

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 939 057**

51 Int. Cl.:

A61M 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.02.2020 PCT/ZA2020/050015**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.08.2020 WO20168366**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2020 E 20710024 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2023 EP 3924010**

54 Título: **Dispositivo de drenaje de fluidos**

30 Prioridad:

11.02.2019 ZA 201900880

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

18.04.2023

73 Titular/es:

**XPELLA (PTY) LTD (100.0%)
8 Campbell Road, Craigavon, Fourways
2055 Sandton, ZA**

72 Inventor/es:

**SCHMITT, KARL-HEINZ y
SHAHIM, CLINTON FREDERICK**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 939 057 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 de drenaje de fluidos

Antecedentes de la invención

5 Esta invención se refiere a la aplicación de una presión negativa a una herida. Se describe un dispositivo de la técnica anterior, por ejemplo, en el documento US2016/106891.

En la terapia de heridas con presión negativa, se aplica una presión negativa, es decir, presión reducida o subatmosférica, a un área localizada sobre una herida para ayudar a cerrar o cicatrizar la herida. La aplicación de la presión negativa a la herida aumenta el flujo sanguíneo y también ayuda a inhibir el crecimiento bacteriano extrayendo fluidos de la herida, que pueden contener partículas arrastradas que alberguen bacterias.

10 En términos generales, los dispositivos de tratamiento de heridas con presión negativa se pueden clasificar en dos categorías. En una primera categoría, se extrae fluido, típicamente en forma de exudado y gas, de una herida que está siendo tratada y se recoge en un recipiente apropiado que es desechado una vez que se ha recogido una cierta cantidad de exudado.

15 En un dispositivo que entra en la segunda categoría, el fluido, en forma de exudado, extraído de una herida no se recoge en un recipiente, sino que queda atrapado en un apósito adecuado que cubre la herida que se está tratando. El dispositivo se utiliza para mantener una presión reducida por debajo del apósito para heridas.

20 Un dispositivo que entra en la primera categoría se describe en la solicitud de patente de EE. UU. N° 2016/0106891 e incluye un conjunto de pistón que controla el flujo de fluido hacia dentro y hacia fuera de un volumen de recepción de fluido. Una entrada al volumen y una salida del volumen están colocadas en ubicaciones apropiadas en un cuerpo del dispositivo. Las válvulas cargadas por muelle están fijadas a la entrada y a la salida respectivamente. La salida, que funciona como drenaje de una cámara de recepción de fluido, tiene un muelle relativamente débil que actúa sobre la válvula respectiva. Una dificultad que se ha encontrado consiste en que, durante el uso, la válvula de drenaje no siempre sella correctamente.

25 Por otro lado, la fuerza ejercida por el muelle sobre la válvula de entrada puede influir en el nivel de presión reducida que se induce en el volumen. Las variaciones en la presión afectan la repetibilidad de la operación de la función de drenaje.

30 Un dispositivo que intenta solucionar el problema antes mencionado tiene una única abertura (entrada/salida) a un volumen de recepción de fluidos. Una válvula, de construcción compuesta, que incluye un puerto de entrada y un puerto de drenaje, es operable para conectar el puerto de entrada a la abertura, y por lo tanto al volumen de recepción de fluido, para que el dispositivo pueda actuar en un modo de drenaje. Alternativamente, la válvula es operable para conectar el puerto de drenaje a la abertura de modo que el fluido del volumen de recepción de fluido pueda ser expulsado para ser desechado, cuando sea necesario. El dispositivo, sin embargo, es voluminoso y no se puede emplear fácilmente como un dispositivo cómodo que pueda llevar puesto el usuario.

35 Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de drenaje de fluidos que, en un primer modo, puede funcionar como un dispositivo de la primera categoría y, en un segundo modo, puede funcionar como un dispositivo de la segunda categoría.

Compendio de la invención

40 La invención proporciona un dispositivo de drenaje de fluidos para utilizar al aplicar una presión negativa en la zona de una herida, incluyendo el dispositivo de drenaje de fluidos un cuerpo con una superficie exterior, un orificio cilíndrico, formado en el cuerpo, que define al menos una parte de un volumen de recepción de fluido, una estructura, al menos parcialmente en la superficie exterior del cuerpo, que forma una entrada y una salida del volumen de recepción de fluido, una cubierta que incluye un puerto de entrada y un puerto de salida, en donde la cubierta es móvil en relación con el cuerpo entre una primera posición límite en la que el puerto de entrada está en comunicación de fluido con la entrada y, por lo tanto, con el volumen que recibe el fluido y se evita el flujo de fluido a través de la salida, y una segunda posición límite en la que el puerto de salida está en comunicación de fluido con la salida y, por lo tanto, con el volumen de recepción de fluido y el flujo de fluido a través de la entrada se evita, un pistón que está en contacto de sellado con el orificio y que limita parcialmente el volumen de recepción de fluido, el pistón se puede mover dentro del orificio entre una primera posición y una segunda posición, un vástago de pistón que se extiende desde el pistón, un dispositivo de almacenamiento de energía acoplado con el vástago de pistón, un mecanismo de mango accionado por el usuario que es móvil con respecto al cuerpo en una primera dirección para hacer que el pistón se mueva a la primera posición y para almacenar energía en el dispositivo de almacenamiento de energía de modo que, cuando la cubierta está en la primera posición límite y el mecanismo de mango accionado por el usuario se mueve con respecto al cuerpo en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, el pistón se puede mover por la acción de la energía liberada del dispositivo de almacenamiento de energía desde la primera posición hacia la segunda posición, lo que produce una reducción de la presión en el volumen que recibe el fluido y permite que el fluido fluya, durante el uso del dispositivo, al volumen de recepción de fluido a través del puerto de entrada y, con el pistón en la segunda posición, y la cubierta en la segunda posición límite, el movimiento del mecanismo de mango accionable por el usuario con

respecto al cuerpo en la primera dirección hace que el pistón se mueva hacia la primera posición expulsando así fluido del volumen de recepción de fluido a través del puerto de salida.

El dispositivo de almacenamiento de energía puede ser un muelle de compresión.

5 El mecanismo de mango puede incluir al menos un componente roscado que se puede mover para permitir que el dispositivo de almacenamiento de energía se cargue o libere energía.

10 Preferiblemente, el mecanismo de mango incluye un miembro tubular interior que está roscado externamente y en el que se alojan, al menos parcialmente, el vástago de pistón y el dispositivo de almacenamiento de energía, y un miembro tubular exterior que está acoplado a rosca con el miembro tubular interior, de tal manera que la rotación del miembro tubular exterior en la primera dirección hace que el miembro tubular exterior se mueva linealmente a lo largo del miembro tubular interior, haciendo que se almacene energía en el dispositivo de almacenamiento de energía.

15 De acuerdo con la invención reivindicada, la estructura incluye aberturas respectivas situadas en lugares apropiados en la superficie exterior del cuerpo para proporcionar la entrada y la salida del volumen de recepción de fluido. Un cuerpo de válvula de entrada y un cuerpo de válvula de salida, que tienen conductos de flujo de fluido formados a través de los mismos, pueden estar en comunicación de fluido con la entrada y la salida, respectivamente. Pueden estar dispuestos sellos anulares dentro de los pasajes para proporcionar un sello a prueba de fugas entre la entrada y la cubierta, y la salida y la cubierta, respectivamente. Los sellos anulares pueden incluir partes elevadas en las superficies de los mismos, para asegurar un ajuste apretado con una superficie interior de la cubierta.

20 El puerto de entrada y el puerto de salida pueden estar situados en la cubierta, de modo que cuando el puerto de entrada esté en comunicación de fluido con la entrada, el puerto de salida se desplace de la salida y la salida se cierre. Por el contrario, cuando el puerto de salida está en comunicación de fluido con la salida, el puerto de entrada se desplaza de la entrada y la entrada se cierra.

La cubierta se puede acoplar con la estructura mediante el uso de formaciones complementarias adecuadas, por ejemplo, formaciones complementarias de nervaduras y surcos. Esto no es limitante.

25 De acuerdo con una primera realización de la invención, el dispositivo de drenaje de fluidos es adecuado para drenar fluidos de una herida. El fluido, en el contexto de esta realización de la invención, se encuentra principalmente en forma de exudado y de gas. En uso, el dispositivo de drenaje de fluidos está conectado a un primer conducto de drenaje de fluidos que se extiende desde una herida hasta el puerto de entrada y a través del cual se va a drenar el fluido. También se puede conectar un segundo conducto de drenaje de fluido al puerto de salida a través del cual se va a expulsar el fluido. La cubierta se puede mover con respecto al cuerpo de modo que, en la primera posición límite, con el puerto de entrada en comunicación de fluido con la entrada permite que el fluido fluya a través de la entrada hacia el volumen de recepción de fluido, la salida está cerrada.

30 Cuando el fluido, en forma de exudado y gas, entra en el volumen, la presión que prevalece en el volumen aumenta y el pistón se mueve hacia la segunda posición. Una vez que el pistón ha alcanzado un límite, ya no se extrae fluido a través del puerto de entrada hacia el volumen de recepción de fluido. La cubierta puede ser móvil con respecto al cuerpo, de manera que se encuentre en la segunda posición límite, con el puerto de salida en comunicación de fluido con la salida y con la entrada cerrada. Entonces se puede accionar el mecanismo de mango para que el pistón se mueva a la primera posición, haciendo que el exudado y el gas sean expulsados del volumen a través de la salida para ser desechados. El sello entre la superficie interior de la cubierta y la entrada evita que el fluido fluya a través de la entrada.

35 Según una segunda realización de la invención, el dispositivo de drenaje de fluidos es adecuado para aplicaciones en las que se va a aplicar una presión negativa a un apósito para heridas que recubre una herida de forma estanca. El fluido, en el contexto de esta realización de la invención, se encuentra principalmente en forma de gas. El exudado y los sólidos de la zona de la herida quedan atrapados en el apósito para heridas, que en un aspecto actúa como un filtro, y no son aspirados al volumen de recepción de fluidos. Durante el uso, el dispositivo de drenaje de fluidos está conectado por un primer conducto, que se extiende desde el apósito para heridas que recubre la herida hasta el puerto de entrada, a través del cual se debe aplicar una presión negativa. También se puede conectar un segundo conducto al puerto de salida a través del cual se expulsará el fluido, en forma de gas.

40 La cubierta se puede mover con respecto al cuerpo, de modo que en la primera posición límite, con el puerto de entrada en comunicación de fluido con la entrada para permitir que el gas fluya a través de la entrada hacia el volumen de recepción de fluido, la salida está cerrada. La entrada puede tener la forma de una conexión Luer para proporcionar un sello a prueba de fugas.

45 Cuando el fluido, en forma de gas, se introduce en el volumen, la presión que prevalece en el volumen aumenta y el pistón se mueve hacia la segunda posición. Una vez que el pistón ha alcanzado un límite, ya no se aspira fluido a través del puerto de entrada hacia el volumen de recepción de fluido y ya no se aplica una presión negativa al apósito para heridas. La cubierta puede ser móvil con respecto al cuerpo, de manera que se encuentre en la segunda posición límite, con el puerto de salida en comunicación de fluido con la salida y con la entrada cerradas. Entonces se puede accionar el mecanismo de mango para que el pistón se mueva a la primera posición, haciendo que el gas sea expulsado del volumen a través de la salida para ser desechado.

En cada realización, la cubierta es preferiblemente giratoria con respecto al cuerpo entre la primera y la segunda posiciones límite.

- 5 Para evitar el movimiento involuntario o no deseado de la cubierta con respecto al cuerpo, el dispositivo puede incluir un mecanismo de bloqueo que retiene automáticamente la cubierta en la segunda posición límite cuando alcanza la segunda posición límite y que retiene automáticamente la cubierta en la primera posición límite cuando alcanza la primera posición límite. El mecanismo de bloqueo puede ser accionado por el usuario según sea requerido por el usuario para liberar el mecanismo de bloqueo de manera que la cubierta se pueda mover desde la segunda posición límite a la primera posición límite, y viceversa.

Breve descripción de los dibujos

- 10 La invención se describe adicionalmente a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:
- la Figura 1 ilustra, en sección transversal, un dispositivo según una primera realización de la invención, en el que una entrada al dispositivo está abierta y una salida del dispositivo está cerrada;
- la Figura 2 es una vista a escala ampliada de una parte del dispositivo tomada por la línea 2-2 de la Figura 1;
- 15 la Figura 3 ilustra en sección transversal el dispositivo de la Figura 1 con la entrada al dispositivo en una posición cerrada y la salida desde el dispositivo en una posición abierta;
- la Figura 4 es una vista en planta del dispositivo; y
- la Figura 5 ilustra, en sección transversal, un dispositivo según una segunda realización de la invención, en el que una entrada al dispositivo está abierta y una salida del dispositivo está cerrada.

Descripción de realizaciones preferidas

- 20 La Figura 1 de los dibujos adjuntos muestra, en sección transversal, un dispositivo 10 para aplicar una presión negativa a una herida, según una primera realización de la invención. El dispositivo de la Figura 1 se utiliza para extraer fluido, en forma de gas y exudado, de una herida.
- El dispositivo 10 incluye un cuerpo 12 con una superficie exterior 14 y un mecanismo de mango accionable por el usuario 16 que se extiende desde el cuerpo. El cuerpo 12 es de forma cilíndrica y, internamente, tiene un orificio cilíndrico 18 con una superficie interna lisa.
- 25 Un pistón 20, de forma complementaria al orificio 18, está dispuesto de forma deslizable dentro del orificio 18. El pistón 20 tiene un sello externo 22 que asegura que se establezca un sello íntimo entre las superficies opuestas del pistón 20 y el orificio 18. Un volumen de recepción de fluido 26, de tamaño variable, está definido dentro del orificio 18 y está limitado en parte por el pistón 20.
- 30 Un vástago de pistón 28 se extiende desde el pistón 20. Un muelle de compresión en espiral 30 está acoplado con el vástago de pistón 28 y situado dentro del mecanismo de mango accionable por el usuario 16.
- El mecanismo de mango 16 incluye un miembro tubular interior 34 que está fijado al cuerpo 12 y que está acoplado mediante rosca con un miembro tubular exterior 36 que puede girar en relación con el miembro tubular interior 34. El muelle de compresión 30 está ubicado entre superficies opuestas del vástago de pistón 28 y el miembro tubular interior 34.
- 35 La estructura 38 en la superficie exterior 14 del cuerpo 12, opuesta al pistón 20, incluye una entrada 42 (ver Figura 1) y una salida 44 (ver Figura 3). Un sello de válvula de entrada elástico 46 está ubicado sobre la entrada 42 y un sello de válvula de salida elástico 48 está situado sobre la salida 44. El sello de válvula de entrada 46 tiene un pasaje 50 y el sello de válvula de salida 48 tiene un pasaje 52.
- 40 Una cubierta 60 se superpone a los sellos de válvula 46, 48 y está acoplada de forma giratoria con el cuerpo 12. La estructura 38 incluye formaciones 62 y 64, respectivamente, que forman compartimentos para los sellos de válvula 46 y 48.
- La cubierta 60 incluye un puerto de entrada 68 y un puerto de salida 70 situados en lugares apropiados de la cubierta 60. La cubierta 60 está asegurada a la estructura 38 mediante el uso de formaciones complementarias, que se muestran como nervaduras y surcos complementarios 74 y 76 (Figura 2). La cubierta 60 puede girar hasta una primera posición límite, mostrada en la Figura 1 y en la Figura 2, en la que el puerto de entrada 68 está alineado con el pasaje 50 que, a su vez, coincide con la entrada 42. En esta posición, el sello de la válvula de salida 48 bloquea la salida 44. La cubierta 60 se puede mover a una segunda posición límite, que se muestra en la Figura 3 y en la Figura 4, en la que el sello de la válvula de entrada 46 bloquea la entrada 42 y el puerto de salida 70 se alinea con el paso de salida 52 y con la salida 44.
- 45
- 50

Esta formado un compartimento para cada sello de válvula. Cuando la cubierta 60 es girada con respecto al cuerpo

12 hasta la primera posición límite (Figura 1), el puerto de entrada 68 se alinea con el paso 50 y la entrada 42. En la posición de la Figura 3, el puerto de salida 70 se alinea con el paso 52 y la salida 44.

Un mecanismo de bloqueo 80, portado por la cubierta 60, está situado entre las superficies opuestas de la cubierta 60 y la estructura 38 (Figura 2). El mecanismo de bloqueo 80 incluye un pequeño eje 82 que sobresale de la estructura 38. Una tapa 84 está situada en el eje 82. La tapa 84 tiene una pequeña pestaña 86. La tapa 84 puede pasar a una ranura curva 88 (Figura 4) en la cubierta 60 pero la pestaña 86 hace tope con una superficie interior de la cubierta 60. Un muelle 90 carga elásticamente la tapa 84 hacia la cubierta 60. La cubierta 60 tiene dos rebajes 92 (Figura 2), 94 (Figura 4) respectivamente en extremos opuestos de la ranura 88. Cuando la cubierta 60 se gira con respecto al cuerpo 12 a una posición límite, la pestaña 86 entra automáticamente en el rebaje correspondiente (94, 96) bajo la acción del muelle 90. La cubierta 60 se bloquea entonces en posición y se impide que se gire. Si se presiona la tapa 84 contra la acción del muelle 90, la pestaña 86 se desacopla del rebaje (94, 96) y la cubierta 60 se puede girar hasta alcanzar la otra posición límite, en cuyo punto la pestaña 86 entra el rebaje correspondiente (96, 94) (cuando se libera el muelle). Esta acción evita una mayor rotación de la cubierta 60.

La Figura 1 muestra el dispositivo 10, con una disposición de conductos 100 fijada al puerto de entrada 68 (que está abierto). El puerto de salida 70 está cerrado. El muelle 30 está completamente comprimido. El volumen de recepción de fluido 26 es de tamaño mínimo pero, no obstante, tiene una presión reducida. El muelle 30 empuja constantemente al pistón 20 en una dirección que se aleja de la estructura 38, una acción que establece la presión reducida dentro del volumen 26.

Cuando el fluido fluye hacia el volumen 26, atraído por la presión reducida en el volumen 26, la presión dentro del volumen 26 aumenta ligeramente y el pistón 20 se mueve bajo la acción del muelle 30 en la dirección X de la Figura 1. Este proceso continúa hasta el momento en que el volumen 26 se llene de forma efectiva al máximo con fluido.

Para expulsar el fluido del volumen 26, se gira la cubierta 60, con respecto al cuerpo 12, a la posición de la Figura 3. Después se cierra la entrada 42 y después se abre la salida 44. En esta etapa, también, el volumen 26 es máximo y el muelle 30 está en un estado relajado como se muestra en la Figura 3. El miembro 36 es girado para comprimir el muelle 30 y, al hacerlo, el pistón 20 se mueve en una dirección Y mostrada en la Figura 3. El exudado del volumen 26 es expulsado a través de la salida 44 para ser desechado. El miembro 36 se puede mover entonces a la posición de la Figura 1 para que se pueda volver a establecer una presión reducida en el volumen 26.

El cuerpo 12 del dispositivo 10 está hecho preferiblemente de un material transparente para que el usuario disponga de una indicación visual de la cantidad de fluido en el volumen 26.

La disposición de la cubierta 60 con respecto a la estructura 38 es tal que la entrada 42 solo se puede conectar con el puerto de entrada 68 cuando la cubierta 60 está en una primera posición límite, mostrada en la Figura 1, y la salida 44 solo se puede conectar con el puerto de salida 70 cuando la cubierta 60 está en una segunda posición límite, mostrada en la Figura 3. Cuando la cubierta 60 está en la primera posición límite (ver Figura 1), la entrada 42 se superpone y está en comunicación de fluido con el puerto de entrada 68 para permitir que el fluido fluya hacia el volumen 26. En esta posición, la salida 44 se desplaza desde el puerto de salida 70 y el sello 50 se apoya contra la superficie interior 52 de la cubierta 60, proporcionando un sello a prueba de fugas en la salida 44.

La Figura 2 muestra la cubierta 60 en la segunda posición límite. En esta posición, el puerto de salida 70 se superpone y está en comunicación de fluido con la salida 44, lo que permite que el fluido sea expulsado del volumen 26. El puerto de entrada 68 se desplaza de la entrada 42 y el sello 48 se apoya contra una superficie interior de la cubierta 60, proporcionando un sello a prueba de fugas en la entrada 42.

En uso, un primer conducto de drenaje flexible alargado 100 está conectado al puerto de entrada 68. De acuerdo con una primera realización de la invención, un extremo libre del conducto 100 está colocado, como es conocido en la técnica, en una cavidad corporal desde la cual va a ser drenado el fluido (no mostrada). Un segundo conducto de drenaje flexible alargado (no mostrado) está conectado al puerto de salida 70. Un extremo libre del conducto puede estar conectado a un recipiente de residuos adecuado. En esta etapa (que se muestra en la Figura 2), el miembro tubular exterior 36 está completamente acoplado con el miembro tubular interior 28 y el muelle 30 está cargado con energía. El pistón 20 está en la primera posición y el volumen 26 tiene un valor mínimo.

La cubierta 60 se gira manualmente de modo que se encuentre en la primera posición límite, que se muestra en la Figura 1. En esta posición, el puerto de entrada 68 está en comunicación de fluido con la entrada 42 y la entrada está abierta y la salida 44 está cerrada. El miembro tubular exterior 36 gira en una primera dirección con respecto al miembro interior 34, lo que hace que el miembro tubular exterior 36 se desplace sobre las roscas y se mueva en una dirección axial alejándose del cuerpo 12. El mango 16 está entonces en una configuración extendida como se muestra en la Figura 1 y, como consecuencia, el muelle 30 libera energía tirando así del pistón 20 alejándolo de la superficie superior 14 hacia la base del cuerpo del recipiente 12.

A medida que aumenta el volumen 26, la presión dentro del volumen 26 disminuye y se extrae fluido de la herida a través de la entrada 42 y hacia el volumen de recepción de fluido 26. Una vez que se ha drenado una cantidad de fluido, el pistón 20 habría alcanzado una posición límite y la presión en el volumen 26 habría aumentado hasta la presión atmosférica. El drenaje de fluido en el volumen 26 entonces se detiene.

El fluido del volumen 26, en forma de exudado y gas, se puede drenar girando la cubierta 60 de modo que quede en la segunda posición de limitación, mostrada en la Figura 3, con el puerto de salida 70 en comunicación de fluido con la salida 44. La salida 44 está abierta y la entrada 42 está cerrada. Después, el miembro exterior 36 es girado en una dirección para producir la carga del muelle 30, y para que el pistón 20 empuje el exudado y el gas a través de la salida 44.

La Figura 5 muestra una segunda realización 10A de la invención que tiene similitudes sustanciales con el dispositivo 10. Por lo tanto, el dispositivo 10A no se describe en detalle. Las diferencias entre los dispositivos 10 y 10A son evidentes a partir de una inspección de la Figura 1 y de la Figura 5. El dispositivo 10A se utiliza para aplicar una presión negativa a un apósito para heridas que recubre una herida y el fluido, en forma de gas, es drenado desde la herida. El exudado y los sólidos de la herida quedan atrapados en el apósito para heridas.

Haciendo referencia a la Figura 5, el primer conducto alargado 100A está conectado al puerto de entrada 68, que tiene forma de conexión Luer para proporcionar un sello a prueba de fugas. Un extremo libre del conducto 100A está conectado, como es conocido en la técnica, a un apósito para heridas 102, mostrado teóricamente en la Figura 5, que cubre y está en comunicación a prueba de fugas con una herida a tratar (no mostrada). En esta etapa (que se muestra en la Figura 2), el miembro tubular exterior 36 está completamente acoplado con el miembro tubular interior 28 y el muelle 30 está cargado con energía. El pistón 20 está en la primera posición y el volumen 26 tiene un valor mínimo, con una presión reducida.

La cubierta 60 se gira manualmente de modo que se encuentre en la primera posición límite, que se muestra en la Figura 1. En esta posición, el puerto de entrada 68 está en comunicación de fluido con la entrada 42 y la entrada está abierta y la salida 44 está cerrada. El miembro tubular exterior 36 gira en una primera dirección con respecto al miembro interior 34, lo que hace que el miembro tubular exterior 36 se desplace sobre las roscas y se mueva en una dirección axial alejándose del cuerpo 12. El mango 16 está entonces en una configuración extendida como se muestra en la Figura 1 y, como consecuencia, el muelle 30 libera energía tirando así del pistón 20 alejándolo de la superficie superior 14 hacia la base del cuerpo del recipiente 12.

A medida que aumenta el volumen 26, la presión dentro del volumen 26 disminuye y se aplica una presión negativa al apósito para heridas 102. Una vez que el pistón 20 ha alcanzado una posición límite, la presión en el volumen 26 habrá aumentado hasta la presión atmosférica. Entonces se detiene la aplicación de una presión negativa al apósito para heridas 102.

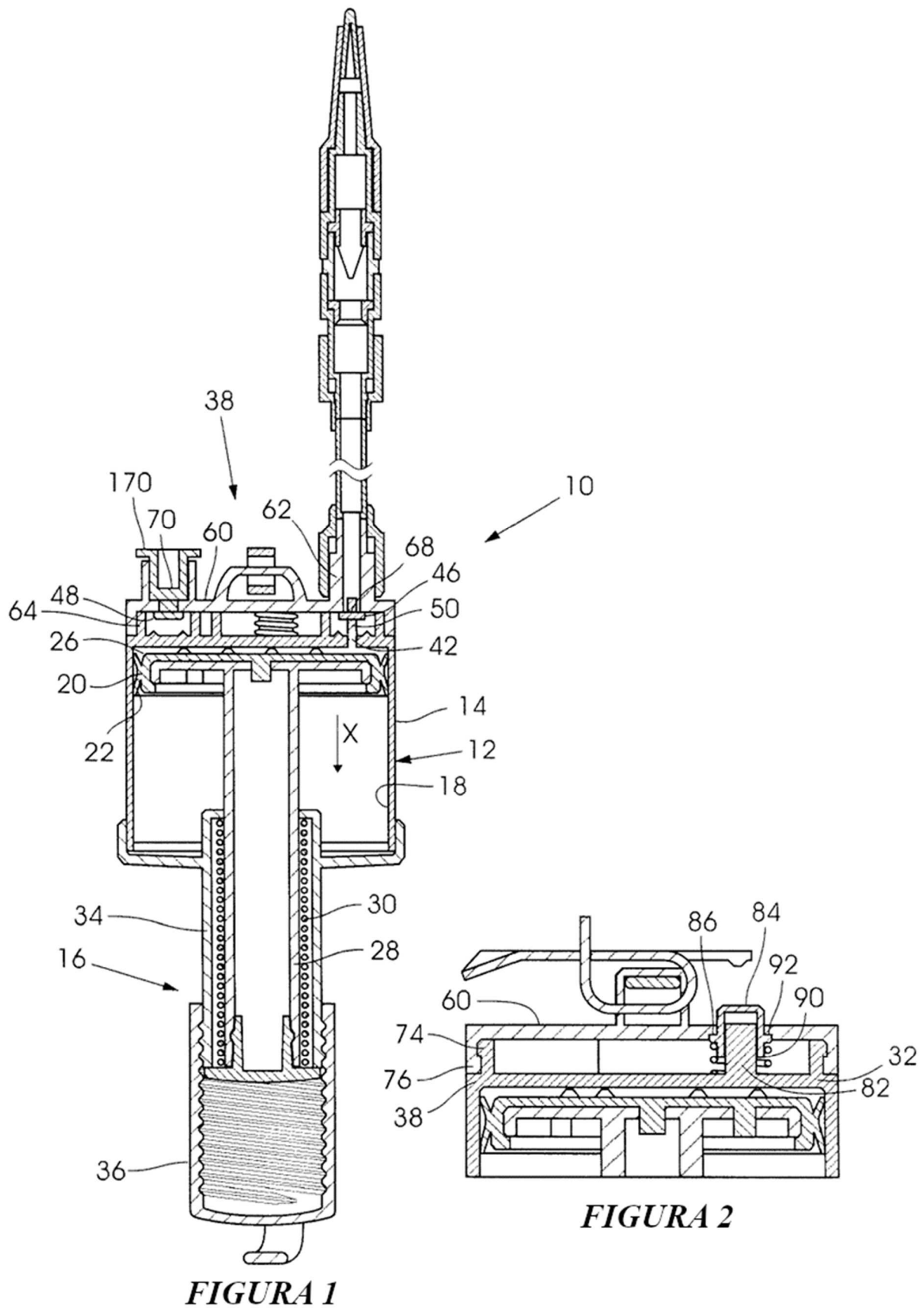
El fluido, principalmente en forma de gas en el volumen 26, puede ser expulsado girando la cubierta 60 de modo que quede en la segunda posición límite, mostrada en la Figura 3, con el puerto de salida 70 en comunicación de fluido con la salida 44. La salida 44 está abierta y la entrada 42 está cerrada. Después, el miembro exterior 36 es girado en una dirección para producir la carga del muelle 30 y para que el pistón 20 empuje el gas hacia la salida 44.

Las diversas figuras contienen diferentes vistas de un tapón 170 que está unido a un lazo flexible 172. El lazo está asegurado a la cubierta 60. La figura 1 muestra el tapón 170 acoplado con el puerto de salida 70. El tapón sella entonces el puerto de salida 70 y evita que gotee líquido de la cubierta después de que se haya vaciado el volumen 26.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) para utilizar al aplicar una presión negativa a la zona de una herida, incluyendo el dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) un cuerpo (12) con una superficie exterior (14), un orificio cilíndrico (18), formado en el cuerpo (12), que define al menos parte de un volumen de recepción de fluido (26), una estructura (38), al menos en parte sobre la superficie exterior (14) del cuerpo (12), que forma una entrada (42) y una salida (44) desde el volumen de recepción de fluido (26), una cubierta (60) que incluye un puerto de entrada (68) y un puerto de salida (70), en donde la cubierta (60) es móvil en relación al cuerpo (12) entre una primera posición límite en la que el puerto de entrada (68) está en comunicación de fluido con la entrada (42) y, por lo tanto, con el volumen de recepción de fluido (26) y el flujo de fluido a través de la salida (44) es evitado, y una segunda posición límite en la que el puerto de salida (70) está en comunicación de fluido con la salida (44) y, por lo tanto, se evita el volumen de recepción de fluido (26) y el flujo de fluido a través de la entrada (42), un pistón (20) que está en contacto de sellado con el orificio (18) y que delimita parcialmente el volumen de recepción de fluido (26), siendo el pistón (20) móvil dentro del orificio (18) entre una primera posición y una segunda posición, un vástago de pistón (28) que se extiende desde el pistón (20), un dispositivo de almacenamiento de energía (30) acoplado con el vástago de pistón (28), un mecanismo de mango accionado por el usuario (16) que se puede mover con respecto al cuerpo (12) en una primera dirección para hacer que el pistón (20) se desplace a la primera posición y para almacenar energía en el dispositivo de almacenamiento de energía (30) de manera que, cuando la cubierta (60) esté en la primera posición límite y el mecanismo de mango accionado por el usuario (16) se mueve con respecto al cuerpo (12) en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, el pistón (20) se puede mover por la acción de la energía liberada por el dispositivo de almacenamiento de energía (30) alejándose de la primera posición hacia la segunda posición produciendo así una reducción de la presión en el volumen de recepción de fluido (26) y permitiendo el flujo de fluido, en uso del dispositivo (10, 10A), al volumen de recepción de fluido (26) a través del puerto de entrada (68) y, con el pistón (20) en la segunda posición y con la cubierta (60) en la segunda posición límite, el movimiento del mecanismo de mango accionable por el usuario (16) en relación con el cuerpo (12) en la primera dirección hace que el pistón (20) se mueva hacia la primera posición expulsando así fluido del volumen de recepción de fluido (26) a través del puerto de salida (70) caracterizado por que la estructura (38) incluye aberturas respectivas en la superficie exterior (14) del cuerpo (12) para proporcionar la entrada (42) y la salida (44) del volumen de recepción de fluido (26).
2. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de almacenamiento de energía (30) es un muelle de compresión.
3. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el mecanismo de mango (16) incluye al menos un componente roscado que se puede mover para permitir que el dispositivo de almacenamiento de energía (30) se cargue o libere energía.
4. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el mecanismo de mango (16) incluye un miembro tubular interior (34) que está roscado externamente y en el que el vástago de pistón (28) y el dispositivo de almacenamiento de energía (30) están, al menos parcialmente, alojados, y un miembro tubular exterior (36) que está acoplado a rosca con el miembro tubular interior (34) de tal manera que la rotación del miembro tubular exterior (36) en la primera dirección hace que el miembro tubular exterior (36) se mueva linealmente a lo largo del miembro tubular interior (34), haciendo que la energía se almacene en el dispositivo de almacenamiento de energía (30).
5. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que un cuerpo de válvula de entrada y un cuerpo de válvula de salida, que tienen un respectivo paso de flujo formado a su través, están en comunicación de fluido con la entrada (42) y la salida (44) respectivamente.
6. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que están dispuestos sellos anulares (46, 48) dentro de los conductos para proporcionar un sello a prueba de fugas entre la entrada (42) y la cubierta (60), y la salida (44) y la cubierta (60), respectivamente.
7. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los sellos anulares (46, 48) incluyen partes elevadas en sus superficies para asegurar un ajuste perfecto con una superficie interior de la cubierta (60).
8. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el puerto de entrada (68) y el puerto de salida (70) están colocados en la cubierta (60) de modo que cuando el puerto de entrada (68) está en comunicación de fluido con la entrada (42), el puerto de salida (70) se desplaza desde la salida (44) y la salida (44) se cierra, y cuando el puerto de salida (70) está en comunicación de fluido con la salida (44), el puerto de entrada (68) se desplaza desde la entrada (42) y la entrada (42) se cierra.
9. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la cubierta (60) se acopla con la estructura (38) mediante el uso de formaciones complementarias (74, 76).
10. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que las formaciones complementarias (74, 76) son formaciones de nervaduras y surcos.

11. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la cubierta (60) puede girar con respecto al cuerpo (12) entre la primera y la segunda posiciones límite.
- 5 12. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el dispositivo (10) incluye un mecanismo de bloqueo (80) que retiene automáticamente la cubierta (60) en la segunda posición límite cuando alcanza la segunda posición límite y que retiene automáticamente la cubierta (60) en la primera posición límite cuando alcanza la primera posición límite.
13. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10, 10A) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el mecanismo de bloqueo (80) es accionable por el usuario, ya que se requiere la actuación del usuario para liberar el mecanismo de bloqueo (80) de modo que la cubierta (60) se pueda mover de la segunda posición límite a la primera posición límite y viceversa.
- 10 14. Un dispositivo de drenaje de fluidos (10A) de acuerdo con la reivindicación 1 en combinación con un apósito para heridas (102) que está conectado al puerto de entrada (68) por medio de un conducto (100A).



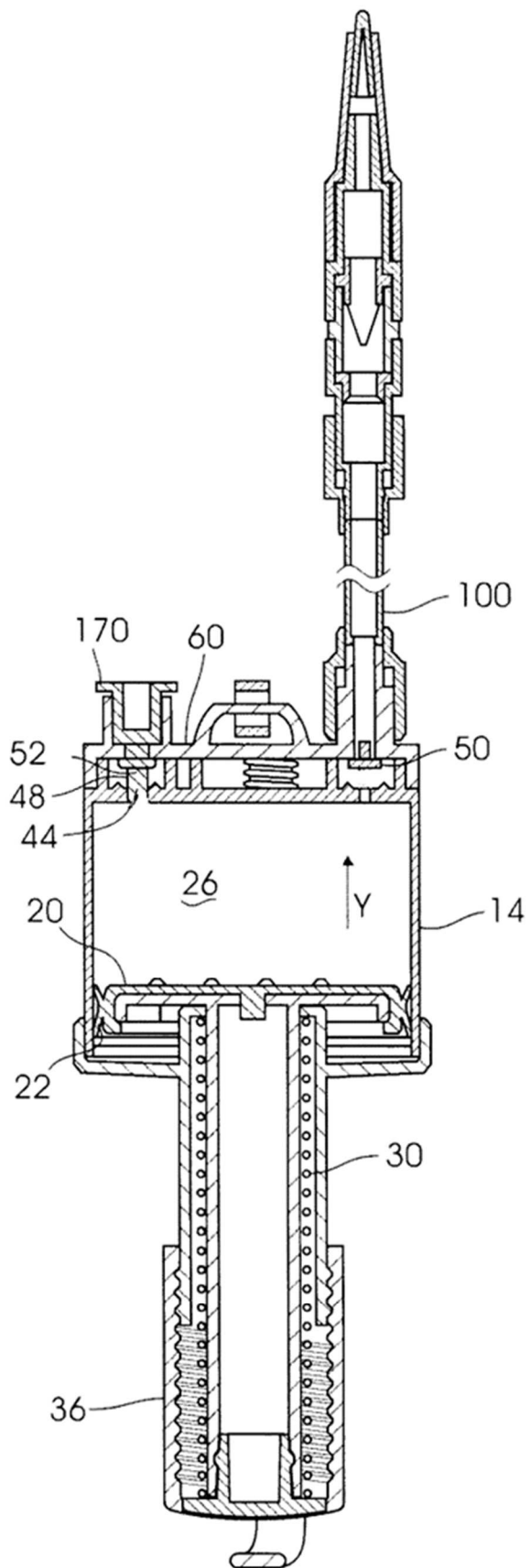


FIGURE 3

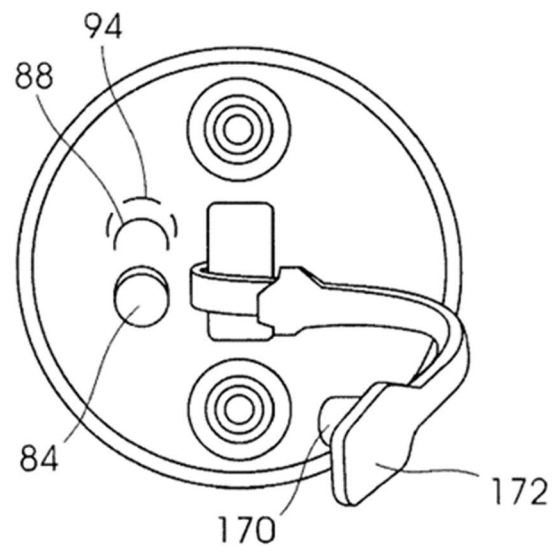


FIGURE 4

