

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 470**

51 Int. Cl.:

A61F 15/02 (2006.01)

A61F 13/00 (2006.01)

A61F 5/01 (2006.01)

A61F 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2006 E 14157342 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2762119**

54 Título: **Cámara de tratamiento de heridas en extremidades**

30 Prioridad:

29.06.2005 US 694849 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.02.2017

73 Titular/es:

**APPLIED TISSUE TECHNOLOGIES LLC (100.0%)
A Delaware limited liability company, 275 Grove
Street, Suite 2-400
Newton, MA 02466, US**

72 Inventor/es:

**ERIKSSON, ELOF;
ALLISON, ROBERT W. y
BAKER, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 600 470 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

Cámara de tratamiento de heridas en extremidades

5 La invención se refiere en general al campo del tratamiento de heridas y, más particularmente, a una cámara de tratamiento de heridas para tratar heridas en una extremidad del cuerpo.

10 Se emplean diversas técnicas para tratar heridas abiertas. En algunos casos, las heridas abiertas pueden ser tratadas con gasas húmedas o secas. Sin embargo, este tratamiento puede dar lugar a dolor excesivo, deshidratación de la herida, pérdida de fluidos y proteínas, pérdida de calor o retardo de la cicatrización. Para retrasar la aparición de la infección, las heridas por quemaduras se pueden tratar adicionalmente con cremas antibacterianas y similares.

15 Las heridas abiertas parecen curar más rápidamente en un ambiente entre húmedo y seco. Las heridas de espesor parcial sanan más rápido cuando se cubren con una película de polietileno que cuando se exponen al aire. Convencionalmente, los apósitos con cierta permeabilidad al agua proporcionan las condiciones óptimas para la curación.

20 Se han desarrollado cámaras de tratamiento de heridas para proteger heridas abiertas y proporcionar un control ambiental del lugar de tratamiento. Por ejemplo, se describen cámaras y procedimientos de uso ejemplares para el tratamiento de heridas en la Patente Estadounidense No. 5,152,757, titulada "Sistema de Diagnóstico y Tratamiento de Heridas", por Elof Eriksson, y la Solicitud de Patente Estadounidense n.º 11/130.490, titulada "Cámara de Tratamiento de Heridas con Portal de Acceso Remoto", por Eriksson y otros.

25 El documento WO 00/64394 también da a conocer un aparato para estimular la cicatrización de heridas con presión reducida.

30 Una cámara de tratamiento de heridas incluye normalmente una cámara para encerrar un área de superficie predeterminada alrededor de una herida de un paciente. La cámara de tratamiento de heridas se sella a la piel inmediatamente adyacente a la herida. Sin embargo, ciertas heridas en, y alrededor de, una extremidad pueden no ser tratables por una cámara de tratamiento de heridas prevista para el uso en superficies de piel relativamente planas. Por el contrario, puede ser necesario encerrar la totalidad o una parte de la extremidad en una cámara con el fin de crear un ambiente de cámara alrededor de la herida. Además de otras características, la cámara de tratamiento de heridas puede tener un portal para introducir fluido de tratamiento y aditivos de tratamiento en la cámara de tratamiento de heridas y extraer fluido y/o aire de la herida desde la cámara de tratamiento de heridas. Estas operaciones se realizan generalmente con una jeringa o dispositivo de suministro/extracción similar. Por ejemplo, el portal puede ser un portal de inyección hecho de un material autosellable, a través del cual se pueda pasar una aguja de acero hueca. El uso de una aguja de acero en estrecha proximidad con el paciente crea un riesgo de lesión para el paciente y también para el proveedor de la atención médica. También existe el riesgo adicional de que la aguja dañe la cámara de tratamiento de heridas. En algunas aplicaciones clínicas, la propia cámara de tratamiento de heridas puede estar cubierta por un apósito o cubierta secundarios, tales como una gasa o una venda elástica. En tales circunstancias, un portal situado directamente en la cámara quedaría cubierto por el apósito secundario y sería inaccesible.

45 La presente invención está dirigida a proporcionar una cámara para tratar heridas en extremidades y para superar, o al menos reducir, los efectos de uno o más de los problemas expuestos anteriormente.

La invención está definida en las reivindicaciones.

50 Un apósito para heridas incluye una cámara que define un espacio de tratamiento y al menos una abertura que comunica con el espacio de tratamiento.

En un aspecto de la invención, una pluralidad de canales están definidos en una pared interior de la cámara.

55 En otro aspecto de la invención, un tubo se extiende a través de la cámara y dentro del espacio de tratamiento y define una pluralidad de aberturas en una parte del tubo que se extiende dentro del espacio de tratamiento.

En otro aspecto más de la invención, un tubo se extiende a través de la cámara y dentro del espacio de tratamiento y comprende una pluralidad de ramas que se extienden hasta diferentes regiones del espacio de tratamiento.

60 La invención puede entenderse por referencia a la siguiente descripción tomada en unión con los dibujos adjuntos, en los que números de referencia iguales identifican elementos iguales, y en los que:

65 la Figura 1 es una vista en perspectiva de un apósito de extremidad de acuerdo con una realización de la presente invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva del apósito de extremidad que lleva unida una tira de cinta recubierta de adhesivo;

la Figura 3 es una vista en perspectiva del apósito de extremidad con un cierre de superficie adhesiva interna;

la Figura 4 es una vista en perspectiva del apósito de extremidad con un cierre de manguito y cordón;

5 la Figura 5 es una vista en perspectiva del apósito de extremidad con una correa de cierre;

la Figura 6 es una vista en perspectiva del apósito de extremidad con una costura que se puede abrir y volver a cerrar;

la Figura 7 es una vista en perspectiva del apósito de extremidad con unas correas para ceñir y retener partes sueltas del apósito;

10 la Figura 8 es una vista en sección de un tubo que se extiende dentro del espacio de tratamiento de una cámara de tratamiento de heridas en el apósito de extremidad;

las Figuras 9 y 10 son unas vistas en sección de un tubo ramificado que se extiende dentro del espacio de tratamiento;

15 la Figura 11 es una vista en sección de la pared de una cámara de tratamiento de heridas con unas crestas elevadas definidas en el lado interior de dicha pared;

la Figura 12 es una vista en sección de la pared de una cámara de tratamiento de heridas con unas ranuras definidas en el lado interior de dicha pared;

las Figuras 13-16 son unas vistas en perspectiva del apósito de extremidad con diferentes patrones de canales definidos en las paredes interiores de la cámara;

20 la Figura 17 es una vista en perspectiva de un portal con una válvula montada en el tubo de una cámara de tratamiento de heridas;

la Figura 18 es una vista en sección de un portal con una válvula para el escape del aire extraído del interior de una cámara de tratamiento de heridas;

25 la Figura 19 es una vista en perspectiva de un tubo comprimible que se puede utilizar con una cámara de tratamiento de heridas;

la Figura 20 es una vista en perspectiva de una jeringa con una punta de descarga flexible insertada en el tubo comprimible de la Figura 19; y

la Figura 21 es una vista en perspectiva del tubo de descarga equipado con un accesorio y una boca auxiliar.

30 Aunque la invención es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, en los dibujos y en el presente documento se muestran y se describen en detalle, a modo de ejemplo, realizaciones específicas de la misma. Debe entenderse, sin embargo, que la presente descripción de las realizaciones específicas no pretende limitar la invención a las formas particulares descritas, sino que, por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones, equivalencias y alternativas que caigan dentro del alcance de la invención tal como está definida por las reivindicaciones adjuntas.

35 Si bien la presente invención puede realizarse en cualquiera de varias formas diferentes, la presente invención se describe en este documento con el entendimiento de que la presente divulgación debe considerarse como una exposición de una ejemplificación de la presente invención que no pretende limitar la invención a la realización o a las realizaciones específicas ilustradas. Nada en esta solicitud se considera crítico o esencial para la presente invención, a menos que esté indicado expresamente como "crítico" o "esencial".

40 Con referencia en primer lugar a la Figura 1, se proporciona una vista en sección de un apósito 10 de extremidad. El apósito 10 de extremidad incluye una cámara 12 que define un espacio de tratamiento 14. Una extremidad 16 con una herida 18 está representada dentro del espacio de tratamiento 14. El apósito 10 de extremidad incluye una abertura 20 que comunica con el espacio de tratamiento 14 y que se puede sellar alrededor de la extremidad 16 de un paciente de modo que la herida 18 a tratar quede encerrada dentro del espacio de tratamiento 14.

45 Con referencia a continuación a las Figuras 2-5, pueden utilizarse diversas técnicas para asegurar el apósito 10 de extremidad a la extremidad 16. En la realización de la Figura 2, la abertura 20 no tiene un sistema integrado para el sellado. Un usuario que utilice el apósito 10 de extremidad puede aplicar una cinta adhesiva 25. En la realización de la Figura 3, se proporciona un material adhesivo 24 en el interior de la pared de la cámara, cerca de la abertura 20. La Figura 4 muestra un manguito 26 y un cordón 27 cooperante. La Figura 5 muestra unas correas 28 de conexión.

50 Pasando a la Figura 6, puede abrirse una costura 29 para facilitar la instalación de la cámara 12 alrededor de la extremidad 16. La costura 29 puede abrirse y cerrarse de nuevo herméticamente mediante numerosos procedimientos, conocidos por los expertos en la técnica, tales como una cinta adhesiva. La costura 29 permite aplicar el apósito 10 de extremidad de una manera tal que se reduzca la probabilidad de contacto entre la cámara 12 y la herida 18 cuando se pasa la extremidad 16 a través de la abertura 20.

55 Según se muestra en la Figura 7, pueden usarse unas lengüetas 30 para reducir el área de la sección transversal de la cámara 12 ceñiendo la cámara 12 alrededor de la extremidad después de haber instalado la cámara 12. Las lengüetas 30 se pueden utilizar para ceñir todo el material flojo alrededor de la extremidad después de haber instalado la cámara. Las lengüetas 30 pueden estar hechas de Velcro® u otro material autoadherente. Las lengüetas 30 también pueden ser simples cordones que se aten entre sí. En general, las lengüetas 30 se pueden unir entre sí para recoger cualquier material flojo de la cámara 12, particularmente en el caso de un paciente con una extremidad

16 pequeña.

Volviendo a la Figura 1, un tubo 31 está unido a la cámara 12 y se comunica con el espacio de tratamiento 14. El tubo 31 puede fijarse permanentemente a la cámara 12, o puede proporcionarse un accesorio 39 para permitir la retirada del tubo 31. El tubo 31 está construido de manera que mantenga su forma y no se colapse. Un extremo distal del tubo 31 termina en un portal 34. En una realización, el portal 34 puede ser un accesorio Luer hembra. Según se usan en este documento, los términos portal y accesorio se pueden usar indistintamente, dependiendo de la implementación particular. Un accesorio se refiere generalmente a un dispositivo que se acopla con un dispositivo de interfaz complementario, mientras que un portal puede referirse a un dispositivo en el que se inserta algo, tal como una aguja. El tubo 31 se sella a la cámara 12 de una manera tal que impida la fuga de líquido o de aire desde el espacio de tratamiento 14. La unión del tubo 31 y la cámara 12 puede estar reforzada con una brida 32. Aunque sólo se ilustra un tubo 31 y un portal 34, la invención no está limitada a ello, y pueden proporcionarse múltiples tubos 31 y portales 34 asociados para acceder al espacio de tratamiento 14. Puede utilizarse un tubo 31 y un portal 34 como entrada para proporcionar sustancias de tratamiento al espacio de tratamiento 14, mientras que puede utilizarse otro tubo 31 y otro portal 34 como salida para la eliminación de sustancias desde el espacio de tratamiento 14. Tal disposición de entrada y salida puede ser útil para administrar un flujo de tratamiento continuo.

El tubo 31 puede terminar en una pared de la cámara 12, o puede extenderse una distancia a través de la pared y terminar dentro del espacio de tratamiento 14, tal como se muestra en las Figuras 8-10. La composición de la cámara 12 puede ser reforzada en la zona 33, según se muestra en la Figura 8, aumentando el espesor de las paredes de la cámara 12 para proporcionar una protección adicional a la parte 38 del tubo 31 dentro del espacio de tratamiento 14.

Según se aprecia en las Figuras 8 y 9, la parte 38 del tubo 31 dentro del espacio de tratamiento 14 puede estar perforada por uno o más orificios 35 para facilitar el flujo de líquido o de aire a través del tubo 31. El tubo 31 puede extenderse adicionalmente dentro del espacio de tratamiento 14 en unas ramas 37, como se muestra en las Figuras 9 y 10.

Pasando a las Figuras 11-16, unas paredes 40 de la cámara 12 pueden estar configuradas por el lado interior con unas crestas 41 que definen unos canales, como en la Figura 11, o con unas ranuras 42, como en Figura 12, o con una combinación de ambas. Cuando las superficies interiores de la pared 40 de la cámara presionan sobre la piel del paciente, o una contra otra, los canales o ranuras admiten el flujo de líquido o aire. Como consecuencia, se facilita el movimiento de líquido y aire a través de todo el espacio de tratamiento 14, y hacia dentro y hacia fuera de la cámara 12. Los canales o ranuras pueden estar dispuestos como un patrón de cortas protuberancias o depresiones 43 según se ve en la Figura 13, como una rejilla irregular 44 según se muestra en la Figura 14, como una serie de ramas 45 según se muestra en la Figura 15, como una serie de estrechas bandas 46 según se muestra en la Figura 16, o en otras configuraciones que consigan un resultado similar.

Pasando ahora a las Figuras 17 y 18, un dispositivo de suministro/extracción 51, tal como una jeringa, puede ser encajado en el portal 34 para permitir el suministro de fluido de tratamiento y/o aditivos de tratamiento al espacio de tratamiento 14 o la extracción de líquido o gases desde el espacio de tratamiento 14. Por ejemplo, el dispositivo de suministro/extracción 51 puede incluir un accesorio 53, tal como un accesorio Luer macho, complementario de un accesorio Luer hembra utilizado como portal 34. En el caso de accesorios Luer hembra y macho complementarios, la rotación del accesorio macho 53 en el dispositivo de suministro/extracción 51 abre una válvula en el portal hembra 34 que se extiende desde el tubo 31. El dispositivo de suministro/extracción 51 puede incluir dispositivos distintos de la jeringa ilustrada. Por ejemplo, el dispositivo de suministro/extracción 51 puede incluir un recipiente rígido o flexible para contener una o más sustancias de tratamiento líquidas o en polvo que puedan ser suministradas al espacio de tratamiento 14. Como alternativa, el accesorio 34 puede estar construido con un material autosellante para acomodar una jeringa que tenga una aguja de acero hueca que se inserta a través del material de autosellante para permitir la inyección de fluidos y/o la extracción de fluido o aire de la herida desde el espacio de tratamiento 14.

La Figura 18 muestra un accesorio 54 que contiene una válvula de escape 55. Cuando esta válvula 55 está operativa, el dispositivo de suministro/extracción 51 puede ser operado para extraer aire del espacio de tratamiento 14 de la cámara. Una vez extraída la cantidad de aire deseada, puede ajustarse la válvula 55 para que admita el flujo de líquido desde el dispositivo de suministro/extracción 51 hasta el tubo de suministro 31. Se pueden utilizar otras válvulas con diversos funcionamientos automáticos, semiautomáticos y manuales para facilitar la extracción o introducción de aire y líquido.

La longitud del tubo 31 puede variar según la aplicación particular. En una aplicación en la que se proporciona el tubo 31 para aumentar la distancia hasta el dispositivo de suministro/extracción 51 para proteger al paciente y/o la cámara 12 frente a una aguja, el tubo 31 debe ser al menos más largo que la aguja. En los casos en que el apósito 10 de extremidad esté destinado a ser cubierto con un apósito secundario, el tubo 31 puede ser aún más largo. Por ejemplo, el tubo 31 puede tener entre 2,5 cm y 60 cm de longitud. El tubo 31 es generalmente flexible y puede ser plegable sobre sí mismo dependiendo de la implementación específica.

Con referencia a las Figuras 19 y 20, se ilustra otra forma de realización en la que el tubo 31 de la Figura 1 es un tubo comprimible 61 formado por un material flexible y comprimible, que normalmente permanece plano. El dispositivo de suministro/extracción 51 puede ser una jeringa con una punta flexible 63 que se inserta en el tubo comprimible 61. La punta flexible 63 puede ser insertada a través de toda la longitud del tubo comprimible 61 de tal manera que salga del tubo comprimible 61 y penetre directamente en el espacio de tratamiento 14. En algunas realizaciones, por ejemplo, cuando se añaden fluidos, la punta flexible 63 puede ser más corta que el tubo comprimible 61. El tubo comprimible 61 se dilata lo necesario para permitir la inserción de la punta flexible 63 y/o los fluidos de tratamiento. Cuando se retira la punta flexible 63, el tubo comprimible 61 se colapsa y forma un sello hermético al agua y al aire con respecto al espacio de tratamiento 14. En algunas realizaciones, el tubo comprimible 61 puede tener un extremo abocardado 62 por el que se conecta con la cámara 12, es decir, ya sea terminando en la cámara 12 o extendiéndose dentro de la cámara 12. La punta flexible 63 puede estar situada dentro del extremo abocardado 62, pero no dentro del espacio de tratamiento 14, para permitir la extracción de fluidos o de aire desde el espacio de tratamiento 14.

Según se aprecia en la Figura 21, el tubo 31 puede estar equipado con un portal 34 que es un accesorio, tal como un accesorio Luer hembra, así como con un portal auxiliar 66, que puede estar hecho, por ejemplo, de material autosellante, situado en un tubo de derivación 65. La disponibilidad de dos portales 34 y 66 aumenta la flexibilidad del apósito 10 de extremidad al permitir a los usuarios emplear agujas o dispositivos de suministro/extracción 51 sin aguja.

El tubo 31 permite que el portal 34 esté situado a cierta distancia de la extremidad 16, la herida 18 y la cámara 12. Por lo tanto, si hay que introducir líquidos de tratamiento en el espacio de tratamiento 14 usando una aguja, la probabilidad de que esta entre en contacto inadvertidamente con el paciente o con el proveedor de la atención médica, o rompa la cámara 12, se reduce. Además, si el apósito 10 de extremidad está cubierto por un apósito secundario (no representado), la herida 18 aún puede ser tratada a través del tubo 31 sin tener que retirar el apósito secundario.

El apósito 10 de extremidad descrito anteriormente tiene numerosas aplicaciones. El tubo 31 puede ser utilizado para introducir una amplia variedad de fluidos y/o aditivos de tratamiento. El apósito 10 de extremidad permite la monitorización de la herida 18, lo que es útil para mejorar el proceso de curación. La cámara 12 permite la monitorización visual de la herida 18 en sí, así como la monitorización del fluido dentro del espacio de tratamiento. Esta monitorización proporciona información para ayudar al control preciso de las variables del tratamiento y facilita la investigación. El fluido extraído del sistema puede ser analizado en cuanto a factores indicativos del estado de curación de la herida y también en cuanto a la presencia de factores perjudiciales tales como microorganismos, bajo oxígeno, alto dióxido de carbono y pH adverso. El fluido puede ser probado en cuanto al número y tipo de bacterias y otros microorganismos por cc de fluido, número y tipo de células, cantidad y tipo de proteínas, y otros factores. También puede llevarse a cabo un diagnóstico clínico de la fisiología de la herida y del paciente. Tras el diagnóstico, podrá iniciarse un tratamiento adicional de la herida 18 introduciendo aditivos de tratamiento y controlando las variables de tratamiento. Dependiendo del tipo de herida, pueden hacerse pruebas al fluido extraído en cuanto a, por ejemplo: (a) presencia de microorganismos, (b) células, (c) cantidad y tipo de proteína, (d) productos químicos, (e) oxígeno, (f) niveles de dióxido de carbono, y/o (g) pH. Estos datos pueden ser registrados y utilizados para el diagnóstico de la herida. Una vez completado el diagnóstico, la intervención de tratamiento con fluidos puede ser ajustada en consecuencia.

Cuando se analiza el fluido extraído también pueden medirse factores de crecimiento adicionales producidos por la herida 18. Otros factores que pueden ensayarse son la presencia y cantidad de diversos mediadores inflamatorios y diversos antígenos. La presencia de antígenos podría tener un propósito importante de diagnóstico y puede probarse con los anticuerpos específicos que se suministrarían a través de la cámara de tratamiento de heridas. Esta información es útil para decidir qué sustituir y cómo tratar, e indicaría la mejoría de la herida 18. El apósito 10 de extremidad establece un entorno que permite la presencia de los factores positivos producidos por el cuerpo.

Una lista ejemplar, pero no exhaustiva, de materiales de tratamiento incluye anestésicos, antibióticos, productos quimioterapéuticos, factores de crecimiento, medios de cultivo celular, células, oxígeno, agentes tampón, enzimas y moduladores inmunes. Las células añadidas pueden incluir células que hayan sido genéticamente modificadas antes del trasplante en la herida 18 o pueden incluir otros aditivos de terapia génica, tales como ADN, genes, material genético, vectores genéticos, etc.

El apósito 10 de extremidad también permite el control del entorno de tratamiento dentro del espacio de tratamiento 14. Una lista ejemplar, pero no exhaustiva, de variables de tratamiento incluye temperatura, presión osmótica coloidal, pH, concentración de iones, concentración de glucosa, contenido de aminoácidos, concentración de grasa, concentración de oxígeno y concentración de dióxido de carbono.

Controlando las variables de tratamiento, y añadiendo aditivos de tratamiento seleccionados, puede implementarse una variedad de técnicas de tratamiento. Los expertos en la técnica, a la luz de esta descripción, pueden identificar muchas de tales técnicas de tratamiento, y la aplicación de la presente invención no se limita a ningún tratamiento en particular. A modo de ilustración, una muestra no limitante de tratamientos que pueden ser implementados de

acuerdo con la presente invención incluye técnicas de tratamiento de células, tales como aplicación de células madre, medicamentos de terapia génica o suspensión de gel matriz celular, técnicas de tratamiento de infecciones, tales como tratamientos antibacterianos o bacteriostáticos, o técnicas de tratamiento generales, tales como terapia por presión negativa.

5 Las realizaciones particulares anteriormente descritas son solamente ilustrativas, ya que la invención puede ser modificada y puesta en práctica de modos diferentes, pero equivalentes, que serán evidentes para los expertos en la técnica que se beneficien de las enseñanzas del presente documento. Además, no se prevén limitaciones a los
10 detalles de construcción o diseño, mostrados en este documento, que no sean las descritas en las reivindicaciones siguientes. Por tanto, es evidente que las realizaciones particulares descritas anteriormente pueden ser alteradas o modificadas y que todas estas variaciones están consideradas dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un apósito para heridas, que comprende:
 - 5 una cámara (12) que define un espacio de tratamiento (14) y que tiene al menos una abertura (20) dimensionada para recibir una extremidad herida (16) de un paciente;
 - un tubo (31) que tiene un primer extremo acoplado a la cámara (12) y un segundo extremo que define un portal (34), estando el tubo (31) comunicado con el espacio de tratamiento (14); y
 - 10 una pluralidad de canales definidos en una pared interior de la cámara (12).
2. El apósito para heridas de la reivindicación 1, en el que el portal (34) comprende un accesorio (54) construido con un material autosellante para acomodar una jeringa que tiene una aguja.
3. El apósito para heridas de la reivindicación 1 o 2, en el que el tubo (31) es comprimible.
- 15 4. El apósito para heridas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tubo (31) se extiende dentro del espacio de tratamiento (14).
5. El apósito para heridas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tubo (31) comprende unos orificios (35) o una pluralidad de ramas (37).
- 20 6. El apósito para heridas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un dispositivo de suministro/extracción (51) adaptado para encajar con el portal (34).
- 25 7. El apósito para heridas de la reivindicación 6, en el que el dispositivo de suministro/extracción (51) está configurado para permitir el suministro de fluido de tratamiento y/o aditivos de tratamiento al espacio de tratamiento (14) o la eliminación de líquido o gases desde el espacio de tratamiento (14).
- 30 8. El apósito para heridas de la reivindicación 6 o 7, en el que el dispositivo de suministro/extracción (51) comprende una punta flexible (63).
9. El apósito para heridas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un accesorio (54) que contiene una válvula automática, una válvula semiautomática, una válvula manual o una válvula de escape (55) para facilitar la extracción o introducción de aire y líquido en el espacio de tratamiento.
- 35 10. El apósito para heridas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, configurado para permitir la monitorización de la herida o la monitorización de fluido en el espacio de tratamiento para ayudar al control de las variables de tratamiento, en el que las variables de tratamiento incluyen temperatura, presión osmótica coloidal, pH, concentración de iones, concentración de glucosa, contenido de aminoácidos, concentración de grasa, concentración de oxígeno y concentración de dióxido de carbono.
- 40 11. El apósito para heridas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un material de tratamiento, incluyendo anestésicos, antibióticos, productos quimioterapéuticos, factores de crecimiento, medios de cultivo celular, células, oxígeno, agentes tampón, enzimas o moduladores inmunes.
- 45 12. El apósito para heridas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tubo comprende un portal auxiliar (66).
- 50 13. El apósito para heridas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los canales están dispuestos según al menos uno de un patrón lineal interrumpido, un patrón de rejilla, un patrón de una serie de ramas y un patrón de bandas.
14. El apósito para heridas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los canales comprenden al menos uno de crestas (41) y ranuras (42) definidas en la pared interior de la cámara (12).
- 55 15. El apósito para heridas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una lengüeta (30) configurada para reducir un área de sección transversal de la cámara (12).

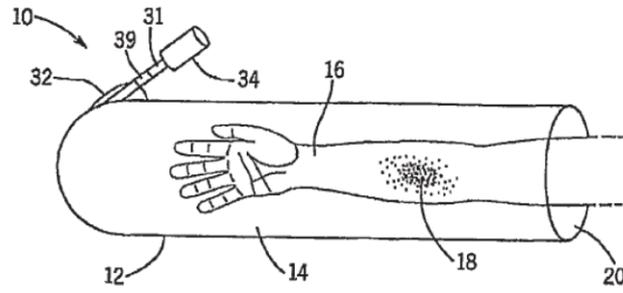


FIG. 1

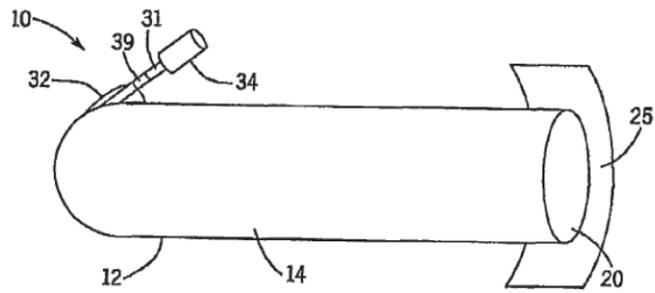


FIG. 2

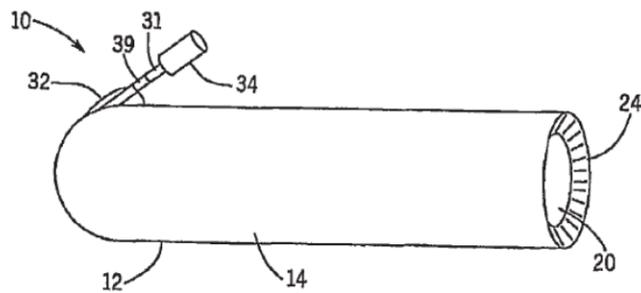
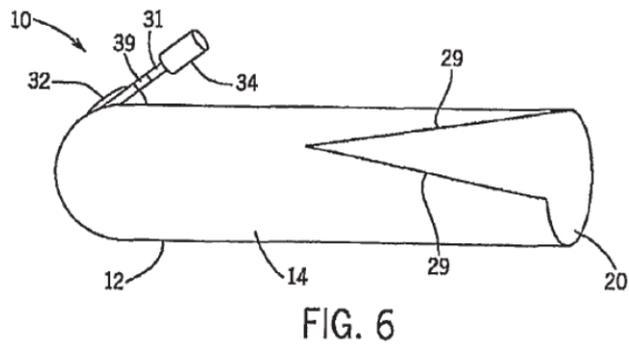
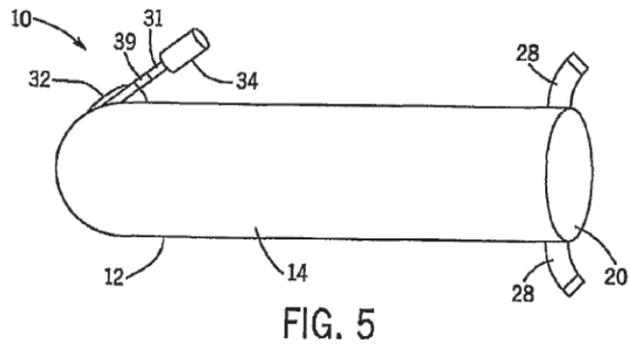
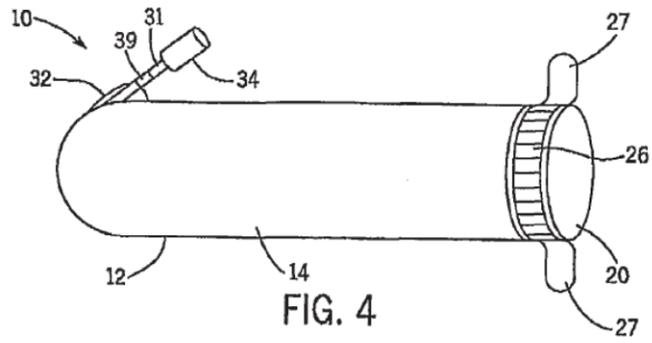
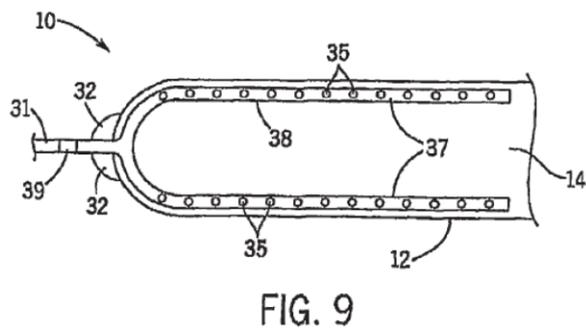
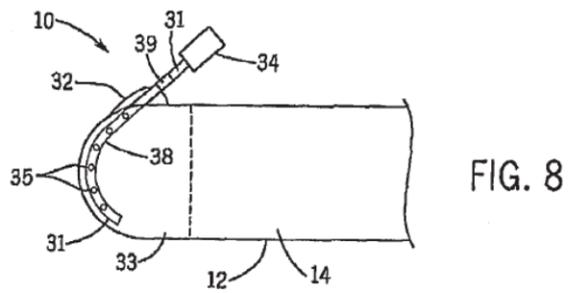
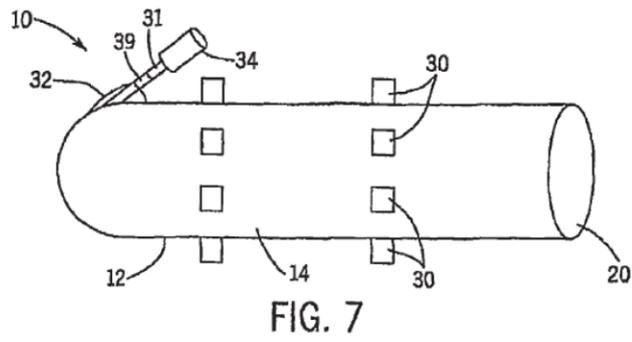


FIG. 3





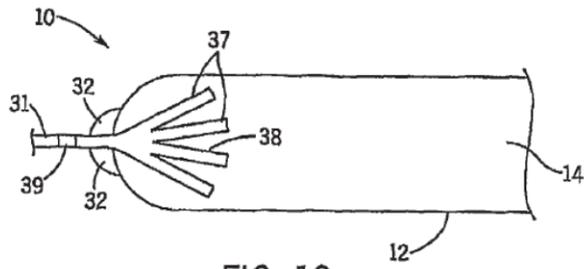


FIG. 10

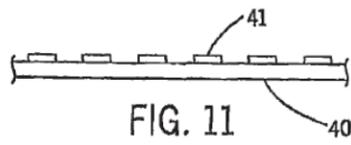


FIG. 11

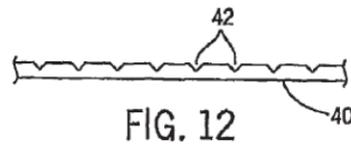


FIG. 12

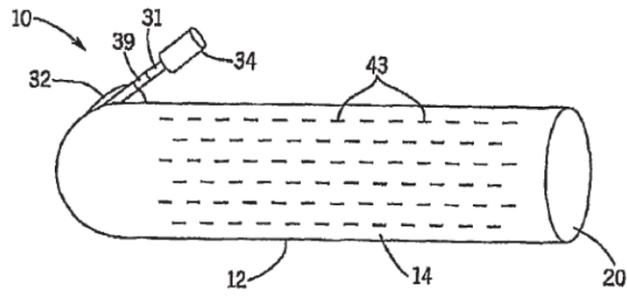


FIG. 13

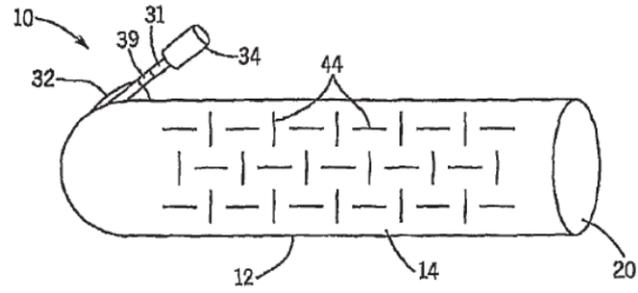


FIG. 14

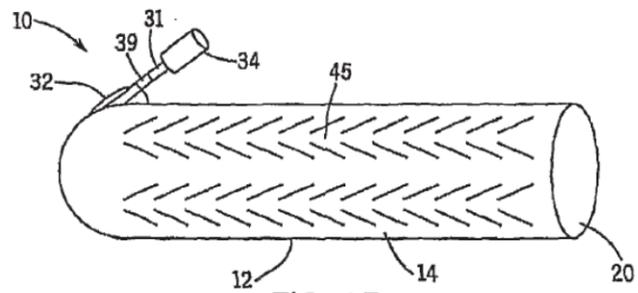


FIG. 15

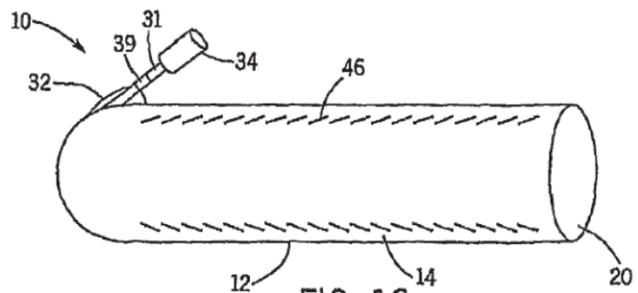


FIG. 16

