, se proporciona los miembros 56, 57. Los miembros de cierre 56, 57 y una presilla 58 por medio de los cuales se monta la entrada 29 en el marco 42 están equipados con separadores de soporte para mantener la rejilla 34 contra la cual el riñón 20 descansa libre desde de una superficie de soporte, cuando el cartucho 25 que contiene el riñón 20 se coloca sobre una superficie plana con los separadores de soporte hacia abajo.

25 Como se ilustra en las Figs. 5 y 6, el cartucho 25 en la configuración mostrada en la Fig. 3 se puede insertar fácilmente en el receptáculo 12 que ha sido previamente posicionado en el aislamiento térmico 3 (con la tapa de los mismos todavía abierta), conectado al conducto de suministro 9 y al conducto de recirculación 18 y llenados con líquido de perfusión. Como el cartucho 25 se inserta en el receptáculo 12, la conexión sellada entre la entrada 29 del conducto de relevo 27 y la salida 31 del conducto de suministro 9 se establece automáticamente.

30 Para cerrar herméticamente el receptáculo 12, la tapa interior 22 está dispuesta dentro del borde exterior 24 del receptáculo 12 y la tapa exterior 21 se pone en una posición que se extiende fuera del borde exterior 24 del receptáculo 12 y presionando el miembro de sellado 23 y la tapa interior 22 contra el receptáculo 12. Las presillas 59 se cierran entonces para mantener la tapa exterior 21 fijada al receptáculo 12 de forma fiable.

Reivindicaciones

5

1. Un sistema contenedor para transporte de órganos para almacenar y transportar en él un órgano (20) acoplado a un sistema de perfusión para la conservación de la viabilidad del órgano (20) para la implantación por perfusión del órgano con un líquido de perfusión, el sistema contenedor que comprende un cartucho (25) para llevar el órgano (20) y un receptáculo (12) para contener un volumen de líquido de perfusión y para contener en su interior el cartucho (25) de manera desmontable en la posición de transporte, el cartucho (25) que comprende:

10

- un soporte (26) para soportar el órgano (20) sumergido en el líquido de perfusión dentro del receptáculo (12) si el cartucho (25) está en la posición de transporte en el receptáculo (12); y  
 -un conducto de relevo (27) que se extiende entre un conector de la arteria (28) para conectar herméticamente el conducto de relevo (27) a una arteria (30) del órgano (20) en el soporte (26) y una entrada (29); y el receptáculo (12) que comprende una salida (31) para formar un extremo aguas abajo de un conducto de suministro de líquido de preservación (9), en donde la salida (31) y la entrada (29) están ubicadas y dispuestas de tal manera que la salida (31) y la entrada (29) se acoplan entre sí herméticamente cuando el cartucho (25) alcanza la posición de transporte en el receptáculo (12), para permitir que la preservación del líquido suministrado a través del conducto de suministro (9) para transmitirse a la arteria (30) a través del conducto de relevo (27) cuando el cartucho (25) está en la posición de transporte.

15

20

25

2. Un sistema contenedor de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la entrada (29) se encuentra por debajo de un miembro desaireador (33) comunicando con el conducto de relevo (27) para desairear el conducto de relevo, (27) cuando el cartucho (25) está en la posición de transporte en el receptáculo (12) y el receptáculo (12) se orienta en posición vertical.

30

3. Un sistema contenedor de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el cartucho (25) se dispone para sujetar el órgano (20) en un área de soporte de órganos y en donde el miembro desaireador (33) se localiza por encima del área de soporte de órganos cuando el cartucho (25) está en la posición de transporte en el receptáculo (12) y el receptáculo (12) se orienta en posición vertical.

35

4. Un sistema contenedor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el receptáculo (12) comprende además al menos dos ranuras de posicionamiento del cartucho mutuamente separadas (36) conformadas y dimensionadas para guiar el cartucho (25) a la posición de transporte durante la inserción del cartucho (25) y para el soporte del cartucho (25) en la posición de transporte.

40

5. Un sistema contenedor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el soporte (26) que comprende al menos dos miembros portadores (40, 41) acoplados entre sí y conformados y dimensionados para sujetar el órgano (20) entre los miembros portadores (40, 41), en donde al menos uno de los miembros portadores (40,41) es deformable para acomodar su forma a la forma de un órgano (20) sostenido entre los miembros portadores (40, 41).

45

50

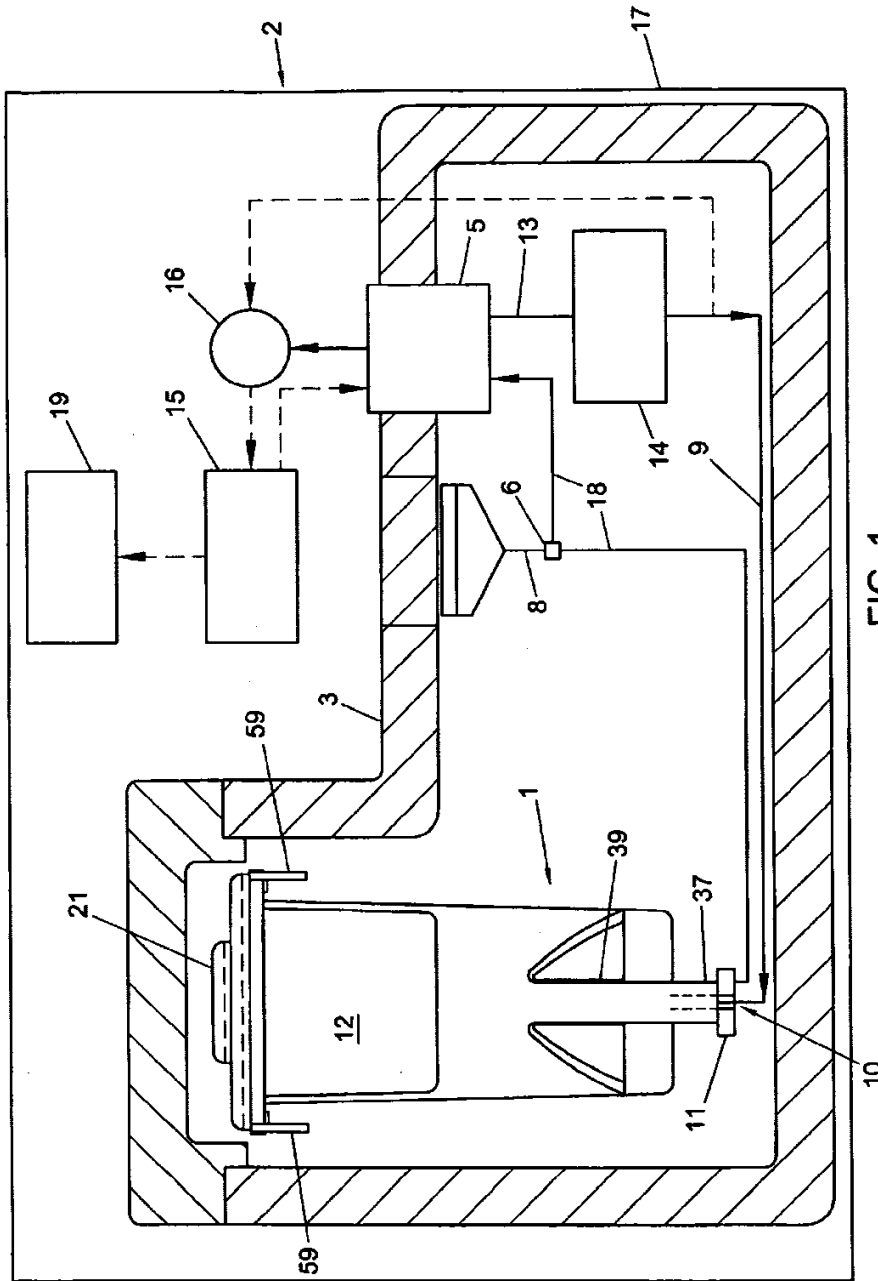
6. Un sistema contenedor de acuerdo con la reivindicación 5, en donde al menos dos de los miembros portadores (40, 41) son deformables para acomodar sus formas a la forma del órgano (20) sostenido entre ellos.

55

7. Un sistema contenedor de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en donde al menos un miembro portador deformable (40, 41) que comprende un marco generalmente plano (42, 43) una rejilla flexible (34, 35) soportada por el marco (42, 43).

- 5
8. Un sistema contenedor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5-7, que comprende además un empaque constituido por una parte inferior (44) y una cubierta (45) que contiene los miembros portadores (40, 41), en donde los miembros portadores (40, 41) están articulados entre sí y empaquetados en una configuración generalmente plana, articulada lejos el uno del otro, con los lados de los miembros portadores (40, 41) para estar uno frente al otro cuando los miembros portadores (40, 41) se hacen girar de frente uno hacia el otro lejos de la parte inferior (44) del paquete.
- 10
9. Un sistema contenedor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5-8, que comprende además un miembro de cierre (56, 57), para la sujeción de los miembros portadores (40, 41) juntos en una configuración girada uno hacia el otro para sujetar el órgano (20) entre ellos.
- 15
10. Un sistema contenedor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un conector de llenado (6) que comunica con el conducto de suministro (9) para el llenado de líquido de perfusión en el receptáculo (12).
- 20
11. Un sistema contenedor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una tapa interior (22) localizada dentro de un borde exterior (24) del receptáculo (12) y una tapa exterior (21) que se extiende fuera del borde exterior (24) del receptáculo (12) y presionando la tapa interior (22) contra el receptáculo (12).
- 25
12. Un aparato de preservación de órganos portátil que comprende:
- 30
- al menos una bomba (5);
  - un oxigenador (14) conectado a la bomba (5) para la oxigenación de líquido desplazado por la acción de bombeo de al menos una bomba (5);
  - un conducto de suministro (9);
  - un sistema contenedor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, la salida (31) que forma un extremo del conducto de suministro (9) aguas abajo, y
  - 35 un conducto de recirculación (18) que conecta el receptáculo (12) a la bomba (5) o al menos una de las bombas para el bombeo de líquido fuera del receptáculo (12) de manera que el líquido perfundido a través del órgano (20) se puede recircular.





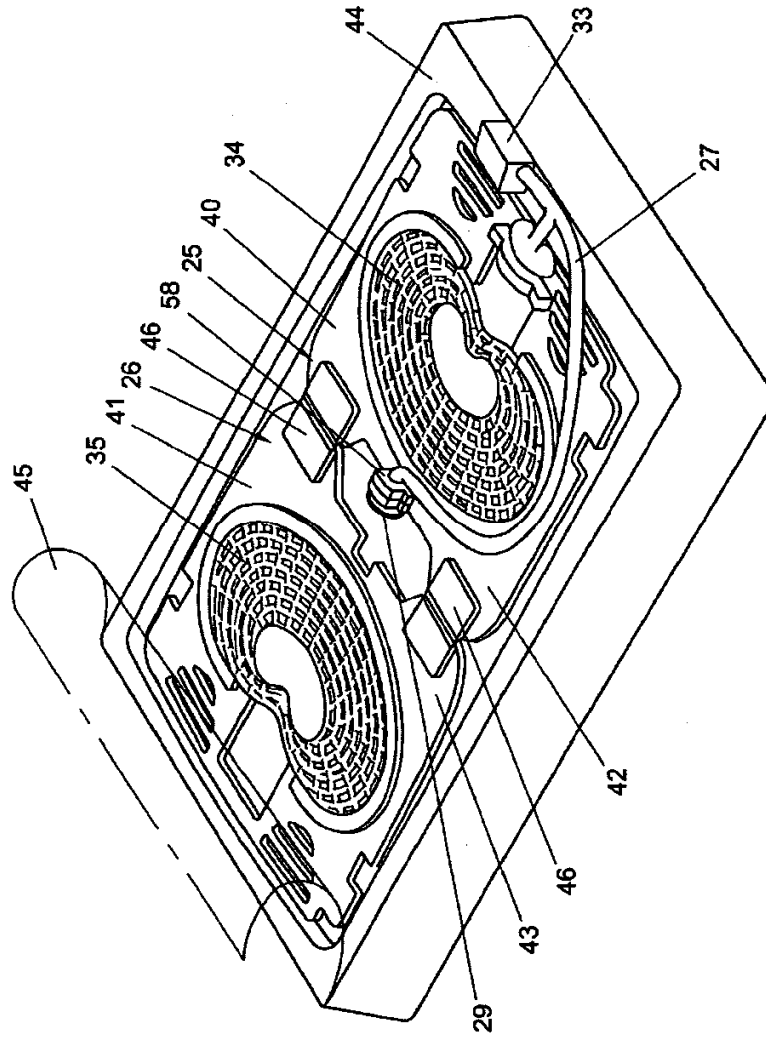


FIG. 2

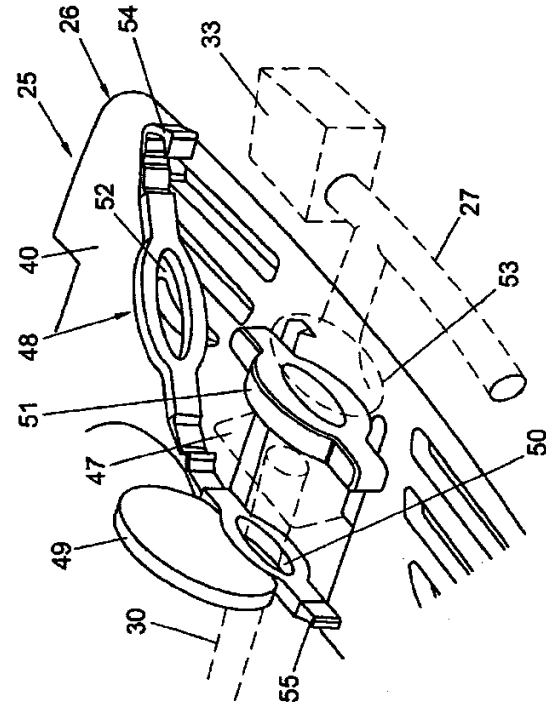


FIG. 4

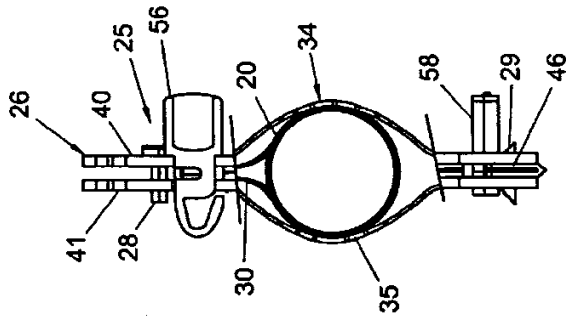


FIG. 3

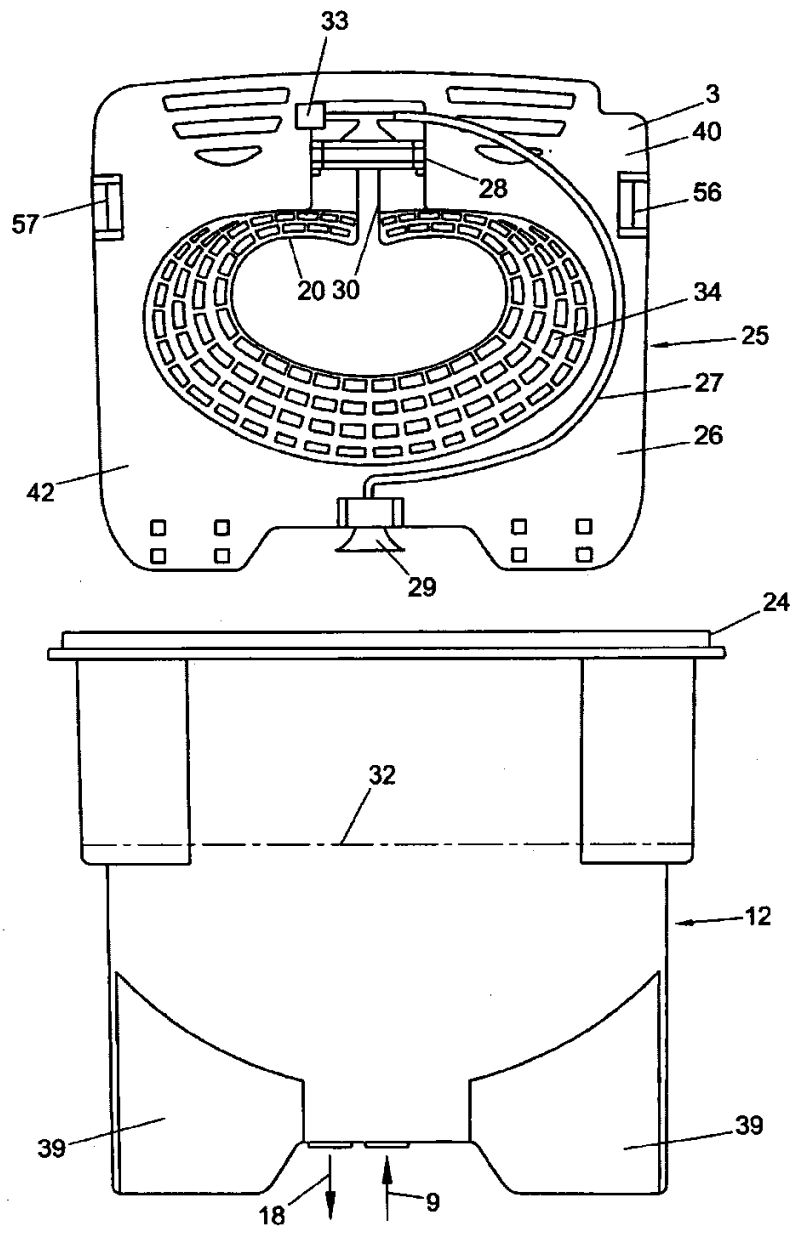


FIG. 5

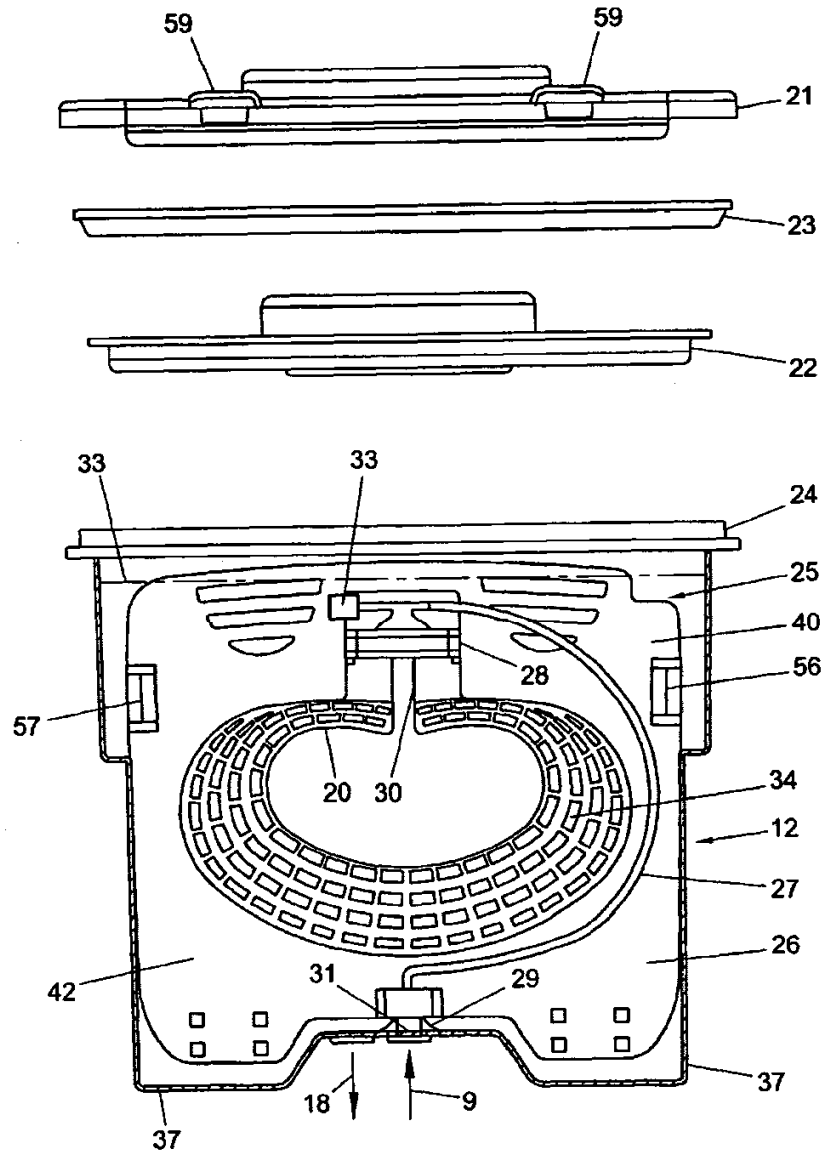


FIG. 6

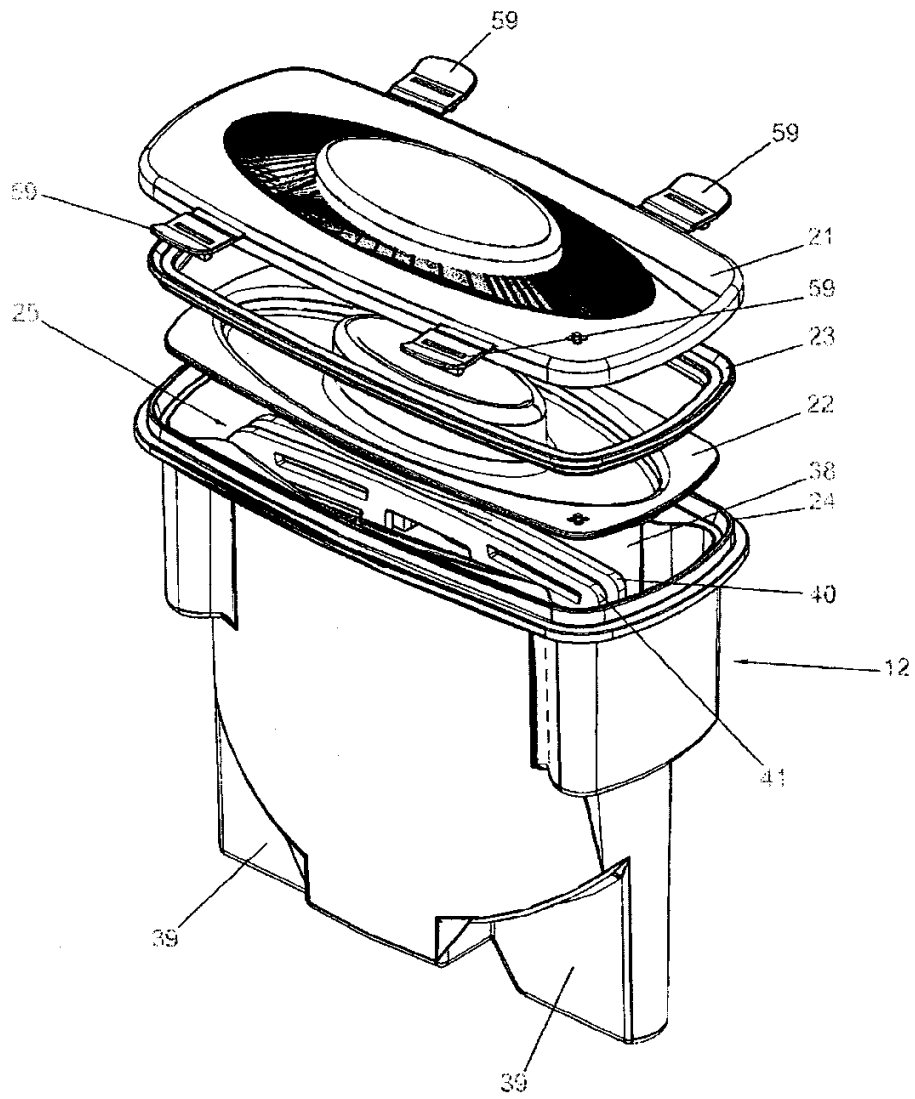


FIG. 7