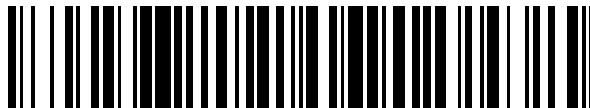


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 461**

51 Int. Cl.:

A61J 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2011 PCT/US2011/060653**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2012 WO12068027**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2011 E 11842038 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 2640339**

54 Título: **Aparato y procedimientos para retener fluidos expulsados durante una transferencia de fluido**

30 Prioridad:

15.11.2010 US 458002 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.08.2017

73 Titular/es:

**ONPHARMA, INC. (100.0%)
400 Somerset Corporate Blvd.
Bridgewater, NJ 08807, US**

72 Inventor/es:

**STEPOVICH, MATTHEW, J.;
KESTEN, RANDY y
ZALEWSKI, JEFF**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 629 461 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

Aparato y procedimientos para retener fluidos expulsados durante una transferencia de fluido

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

La presente invención se refiere, en general, a procedimientos y aparatos para combinar disoluciones parenterales y otros líquidos. Más en particular, la presente invención se refiere a procedimientos para transferir un líquido donante a un recipiente receptor lleno de un líquido receptor, donde el exceso de líquido del recipiente receptor se expulsa del recipiente receptor y se captura.

El documento US 2009/0292271 describe un dispositivo de tipo "lápiz dosificador" que puede combinar amortiguadores líquidos y anestésicos. El lápiz dosificador incluye un dispositivo de transferencia de fluido que utiliza una aguja de transferencia 36 (los números de referencia de este párrafo hacen referencia a la publicación US 2009/0292271) y una aguja de expulsión 38 situada en un cabezal 12 que puede recibir de manera extraíble un cartucho de anestesia 28, de manera que los extremos distales de la aguja de transferencia y de la aguja de expulsión penetran en un tabique del cartucho de anestesia. Un cartucho de amortiguador 16 situado dentro de un alojamiento 14 también está acoplado al cabezal 12 de manera que un extremo proximal 50 de la aguja de transferencia 36 puede penetrar en un tabique 15 del cartucho de amortiguador cuando el cabezal se hace avanzar completamente en el alojamiento. Un elemento de empuje 20 está dispuesto para accionar un émbolo 58 en el cartucho de amortiguador para transferir el amortiguador a través de la aguja de transferencia 36 al interior del cartucho de anestesia 28 y para expulsar simultáneamente la anestesia del cartucho de anestesia e introducirla en un depósito 72 del alojamiento 14 a través de la aguja de expulsión 38. Aunque el lápiz dosificador de la solicitud US 2009/0292271 es ventajoso en muchos aspectos, el exceso de amortiguador, que se expulsa a través de la aguja de expulsión 38, acaba en el alojamiento 14 y puede salirse.

Un lápiz dosificador mejorado se describe en el documento US 2011/0166543. Como se ilustra en la Fig. 1 del presente documento, la publicación US 2011/0166543 muestra un ensamblado de dosificación 10 que conecta un cartucho de amortiguador 12 y un cartucho de anestesia 14 a una aguja de transferencia 16 que penetra a través de un tabique 18 y un tabique 20, respectivamente. Una aguja de expulsión penetra en un tabique 20 del cartucho de anestesia y permite que el exceso de anestesia se transfiera a un depósito colector 26 en un alojamiento 24 que contiene las agujas. La cámara está "sellada" y está destinada a contener el exceso de líquido 28 para impedir fugas. Aunque supone una mejora, la cámara necesitará normalmente al menos un pequeño orificio de ventilación para permitir el desplazamiento de aire inicialmente presente en la cámara y sigue siendo propensa a fugas cuando el lápiz dosificador se manipula y se reorienta, en particular cuando un nuevo cartucho de anestesia sustituye un cartucho de anestesia amortiguada. Aunque se impidiesen las fugas a través del orificio de ventilación, usando por ejemplo una barrera de líquido permeable al gas sobre el orificio de ventilación, todavía existe el riesgo de que líquido almacenado dentro de la cámara pueda sumergir el extremo de salida de la aguja de expulsión, dando como resultado un reflujó del exceso de fluido.

Por estos motivos, es deseable proporcionar procedimientos y aparatos mejorados para transferir y combinar líquidos, tales como disoluciones amortiguadoras y anestésicos, donde los líquidos se almacenan en recipientes convencionales con tabiques penetrables por agujas y émbolos de dispensación. En particular, es deseable proporcionar sistemas y procedimientos que permitan la transferencia de un líquido donante, tal como una disolución amortiguadora, a una disolución receptora, tal como un anestésico, que llena un recipiente receptor donde la disolución receptora desplazada puede transferirse o expulsarse a un depósito con el riesgo mínimo de reflujó o fugas desde el depósito. Al menos algunos de estos objetivos se satisfacen mediante las invenciones descritas posteriormente.

2. Descripción de la técnica anterior

Los documentos US 2011/0166543 y US2009/0292271 se han descrito anteriormente. Frascos de vidrio y cartuchos para almacenar disoluciones médicas se describen en las patentes estadounidenses con los números 1757809, 2484657, 4259956, 5062832, 5137528, 5149320, 5226901, 5330426 y 6022337. Lápices de inyección que utilizan cartuchos con medicamentos se describen en la patente estadounidense n° 5984906. Un cartucho con medicamento desechable particular que puede usarse en la presente invención se describe en la patente estadounidense n° 5603695. Un dispositivo para suministrar una gente de amortiguación en un cartucho de

anestesia que usa una aguja de transferencia se describe en la patente estadounidense n.º 5603695. Otras patentes y solicitudes de interés incluyen las patentes estadounidenses con los números 2604095, 3993791, 4154820, 4630727, 4654204, 4756838, 4959175, 5296242, 5383324, 5603695, 5609838, 5779357 y la publicación de patente estadounidense n.º 2004/0175437.

5

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención está definida por las reivindicaciones adjuntas y proporciona aparatos y procedimientos que absorben rápidamente líquidos desplazados durante la transferencia de fluido a un recipiente receptor sellado.

- 10 Aunque es particularmente útil cuando se transfiere una disolución amortiguadora a un anestésico o a otra disolución médica, los aparatos y los procedimientos de la presente invención también resultarán útiles cuando un fluido donante se transfiere a un fluido receptor almacenado en un recipiente cerrado, donde un volumen del fluido receptor igual al volumen del fluido donante que está transfiriéndose debe expelerse o expulsarse desde el recipiente cerrado. En particular, la presente invención proporciona estructuras y materiales que capturan y
- 15 absorben rápidamente el fluido receptor expulsado, de manera que el riesgo de fugas del fluido receptor se reduce o se elimina.

- El aparato según la presente invención comprende un conector de transferencia de líquido para proporcionar una trayectoria de transferencia de líquido entre un recipiente donante que presenta un tabique penetrable por aguja y un
- 20 recipiente receptor que presenta un tabique penetrable por aguja. El conector comprende un cerramiento que presenta una cámara interna con un orificio de ventilación, normalmente un pequeño orificio o un agujero en una pared de la cámara que permite liberar el aire de la cámara cuando se recoge un fluido desplazado en la cámara interna. Una aguja de transferencia presenta un extremo de entrada que se extiende desde un lado de la cámara interna y un extremo de salida que se extiende desde otro lado de la cámara, donde tanto el extremo de entrada
- 25 como el extremo de salida pueden penetrar en un tabique de un recipiente de líquido. Normalmente, la aguja de transferencia es recta, de modo que los extremos de entrada y de salida están dispuestos en lados opuestos de la cámara, pero en otros casos la aguja puede ser no lineal e incluso tener forma de U, de modo que los "lados" de la cámara pueden ser adyacentes entre sí. El conector incluye además una aguja de expulsión que presenta un extremo de entrada adyacente al extremo de salida de la aguja de transferencia, y un extremo de salida en la
- 30 cámara interna. El extremo de entrada de la aguja de expulsión también puede penetrar en un tabique de un recipiente de líquido, pero esto no es necesario para el extremo de salida. Una masa de absorción de líquido está situada dentro de la cámara interna y está adaptada para una rápida absorción del líquido que entra en la cámara interna a través de la aguja de expulsión. De esta manera, el líquido se captura y queda retenido dentro de la masa absorbente, de manera que poco o ningún líquido libre permanece en la cámara, reduciéndose o eliminándose así el
- 35 riesgo de que se pierda líquido a través del orificio de ventilación, por medio de un reflujo a través de la aguja de expulsión o de otra manera.

- En aspectos específicos de la presente invención, la masa absorbente presenta una estructura y está hecha de materiales que optimizan la rápida absorción del líquido a medida que entra en la cámara interna. La masa
- 40 absorbente está hecha preferentemente de una espuma de células abiertas de absorción de líquido que presenta una alta porosidad, normalmente una porosidad superior al 75%, preferentemente una porosidad superior al 80% y normalmente una porosidad del 90% o superior, donde la porosidad se define como el porcentaje de volumen vacío dentro del volumen total de la masa absorbente. Además de la alta porosidad, es deseable que la espuma de absorción de líquido tenga una rápida velocidad de absorción de líquido, preferentemente un tiempo de absorción de
- 45 líquido de 10 segundos o inferior, preferentemente de 5 segundos o inferior. El tiempo de absorción de líquido puede medirse usando los procedimientos descritos en la especificación ISO9073-6-2000, "*Textiles-Test methods for non-wovens-Part 6: Absorption*", sección 4, publicada por la Organización Internacional de Normalización, Ginebra, Suiza (www.iso.org). El test mide la rapidez con que un volumen y peso estándar de un material absorbente puede absorber líquido, donde un menor tiempo indica un material absorbente más rápido. Un material de espuma de
- 50 absorción de líquido particularmente preferido es una espuma hecha de resina de polivinilacetato (PVA), que es una resina termoplástica formada por la condensación de un aldehído con un alcohol de polivinilo. Una espuma de TVA particularmente útil es comercializada por PVA Unlimited (Wausau, Indiana).

- Además del material, la estructura o geometría de la masa de absorción de líquido también puede seleccionarse
- 55 para favorecer la rápida absorción y retención del líquido receptor expulsado que entra en la cámara interna del conector. Aunque la geometría puede ser tan simple como terminar en un extremo de la aguja de expulsión cerca del centro de la masa absorbente y/o proporcionar una pluralidad de orificios o bifurcaciones de salida en la aguja de expulsión, se prefiere proporcionar un vacío interno dentro de la masa absorbente, donde el extremo de salida de la aguja de expulsión está separado de las paredes del vacío interno, de modo que el líquido receptor expulsado puede

almacenarse en el vacío sin sumergir el extremo de salida de la aguja de expulsión. Tal vacío interno proporciona un volumen de retención para contener el incremento de líquido que resulta de una introducción de líquido en el recipiente receptor cerrado, así como un área de superficie grande pero contenida sobre la que el líquido receptor expulsado puede penetrar en los poros internos de la masa absorbente manteniendo al mismo tiempo el líquido dentro del vacío de la masa absorbente incluso antes de la absorción.

En otro aspecto específico, el cerramiento del conector de transferencia de líquido puede comprender un manguito cilíndrico que presenta una partición que separa un receptáculo de acoplamiento que encierra el extremo de salida de la aguja de transferencia y el extremo de entrada de la aguja de expulsión de la cámara interna. La aguja de transferencia puede pasar de manera axial a través de la masa de absorción de líquido, pero en otras formas de realización puede pasar por fuera de la masa en una configuración lineal o no lineal. Los conectores de transferencia de líquido también pueden incorporarse en las cápsulas de dosificación descritas en los documentos US2009/0292271 y US2011/0166543.

Los procedimientos según la presente invención transfieren un líquido donante a un líquido receptor presente en un recipiente cerrado. Los procedimientos comprenden establecer una trayectoria de flujo de transferencia desde una fuente del líquido donante al recipiente cerrado que se llena con el líquido receptor, normalmente con ningún o un pequeño espacio libre, de manera que la transferencia del líquido donante requiere el desplazamiento del líquido receptor desde el recipiente cerrado. Para desplazar el líquido receptor, una trayectoria de flujo de expulsión se establece desde el recipiente cerrado hasta una masa absorbente que puede absorber y retener el líquido receptor. Por tanto, haciendo que un volumen del líquido donante fluya hacia el interior del recipiente cerrado a través de la trayectoria de flujo de transferencia, un volumen similar del líquido receptor fluye a través de la trayectoria de flujo de expulsión hacia la masa absorbente, donde todo el volumen del líquido receptor expulsado es absorbido por la masa absorbente.

En un aspecto específico de la presente invención, el extremo de salida de la aguja de transferencia se extiende más dentro del recipiente receptor que el extremo de entrada de la aguja de expulsión. Tal descentramiento axial reduce el riesgo de que el líquido donante se "cortocircuite" y se expulse del recipiente receptor. De manera ideal, solo se expulsará el líquido receptor pero, evidentemente, es posible que una pequeña cantidad del líquido donante se mezcle con el líquido receptor expulsado.

Como se ha descrito anteriormente con respecto al aparato de la presente invención, la masa absorbente está normalmente formada, al menos parcialmente, por una espuma de absorción de líquido, donde la espuma tiene una velocidad de absorción inferior a 10 segundos. Los materiales de espuma de absorción de líquido preferidos comprenden una resina de polivinilacetato, y la masa absorbente comprende preferentemente un bloque del material absorbente que presenta un vacío interno que rodea el extremo de salida de la aguja de expulsión.

En otros aspectos específicos de los procedimientos de la presente invención, la masa absorbente tiene una capacidad de absorción igual a al menos dos veces el volumen del líquido receptor expulsado, siendo preferentemente al menos cuatro veces mayor y siendo con frecuencia diez veces mayor o más. De esta manera, la masa absorbente puede usarse en múltiples transferencias de fluido, opcionalmente si el recipiente de líquido receptor y/o un recipiente de líquido donante se sustituyen cuando se usa el mismo conector de transferencia de líquido. Además, el vacío interno tendrá normalmente un volumen igual a al menos el volumen del líquido receptor expulsado, pero preferentemente tendrá un volumen igual a dos, cuatro o más veces el volumen esperado del líquido receptor expulsado. Además, el extremo de la aguja de expulsión estará normalmente separado de las paredes del vacío interno, de modo que el líquido receptor expulsado puede almacenarse en el vacío sin sumergir el extremo de salida, reduciéndose o eliminándose así el riesgo de reflujo del líquido hacia el extremo de salida de la aguja de expulsión.

50 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para entender mejor la invención y ver cómo puede llevarse a cabo en la práctica, a continuación se describirán algunas formas de realización preferidas, solamente a modo de ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos, donde los mismos caracteres de referencia denotan características correspondientes de manera coherente a través de formas de realización similares en los dibujos adjuntos.

La Fig. 1 ilustra un conector de transferencia de líquido de la técnica anterior que presenta un depósito sellado de recogida de líquido.

Las Fig. 2A y 2B ilustran un conector de transferencia de líquido construido según los principios de la presente invención y que presenta una masa absorbente de líquido para retener líquido receptor desplazado.

Las Fig. 3A a 3C ilustran formas de realización alternativas de la masa absorbente de líquido de la presente invención.

Las Fig. 4A a 4D ilustran cómo un líquido receptor desplazado es absorbido dentro de una masa de absorción de líquido durante un protocolo de transferencia de líquido según los principios de la presente invención.

10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Haciendo referencia a las Fig. 2A y 2B, un conector de transferencia de líquido 30 construido según los principios de la presente invención comprende un cerramiento 32 que presenta un interior abierto con una partición 34 que separa una cámara interna 36 de un receptáculo de acoplamiento 38 (Fig. 2B). La cámara interna 36 está cerrada generalmente pero incluye orificios de ventilación 40 que permiten que el gas desplazado salga de la cámara cuando el líquido desplazado entra en la cámara, como se describe posteriormente en mayor detalle. Los orificios de ventilación 40 pueden ser simples aberturas en una pared del cerramiento que están dimensionadas y conformadas para permitir el paso de gas mientras que, opcionalmente (aunque no necesariamente), impiden el flujo de líquido. Además, opcionalmente, los orificios de ventilación 40 pueden tener una matriz permeable al gas pero impermeable al líquido, u otro material en los mismos o sobre los mismos para permitir la ventilación de los gases y la retención de los líquidos.

Una aguja de transferencia de líquido 42 está acoplada al cerramiento, estando normalmente fijada a través de la partición 34, de manera que un extremo de entrada 44 está dispuesto en un lado de la cámara interna 36 y un extremo de salida 46 está dispuesto en otro lado de la cámara, normalmente dentro del receptáculo de acoplamiento 38. Una aguja de expulsión 48 también está fijada al cerramiento 32 y presenta un extremo de entrada 50 dispuesto cerca pero axialmente descentrado respecto al extremo de salida 46 de la aguja de transferencia, ya que tanto el extremo de salida 46 como el extremo de entrada 50 deben penetrar a través del tabique de un único recipiente receptor 56 como parte del procedimiento de transferencia de fluido. Un extremo de salida 52 de la aguja de expulsión 48 está situada dentro de la cámara interna 36 y dispuesta para liberar líquido receptor expulsado en una masa absorbente 58 también situada dentro de la cámara interna 36. El extremo de entrada 44 de la aguja de transferencia 42 está disponible para penetrar en el tabique de un recipiente 54 del líquido donante que va a transferirse al líquido receptor en el recipiente 56.

La transferencia del líquido donante del recipiente 54 al líquido receptor del recipiente 56 se consigue normalmente desplazando un émbolo (no mostrado) en el recipiente donante, de manera que el líquido fluye a través de la aguja de transferencia 42 al interior del recipiente receptor 56. Puesto que el recipiente receptor 56 estará normalmente lleno del todo con el líquido receptor, la entrada del líquido donante hará que un volumen similar de líquido receptor se expulse a través de la aguja de expulsión 48 y penetre en la masa absorbente 58, donde queda retenido y se impide que salga a través de los orificios de ventilación 40, retroceda hacia la aguja de expulsión 48 o se pierda de otra forma. Evidentemente, debe entenderse que una pequeña parte del líquido donante puede mezclarse con el líquido receptor que se expulsa pero, por lo general, la cantidad de líquido donante en el líquido expulsado se minimizará, normalmente descentrando el extremo de entrada 50 de la aguja de expulsión 48 con respecto al extremo de salida 46 de la aguja de transferencia 42.

Haciendo referencia ahora a las Fig. 3A a 3C, la masa absorbente puede tener varias geometrías destinadas a favorecer la captura y retención del líquido receptor expulsado, de manera que el líquido no puede retroceder hacia el extremo de salida 52 de la aguja de expulsión 48 o dirigirse hacia la cámara interna 36 desde donde podría salir fuera del conector de transferencia de líquido 30. Como se muestra en la Fig. 3A, la masa absorbente puede ser un bloque, donde el extremo de salida 52 de la aguja de expulsión 48 termina generalmente en un punto medio o central dentro de la masa. Aunque tiene la ventaja de tener un diseño sencillo, el área limitada de la masa expuesta a la aguja limita la liberación del líquido y puede provocar una contrapresión y un posible reflujo del líquido a lo largo de la aguja, de manera que se pierde en la masa absorbente si la velocidad de transferencia de líquido es demasiado elevada.

Como alternativa, la masa absorbente 58 puede comprender perlitas absorbentes que tienen un tamaño o una forma que impiden el paso a través de los orificios de ventilación. La cámara interna 36 puede contener perlitas sueltas, y la gran área de superficie dará como resultado la rápida absorción del líquido liberado por la aguja de expulsión 48. Normalmente, la masa absorbente está hecha de un material que no reacciona ni biológica ni químicamente con el

Líquido receptor.

Una configuración de masa de absorción alternativa se ilustra en la Fig. 3B, donde la aguja de expulsión 48 comprende una pluralidad de bifurcaciones u orificios 60 a lo largo de su longitud que distribuyen el líquido receptor 5 expulsado hacia una pluralidad de ubicaciones dentro de la masa absorbente, reduciéndose así la contrapresión y permitiendo mayores velocidades de transferencia de fluido sin fugas. Aunque supone una mejora, este diseño es más difícil de construir e implementar.

Un diseño actualmente preferido para la masa absorbente 58 se ilustra en la Fig. 3C. En este caso, la masa 10 absorbente comprende un bloque o cubierta exterior que rodea un vacío interno 62, donde el extremo de salida 52 de la aguja de expulsión 48 está situado cerca de un extremo interno 64 del vacío pero está muy alejado de las paredes laterales 66 del vacío. Esta construcción permite que el líquido entre libremente (con una contrapresión mínima) dentro del vacío 62, donde puede recogerse temporalmente, distribuirse alrededor de las paredes del vacío y absorberse en la masa absorbente 58 antes de tener la oportunidad de retroceder hacia el extremo de salida 52 de 15 la aguja de expulsión 48 o salir de otro modo del vacío. Opcionalmente, una barrera de líquido permeable al gas 68 puede formarse sobre el extremo abierto del vacío para impedir adicionalmente la pérdida de líquido libre desde el vacío.

Como se muestra en las Fig. 4A a 4D, se ilustra la absorción secuencial de volúmenes de fluido receptor desplazado 20 expulsado a través de la aguja 48 hacia la masa absorbente 58 de la Fig. 3C. Normalmente, un primer volumen del líquido expulsado se libera al vacío interno 62 desde el extremo de salida 52 de la aguja de expulsión 48. El líquido permanecerá inicialmente dentro del vacío y se distribuirá sobre partes de la pared de extremo 64 y la pared lateral 66. El líquido distribuido empezará inmediatamente a absorberse dentro de la masa, donde queda retenido y no puede salir. El volumen del vacío interno 62 es mayor que el volumen esperado del líquido expulsado que se espera 25 liberar en cualquier momento, siendo normalmente al menos el doble del volumen esperado, y siendo normalmente mucho mayor. Después de que el primer volumen de líquido expulsado se absorba dentro de la masa absorbente 48, el líquido penetrará en la masa a lo largo de una línea delimitadora 72, como se muestra en la Fig. 4B. Normalmente, todo el volumen de la masa absorbente 58 será mucho mayor que el volumen esperado de cada liberación de líquido expulsado. Por tanto, pueden realizarse múltiples transferencias de fluido y múltiples 30 liberaciones de líquido expulsado antes de desechar el conector de transferencia de líquido o sustituir la masa absorbente dentro de la cámara interna 36. La liberación de un segundo volumen del líquido expulsado se ilustra en la Fig. 4C. El líquido 74 se distribuirá normalmente a lo largo de la pared trasera 64 y las paredes laterales 66, generalmente de la misma manera que en la primera liberación. Después de liberar el segundo volumen, la absorción periférica dentro de la masa 58 será mayor, como se ilustra en la línea delimitadora 76 de la Fig. 4D.

35 Aunque anteriormente se han descrito en detalle formas de realización particulares de la presente invención, debe entenderse que esta descripción solo tiene fines ilustrativos y la anterior descripción de la invención no es exhaustiva. Características específicas de la invención se muestran en algunos dibujos y no en otros, y esto solo tiene fines prácticos y cualquier característica puede combinarse con otra según la invención. Diversas variantes y 40 alternativas resultarán evidentes a los expertos en la técnica. Tales alternativas y variantes están incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones. Características particulares presentadas en las reivindicaciones dependientes pueden combinarse, lo cual estará dentro del alcance de la invención. La invención también abarca formas de realización como si las reivindicaciones dependientes estuvieran escritas de manera alternativa en un formato de múltiples reivindicaciones dependientes con referencia a otras reivindicaciones independientes.

45

REIVINDICACIONES

1. Conector de transferencia de líquido (30) para proporcionar una trayectoria de transferencia de líquido entre un recipiente donante (54) que presenta un tabique y un recipiente receptor (56) que presenta un tabique, donde dicho conector comprende:
- 5 un cerramiento (32) que presenta una cámara interna (36) con un orificio de ventilación (40);
- una aguja de transferencia (42) que presenta un extremo de entrada (44) que se extiende desde un lado de la cámara interna (36) y un extremo de salida (46) que se extiende desde otro lado de la cámara interna (36), donde el extremo de entrada (44) puede penetrar el tabique del recipiente donante (54) y el extremo de salida puede penetrar el tabique del recipiente receptor (56);
- 10 una aguja de expulsión (48) que presenta un extremo de entrada (50) adyacente al extremo de salida (46) de la aguja de transferencia (42), y un extremo de salida (52) en la cámara interna (36);
- 15 una masa de absorción de líquido (58) dentro de la cámara interna (36), donde dicha masa de absorción de líquido (58) está adaptada para la absorción del líquido que entra en la cámara interna (36) a través de la aguja de expulsión (48).
- 20
2. Conector según la reivindicación 1, donde la masa de absorción de líquido (58) está formada al menos parcialmente a partir de una espuma de absorción de líquido, que presenta opcionalmente una velocidad de absorción inferior a 10 segundos, medida mediante la especificación ISO9073-6-2000, y que comprende opcionalmente una resina de polivinilacetato.
- 25
3. Conector según la reivindicación 1 o 2, donde la masa de absorción de líquido (58) comprende un bloque de material absorbente que presenta un vacío interno (62) que rodea el extremo de salida (52) de la aguja de expulsión (48), donde opcionalmente el extremo de salida (52) de la aguja de expulsión (48) está separada de las paredes (66) del vacío interno (62), de modo que el líquido receptor expulsado puede almacenarse en el vacío interno (62) sin sumergir el extremo de salida (52) de la aguja de expulsión (48).
- 30
4. Conector según la reivindicación 1, donde la masa de absorción de líquido comprende perlitas absorbentes que tienen un tamaño o forma que impide el paso a través del orificio de ventilación, donde opcionalmente las perlitas absorbentes están sueltas y llenan la cámara interna.
- 35
5. Conector según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cerramiento (32) comprende un manguito cilíndrico que presenta una partición que separa un receptáculo de acoplamiento que encierra el extremo de salida (46) de la aguja de transferencia (42) y el extremo de entrada (50) de la aguja de expulsión (48) de la cámara interna (36).
- 40
6. Conector según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la aguja de transferencia (42) pasa axialmente a través de la masa de absorción de líquido (58).
7. Procedimiento para transferir un líquido donante a un líquido receptor presente en un recipiente cerrado usando el conector de transferencia de líquido (30) de la reivindicación 1, donde dicho procedimiento comprende:
- 45 establecer una trayectoria de flujo de transferencia desde una fuente del líquido donante hacia el recipiente cerrado lleno con el líquido receptor,
- 50 establecer una trayectoria de flujo de expulsión desde el recipiente cerrado hasta una masa absorbente; y
- hacer que un volumen del líquido donante fluya hacia el recipiente cerrado a través de la trayectoria de flujo de transferencia, lo que a su vez hace que un volumen similar del líquido receptor fluya a través de la trayectoria de flujo de expulsión hacia la masa de absorción de líquido, donde todo el volumen del líquido receptor expulsado es absorbido por la masa de absorción de líquido.
- 55
8. Procedimiento según la reivindicación 7, donde la masa de absorción de líquido está formada al menos parcialmente a partir de una espuma de absorción de líquido, que presenta opcionalmente una velocidad de

absorción inferior a 10 segundos, medida mediante la especificación ISO9073-6-2000, y que comprende opcionalmente una resina de polivinilacetato.

9. Procedimiento según la reivindicación 7, donde la masa de absorción de líquido comprende perlitas absorbentes que tienen un tamaño o forma que impide el paso a través del orificio de ventilación, donde opcionalmente las perlitas absorbentes están sueltas y llenan la cámara interna.
10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde la masa absorbente comprende un bloque de material absorbente que presenta un vacío interno que rodea una salida de la trayectoria de flujo de expulsión.
11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde la masa de absorción de líquido tiene una capacidad de absorción igual a al menos el doble del volumen del líquido receptor expulsado.
12. Procedimiento según la reivindicación 10, donde el vacío interno tiene un volumen igual a al menos el volumen del líquido receptor expulsado y la masa de absorción de líquido tiene una capacidad de absorción igual a al menos el doble del volumen del líquido receptor expulsado.
13. Procedimiento según la reivindicación 10, donde la salida de la trayectoria de flujo de expulsión está definida por un extremo de salida de una aguja de expulsión, el extremo de salida de la aguja de expulsión está rodeada por el vacío interno, y el extremo de salida de la aguja de expulsión está separado de las paredes del vacío interno de manera que el líquido receptor expulsado puede almacenarse en el vacío sin sumergir el extremo de salida de la aguja de expulsión.
14. Procedimiento según la reivindicación 7, donde la masa de absorción de líquido comprende un material que no reacciona ni biológicamente ni químicamente con el líquido receptor.

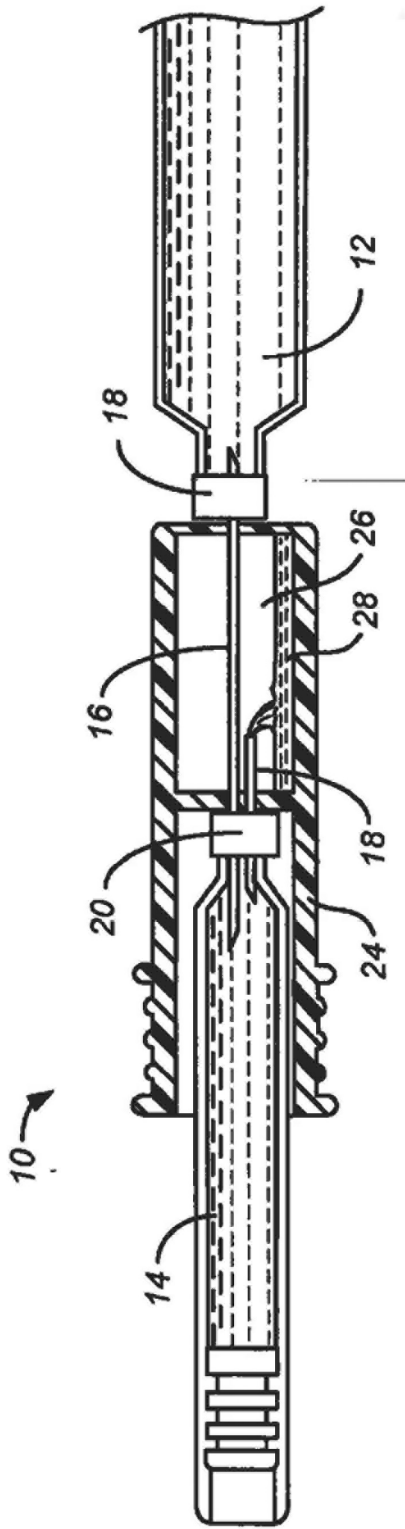


FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

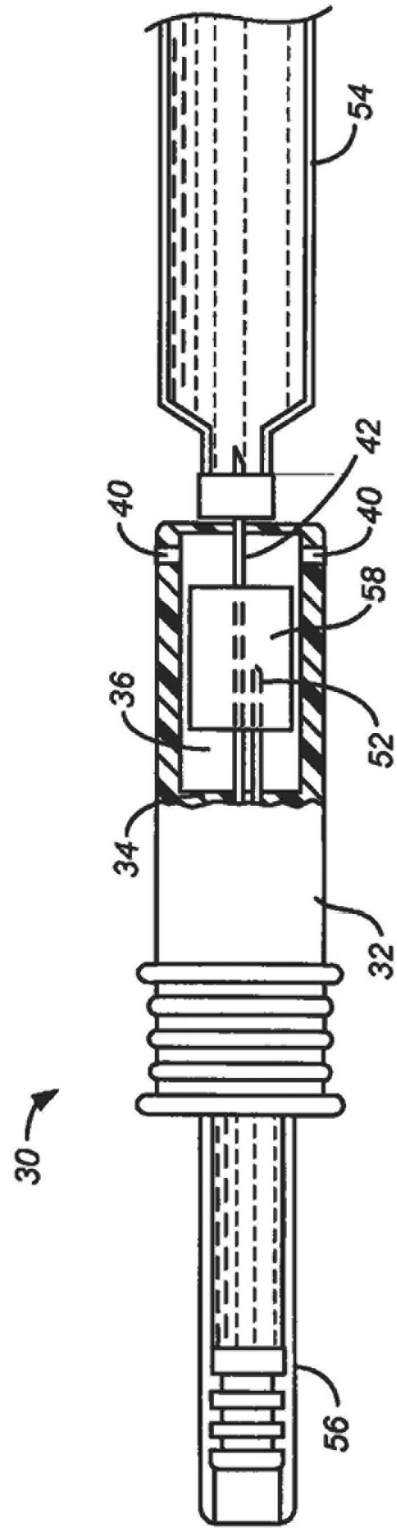


FIG. 2A

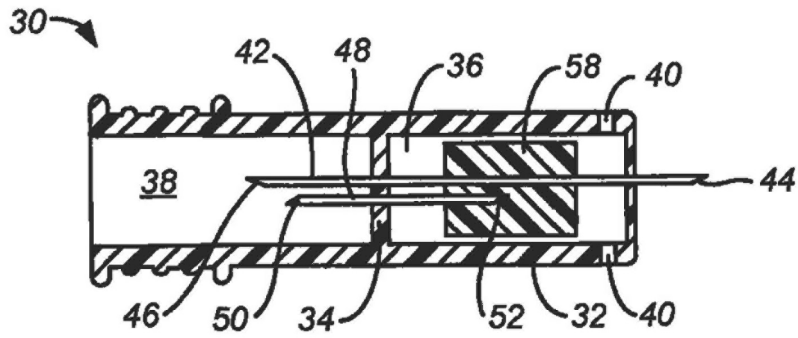


FIG. 2B

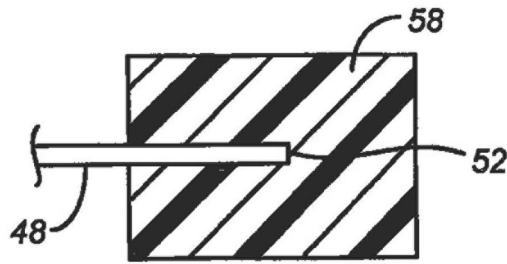


FIG. 3A

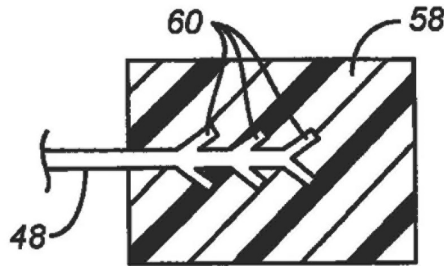


FIG. 3B

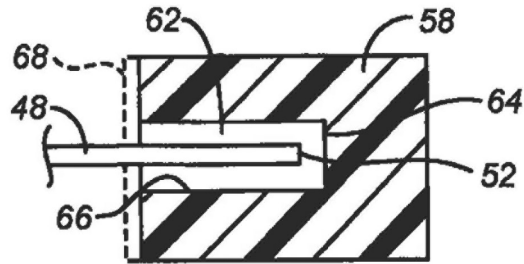


FIG. 3C

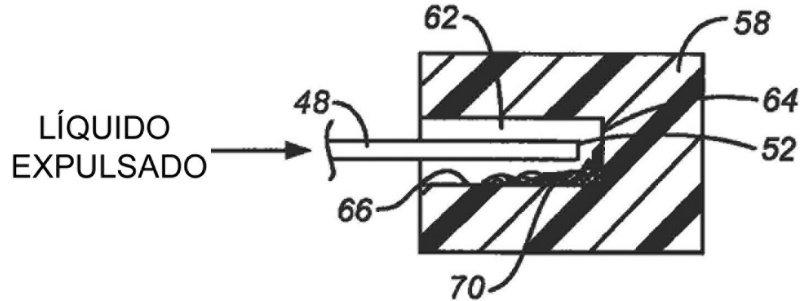


FIG. 4A

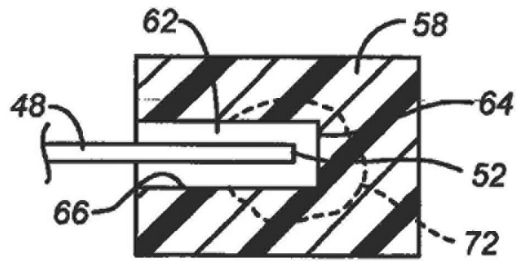


FIG. 4B

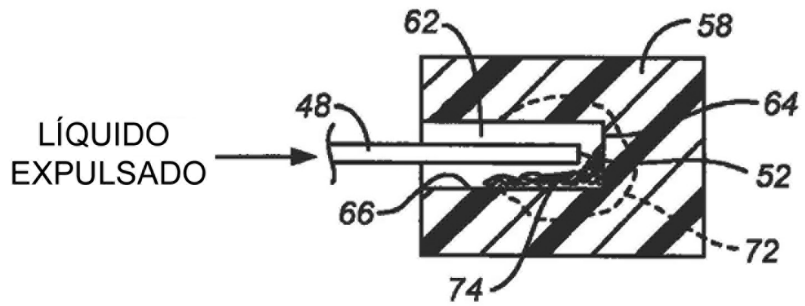


FIG. 4C

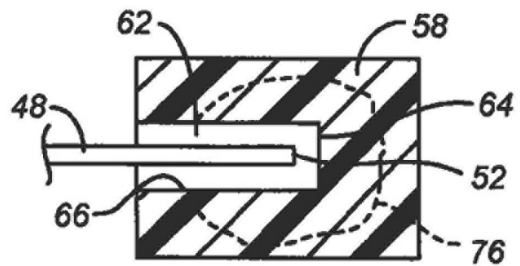


FIG. 4D