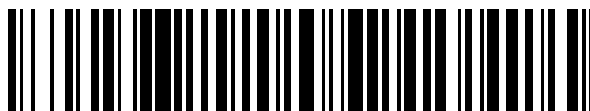


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 873**

51 Int. Cl.:

**A61M 39/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2008 E 08169625 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013 EP 2067500**

54 Título: **Dispositivo para reducir la contaminación microbiana**

30 Prioridad:

**05.12.2007 US 992539 P**

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

**17.10.2013**

73 Titular/es:

**COVIDIEN LP (100.0%)  
15 Hampshire Street  
Mansfield, MA 02048 , US**

72 Inventor/es:

**CHELAK, TODD**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 425 873 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

Dispositivo para reducir la contaminación microbiana

5 REFERENCIA CRUZADA A LA SOLICITUD RELACIONADA

La presente solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de Patente Norteamericana nº 60/992.539, presentada el 5 de Diciembre de 2007.

10 ANTECEDENTES10 *Campo Técnico*

La presente solicitud se refiere a dispositivos médicos y, más particularmente, a dispositivos médicos para utilizar en conexión con conectores sin aguja y similares para reducir los incidentes de contaminaciones microbianas sobre una superficie externa de los mismos.

15 *Antecedentes de la Técnica Relacionada*

Conectores sin aguja, comúnmente utilizados con catéteres permanentes, son accedidos repetidamente por dispositivos médicos, tales como jeringuillas, para la extracción de sangre de un paciente y/o la entrega/administración de medicamento a un paciente. Durante la entrada de una jeringuilla en un conector sin aguja, cualesquiera microbios situados sobre una superficie externa del conector sin aguja, en particular sobre la superficie de acceso, pueden entrar en el trayecto del fluido y a continuación ser introducidos en el catéter permanente, dando como resultado potencialmente infecciones en el torrente sanguíneo. Como los conectores sin aguja tradicionales contienen mecanismos de válvula que abren un trayecto de flujo al producirse la conexión de la jeringuilla y cierran el trayecto de flujo al producirse la desconexión de la jeringuilla, no es habitual el taponamiento de los conectores sin aguja entre intervenciones médicas.

Como un resultado de estas prácticas y en vista del problema por infecciones del torrente sanguíneo, se recomienda la limpieza del conector sin aguja antes de una intervención médica. Los métodos de limpieza tradicionales utilizan un bastoncillo o hisopo con alcohol que es frotado sobre la superficie de acceso externo del conector sin aguja. Sin embargo, varios factores, incluyendo la falta de comodidad, conducen a deficiencias en el uso de bastoncillos con alcohol y a un aumento en el potencial de infecciones del torrente sanguíneo. Por consiguiente, existe una necesidad de un sistema más eficiente de reducir el potencial de contaminación microbiana asociada con los conectores sin aguja.

El documento WO2006/019782 describe un limpiador de Luer que incluye un cuerpo generalmente hueco que tiene un primer extremo abierto y un segundo extremo cerrado. El primer extremo está dimensionado para recibir en él un extremo proximal del conector de Luer e incluye una pluralidad de cerdas que, en uso, se aplican a las superficies exteriores del extremo proximal del conector de Luer dispuestas en él. El segundo extremo comprende un depósito comprimible que contiene un fluido que, en uso, es transmitido desde el depósito hacia el primer extremo para humedecer el extremo proximal del conector de Luer.

40 SUMARIO

El presente invento se refiere a dispositivos médicos para utilizar en conexión con conectores sin aguja y similares para reducir los incidentes de contaminaciones microbianas sobre una superficie externa de los mismos.

De acuerdo con un aspecto de la presente descripción, se ha proporcionado un dispositivo médico para utilizar en conexión con un conector de una línea permanente, comprendiendo el dispositivo médico:

un alojamiento que incluye una parte proximal y una parte distal separadas entre sí por un tabique o separación, teniendo el tabique una abertura, en la que tanto la parte proximal como la parte distal definen una cavidad proximal y una cavidad distal respectivas, y en el que la parte distal está configurada para permitir la inserción de una parte del conector de la línea permanente dentro del dispositivo médico;

un agente de reducción microbiana dispuesto dentro de la cavidad proximal de la parte proximal; y

un miembro deformable que encierra un extremo de la parte proximal para mantener el agente de reducción microbiana dentro de la cavidad proximal de la parte proximal; caracterizado porque

un miembro de válvula está posicionado dentro de la abertura del tabique para permitir que el agente de reducción microbiana fluya desde la cavidad proximal a una parte de la cavidad distal cuando se aplica una fuerza al miembro deformable.

El dispositivo médico puede incluir además un miembro absorbente dispuesto dentro de la cavidad distal.

El miembro absorbente puede estar dimensionado para contactar con el conector de la línea permanente cuando el dispositivo médico es conectado al mismo. El miembro absorbente puede estar en contacto con el tabique. El miembro absorbente puede estar dispuesto de tal forma que se deslice axialmente dentro de la cavidad distal.

El dispositivo médico puede incluir además un miembro de carga elástica interpuesto entre el tabique y el miembro absorbente. El miembro de carga elástica puede mantener el miembro absorbente en una posición más alejada.

- 5 El dispositivo médico puede incluir además un miembro de respaldo o apoyo que soporta el miembro absorbente. El miembro de respaldo puede ser al menos, o bien poroso, o bien permeable.

10 El miembro absorbente puede ser elástico. El miembro absorbente puede contactar con una superficie exterior del conector de la línea de entrada cuando el dispositivo médico está conectado al conector de la línea permanente. El miembro absorbente puede ejercer una acción de limpieza mecánica en al menos una parte de la superficie exterior del conector de la línea de entrada al producirse una desconexión del dispositivo médico del conector de la línea permanente.

15 El agente de reducción microbiana se puede transferir desde la cavidad proximal hasta la cavidad distal al ejercer una fuerza suficiente sobre el miembro deformable. El agente de reducción microbiana es transferido a través del tabique. El miembro de válvula puede ser una válvula de pico de pato.

20 El agente de reducción microbiana puede ser transferido al miembro absorbente al menos antes de una unión del dispositivo médico al conector de la línea permanente y/o después de una unión del dispositivo médico al conector de la línea permanente. Como tal, el miembro absorbente puede ejercer una acción de limpieza química/biológica y una acción de limpieza mecánica sobre una superficie exterior del conector de la línea permanente al producirse al menos una conexión y/o desconexión del dispositivo médico a y/o desde el conector de la línea permanente.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

25 La Figura 1A es una vista en sección transversal, longitudinal, esquemática de un dispositivo médico, para utilizar con un conector sin aguja, de acuerdo con una realización de la presente invención, mostrada en un primer estado sin utilizar y pre-conectado;

La Figura 1B es una vista en sección transversal, longitudinal, esquemática del dispositivo médico de la Figura 1, mostrado conectado al conector sin aguja y en un estado sin utilizar;

30 La Figura 1C es una vista en sección transversal, longitudinal, esquemática del dispositivo médico de las Figuras 1A y 1B, mostrado en un estado original;

La Figura 1D es una vista en sección transversal, longitudinal, esquemática del dispositivo médico de las Figuras 1A-1C, mostrado en un estado utilizado, desconectado del conector sin aguja;

35 La Figura 2A es una vista en sección transversal, longitudinal, esquemática de un dispositivo médico de acuerdo con otra realización de la presente descripción, mostrado desconectado del conector sin aguja y en un estado sin utilizar;

La Figura 2B es una vista en sección transversal, longitudinal, esquemática del dispositivo médico de la Figura 2A, mostrado en un estado original;

40 La Figura 3A es una vista en sección transversal, longitudinal, esquemática de un dispositivo médico de acuerdo aún con otra realización de la presente descripción, mostrado conectado al conector sin aguja y en un estado sin utilizar;

La Figura 3B es una vista en sección transversal, longitudinal, esquemática del dispositivo médico de la Figura 3A, mostrado en un estado original;

45 La Figura 4A es una vista en sección transversal, longitudinal, esquemática de un dispositivo médico de acuerdo aún con otra realización de la presente descripción, mostrado conectado al conector sin aguja y en un estado sin utilizar; y

La Figura 4B es una vista en sección transversal, longitudinal, esquemática del dispositivo médico de la Figura 4A, mostrado en un estado original.

#### DRESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

50 La siguiente descripción no pretende limitar el invento reivindicado a las realizaciones descritas, y la combinación de características descrita en las diferentes realizaciones puede no ser absolutamente necesaria para la solución del invento.

55 Con referencia inicialmente a las Figuras 1A-1D, un dispositivo médico, para reducir los incidentes de contaminaciones microbianas sobre una superficie externa de un conector sin aguja 10, está designado generalmente como 100. Como se ha utilizado aquí, y como es común en la técnica, el término "distal" hará referencia a aquellos elementos situados lejos de un usuario y el término "proximal" hará referencia a aquellos elementos situados cerca de un usuario. A menos que se especifique lo contrario, cada uno de los dispositivos descritos aquí tendrá un perfil en sección transversal generalmente circular.

60 En general, un conector sin aguja, tal como el conector sin aguja 10, incluye un tabique o pared ("septum") 12 engrosado y un alojamiento 14 para comprimir radialmente el tabique 12 para cerrar herméticamente por ello una hendidura 16 que se extiende a través del tabique 12. Alternativamente, pueden utilizarse los conectores sin aguja con cualquier tipo de

configuración de tabique conocida en la técnica, tal como un tabique generalmente macizo. Por consiguiente, en uso, cuando una punta Luer macho de una jeringuilla (no mostrada) es presionada contra una superficie exterior 18 del tabique 12 para abrir la hendidura 16, una superficie exterior de la punta Luer macho interrumpe la superficie exterior 18 del tabique 12, transportando con ella potencialmente por tanto cualesquiera microbios presentes sobre la superficie exterior 18 del tabique 12 al conector 10 (es decir, más allá del tabique 12).

Como se ha visto en las Figuras 1A-1D, el dispositivo médico 100 incluye un alojamiento 110 que tiene un extremo proximal 112 y un extremo distal 114 separados entre sí por un tabique 116. El extremo proximal 112 define una cavidad o cámara 112a que tiene un extremo proximal abierto 112b que está cubierto por un miembro deformable en forma de membrana impermeable 118 o similar. Se ha considerado que pueden ser utilizadas otras configuraciones para el extremo proximal 112, tales como, por ejemplo, una configuración cerrada que tiene al menos una superficie abovedada o un miembro deformable situado a lo largo de la longitud del extremo proximal 112 y formado unitariamente con el alojamiento 110. Se ha considerado además que al menos una parte del grosor de la pared de al menos la superficie abovedada o miembro deformable puede ser más delgada que la estructura adyacente del alojamiento 110 lo que facilitaría el hundimiento de la estructura abovedada.

Un agente de reducción microbiana "MRA" en forma de líquido o de gel es retenido dentro de la cavidad proximal 112a. Los agentes de reducción microbiana apropiados incluyen y no están limitados a alcohol, yoduro de povidona, ácido etilendiamino-tetra-acético (EDTA), o cualquier otro agente o cualquier combinación de agentes típicamente utilizados para limpiar dispositivos médicos y/o inhibir la contaminación microbiana de los mismos. Una cantidad suficiente de agente de reducción microbiana "MRA" es retenido dentro de la cavidad proximal 112a de tal modo que la membrana 118 sobresale del dispositivo médico 100 cuando el dispositivo médico 100 está nuevo y/o sin utilizar.

El extremo distal 114 define una cavidad o cámara 114a que tiene un extremo distal abierto 114b y que está configurado y dimensionado para recibir el conector sin aguja 100 y aplicarse selectivamente a él. El extremo distal 114 incluye un miembro de acoplamiento 114c formado sobre o en una superficie interior del mismo para aplicarse selectivamente a un miembro de acoplamiento complementario 14a previsto sobre o en el alojamiento 14 del conector sin aguja 10. El miembro de acoplamiento 114c puede incluir y no está limitado a un conector roscado helicoidal, de tipo bayoneta, o cualquier otra formación apropiada capaz de establecer una conexión mecánica entre el dispositivo médico 100 y el alojamiento 14 del conector sin aguja 10.

El tabique 116 define al menos una abertura 116a en él para interconectar hidráulicamente la cavidad proximal 112a y la cavidad distal 114a. El dispositivo médico 100 incluye un miembro de válvula 120 dispuesto dentro de cada abertura 116a. El miembro de válvula 120 puede ser una válvula unidireccional, tal como, por ejemplo, una válvula de pico de pato, que permite el flujo de fluido sustancialmente en una sola dirección desde la cavidad proximal 112a a la cavidad distal 114a. Se ha considerado que pueden ser utilizados otros tipos de miembros de válvula, tales como, por ejemplo, válvulas bidireccionales que permiten el flujo de fluido entre la cavidad proximal 112a y la cavidad distal 114a. Se ha considerado además que puede ser utilizado cualquier elemento capaz de mantener el agente de reducción microbiana "MRA" dentro de la cavidad proximal 112a y liberar selectivamente el agente de reducción microbiana "MRA" desde dentro de la cavidad proximal 112a para ocluir cada abertura 116a, tal como, por ejemplo, un cierre hermético de paso a su través o similar. Cuando el dispositivo médico 100 está nuevo y/o sin utilizar, el miembro de válvula 120 mantiene sustancialmente todo el agente de reducción microbiana "MRA" dentro de la cavidad proximal 112a.

El dispositivo médico 100 incluye además un miembro absorbente 122, tal como, por ejemplo, una esponja, una almohadilla o similar dispuesta dentro de la cavidad distal 114a de la parte distal 114. El miembro absorbente 122 puede estar soportado sobre un miembro de respaldo 124 o similar. El miembro de respaldo 124 puede ser poroso, permeable o, alternativamente, puede incluir al menos una abertura 124a formada a su través. Se ha considerado que las aberturas 124a pueden extenderse al menos parcial o completamente a través del miembro absorbente 124 para "retirar la humedad" más directamente de la superficie del tabique 12.

Un miembro de carga elástica 126 puede ser interpuesto entre el tabique 116 y el miembro absorbente 122 para mantener al miembro absorbente 122 en una posición más alejada dentro de la cavidad distal 114a del extremo distal 114 cuando el dispositivo médico 100 no está conectado al conector sin aguja 10.

Con referencia continuada a las Figuras 1A-1D, se ha proporcionado a continuación un método para utilizar el dispositivo médico 100. En uso, a la terminación de una intervención médica, la parte distal 114 del dispositivo médico 100 es conectada al conector sin aguja 10. El dispositivo médico 100 permanece conectado al conector sin aguja 10 mediante aplicación mutua de miembros de acoplamiento respectivos 114c y 14a. Como se ve en la Figura 1B, cuando el dispositivo médico 100 está acoplado al conector sin aguja 10, la superficie exterior 18 del tabique 12 del mismo hace contacto y presiona contra el miembro absorbente 122. Adicionalmente, cuando el dispositivo médico 100 está total y/o completamente acoplado al conector 10, el miembro de carga elástica 126 resulta comprimido dentro de la cavidad distal 114a y crea así una fuerza de fricción creciente entre el miembro absorbente 122 y la superficie exterior 18 del tabique 12.

En uso, antes de una intervención médica subsiguiente, como se ha visto en la Figura 1C, la membrana 118 es presionada, en la dirección de la flecha "A", para crear una presión de fluido dentro de la cavidad proximal 112a de la parte proximal 112. Al hacerlo así, el aumento de presión hace que el miembro de válvula 120 se abra, liberando el agente de reducción microbiana "MRA" en la cavidad distal 114a.

Se ha considerado que una ventana indicadora (no mostrada) puede estar prevista en la parte distal 114 para proporcionar al usuario una indicación visual de que el agente de reducción microbiana "MRA" ha sido presionado o apretado a la cavidad distal 114a. Alternativamente, el alojamiento 110 puede estar formado parcial o completamente de un material transparente o traslúcido que permite a un usuario observar visualmente la liberación del agente de reducción microbiana "MRA" a la cavidad distal 114a.

Cuando el agente de reducción microbiana "MRA" es liberado a la cavidad distal 114a de la parte distal 114, el agente de reducción microbiana "MRA" es directamente absorbido en el miembro de absorción 122 o hecho pasar a través del miembro de respaldo 124 y a continuación al miembro de absorción 122 así como transportado a través de al menos una abertura 124a para hacer contacto directamente con la superficie exterior 18 del tabique 12. Cuando el agente de reducción microbiana "MRA" es absorbido en el miembro de absorción 122 el agente de reducción microbiana "MRA" entra además en contacto con la superficie exterior 18 del tabique 12 ejerciendo una acción de limpieza química/biológica en él y reduciendo así cualquier contaminación microbiana que pueda existir sobre la superficie exterior 18 de la tabique 12.

Cualquier aire presente en la cavidad distal 114a, durante el presionado de la membrana 118, puede ser ventilado a través de los miembros de acoplamiento 14a y 114c. De esta forma, se facilita el llenado de la cavidad distal 114a con el agente de reducción microbiana "MRA". Alternativamente, puede proporcionarse ventilación a través de un respiradero o puerto (no mostrado) formado en la parte distal 114.

Con el fin de reducir más la existencia potencial de contaminantes microbianos sobre la superficie exterior 18 del tabique 12, un período apropiado de tiempo, acorde con el tipo de agente de reducción microbiana "MRA" que está siendo utilizado, es dejado que transcurra antes de la retirada del dispositivo médico 100 del conector sin aguja 10. Adicionalmente, el agente de reducción microbiana "MRA" puede ser liberado a la cavidad distal 114a de la parte distal 114 inmediatamente después de la conexión del dispositivo médico 100 al conector sin aguja 10 para conseguir un entorno de reducción microbiana instantánea para la superficie exterior 18 del tabique 12. De esta forma, el dispositivo médico 100 proporciona además prevención de la contaminación microbiana de la tabique 12 durante todo el período de tiempo entre intervenciones médicas.

En funcionamiento, como se ha visto en la Figura 1D, cuando el dispositivo médico 100 es retirado o desconectado del conector sin aguja 10, por ejemplo, como mediante rotación, el miembro de carga elástica 126 mantiene el miembro absorbente 122 en contacto con la superficie exterior 18 del tabique 12. Al hacerlo así, la rotación del dispositivo médico 100 con relación al conector sin aguja 10 y, en particular, la superficie exterior 18 del tabique 12, imparte una acción de limpieza mecánica por el miembro absorbente 122 contra la superficie exterior 18 del tabique 12.

Una vez que se ha retirado o desconectado completamente el dispositivo médico 100 del conector sin aguja 10, el dispositivo médico 100 puede ser desechado de forma apropiada.

Volviendo ahora a las Figuras 2A-2B, un dispositivo médico, de acuerdo con otra realización de la presente descripción, está designado generalmente como 200. El dispositivo médico 200 es sustancialmente similar al dispositivo médico 100 y así solo será descrito en detalle aquí en la amplitud necesaria para identificar diferencias en la construcción y funcionamiento del mismo.

Como se ha visto en las Figuras 2A-2B, el dispositivo médico 200 no incluye un miembro de carga elástica interpuesto entre el tabique 216 y el miembro absorbente 222, a la manera del dispositivo 100. En su lugar, el dispositivo médico 200 incluye un miembro absorbente elástico 222 dispuesto dentro de la cavidad distal 214a de la parte distal 214. Se ha considerado que el miembro absorbente 222 puede ser relativamente más grueso que el miembro absorbente 122 y puede incluir al menos un abertura formada a su través (no mostrada).

En uso, cuando el dispositivo médico 200 es conectado al conector sin aguja 10, el miembro absorbente 222 es comprimido, como se ha visto en la Figura 2B. Antes de acceder al conector sin aguja 10, la membrana 218 es presionada, expulsando así el agente de reducción microbiana "MRA" desde la cavidad proximal 212a, a través del miembro de válvula 220, al miembro absorbente 222 dispuesto dentro de la cavidad distal 214a. Cuando el agente de reducción microbiana "MRA" es absorbido al miembro de absorción 222 el agente de reducción microbiana "MRA" entra en contacto con la superficie exterior 18 del tabique 12 que ejerce una acción de limpieza química/biológica sobre el mismo y reduciendo así cualquier contaminación microbiana que pueda existir sobre la superficie exterior 18 del tabique

12.

En funcionamiento, de modo similar al dispositivo médico 100, cuando el dispositivo médico 200 es retirado o desconectado del conector sin aguja 10, por ejemplo, como mediante rotación, la elasticidad del miembro absorbente 222 ayuda a mantener al miembro absorbente 222 en contacto con la superficie exterior 18 del tabique 12 cuando el miembro absorbente 222 se expande al producirse la desconexión del dispositivo médico 200 del conector sin aguja 10. Al hacerlo así, la rotación del dispositivo médico 200 con relación al conector sin aguja 10 y, en particular, la superficie exterior 18 del tabique 12, imparte una acción de limpieza mecánica por el miembro absorbente 222 contra la superficie exterior 18 del tabique 12.

Volviendo ahora a las Figuras 3A-3B, un dispositivo médico, de acuerdo con otra realización del presente invento, está designado generalmente como 300. El dispositivo médico 300 es sustancialmente similar a los dispositivos médicos 100 o 200 y así solo será descrito en detalle aquí con la amplitud necesaria para identificar las diferencias en construcción y funcionamiento del mismo.

Como se ha visto en las Figuras 3A-3B, el dispositivo médico 300 no incluye un miembro de carga elástica interpuesto o un miembro absorbente dispuesto dentro de una cavidad distal 314a de la parte distal 314 del mismo, en la forma del dispositivo médico 100. En su lugar, la cavidad distal 314a del dispositivo médico 300 es una cavidad abierta y/o vacía.

En uso, antes de acceder al conector sin aguja 10, la membrana 318 es presionada, expulsando así el agente de reducción microbiana "MRA" desde la cavidad proximal 312a, a través del miembro de válvula 320, a la cavidad distal 314a. Cuando el agente de reducción microbiana "MRA" es exprimido a la cavidad distal 314a el agente de reducción microbiana "MRA" entra en contacto con la superficie exterior 18 del tabique 12 ejerciendo una acción de limpieza química/biológica sobre la misma y reduciendo así cualquier contaminación microbiana que pueda existir sobre la superficie exterior 18 del tabique 12.

Volviendo ahora a las Figuras 4A-4B, un dispositivo médico, de acuerdo con otra realización de la presente descripción, está designado generalmente como 400. El dispositivo médico 400 es sustancialmente similar al dispositivo médico 200 y sólo será descrito en detalle aquí en la amplitud necesaria para identificar las diferencias en construcción y funcionamiento del mismo.

Como se ha visto en las Figuras 4A-4B, el dispositivo médico 400 incluye un miembro absorbente 422 dispuesto dentro de la cavidad distal 414a y en contacto con el tabique 416. Se ha considerado que el miembro absorbente 422 puede estar dimensionado de tal forma que el miembro absorbente 422 no haga contacto con la superficie exterior 18 del tabique 12 cuando el dispositivo médico 400 es conectado al conector sin aguja 10. El miembro absorbente 422 funciona para dirigir la cantidad inicial de agente de reducción microbiana "MRA" a la superficie exterior 18 del tabique 12 así como para minimizar la cantidad de agente de reducción microbiana "MRA" que puede salir de la cavidad distal 414a al producirse la desconexión del dispositivo médico 400 del conector sin aguja 10.

En uso, antes de acceder al conector sin aguja 10, la membrana 418 es presionada, expulsando así el agente de reducción microbiana "MRA" desde la cavidad proximal 412a, a través del miembro de válvula 420, a la cavidad distal 414a. Cuando el agente de reducción microbiana "MRA" es presionado a la cavidad distal 414a algún agente de reducción microbiana "MRA" es absorbido en el miembro de absorción 422 y algún agente de reducción microbiana "MRA" entra en contacto con la superficie exterior 18 del tabique 12 que ejerce una acción de limpieza química/biológica en ella y reduce así cualquier contaminación microbiana que pueda existir sobre la superficie exterior 18 del tabique 12.

Cuando el dispositivo médico 400 es retirado o desconectado del conector sin aguja 100, algún agente de reducción microbiana "MRA" permanece absorbido en el miembro absorbente 422 y así se desperdicia relativamente menos agentes de reducción microbiana "MRA".

Aunque las acciones de limpieza química/biológica y/o mecánica han sido descritas durante la desconexión de los dispositivos médicos de los conectores sin aguja, se ha considerado y está dentro del marco de la presente descripción que los miembros absorbentes pueden empaparse previamente con el agente de reducción microbiana "MRA" antes de la conexión del dispositivo médico a los conectores sin aguja. De este modo, una acción de limpieza química/biológica y/o mecánica de la superficie exterior del tabique del conector sin aguja puede tener lugar bien al producirse la conexión del dispositivo médico al conector sin aguja o bien a la desconexión del dispositivo médico del conector sin aguja debido a la aplicación por fricción del miembro absorbente contra la superficie exterior del conector sin aguja.

Se entenderá que las realizaciones de la presente descripción que han sido descritas son ilustrativas de alguna de las aplicaciones de los principios del presente invento. Pueden hacerse distintas modificaciones por los expertos en la técnica sin salirse del alcance del invento.

## REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo médico (100, 200, 300, 400) para utilizar en conexión con un conector (10) de una línea permanente, comprendiendo el dispositivo médico (100, 200, 300, 400):

5 un alojamiento (110) que incluye una parte proximal (112, 212, 312, 412) y una parte distal (114, 214, 314, 414) separadas entre sí por un tabique (116, 216, 416), teniendo el tabique (116, 216, 416) una abertura (116a), en la que cada una de la parte proximal (112, 212, 312, 412) y de la parte distal (114, 214, 314, 414) definen una cavidad proximal (112a, 212a, 312a, 412a) y una cavidad distal (114a, 214a, 314a, 414a) respectivas, y en el que la parte distal (114, 214, 314, 414) está configurada para permitir la inserción de una parte del conector (10) de la línea permanente dentro del dispositivo médico (110, 210, 310, 410); un agente de reducción microbiana dispuesto dentro de la cavidad proximal (112a, 212a, 312a, 412a) de la parte proximal (112, 212, 312, 412); y un miembro deformable (118, 218, 318, 418) que encierra un extremo de la parte proximal (112, 212, 312, 412) para mantener el agente de reducción microbiana dentro de la cavidad proximal (112a, 212a, 312a, 412a) de la parte proximal (112, 212, 312, 412); **caracterizado porque** un miembro de válvula (120, 220, 320, 420) está posicionado dentro de la abertura (116a) del tabique (116, 216, 416) para permitir que el agente de reducción microbiana fluya desde la cavidad proximal (112a, 212a, 312a, 412a) a una parte de la cavidad distal (114a, 214a, 314a, 414a) cuando se aplica una fuerza al miembro deformable (118, 218, 318, 418).

2.- El dispositivo médico (100, 200, 400) según la reivindicación 1, que comprende además un miembro absorbente (122, 222, 422) dispuesto dentro de la cavidad distal (114a, 214a, 314a, 414a).

25 3.- El dispositivo médico (100, 200) según la reivindicación 2, en el que el miembro absorbente (122, 222) está dimensionado para contactar con el conector (10) de la línea permanente cuando el dispositivo médico (100, 200) es conectado al mismo.

30 4.- El dispositivo médico (10) según la reivindicación 2, en el que el miembro absorbente (122) está dispuesto de tal forma que se desliza axialmente dentro de la cavidad distal (112a).

35 5.- El dispositivo médico (10) según la reivindicación 4, que comprende además un miembro de carga elástica (126) interpuesto entre el tabique (116) y el miembro absorbente (122), en el que el miembro de carga elástica (126) mantiene el miembro absorbente (122) en su posición más distal.

6.- El dispositivo médico (10) según la reivindicación 5, que comprende además un miembro de respaldo o soporte que soporta el miembro absorbente (122).

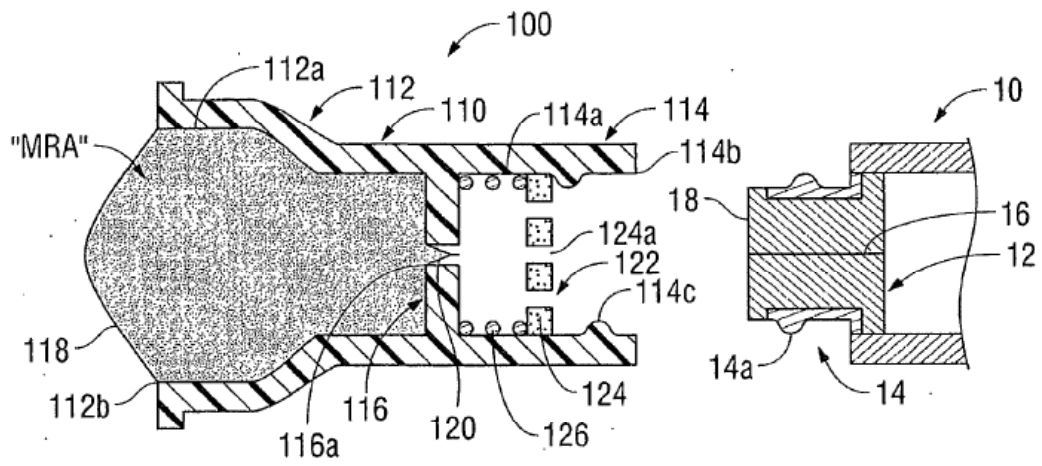
40 7.- El dispositivo médico (10) según la reivindicación 6, en el que el miembro de respaldo es al menos, o bien poroso, o bien permeable.

8.- El dispositivo médico (100, 200, 400) según la reivindicación 2, en el que el miembro absorbente (122, 222, 422) es elástico.

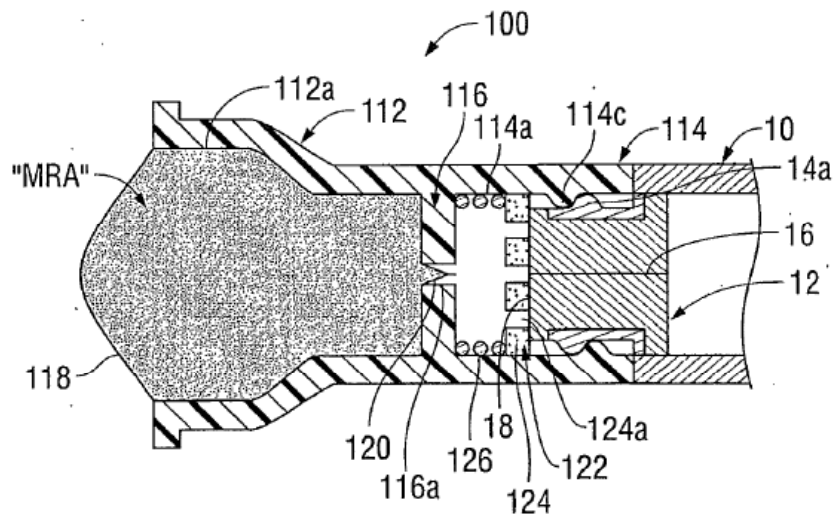
45 9.- El dispositivo médico (100, 200, 400) según la reivindicación 2, en el que el miembro absorbente (122, 222, 422) ejerce una acción de limpieza mecánica en al menos una parte de la superficie exterior del conector (10) de la línea permanente al producirse una desconexión del dispositivo médico (100, 200, 400) del conector (10) de la línea permanente.

50 10.- El dispositivo médico (100, 200, 400) según la reivindicación 2, en el que el agente de reducción microbiana se puede transferir al miembro absorbente (122, 222, 422) al menos de entre una de estas dos maneras:

55 antes de una unión del dispositivo médico (100, 200, 400) al conector (10) de la línea permanente; y después de una unión del dispositivo médico (100, 200, 400) al conector (10) de la línea permanente; por lo que el miembro absorbente (122, 222, 422) ejerce una acción de limpieza química/biológica y una acción de limpieza mecánica sobre una superficie exterior del conector (10) de la línea permanente al producirse al menos una conexión y/o desconexión del dispositivo médico (100, 200, 400) a y desde el conector (10) de la línea permanente.



**FIG. 1A**



**FIG. 1B**



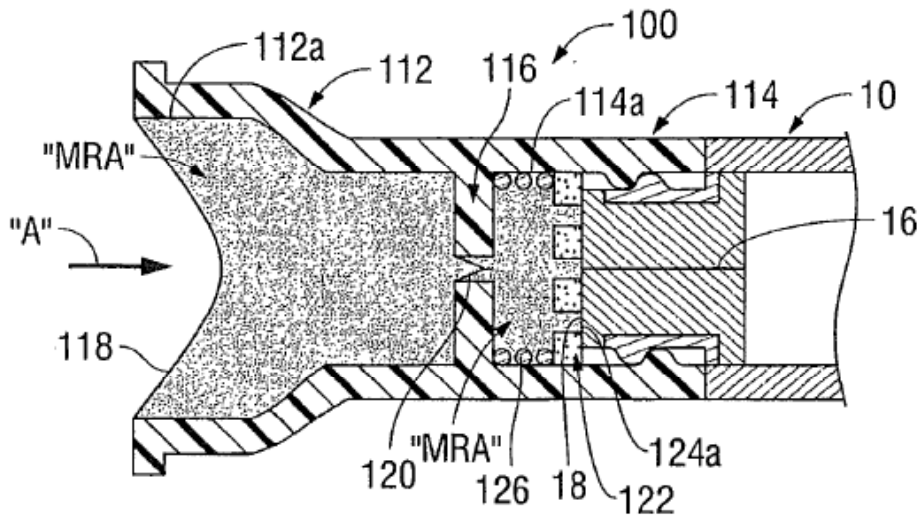


FIG. 1C

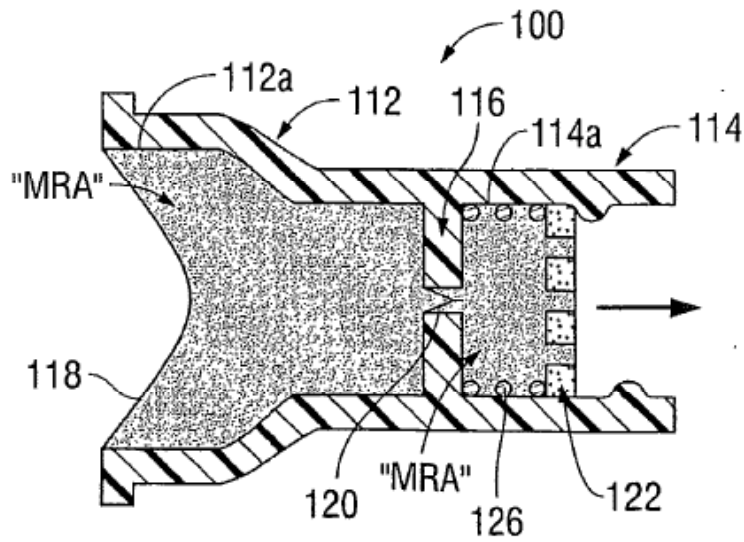


FIG. 1D

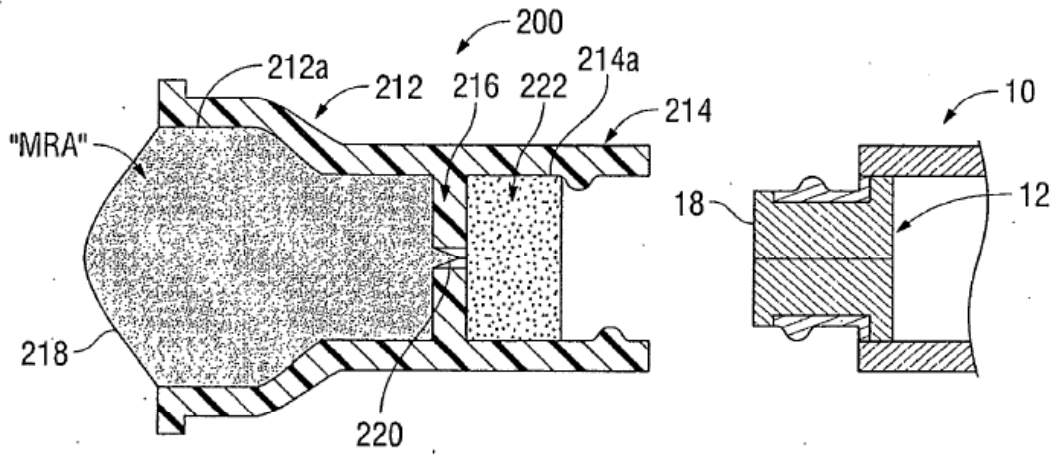


FIG. 2A

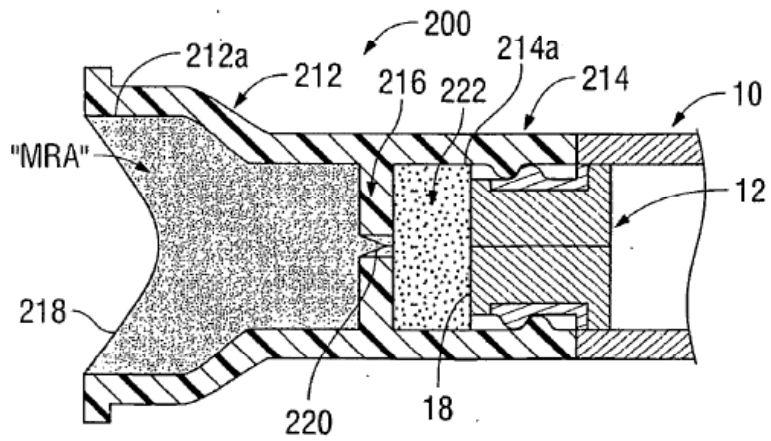
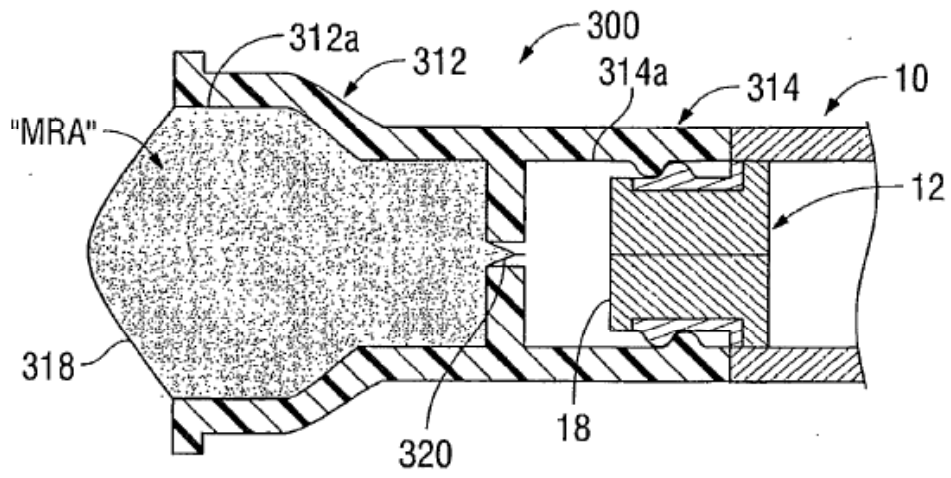
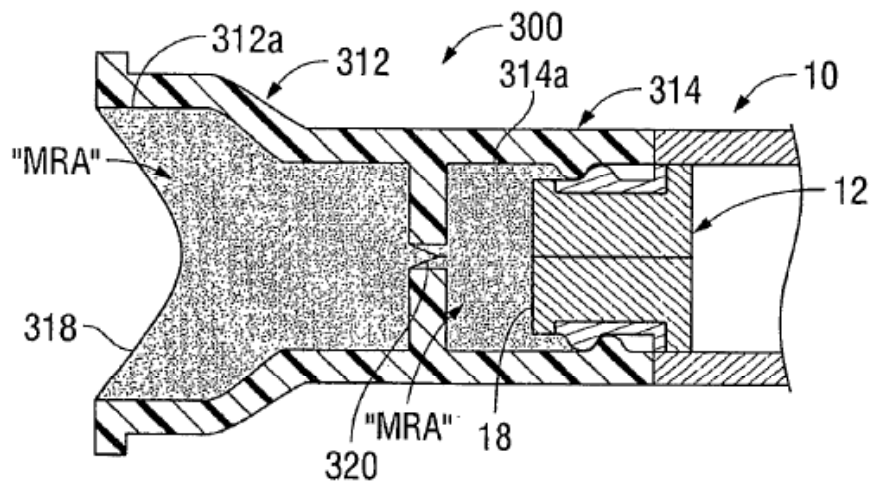


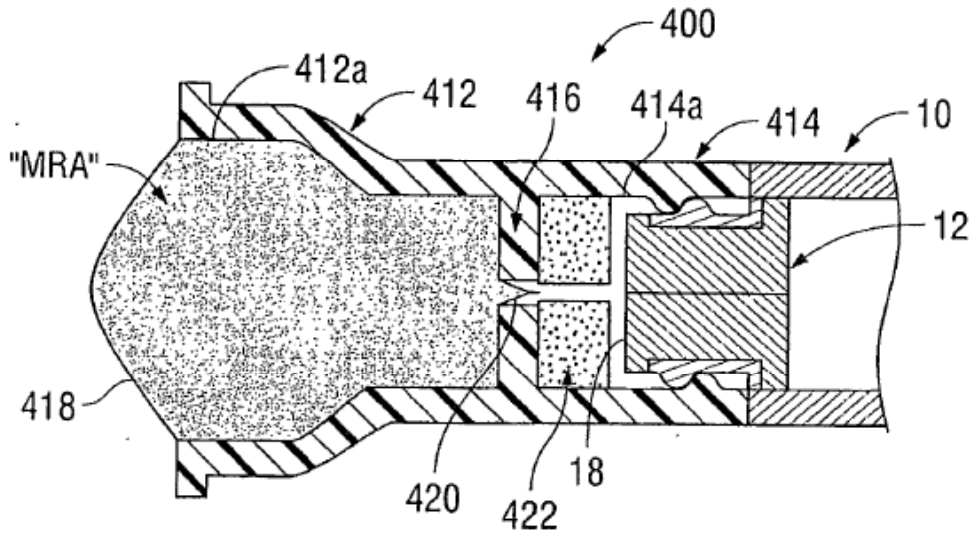
FIG. 2B



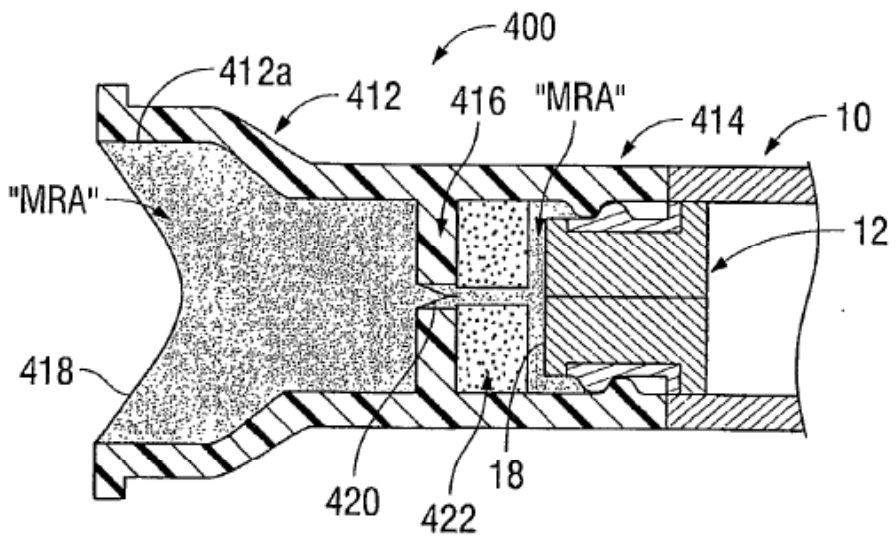
**FIG. 3A**



**FIG. 3B**



**FIG. 4A**



**FIG. 4B**