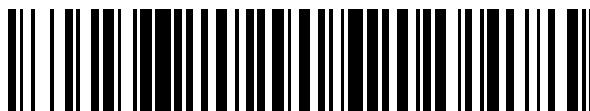


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 282**

51 Int. Cl.:

A61B 17/00 (2006.01)

A61M 5/14 (2006.01)

B05C 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.08.2011 PCT/IL2011/000663**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.02.2012 WO12023135**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2011 E 11761721 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017 EP 2605708**

54 Título: **Dispositivo, sistema y método para dispensar una dosis fija de fluido**

30 Prioridad:

19.08.2010 IL 20771510

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

06.07.2017

73 Titular/es:

**OMRIX BIOPHARMACEUTICALS LTD. (100.0%)
Bldg. 14 Weizmann Science Park P.O. Box 619
Rehovot 76106, IL**

72 Inventor/es:

**MERON, MOTI;
TSUK, ANER;
ATLAS, ROEE y
NUR, ISRAEL**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 622 282 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).

Dispositivo, sistema y método para dispensar una dosis fija de fluido**Campo de la invención**

5 La invención está relacionada con sistemas y dispositivos para administrar fluidos y con métodos para utilizarlos.

Antecedentes de la invención

10 Básicamente ya se conocen los dispositivos médicos para administrar fluidos mediante inyección, spray o goteo. Más particularmente, los dispositivos médicos para administrar al menos dos componentes como fibrinógeno y trombina se conocen gracias a US 6,565,539; US 6,464,663; US 6,234,994; US 6,113,571; EP 1,845,860; EP 1113839; US 3,952,920; US 5,161,715; US 5,814,022 y US 20090264831.

15 US-A-2010/0143864 desvela una pistola de extrusión para un fluido médico viscoso de dos partes. La pistola de extrusión comprende un par de barras (o palancas) de desplazamiento horizontal que se acoplan con los correspondientes cartuchos contenedores de fluidos para liberar los fluidos. Además, la pistola de extrusión comprende un motor de mando para alimentar el movimiento horizontal de las barras de desplazamiento horizontal. Los dispositivos que se desvelan en los documentos previos no proporcionan una solución sencilla para administrar dosis de fluidos múltiples, secuenciales y predeterminadas.

20 Existe una necesidad de disponer de un dispositivo para administrar fluidos con el que se superen las desventajas de las técnicas y métodos previos existentes en este campo.

Resumen de la invención

La invención se determina en las reivindicaciones.

25 La invención proporciona un dispositivo para administrar o dispensar una dosis fija de fluido. El dispositivo comprende: al menos un tambor (42), al menos un émbolo (27) encerrado al menos parcialmente en el tambor (42), un mecanismo de conversión de movimiento (M1) para convertir la fuerza de presión activa que se aplica fuera del tambor en movimiento del -al menos un- émbolo (27) en la dirección de administración, de manera que el mecanismo de conversión de movimiento comprende al menos un engranaje giratorio; y un mecanismo de liberación (R1) para desconectar el émbolo del mecanismo de conversión de movimiento, de manera que, en la posición liberada, el -al menos un- émbolo (27) puede moverse en una dirección opuesta a la dirección de administración, independientemente del movimiento giratorio del -al menos un- engranaje, y de manera que el movimiento del émbolo (27) en la dirección opuesta a la administración permite cargar el fluido en el tambor (42).

35 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el mecanismo de conversión de movimiento comprende al menos una cremallera (o engranaje de cremallera) (43), al menos un engranaje de piñón (3) y al menos un eje (o varilla) giratorio, cilíndrico y roscado (36) conectado directa o indirectamente con el émbolo (27), de manera que el mecanismo de liberación desconecta el émbolo del eje cilíndrico roscado (36).

40 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el mecanismo de liberación comprende una tuerca dividida (también llamada 'tuerca partida' o 'tuerca separada') (26) unida al émbolo (27), de manera que la tuerca dividida se engrana con el eje cilíndrico roscado y gira a lo largo del eje cilíndrico roscado (36), y el funcionamiento del mecanismo de liberación incluye abrir la tuerca dividida para permitir el libre movimiento del émbolo.

45 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el mecanismo de liberación comprende además un elemento de separación (50), de manera que la tuerca dividida (26) se compone de dos partes conectadas mediante un pivote (44) y tiene una posición abierta y una posición cerrada; así, cuando el elemento de separación se mueve a lo largo del eje del tambor durante la carga, el elemento de separación abre la tuerca dividida.

50 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el elemento de separación forma parte de una barra o palanca (33) que tiene una estructura en forma de canal o conducto bifurcado (47), de manera que la barra está conectada a un tirador o manija (30); además, la barra está asociada o relacionada con las dos partes de la tuerca dividida, de manera que el movimiento de la barra que se provoca al tirar del tirador (30) separa las partes de la tuerca dividida a la altura del canal bifurcado, abriendo así la tuerca dividida (26).

55 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el dispositivo comprende además una manilla de accionamiento (20) situada fuera del tambor y el engranaje de cremallera (43), y engranajes de piñón (3) que convierten el movimiento lineal de la manilla (20) en el movimiento giratorio (o movimiento de rotación) del eje cilíndrico roscado (36).

60 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, en cada operación de accionamiento, la dosis fija se determina por la pendiente del eje cilíndrico roscado (36) y el diámetro del tambor (42).

65 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el engranaje de cremallera (43) está conectado con el eje cilíndrico roscado (36) mediante dos engranajes de corona opuestos (2A, 2B), lo que permite que la rotación del eje cilíndrico roscado (36) sólo sea en una dirección.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el diseño de los engranajes de corona (2A, 2B) presenta pequeños espacios entre los dientes del engranaje, lo que evita que el émbolo (27) pueda moverse hacia atrás durante el manejo o funcionamiento del mecanismo de conversión de movimiento.

5 De acuerdo con algunas realizaciones, la presente invención proporciona un dispositivo para administrar una dosis fija de fluido, de manera que el dispositivo comprende: al menos un tambor (42); al menos un émbolo (27) encerrado al menos parcialmente en el tambor (42); un mecanismo de conversión de movimiento (M1) para convertir la fuerza de presión activa que se aplica fuera del tambor (42) en movimiento del -al menos un- émbolo (27) en la dirección de administración, de manera que el mecanismo de conversión de movimiento comprende al menos un engranaje giratorio; y un mecanismo de liberación (R1) para desconectar el émbolo del mecanismo de conversión de movimiento, de manera que, en la posición liberada, el -al menos un- émbolo (27) puede moverse en una dirección opuesta a la dirección de administración, independientemente del movimiento giratorio del -al menos un- engranaje, y de manera que el movimiento del émbolo (27) en la dirección opuesta permite cargar el fluido en el tambor (42); y de manera que el mecanismo de conversión de movimiento (M1) comprende al menos una cremallera (o engranaje de cremallera) (43), al menos un engranaje de piñón (3) y al menos un eje (o varilla) giratorio, cilíndrico y roscado (36) conectado directa o indirectamente con el émbolo (27), de manera que el mecanismo de liberación (R1) desconecta el émbolo (27) del eje cilíndrico roscado (36); y de manera que el mecanismo de liberación comprende una tuerca partida (también llamada 'tuerca dividida' o 'tuerca separada') (26) que está unida al émbolo (27) y se engrana con el eje cilíndrico roscado (36), de manera que la tuerca partida (26) gira a lo largo del eje cilíndrico roscado (36) y el manejo del mecanismo de liberación (R1) incluye abrir la tuerca partida (26) para permitir el libre movimiento del émbolo (27) en la dirección opuesta.

De acuerdo con algunas realizaciones, la presente invención proporciona un sistema para administrar una dosis fija de dos fluidos y crear una composición mixta de ambos fluidos, de manera que el sistema comprende: un armazón (1) que encierra o contiene a dos cavidades cilíndricas que forman dos tambores (42a y b), dos émbolos (27) que están contenidos al menos parcialmente en los tambores (42a y b), un mecanismo de conversión de movimiento (M1) para convertir la fuerza de presión activa que se aplica fuera del armazón en movimiento de los émbolos (27) en la dirección de administración, de manera que el mecanismo de conversión de movimiento comprende al menos un engranaje de cremallera (43), al menos un engranaje de piñón (3) y al menos un eje giratorio, cilíndrico y roscado (36) conectado con los dos émbolos (27); un mecanismo de liberación (R1) para desconectar los dos émbolos (27) del eje cilíndrico roscado y giratorio (36), de manera que, en la posición liberada, los émbolos pueden moverse en una dirección opuesta a la dirección de administración, independientemente del movimiento giratorio del mecanismo de conversión de movimiento (M1); y dos toberas (9) para cada tambor conectadas a una abertura de salida (39) del sistema, de manera que los fluidos pasan de los tambores (42), a través de las toberas (9), a la abertura de salida (39) del sistema.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el sistema comprende una tuerca dividida (26) que está unida a los dos émbolos (27) y se engrana con el eje cilíndrico roscado (36), de manera que la tuerca dividida (26) gira a lo largo del eje cilíndrico roscado y giratorio (36) y el manejo del mecanismo de liberación (R1) incluye abrir la tuerca dividida (26) para permitir el libre movimiento de los émbolos (27).

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el mecanismo de liberación comprende un tirador (30) conectado a una barra o palanca (33) que tiene una estructura en forma de canal o conducto bifurcado (47), de manera que la tuerca dividida (26) se compone de dos partes conectadas mediante un pivote de conexión (44) y la barra está relacionada con las dos partes de la tuerca dividida (26); de este modo, el movimiento de la barra que se provoca al tirar del tirador (30) separa las partes de la tuerca dividida (26) a la altura del canal bifurcado, abriendo así la tuerca dividida (26).

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el sistema comprende además una manilla de accionamiento (20) situada fuera del armazón (1), y engranajes de cremallera (43) y de piñón (3) que convierten el movimiento lineal de la manilla (20) en el movimiento de rotación del eje cilíndrico roscado (36).

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, en cada operación de activación, la dosis fija se determina mediante la pendiente o grado de inclinación del eje cilíndrico roscado (36) y el diámetro de los tambores (42).

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, los engranajes de cremallera (43) y piñón (3) están conectados al eje giratorio roscado (36) mediante dos engranajes de corona opuestos (2A, 2B), lo que permite que el eje cilíndrico roscado (36) sólo gire en una dirección.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el diseño de los engranajes de corona presenta pequeños huecos o espacios entre los dientes de los engranajes, lo que evita que el émbolo (27) se desplace hacia atrás durante el manejo del mecanismo de conversión de movimiento.

De acuerdo con algunas realizaciones, la presente invención proporciona un método para cargar y administrar un fluido, de manera que el método incluye los siguientes pasos: mover al menos un émbolo (27) a través de al menos

un tambor (42) en la dirección de administración, transformando la presión aplicada fuera del -al menos un- tambor en movimiento lineal del -al menos un- émbolo en la dirección de administración; dicha transformación se consigue mediante un movimiento de rotación del mecanismo de conversión de movimiento (M1), desconectando el -al menos un- émbolo (27) del mecanismo de conversión de movimiento (M1) para mover el -al menos un- émbolo (27) en dirección opuesta a la dirección de administración, independientemente del movimiento de rotación del mecanismo de conversión de movimiento, de manera que el movimiento del -al menos un- émbolo (27) en la dirección opuesta permite cargar el fluido en el -al menos un- tambor (42) desde un depósito conectado.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el movimiento de rotación comprende la rotación de una tuerca dividida (26) a lo largo de un eje cilíndrico giratorio y roscado (36), de manera que la tuerca dividida (26) está conectada directa o indirectamente con el -al menos un- émbolo y el eje cilíndrico roscado forma parte del mecanismo de conversión de movimiento.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el proceso de desconexión incluye abrir la tuerca dividida (26) para permitir el libre movimiento del -al menos un- émbolo (27) con el objetivo de cargar con fluido el -al menos un- tambor (42).

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el método comprende además el paso de cerrar la tuerca dividida (26) para volver a conectar el -al menos un- émbolo (27) con el eje cilíndrico roscado (36), permitiendo que se realice la operación de administración.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el procedimiento de apertura y carga además incluye tirar de una manija o tirador (30) conectado a una barra (33) que tiene una estructura en forma de canal bifurcado, de manera que la tuerca dividida (26) se compone de dos partes conectadas mediante un pivote de conexión (44) y la estructura en forma de canal bifurcado está relacionada con las dos partes de la tuerca dividida; de este modo, el movimiento de la estructura en forma de canal bifurcado, que se provoca al tirar del tirador (30), separa las partes, abriendo así la tuerca dividida (26).

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el movimiento de rotación se consigue convirtiendo el movimiento lineal de la manilla (20) en movimiento de rotación, usando engranajes de cremallera (43) y de piñón (3).

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, los engranajes de cremallera (43) y de piñón (3) están conectados al eje giratorio roscado (36) por medio de dos engranajes de corona opuestos (2A, 2B), lo que permite que la rotación solo se realice en una dirección.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, la administración se selecciona de un grupo de técnicas que incluye la administración mediante inyección, spray y goteo.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el ratio o proporción entre los diámetros de los dos tambores tiene una correlación con el ratio necesario entre los dos fluidos.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, la tuerca dividida (26) tiene un par de protuberancias (45) unidas al extremo de cada parte de la tuerca dividida (26), de manera que las protuberancias están diseñadas para deslizarse por los canales (45, 46) de la barra de distribución (o barra separadora) (33), abriendo o cerrando la tuerca dividida (26).

De acuerdo con algunas realizaciones, la presente invención proporciona un dispositivo para administrar un líquido, que comprende: al menos un tambor (42), al menos un émbolo (27) que puede colocarse en el -al menos un- tambor (42), un eje cilíndrico giratorio y roscado (36), una tuerca dividida (26) que está conectada directa o indirectamente con el -al menos un- émbolo (27) y que tiene una posición abierta y una posición cerrada, de manera que la tuerca dividida (26) se engrana o engancha con el eje roscado (36) en la posición cerrada y se desengrana del eje roscado en la posición abierta; así, cuando la tuerca dividida (26) está en la posición cerrada, la rotación del eje roscado se convierte en movimiento lineal de la tuerca dividida (26) y del -al menos un- émbolo (27) en una dirección de administración, y cuando la tuerca dividida (26) está en la posición abierta se desengrana del eje roscado (36), permitiendo así que el -al menos un- émbolo (27) se mueva en dirección opuesta a la dirección de administración.

De acuerdo con algunas realizaciones de la invención, los dos fluidos son un componente de trombina y un componente de fibrinógeno.

Breve descripción de las ilustraciones

Las partes, aspectos y ventajas de la presente invención se comprenderán con más claridad gracias a los ejemplos, descripciones, reivindicaciones y figuras que se ofrecen a continuación.

Figuras 1-2 (Figs. 1-2): ilustran una vista exterior del dispositivo de acuerdo con algunas realizaciones de la

presente invención;

Figura 3: ilustra una vista trasera del dispositivo en la que el tirador (30) está situado de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figuras 4A-4B: ilustran una realización de un segundo armazón (1) (también se muestra en la Figura 1), que encierra dos cavidades cilíndricas (42a y b) que forman dos tambores de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figura 5: ilustra el extremo frontal del dispositivo de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figura 6: ilustra un estado inicial del dispositivo, en el que los émbolos (27) están situados en los tambores, cerca del extremo frontal del segundo armazón (1), de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figura 7: ilustra la conexión entre el tirador (30) y una base del émbolo (32) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figura 8: ilustra el recorrido del fluido durante el procedimiento de carga del dispositivo desde unos viales situados en las copas de barrotos (40) que conducen a los tambores (42), de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figuras 9-10: ilustran una realización del recorrido del fluido durante el accionamiento de la manilla (20) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. La Figura 10 ilustra el recorrido del fluido en el extremo frontal del dispositivo.

Figuras 11-12: ilustra partes del dispositivo que, entre otras cosas, participan en el paso de administrar el líquido de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figuras 13A-13B: ilustran la base del émbolo (32) situada en dos puntos diferentes a lo largo del eje cilíndrico roscado (36), ilustrando el movimiento de los émbolos (27) a lo largo del eje cilíndrico roscado (36), de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figura 14: ilustra el proceso de acoplamiento o engranaje entre el engranaje de piñón (3) y el eje cilíndrico giratorio y roscado (36) (también se ilustra en la Figura 13), de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figuras 15A-15B: ilustran la posición abierta (A) y cerrada (B) de la tuerca dividida (se muestra en la Figura 13, parte 26) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figura 16: ilustra la estructura del extremo interior de la barra separadora (33) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figura 17: ilustra un estado inicial del dispositivo, en el que la base del émbolo (32) está situada cerca del extremo frontal del primer armazón (28), y los émbolos (27) están situados en los tambores, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figuras 18A-18B: ilustran la tuerca dividida en posición abierta (A) y cerrada (B) cuando está situada en los canales de la barra separadora 33, ilustrando el proceso de apertura de la tuerca dividida (26), de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Figura 19: ilustra una vista en despiece del dispositivo, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

En un aspecto, la invención está relacionada con un dispositivo para administrar un líquido, que comprende: un tambor (42); un émbolo (27) que puede colocarse en el tambor; un eje cilíndrico giratorio y roscado (36); y una tuerca dividida (36) que está conectada directa o indirectamente con el émbolo. La tuerca dividida puede estar en una posición abierta o en una posición cerrada. La tuerca dividida se engrana con el eje roscado en la posición cerrada y se desengrana del eje roscado en la posición abierta. En una realización de la invención, cuando la tuerca dividida está en la posición cerrada, la rotación del eje roscado se convierte en movimiento lineal de la tuerca dividida y del émbolo en una dirección de administración, y cuando la tuerca dividida está en la posición abierta se desengrana del eje roscado y, de esta manera, el émbolo puede moverse en dirección opuesta a la dirección de administración (es decir, una dirección de carga).

El dispositivo puede comprender más de un tambor y su correspondiente émbolo. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el dispositivo incluye dos émbolos formados por una estructura adecuada, lo que permite el movimiento conjunto de ambos émbolos; dicha estructura puede ser una base de émbolo (32).

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el dispositivo es útil para administrar una dosis predeterminada de al menos un fluido, por ejemplo, dos fluidos terapéuticos como un componente fluido de fibrinógeno y un componente fluido de trombina. El dispositivo puede usarse para administrar simultáneamente los dos fluidos terapéuticos. El dispositivo también puede usarse para administrar simultáneamente los fluidos terapéuticos y una suspensión celular. En esta realización, las células pueden prepararse con el componente de fibrinógeno, el componente de trombina y/o pueden administrarse como un componente aparte. La administración puede realizarse mediante inyección, por ejemplo, cuando hay una aguja instalada en la salida del dispositivo (ver 39 en la Figura 1), goteo o espray (por ejemplo, cuando se añade una salida de gas -por ejemplo, un gas presurizado- al extremo de administración del dispositivo).

5 Tal y como se muestra en las Figuras 1, 2, 3 y 4A-B, en una realización de la invención, el ensamblado o estructura del dispositivo comprende las siguientes partes: un almacén (48), que incorpora tres componentes o elementos del almacén: un primer componente del almacén (28); un segundo componente del almacén (1) que encierra dos cavidades cilíndricas, de manera que cada cavidad funciona como un tambor (ver 42a y b en las Figuras 4A-B) para un émbolo (27); y un tercer componente del almacén (11), que tiene una conexión 'luer' macho. La conexión 'luer' macho puede adaptarse para colocar una aguja.

10 En una realización de la invención, una manilla de accionamiento (20) está conectada en un extremo al primer componente del almacén (28) y, en el otro extremo, a un mecanismo de accionamiento (18) retráctil instalado en el tercer componente del almacén (11), transmitiendo el movimiento lineal de la manilla (20) (en la dirección V2) al movimiento giratorio del eje cilíndrico giratorio y roscado (36) para mover los émbolos (27) en un movimiento lineal en la dirección V4. En una realización de la invención, en la superficie del tercer componente del almacén (11) se instala un dispositivo de control de fluidos (6) tal y como se describe en la solicitud de patente PCT nº WO9810703. El dispositivo de control de fluidos (6) está diseñado para conectar al menos una copa de barrotos (40) con un vial/depósito (41) para llenar el tambor con el fluido necesario (en la Figura 2 se muestran una copa de barrotos y un vial conectados al tercer componente del almacén -11-).

20 La Figura 3 ilustra una vista trasera del dispositivo de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. Se proporciona un tirador (30) para tirar hacia atrás del -al menos un- émbolo, por ejemplo, en una dirección de carga opuesta a la dirección de administración. El tirador (30) está conectado a una barra separadora (33) (ver Figura 2 y Figura 16). En una realización, la barra está situada en el espacio vacío del primer componente del almacén (28).

30 Las Figuras 4A y 4B ilustran la estructura interna del segundo componente del almacén (1), en el que las cavidades interiores 42a y 42b funcionan como tambores, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. Las Figuras 5 y 10 ilustran la estructura interna del tercer componente del almacén (11) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. En la parte frontal o delantera del componente del almacén (11) se ha instalado una boquilla de salida (39) que sobresale, en parte, del componente del almacén (11). En una realización de la invención, la boquilla de salida (39) está hecha a partir de un material rígido como plástico. La boquilla (39) está conectada con el extremo frontal de los tambores (42a y b) a través de toberas flexibles (9), adaptadores (14) y dispositivos de control de fluidos (6). En una realización de la invención, se instala una aguja de inyección (no se muestra) en la boquilla de salida rígida (39). En otra realización de la invención, la aguja de inyección es desechable y puede reemplazarse. En una realización de la invención, la aguja puede desecharse automáticamente mediante un eyector o extractor agujas (12) que está relacionado con la boquilla de salida (39). En estas figuras, se muestra la parte superior del dispositivo de control de fluidos (6), lo que permite apreciar la interfaz de conexión, que tiene una estructura diseñada para conectarse con las copas de barrotos (40).

35 La Figura 6 ilustra algunas de las partes interiores del dispositivo, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. Los émbolos (27) se muestran en su posición 'empujada' en las cavidades 42a y b (las cavidades se muestran con más claridad en la Figura 4A) del segundo componente del almacén (1). El primer componente del almacén (28) contiene la parte roscada del eje cilíndrico giratorio y roscado (36), lo que posibilita el movimiento de los émbolos (27) hasta el interior de los tambores.

40 La Figura 7 ilustra las partes de los émbolos (27) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. Cada émbolo se compone de un cuerpo (49) y una cabeza del émbolo (37). Los émbolos están relacionados indirectamente con la barra separadora (33), que, a su vez, está unida al tirador (30). La relación se realiza mediante una base del émbolo (32) que conecta los dos émbolos de manera que puedan moverse conjuntamente.

45 La Figura 8 ilustra una copa de barrotos (40) conectada al tercer componente del almacén (11) mediante un dispositivo de control de fluidos (6), de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. Las copas de barrotos (40) están relacionadas (por ejemplo, en la comunicación de los fluidos) con los tambores (42) mediante el dispositivo de control de fluidos (6), lo que permite controlar el suministro de fluidos a través de las copas de barrotos (40) y hasta los tambores (42).

50 La Figura 9 ilustra las partes interiores del dispositivo de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. Los émbolos (27) están en su 'posición abierta' (sacados de los tambores -42-), y pueden moverse por los tambores hacia la parte frontal del almacén 1 (en la dirección V4).

60 Las Figuras 11 y 12 ilustran las partes interiores del mecanismo de conversión de movimiento, que convierten el movimiento lineal de la manilla de accionamiento (20) en un movimiento de rotación del eje cilíndrico giratorio y roscado (36), y de nuevo en un movimiento lineal de los émbolos (27). En una primera fase, el mecanismo de conversión de movimiento convierte el movimiento lineal de la manilla de accionamiento (20) en movimiento de rotación del eje roscado (36). En una realización de la invención, el mecanismo de conversión de movimiento comprende un engranaje de cremallera (43), un engranaje de piñón (3), un eje cilíndrico giratorio y roscado (36), engranajes de corona (2A, 2B) (ver Figura 14), una base del émbolo (32) y una tuerca dividida (26). En respuesta a

65

la activación de la manilla de accionamiento (20), el deslizador de empuje (18) se mueve en la misma dirección V2, el engranaje de cremallera (43) es empujado hacia abajo (en la dirección V2) y el engranaje de piñón (3) se gira (en la dirección V3). El engranaje de piñón (3) se monta en el eje cilíndrico giratorio y roscado (36) y se conecta a un mecanismo de engranajes de corona (2A, 2B). El mecanismo de engranajes de corona transfiere el movimiento de rotación sólo en una dirección, hacia el eje cilíndrico roscado (36), para mover los émbolos (27) hacia adelante (en la dirección V4) en una segunda fase del mecanismo de conversión de movimiento. El mecanismo de engranajes de corona se ilustra en la Figura 14.

Las Figuras 13A y 13B ilustran la base del émbolo (32) situada en dos puntos diferentes a lo largo del eje cilíndrico roscado (36) y algunas partes del mecanismo de conversión de movimiento (M1)-corona (2B) que están montados en el eje roscado (36), el cual, a su vez, está conectado con la tuerca dividida (26). La tuerca dividida (26) está situada en la base del émbolo (32) y, así, está relacionada con los émbolos (27). La base del émbolo (32), la tuerca dividida (26) y los émbolos se mueven por el eje roscado (36) en la misma dirección V4. En la Figura 13A, la base del émbolo (32) y la tuerca dividida (26) (situada en la base del émbolo) están situadas en la parte trasera del primer armazón (28); y, en la Figura 13B, la base del émbolo con la tuerca dividida (26) está situada en una posición inferior tras el movimiento de la tuerca dividida a lo largo del eje roscado (36) en la dirección V4. El término 'mecanismo de conversión de movimiento' (M1) es intercambiable con el término 'mecanismo de engranaje'.

La Figura 14 ilustra el mecanismo de engranajes de corona (2A, 2B) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. Las partes de engranajes de corona 2A y 2B están diseñadas para que sus dientes tengan una orientación específica y solo permitan la rotación en una dirección (Figura 11, V3), evitando el movimiento del émbolo en la dirección V1 mientras la manilla de accionamiento (20) vuelve hacia arriba. El espacio entre los dientes está diseñado para permitir una rotación mínima en la dirección opuesta (V6) y un mínimo movimiento hacia atrás de los émbolos (27) mientras la manilla de accionamiento (20) vuelve hacia arriba.

El dispositivo conforme a algunas realizaciones de la presente invención, comprende un mecanismo de liberación (R1) que permite desconectar la base del émbolo (32) del eje cilíndrico roscado (36), permitiendo que los émbolos se muevan libremente hacia atrás (en la dirección V1), independientemente del movimiento de rotación del eje cilíndrico roscado. El mecanismo de liberación puede comprender una tuerca dividida (26) y una barra separadora (33), tal y como se explica más adelante con más detalle.

Las Figuras 15A y B ilustran parte del mecanismo de liberación (R1), que comprende una tuerca dividida (26). La tuerca dividida puede estar en una posición abierta (A) o cerrada (B). La tuerca dividida tiene un pivote (44) y dos protuberancias (45) que están relacionadas con la barra separadora (33). La tuerca dividida se abre empujando hacia un lado las dos protuberancias (45). La Figura 16 ilustra la barra separadora (33) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. El diseño de la manilla incluye cavidades de canales (46) que crean una forma bifurcada (47) (o similar a un tenedor). Cuando la tuerca dividida se empuja contra el punto de división o separación (50) en los canales de forma bifurcada (47), las protuberancias son empujadas hacia un lado y la tuerca dividida queda en su posición abierta.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, la tuerca dividida (26) (se muestra en las Figuras 15A y B) está situada en la base del émbolo (32) y se compone de dos partes que están conectadas entre sí mediante un pivote de conexión (44). Cada parte de la tuerca dividida tiene una protuberancia (45) que sobresale de la base del émbolo (ver las protuberancias que sobresalen en las Figuras 18A y B). Las protuberancias están separadas en la 'posición abierta' de la tuerca dividida (Figura 15A) o están situadas una cerca de la otra en la 'posición cerrada' de la tuerca dividida (Figura 15B). El diseño de la barra separadora (33) (Figura 16) presenta un estrecho canal interior de deslizamiento que se divide en dos canales (47). Las protuberancias (45) de la tuerca dividida (26) están relacionadas con el canal de deslizamiento (46) de la barra separadora (33); por ejemplo, las protuberancias de la tuerca dividida pueden estar situadas en el interior del canal de deslizamiento de la barra separadora. En una realización, en el estado inicial del dispositivo, la base del émbolo (32) (con la tuerca dividida en ella) está situada cerca del extremo frontal del primer componente del armazón (28) y las dos protuberancias (45) están situadas en los canales de la estructura bifurcada (47), separadas una de otra (ver Figuras 15A, 16 y 17). Con las protuberancias (45) en esta posición, la tuerca dividida está en una posición abierta, y la tuerca dividida está desconectada físicamente del eje cilíndrico giratorio y roscado (36). Tirar del tirador (30) en este estado (para cargar los tambores) provoca un movimiento de la base del émbolo (32) y los émbolos (27) en la dirección V1. Antes de accionar el dispositivo, la barra separadora (33) puede empujarse hacia atrás hacia el espacio vacío del primer componente del armazón (28), colocando las protuberancias en el extremo superior y más estrecho del canal de deslizamiento en una posición cerrada. En la posición cerrada de la tuerca dividida (26), pulsar la manilla de accionamiento (20) provoca un movimiento de rotación del eje cilíndrico giratorio y roscado (36), haciendo que la tuerca dividida, la base del émbolo y los émbolos avancen en la dirección V4 para administrar los componentes líquidos. Cuando las protuberancias (45) alcanzan los canales de la estructura con forma bifurcada (47), los émbolos están situados en los tambores vaciados (42), cerca del extremo frontal del segundo armazón (1) y, de nuevo, están en una posición separada y, por tanto, la tuerca dividida está en su posición abierta.

La Figura 17 ilustra algunas de las partes interiores del dispositivo de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. Los émbolos (27) están situados en su posición inicial en el segundo componente del armazón (1), y la base del émbolo (32) está situada en la parte delantera del primer componente del armazón (28).

Las Figuras 18A y B ilustran la relación o asociación de la tuerca dividida y la barra separadora (33). La Figura 18A ilustra el funcionamiento del mecanismo de liberación, ilustrando la tuerca dividida en una posición abierta y desconectada del eje cilíndrico roscado (36); y la Figura 18B ilustra la tuerca dividida en su posición cerrada.

La Figura 18A representa la posición abierta, en la que las protuberancias (45) están separadas, y cada protuberancia está situada en un canal separado de la estructura bifurcada (47). Esta posición se da cuando se tira

del tirador (30) hacia atrás (en la dirección V1), las protuberancias (45) se tensan contra el punto de separación (50) de la estructura con forma bifurcada y las dos protuberancias están separadas por los dos canales, abriendo de este modo la tuerca dividida (26). La Figura 18B representa la posición cerrada, en la que las protuberancias (45) están situadas cerca una de otra. Esta posición se da cuando las dos protuberancias quedan detenidas en la parte estrecha de la barra separadora (33).

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el mecanismo de liberación (R1) comprende un elemento de separación (50), de manera que, cuando el elemento de separación se mueve por el eje del tambor durante el proceso de carga, el elemento de separación abre la tuerca dividida. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, la secuencia de manipulación del dispositivo es la siguiente:

En un estado inicial del dispositivo, los émbolos (27) están situados en los tambores (42), cerca del extremo frontal del segundo almacén (1) (ver Figura 6).

PROCESO DE CARGA. En el primer paso, las copas de barrotos (40) se instalan en el dispositivo de control de fluidos (6), y los viales/depósitos (41) se colocan en las copas de barrotos (40) (en la Figura 2 se muestran los viales situados en las copas de barrotos). En una realización, las copas de barrotos pueden comprender una aguja saliente que preferiblemente está adaptada para perforar el septo del vial en el vial correspondiente. Los viales en las copas de barrotos (40) se perforan mediante la aguja saliente, permitiendo que el líquido fluya desde los viales hasta los tambores (42) mediante la aguja. Después, se tira del tirador (30) (ver dirección V1 en la Figura 1) en dirección opuesta a la dirección de administración, sacando la barra de distribución (o barra separadora) (33) del espacio interior del primer almacén (28) (ver la posición en la que la barra de distribución -33- está extraída; Figura 2). La barra separadora (33) se conecta a la base del émbolo (32) (ver Figura 7), de manera que al tirar de la barra separadora (33) se mueven los émbolos (27) en la misma dirección V1, lo que provoca que los componentes fluidos vayan desde los viales (41) hasta los tambores (42). En la Figura 8 se muestra el recorrido del fluido durante el proceso de carga en el que se llevan los fluidos desde los viales (41) hasta los tambores (42). Más adelante se especifica con más detalle el mecanismo de carga. Al final de este paso, los émbolos (27) están situados en parte en el espacio vacío del primer componente del almacén (28) y en parte en el espacio vacío del segundo componente del almacén (1) (ver Figura 9).

En el siguiente paso, las copas de barrotos (40) y los viales (41) se extraen girando las copas de barrotos (40), permitiendo así que en un paso posterior (por ejemplo, en un 'paso para administrar líquidos'; ver más adelante) los fluidos fluyan desde los tambores (42) hasta las toberas (9) situadas en el extremo frontal del dispositivo y hasta la salida del dispositivo (39). Este proceso está regulado por los dispositivos de control de fluidos (6). La estructura y la función de cada dispositivo de control de fluidos y su utilización para cargar los tambores del dispositivo con los componentes fluidos, así como para administrar los componentes fluidos, se explican en WO9810703.

De acuerdo con una realización de la presente invención, una vez que cada uno de los tambores (42a y b) se llena con los componentes fluidos, el tirador (30) empuja hacia atrás la barra separadora (33) hasta el primer componente del almacén (28), y después el tirador se asegura en su sitio (en la parte trasera -38- del primer componente del almacén -28-).

ADMINISTRACIÓN DE LÍQUIDOS. Para administrar los fluidos, el usuario presiona la manilla de accionamiento (20) hacia abajo en la dirección V2, lo que provoca el movimiento de los émbolos (27) en la dirección V4 (la dirección de administración) y hasta los tambores (42). El movimiento de los émbolos (27) empuja el líquido a través del dispositivo de control de fluidos (6) hasta las toberas (9), lo que da como resultado -en cada accionamiento de la manilla- que se administre una dosis fija y simultánea de los dos componentes fluidos a través de la salida del dispositivo (39). En las Figuras 9 y 10 se muestra el recorrido del fluido durante el accionamiento de la manilla (20). El mecanismo relacionado con la administración de los componentes líquidos se especifica más adelante con más detalle.

Más específicamente, en una realización de la invención, el proceso de administrar el líquido comprende los siguientes pasos: presionar la manilla (20) en la dirección V2, lo que pone en marcha un proceso de conversión de movimiento que comprende las siguientes acciones: empujar el deslizador de empuje (18) y el engranaje de cremallera (43) en la misma dirección V2, comprimir el resorte (17), girar el engranaje de piñón (3) en la dirección V3, y la correspondiente rotación del eje cilíndrico giratorio y roscado (36). La rotación del eje cilíndrico giratorio y roscado (36) provoca el movimiento lineal de la tuerca dividida (26) en la dirección V4. En una realización, la tuerca dividida (26) está situada en la base del émbolo (32). Así, el movimiento de la tuerca dividida (26) en la dirección V4 (Figuras 9 y 10) hace avanzar a los émbolos (27) en la misma dirección y da como resultado la administración de una dosis fija de los componentes fluidos a través de la salida del dispositivo (39). De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el proceso de conversión de movimiento comprende un movimiento lineal del deslizador de empuje (18) en la dirección V2, que se transforma en un movimiento de rotación del engranaje de cremallera (43), los dos engranajes de corona (2A y B) y el eje cilíndrico giratorio y roscado (36), todos ellos en la dirección V3. Este movimiento de rotación se transforma de nuevo en un movimiento lineal de la tuerca dividida (26), los émbolos (27) y la cabeza del émbolo (37) en la dirección V4, lo que provoca la administración de los componentes líquidos a través de la salida del dispositivo (39).

La dosis que se administra en cada operación de accionamiento del dispositivo (por ejemplo, en cada movimiento completo de la manilla 20 en la dirección V2) se determina mediante la pendiente de la estructura roscada del eje cilíndrico giratorio y roscado (36) y el diámetro de los tambores (42).

De acuerdo con una realización de la presente invención, cuando el usuario suelta la manilla (20), el deslizador de empuje (18) se mueve hacia arriba en una dirección V5 utilizando la energía almacenada en el resorte comprimido (17). En esta realización, el engranaje de piñón (3) gira en la dirección V6. Para evitar la correspondiente rotación

del eje roscado (36), y el consiguiente movimiento de la tuerca dividida (26) y los émbolos (27) en una dirección opuesta V1 no deseada, durante el paso de administrar el líquido, los dos engranajes de corona (2A y B) están diseñados con una forma y orientación únicas. Por ejemplo, el engranaje o acoplamiento de los dos engranajes de corona sólo sucede cuando el engranaje de piñón (3) gira en la dirección V3 (la dirección que provoca el movimiento de los émbolos -27- en la dirección de administración V4). La rotación del engranaje de piñón (3) en la dirección V6 provoca el 'deslizamiento' de los dos engranajes de corona uno sobre otro, evitando así el movimiento del eje roscado (36), que permanece inmóvil en esta fase (evitando así el movimiento de los émbolos en una dirección opuesta a la dirección de administración del paso de administración).

Más específicamente, de acuerdo con algunas realizaciones, el proceso de cargar los fluidos en los tambores se realiza desde un depósito de líquidos o un vial externos y conectados. La carga puede realizarse antes del proceso de accionamiento, por ejemplo, mediante la manilla (20). También puede realizarse una recarga de los tambores con fluidos adicionales después de administrar todos los fluidos desde los tambores o cuando los tambores estén completamente vacíos. Al cargar los fluidos, se tira del tirador (30) y de la barra separadora (33) en la dirección V1, lo que provoca un movimiento lineal de los émbolos (27) en la misma dirección V1, y hace que los componentes fluidos vayan desde los viales (41) hasta los tambores (42). En este paso del proceso de carga, la tuerca dividida (26), que está unida a la base del pistón (32), se mueve en la misma dirección V1. El movimiento de la tuerca dividida (26) durante el paso de carga en la dirección V1 es independiente del movimiento de rotación del eje cilíndrico giratorio y roscado (36), ya que la tuerca dividida está en su posición abierta (las dos protuberancias están situadas en el canal de deslizamiento, más ancho, de la estructura bifurcada) y, por lo tanto, está desconectada físicamente del eje cilíndrico giratorio y roscado (36).

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el diámetro de cada tambor puede ser diferente cuando el ratio entre los diámetros está diseñado para ajustarse al ratio requerido entre los componentes líquidos.

En la Figura 19 se muestra una vista en despiece del dispositivo que se ilustra en las Figuras 1-2. El dispositivo ensamblado puede comprender las siguientes partes: (28, 1, 11) cubierta de construcción (48) de los componentes del armazón; (2A y B) dos engranajes de corona opuestos; (3) engranaje de piñón; (4) resorte del engranaje (3); (5) botón del eyector de agujas; (6) dispositivo de control de fluidos; (7) parte trasera del tercer componente del armazón (11); (8) resorte del eyector de agujas; (9) boquilla/conducto/colector; (10) parte del tercer componente del armazón (11); (51) parte frontal del tercer componente del armazón (11); (12) eyector de agujas; (13) tornillo de M3; (14) 'bushing' o buje (un adaptador entre el dispositivo de control de fluidos -6- y el conducto -9-); (15) tornillo de M3; (16) junta tórica, frontal; (17) resorte del deslizador de empuje (18); (18) deslizador de empuje; (19) junta tórica, trasera; (20) manilla de accionamiento; (21) clavija de la manilla; (22) corchete, largo (conecta las partes 11, 1 y 28); (23) junta o arandela; (24) corchete, corto (conecta las partes 1 y 28); (26) tuerca dividida; (29) tuerca de M3; (30) tirador; (31) clavija del tirador; (32) base de los émbolos; (33) barra separadora; (34) tornillo de la base del émbolo; (36) eje cilíndrico giratorio y roscado; (37) cabeza del émbolo; (43) estructura de cremallera del deslizador de empuje (18); (49) cuerpo de los émbolos. Las partes 7, 10 y 51 ensamblan el tercer armazón (11) que se muestra en la Figura 1. Las partes 49 y 37 dan forma al armazón (27) (ver Figura 7).

En una realización de la invención, la arandela (23) funciona como tacho o tapón del eje cilíndrico giratorio y roscado (36) y protege el armazón (28), ya que el armazón (28) está hecho de plástico y el eje está hecho de aluminio. La arandela evita que el tornillo deje marcas en el plástico. En una realización, la arandela está hecha de acero.

En una realización de la invención, excepto las partes 37, 19 y 16, que están hechas de goma, todas las demás partes están hechas de materiales de plástico o metal.

Reivindicaciones

1. Un dispositivo para dispensar o administrar una dosis fija de fluido, de manera que el dispositivo comprende:

- 5 - al menos un tambor (42);
 - al menos un émbolo (27) encerrado al menos parcialmente en el tambor (42);
 - un mecanismo de conversión del movimiento (M1) para convertir la fuerza de presión activa que se aplica fuera del tambor en un movimiento del -al menos un- émbolo (27) en una dirección de administración, de manera que el mecanismo de conversión de movimiento comprende al menos un engranaje giratorio; y
 10 - un mecanismo de liberación (R1) para desconectar el émbolo del mecanismo de conversión de movimiento, de manera que, en una posición liberada, el -al menos un- émbolo (27) puede moverse en una dirección opuesta a la dirección de administración, independientemente del movimiento de rotación del -al menos un- engranaje, y de manera que el movimiento del émbolo (27) en la dirección opuesta a la dirección de administración permite cargar el fluido en el tambor (42);

15 **que se caracteriza por** el hecho de que el mecanismo de conversión de movimiento comprende al menos un engranaje de cremallera (43), al menos un engranaje de piñón (3) y al menos un eje (o varilla) cilíndrico, giratorio y roscado (36) conectados directa o indirectamente con el -al menos un- émbolo (27), de manera que el mecanismo de liberación desconecta el émbolo del eje cilíndrico roscado (36).

20 **2.** El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el mecanismo de liberación comprende una tuerca dividida (o tuerca partida) (26) unida al -al menos un- émbolo (27), de manera que la tuerca dividida se engrana con el eje cilíndrico roscado y gira por el eje cilíndrico roscado (36) y el manejo del mecanismo de liberación incluye abrir la tuerca dividida para permitir el libre movimiento del émbolo.

25 **3.** El dispositivo de la reivindicación 2, en el que el mecanismo de liberación comprende además un elemento de separación (50), y en el que la tuerca dividida (26) se compone de dos partes que están conectadas mediante un pivote (44) y tiene una posición abierta y una posición cerrada, de manera que, cuando el elemento de separación se mueve por el eje del tambor durante el proceso de carga, el elemento de separación abre la tuerca dividida.

30 **4.** El dispositivo de la reivindicación 3, en el que el elemento de separación forma parte de una barra (33) que tiene una estructura en forma de canal o conducto bifurcado (47), de manera que la barra está conectada a un tirador (30), la tuerca dividida se compone de dos partes conectadas mediante un pivote de conexión (44) y la barra está asociada o relacionada con las dos partes de la tuerca dividida; así, el movimiento de la barra que se produce al tirar del tirador (30) separa las partes de la tuerca dividida a la altura del canal bifurcado, abriendo la tuerca dividida (26).

35 **5.** El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, que además comprende una manilla de accionamiento (20) situada fuera del tambor, y engranajes de cremallera (43) y de piñón (3) que convierten el movimiento lineal de la manilla (20) en movimiento de rotación del eje cilíndrico roscado (36).

40 **6.** El dispositivo de la reivindicación 5, en el que, en cada operación de accionamiento, la dosis fija se determina mediante la pendiente o grado de inclinación del eje cilíndrico roscado (36) y el diámetro del tambor (42).

45 **7.** El dispositivo de la reivindicación 5 ó 6, en el que el engranaje de cremallera (43) está conectado con el eje cilíndrico giratorio y roscado (36) mediante dos engranajes de corona opuestos (2A, 2B), lo que permite que la rotación del eje cilíndrico roscado (36) sólo se produzca en una dirección.

50 **8.** El dispositivo de la reivindicación 7, en el que el diseño de los engranajes de corona (2A, 2B) presenta pequeños espacios entre los dientes del engranaje, lo que evita el movimiento hacia atrás del émbolo (27) durante el manejo del mecanismo de conversión de movimiento.

55 **9.** El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el mecanismo de liberación comprende una tuerca dividida (26) unida al -al menos un- émbolo (27) y se engrana con el eje cilíndrico roscado (36), de manera que la tuerca dividida (26) gira por el eje cilíndrico roscado (36) y el manejo o funcionamiento del mecanismo de liberación (R1) incluye abrir la tuerca dividida (26) para permitir el libre movimiento del émbolo (27) en la dirección opuesta.

10. Un sistema para administrar una dosis fija de dos fluidos y crear una composición mixta de los dos fluidos, de manera que el sistema comprende:

- 60 - un armazón (1) que encierra dos cavidades cilíndricas que forman dos tambores (42a y b);
 - dos émbolos (27) al menos parcialmente encerrados en los tambores (42a y b);
 - un mecanismo de conversión del movimiento (M1) para convertir la fuerza de presión activa que se aplica fuera del armazón en movimiento de los émbolos (27) en la dirección de administración;
 - un mecanismo de liberación (R1) para desconectar los dos émbolos (27) del mecanismo de conversión del movimiento (M1), de manera que, en una posición liberada, los émbolos pueden moverse en una dirección opuesta a la dirección de administración, independientemente del movimiento de rotación del mecanismo

de conversión de movimiento (M1); y

- dos toberas (9) para cada tambor, conectadas a una abertura de salida (39) del sistema, de manera que los fluidos pasan desde los tambores (42), a través de las toberas (9), hasta la abertura de salida (39) del sistema,

5 **que se caracteriza por** el hecho de que el mecanismo de conversión de movimiento comprende al menos un engranaje de cremallera (43), al menos un engranaje de piñón (3) y al menos un eje cilíndrico giratorio y roscado (36) conectado con los dos émbolos (27), de manera que el mecanismo de liberación desconecta los émbolos del eje cilíndrico roscado (36).

10 **11.** El sistema de la reivindicación 10, de manera que el sistema comprende una tuerca dividida (26) que está unida a los dos émbolos (27) y se engrana con el eje cilíndrico roscado (36), y de manera que la tuerca dividida (26) gira por el eje cilíndrico giratorio y roscado (36) y el funcionamiento del mecanismo de liberación (R1) incluye abrir la tuerca dividida (26) para permitir el libre movimiento de los émbolos (27).

15 **12.** El sistema de la reivindicación 11, en el que el mecanismo de liberación comprende un tirador (30) conectado a una barra (33) que tiene una estructura en forma de canal bifurcado (47), de manera que la tuerca dividida (26) se compone de dos partes conectadas mediante un pivote de conexión (44) y la barra está asociada o relacionada con las dos partes de la tuerca dividida (26); así, el movimiento de la barra que se produce al tirar del tirador (30) separa las partes de la tuerca dividida a la altura del canal bifurcado, abriendo la tuerca dividida (26).

20 **13.** El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que además comprende una manilla de accionamiento (20) situada fuera del almacén (1), y engranajes de cremallera (43) y de piñón (3) que convierten el movimiento lineal de la manilla (20) en movimiento de rotación del eje cilíndrico roscado (36).

25 **14.** El sistema de la reivindicación 13, en el que, en cada operación de accionamiento, la dosis fija se determina mediante la pendiente o grado de inclinación del eje cilíndrico roscado (36) y el diámetro de los tambores (42).

30 **15.** El sistema de la reivindicación 13 ó 14, en el que los engranajes de cremallera (43) y de piñón (3) están conectados al eje giratorio roscado (36) mediante dos engranajes de corona opuestos (2A, 2B), lo que permite que la rotación del eje cilíndrico roscado (36) sólo sea en una dirección.

35 **16.** El sistema de la reivindicación 15, en el que el diseño de los engranajes de corona presenta pequeños espacios entre los dientes de los engranajes, lo que evita el movimiento hacia atrás del émbolo (27) durante el funcionamiento del mecanismo de conversión de movimiento.

17. Un método para cargar y administrar un fluido, de manera que el método comprende los siguientes pasos:

40 - mover el -al menos un- émbolo (27) a través del -al menos un- tambor (42) en una dirección de administración transformando la presión aplicada fuera del -al menos un- tambor en movimiento lineal del -al menos un- émbolo en la dirección de administración, de manera que la transformación se consigue mediante el movimiento de rotación de un mecanismo de conversión de movimiento (M1),
 45 - desconectar el -al menos un- émbolo (27) del mecanismo de conversión de movimiento (M1) para mover el -al menos un- émbolo (27) en una dirección opuesta a la dirección de administración, independientemente del movimiento de rotación del mecanismo de conversión de movimiento, de manera que el movimiento del -al menos un- émbolo (27) en la dirección opuesta permite cargar el fluido desde un depósito conectado hasta el -al menos un- tambor (42);

50 **que se caracteriza por** el hecho de que el mecanismo de conversión de movimiento comprende al menos un engranaje de cremallera (43) y al menos un engranaje de piñón (3), y un eje cilíndrico giratorio y roscado, de manera que el movimiento de rotación comprende la rotación que una tuerca dividida (26) realiza por el eje cilíndrico giratorio y roscado (36), y de manera que la tuerca dividida (26) está conectada directa o indirectamente con el -al menos un- émbolo.

55 **18.** El método de la reivindicación 17, en el que la desconexión incluye abrir la tuerca dividida (26) para permitir el libre movimiento del -al menos un- émbolo (27) con el objetivo de cargar con fluido el -al menos un- tambor (42).

60 **19.** El método de la reivindicación 18, que además comprende el paso de cerrar la tuerca dividida (26) para volver a conectar el -al menos un- émbolo (27) con el eje cilíndrico roscado (36), haciendo posible la operación de administración.

65 **20.** El método de la reivindicación 19, en el que los procesos de apertura y carga también incluyen tirar del tirador (30) conectado a una barra (33) que tiene una estructura en forma de canal bifurcado, de manera que la tuerca dividida (26) se compone de dos partes conectadas mediante un pivote de conexión (44) y la estructura en forma de canal bifurcado está asociada o relacionada con las dos partes de la tuerca dividida; así, el movimiento de la estructura en forma de canal bifurcado, que se produce al tirar del tirador (30), separa las partes, abriendo la tuerca

dividida (26).

5 **21.** El método de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, en el que el movimiento de rotación se consigue convirtiendo el movimiento lineal de la manilla de accionamiento (20) en movimiento de rotación, utilizando los engranajes de cremallera (43) y de piñón (3).

10 **22.** El método de la reivindicación 21, en el que los engranajes de cremallera (43) y de piñón (3) están conectados con el eje giratorio roscado (36) mediante dos engranajes de corona opuestos (2A, 2B), lo que permite que la rotación sólo sea en una dirección.

23. El método de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 22, en el que el modo de administración se selecciona de un grupo que incluye la inyección, el espray y el goteo.

15 **24.** El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, en el que el ratio o proporción entre los diámetros de los dos tambores tiene correlación con el ratio requerido entre los dos fluidos.

20 **25.** El dispositivo de la reivindicación 4, en el que la tuerca dividida (26) tiene un par de protuberancias (45) unidas a los extremos de cada parte de la tuerca dividida (26), de manera que las protuberancias están diseñadas para deslizarse por los canales (45, 46) de la barra separadora (33) para abrir o cerrar la tuerca dividida (26).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

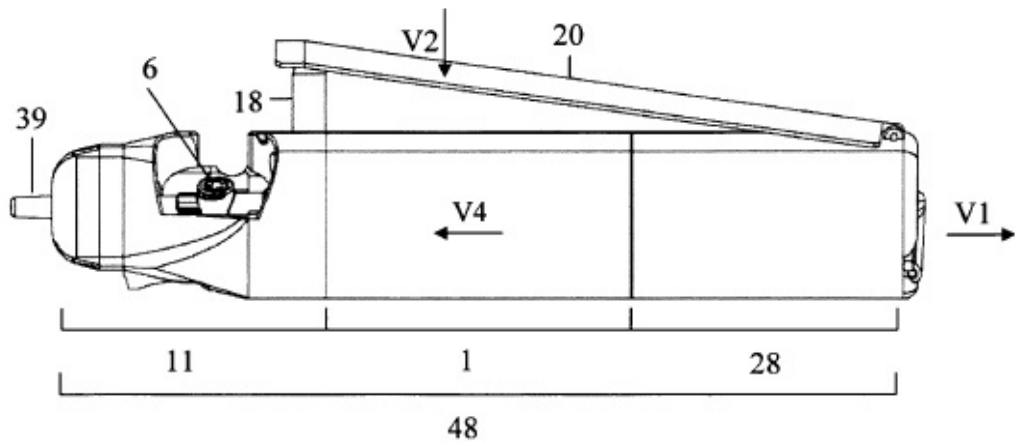


Fig. 1

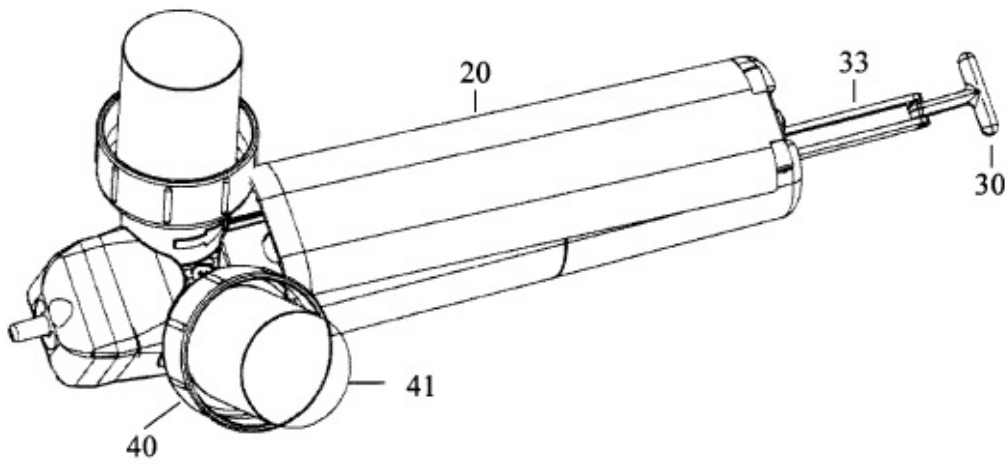


Fig. 2

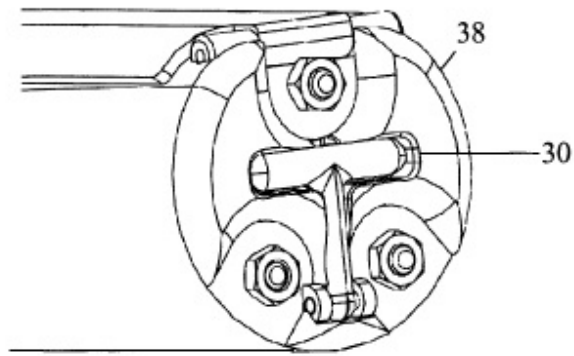


Fig. 3

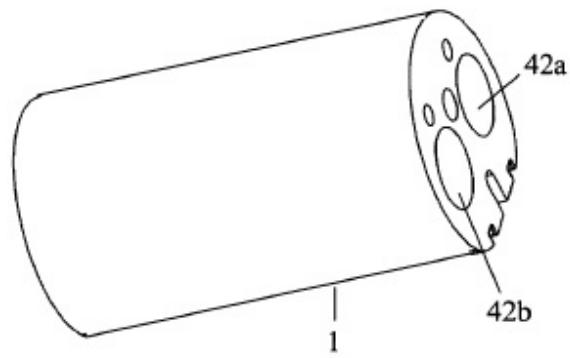


Fig. 4A

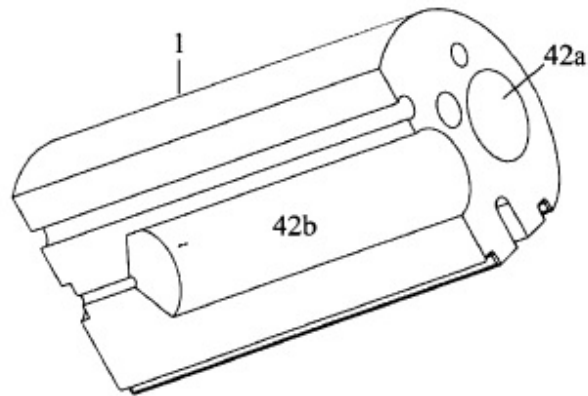


Fig. 4B

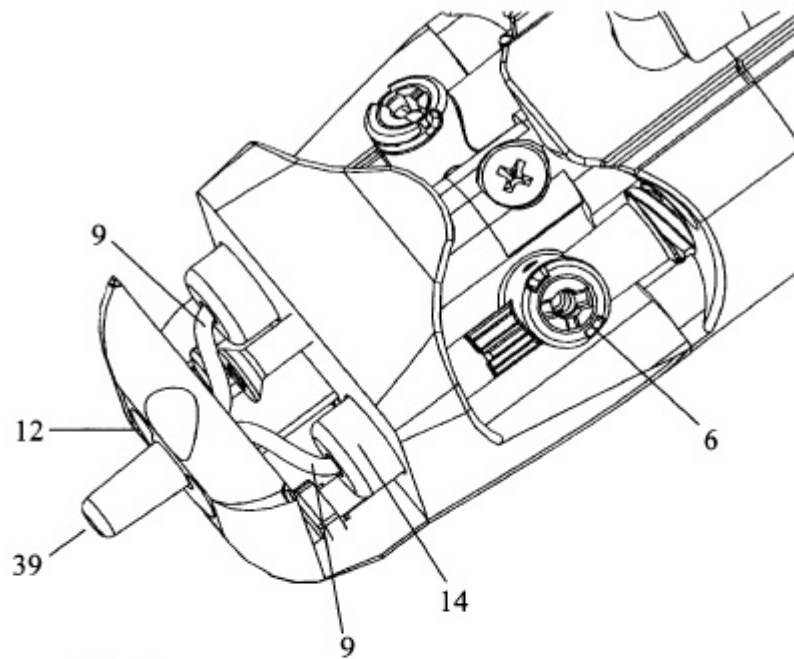


Fig. 5

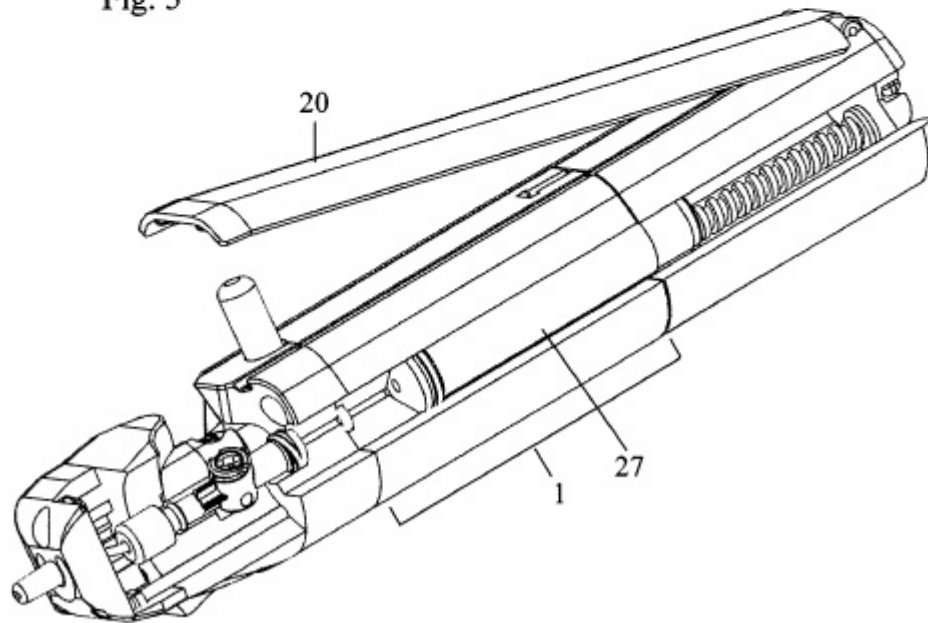


Fig. 6

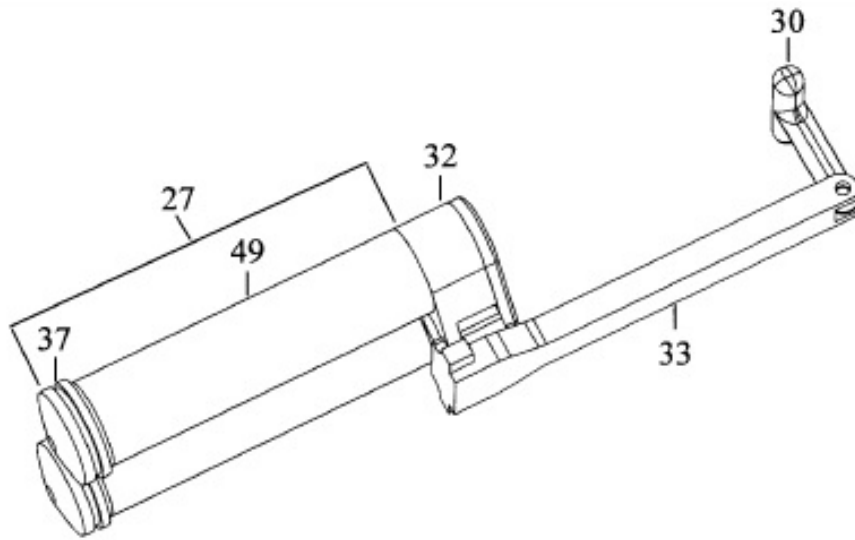


Fig. 7

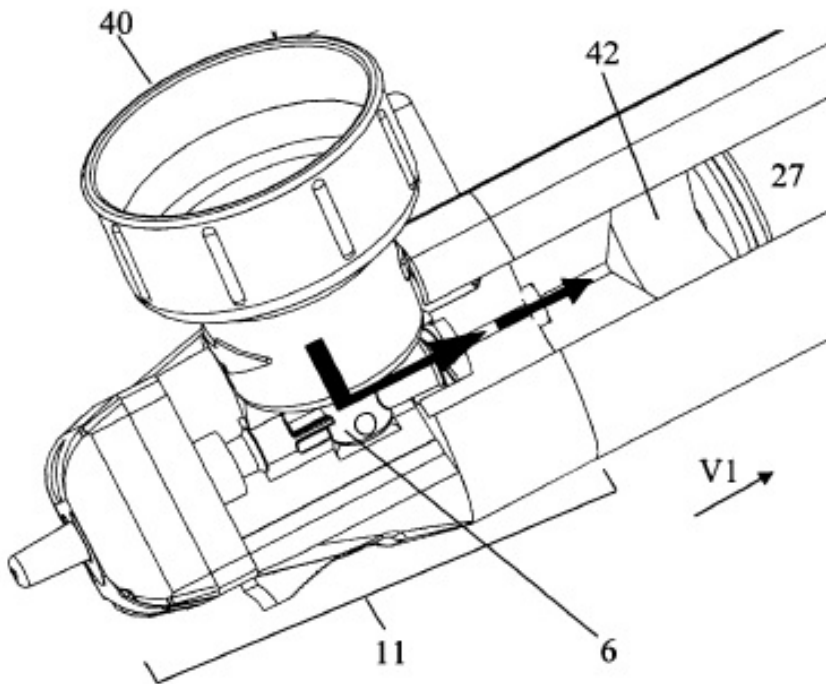


Fig. 8

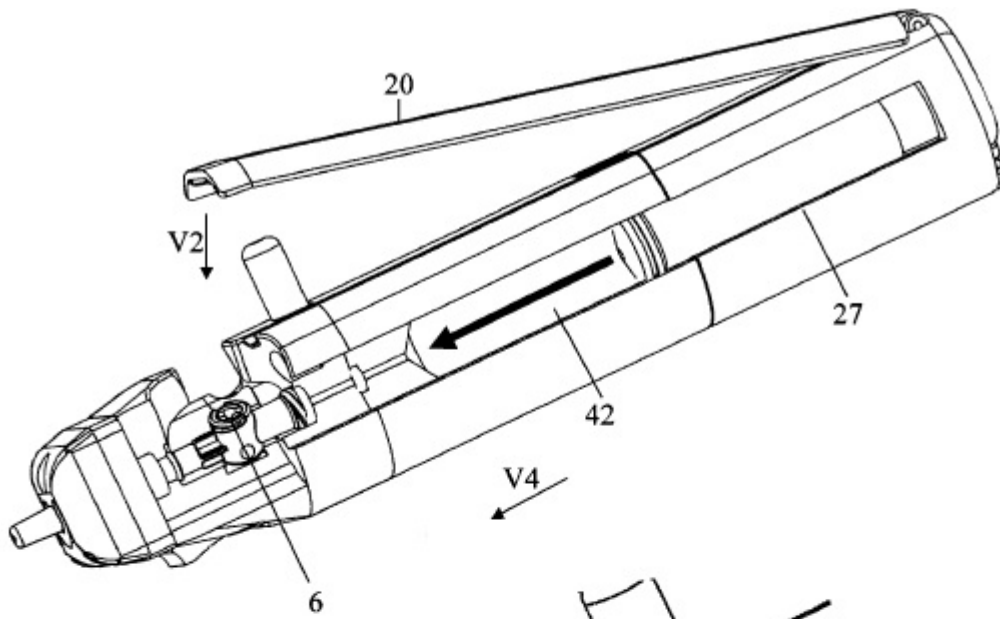


Fig. 9

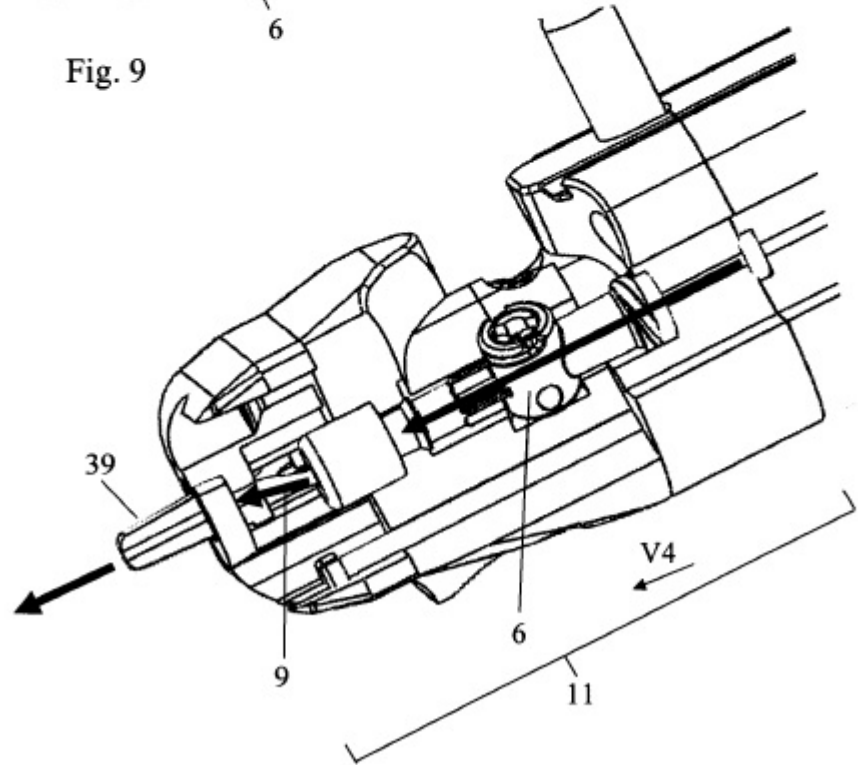


Fig. 10

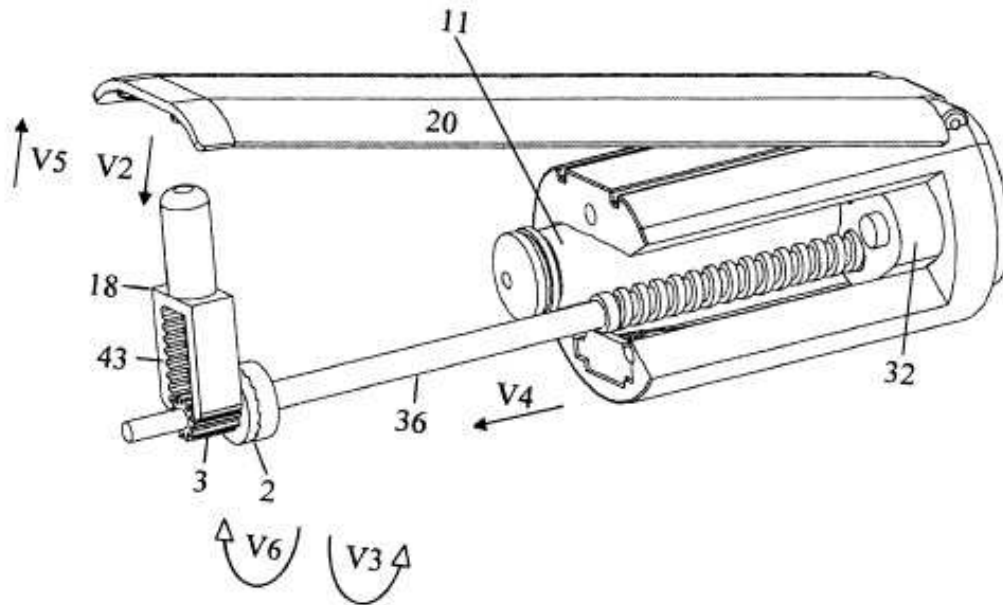


Fig. 11

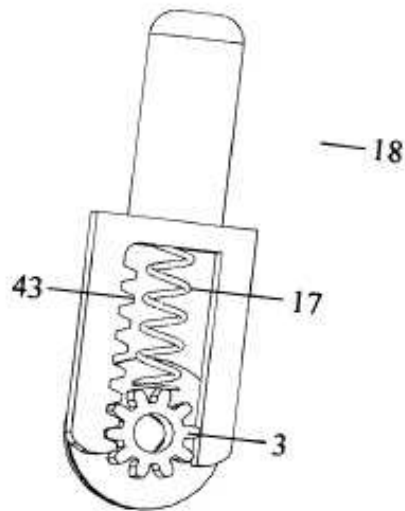


Fig. 12

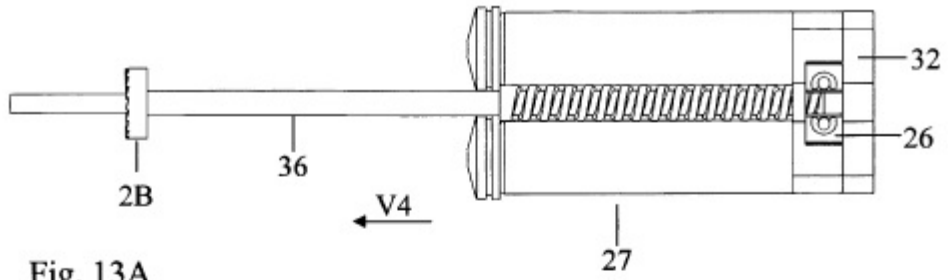


Fig. 13A

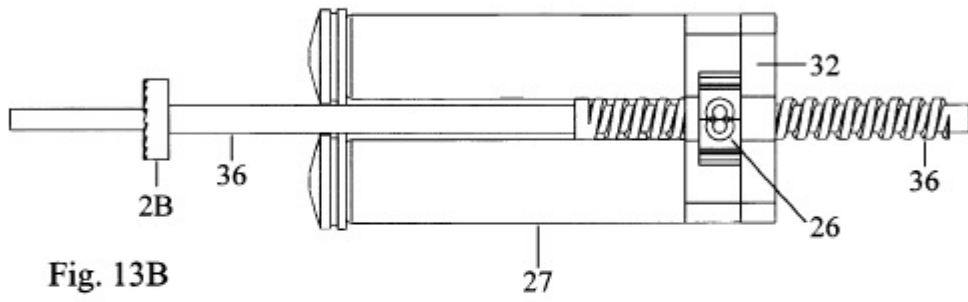


Fig. 13B

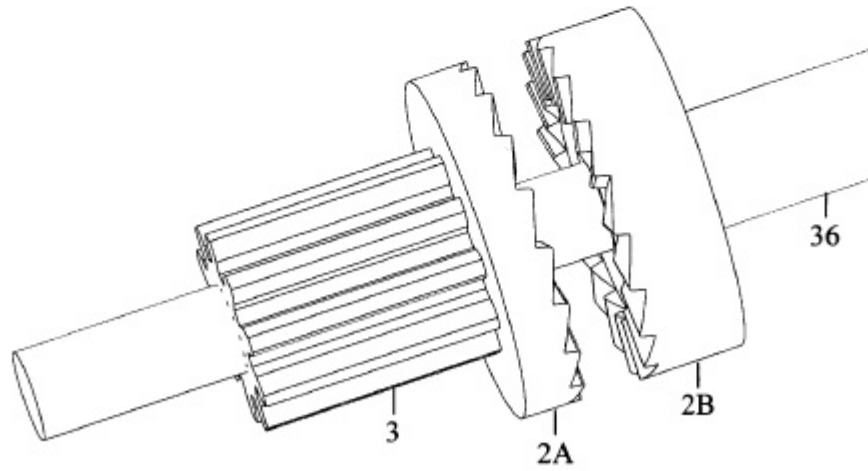


Fig. 14

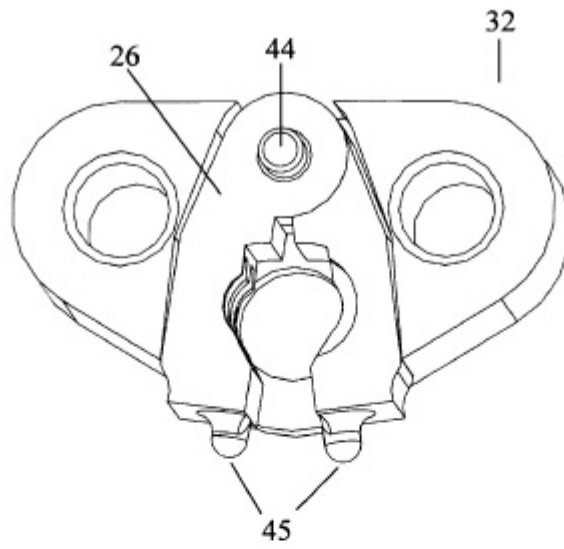


Fig. 15A

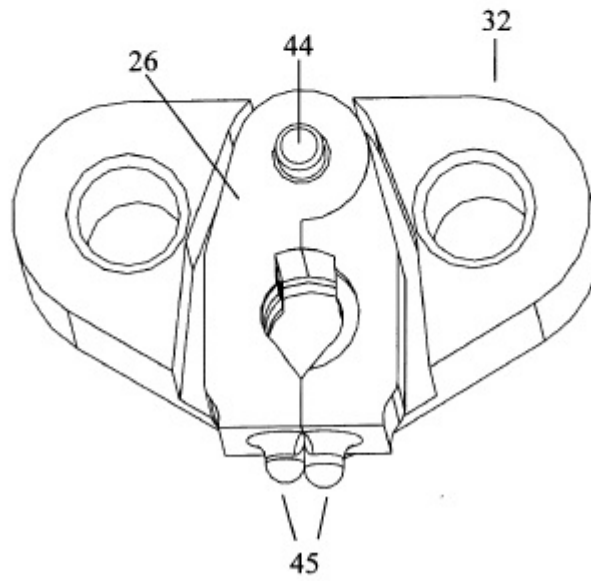


Fig. 15B

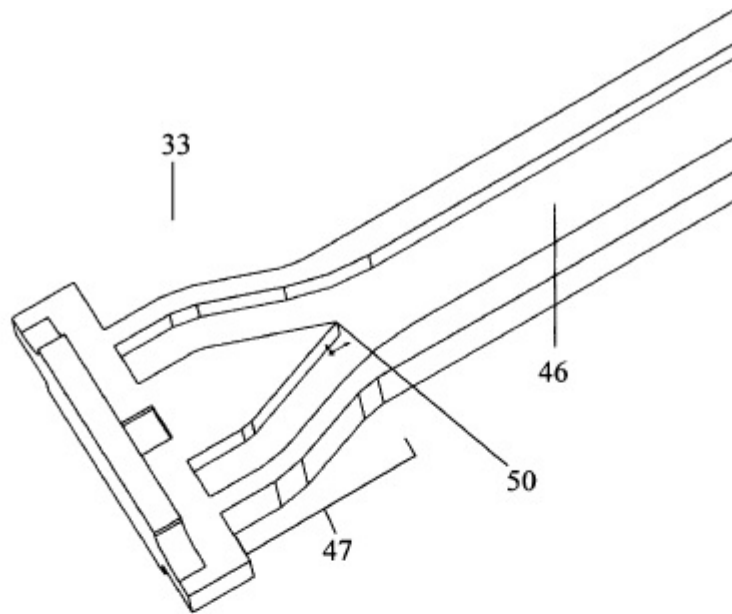


Fig. 16

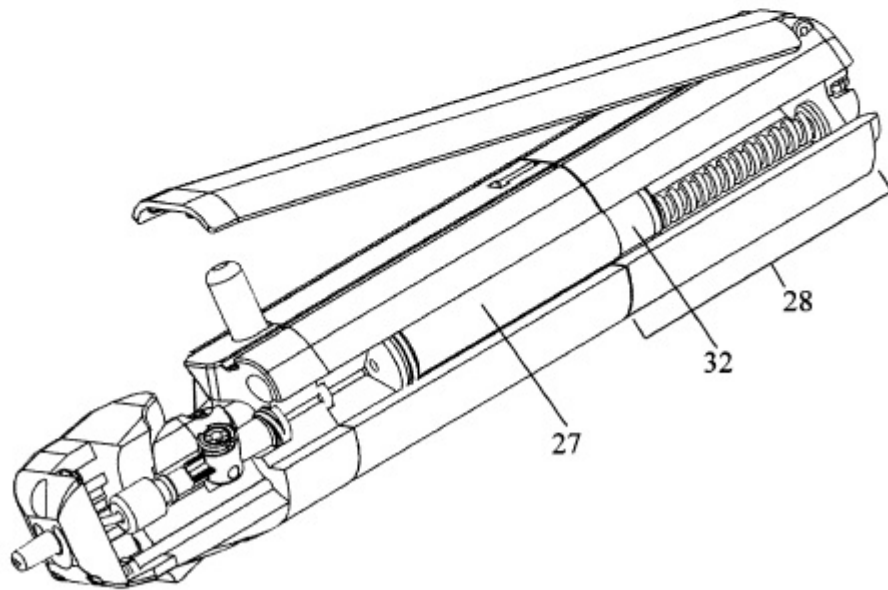


Fig. 17

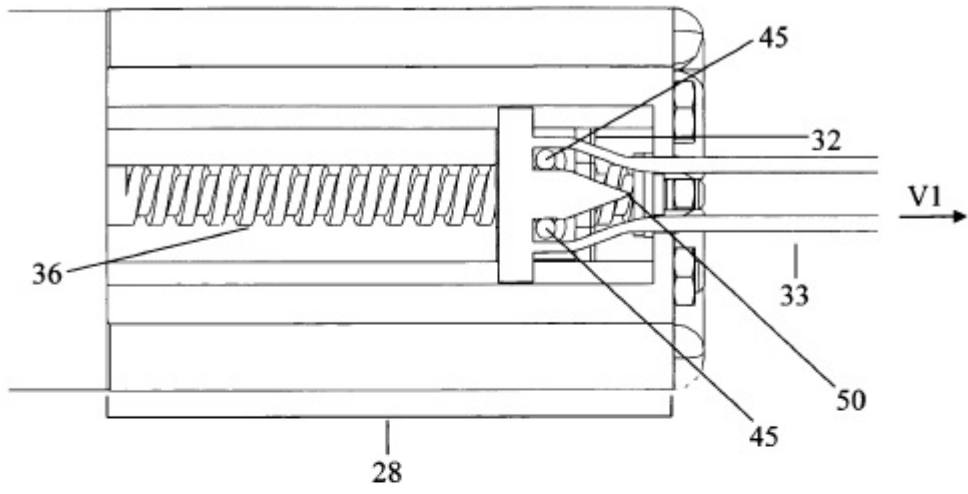


Fig. 18A

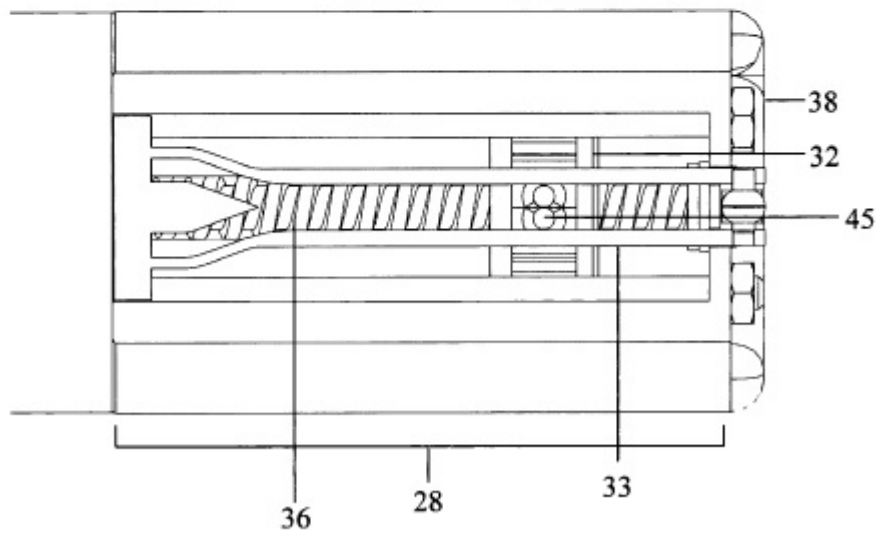


Fig. 18B

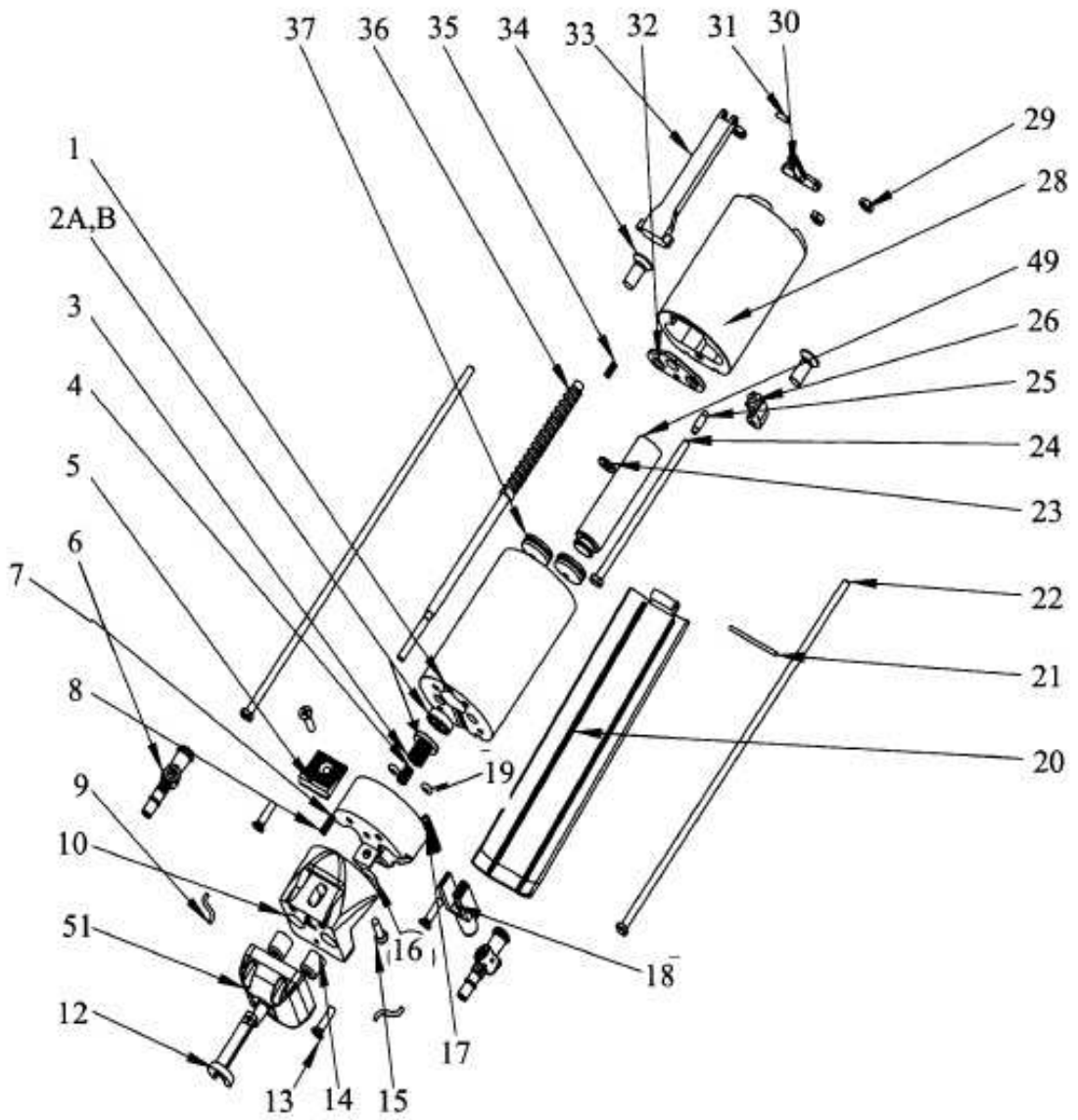


Fig. 19