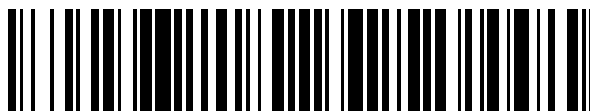


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 847 574**

51 Int. Cl.:

A61B 10/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2013** **E 19168942 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2020** **EP 3549533**

54 Título: **Dispositivo de biopsia que tiene vacío integrado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.08.2021

73 Titular/es:

C.R. BARD, INC. (100.0%)
IP Law Group, 1 Becton DriveGroup
Franklin Lakes, NJ 07417, US

72 Inventor/es:

SCHLARB, RORY M. y
VAN LIERE, CHAD C.

74 Agente/Representante:

ROMERAL CABEZA, Ángel

ES 2 847 574 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 biopsia que tiene vacío integrado

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a dispositivos de biopsia, y, más particularmente, a un dispositivo de biopsia portátil de una sola inserción – una sola muestra (SISS) que tiene vacío integrado.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Los dispositivos de biopsia normalmente incluyen una fuente de alimentación y un mecanismo de extracción de muestras. El mecanismo de extracción de muestras puede estar en forma de un conjunto de sonda de biopsia configurado con una abertura de extracción de muestras para recibir muestras de tejido del paciente. Algunos médicos que realizan procedimientos de biopsia prefieren un dispositivo de biopsia portátil autónomo con respecto al de un gran sistema de consola. Esencialmente hay dos tipos de dispositivos de biopsia portátiles autónomos: el dispositivo de biopsia desechable parcialmente y el dispositivo de biopsia desechable completamente.

20 Un dispositivo de biopsia desechable parcialmente típico tiene un accionador portátil reutilizable al que está unida de manera liberable una sonda desechable. El accionador portátil reutilizable normalmente se alimenta con baterías, e incluye accionamientos por motor eléctrico y una bomba de vacío integrada para ayudar en la adquisición y/o extracción de muestras. A menudo, tales dispositivos de biopsia están configurados para procedimientos de una sola inserción – múltiples muestras (SIMS). La sonda desechable se usa en un solo paciente y luego se desecha, mientras que el accionador portátil se conserva para su reutilización.

30 Un dispositivo de biopsia desechable completamente típico tiene uno o más accionamientos mecánicos, tales como disposiciones de resorte/elemento de retención, que permiten que el dispositivo de biopsia se monte y se dispare manualmente para la adquisición de muestras de tejido. Tales dispositivos de biopsia sencillos a menudo están configurados para adquirir una sola muestra por inserción. Además, muchos de los dispositivos de biopsia desechables completamente no tienen vacío para ayudar en la adquisición de muestras. Aunque se han realizado algunos intentos para incluir una característica de ayuda de vacío en un dispositivo de biopsia desechable completamente, el vacío producido normalmente no es suficiente para aproximarse al rendimiento del de un dispositivo de biopsia desechable parcialmente tal como se describió anteriormente. Además en un dispositivo de biopsia desechable completamente típico que tiene ayuda de vacío, tal vacío se genera simultáneamente con el movimiento de la cánula de corte para cortar la muestra de tejido, y por tanto el vacío puede tener un valor limitado en la adquisición de la muestra de tejido.

40 Lo que se necesita en la técnica es un dispositivo de biopsia que pueda ser desechable completamente, a la vez que tenga una aplicación de vacío eficaz para ayudar en la adquisición de muestras, y que esté configurado para que sea fácil de usar.

Sumario de la invención

45 La presente invención proporciona un dispositivo de biopsia que es desechable completamente, a la vez que tiene aplicación de vacío eficaz para ayudar en la adquisición de muestras, y que está configurado para que sea fácil de usar. La invención se refiere a un dispositivo de biopsia tal como se define en la reivindicación 1.

50 La divulgación incluye un dispositivo de biopsia que tiene un cuerpo de alojamiento, un conjunto de cánula, una fuente de vacío y un conjunto de deslizamiento de gatillo. El cuerpo de alojamiento define un eje longitudinal. El conjunto de cánula tiene una primera cánula alargada que tiene una primera pared lateral configurada para definir una primera luz y una abertura lateral alargada que se extiende a través de la primera pared lateral. Una segunda cánula alargada es coaxial con la primera cánula alargada. La segunda cánula alargada tiene una segunda pared lateral configurada para definir una segunda luz y un borde de corte. La segunda pared lateral tiene un puerto de lado de vacío en comunicación de fluido con la segunda luz. Una fuente de vacío está situada en el cuerpo de alojamiento. La fuente de vacío tiene una pared lateral de cámara que tiene un puerto de vacío de cámara. Un sello está interpuesto en enganche de sellado entre el puerto de vacío de cámara y la segunda cánula alargada. Un conjunto de deslizamiento de gatillo está acoplado al cuerpo de alojamiento, y está acoplado al conjunto de cánula. El conjunto de deslizamiento de gatillo está configurado para mover la segunda cánula alargada para alinear el puerto de lado de vacío de la segunda cánula alargada con el puerto de vacío de cámara de la fuente de vacío para suministrar vacío desde la fuente de vacío hasta la segunda luz de la segunda cánula alargada.

65 La divulgación incluye además un dispositivo de biopsia que incluye un cuerpo de alojamiento que define un eje longitudinal. Un primer conjunto de cánula tiene una primera cánula alargada que se extiende a lo largo del eje longitudinal. La primera cánula alargada tiene una primera pared lateral configurada para definir una primera luz y tiene una abertura lateral alargada que se extiende a través de la primera pared lateral. Un segundo conjunto de cánula

incluye un segundo cuerpo de cánula acoplado a una segunda cánula alargada que se aloja de manera deslizante en la primera luz de la primera cánula alargada. El segundo cuerpo de cánula tiene una pestaña de accionamiento y un mecanismo de retención proximal configurado para retener de manera liberable la segunda cánula alargada en una posición retraída. La segunda cánula alargada tiene una segunda pared lateral que tiene una segunda luz, y tiene un puerto de lado de vacío que se extiende a través de la segunda pared lateral y está en comunicación de fluido con la segunda luz. Un resorte de accionamiento de cánula está configurado para comprimirse cuando el mecanismo de retención proximal se mueve hacia la posición retraída y está configurado para descomprimirse para impulsar el segundo conjunto de cánula en un sentido distal cuando el mecanismo de retención proximal se libera de la posición retraída. Una fuente de vacío está situada en el cuerpo de alojamiento. La fuente de vacío está configurada para almacenar un vacío. La fuente de vacío incluye una pared lateral de cámara que define un volumen. La pared lateral de cámara tiene un puerto de vacío de cámara. Un sello de vacío está interpuesto en enganche de sellado entre el puerto de vacío de cámara y la segunda cánula alargada. Un conjunto de deslizamiento de gatillo tiene un cuerpo de deslizador acoplado al cuerpo de alojamiento y acoplado a la pestaña de accionamiento del segundo cuerpo de cánula. El conjunto de deslizamiento de gatillo está configurado de manera que: un primer movimiento proximal del cuerpo de deslizador en un sentido proximal retrae el segundo conjunto de cánula una primera distancia para retener el mecanismo de retención proximal del segundo conjunto de cánula en la posición retraída y comprime el resorte de accionamiento de cánula; un segundo movimiento proximal del cuerpo de deslizador en el sentido proximal retrae el segundo conjunto de cánula una segunda distancia acumulativa con la primera distancia para alinear radialmente el puerto de lado de vacío de la segunda cánula alargada con el puerto de vacío de cámara de la fuente de vacío para suministrar vacío desde la fuente de vacío hasta la segunda luz de la segunda cánula alargada; y un tercer movimiento del cuerpo de deslizador libera el mecanismo de retención proximal de manera que el resorte de accionamiento de cánula se descomprime para impulsar la segunda cánula alargada del segundo conjunto de cánula en un sentido distal.

La divulgación incluye además un dispositivo de biopsia. El dispositivo de biopsia incluye un cuerpo de alojamiento que define un eje longitudinal. Un conjunto de cánula tiene un cuerpo de actuador y una cánula alargada fijada al cuerpo de actuador. La cánula alargada tiene una pared lateral que define una luz, y tiene un puerto de lado de vacío que se extiende a través de la pared lateral y está en comunicación de fluido con la luz. El cuerpo de actuador tiene una pestaña de accionamiento y un mecanismo de retención proximal. El mecanismo de retención proximal está configurado para enganchar selectivamente el cuerpo de alojamiento para retener de manera liberable el conjunto de cánula en una posición retraída. Un resorte de accionamiento de cánula está acoplado entre el cuerpo de alojamiento y el cuerpo de actuador. El resorte de accionamiento de cánula está configurado para comprimirse cuando el mecanismo de retención proximal se mueve hacia la posición retraída y está configurado para descomprimirse para impulsar la cánula alargada en un sentido distal cuando el mecanismo de retención proximal se libera de la posición retraída. Una fuente de vacío está acoplada al cuerpo de alojamiento y está configurada para almacenar un vacío. La fuente de vacío incluye un alojamiento de cámara de vacío que tiene un extremo abierto de cámara, una pared de extremo de cámara, una pared lateral de cámara que se extiende entre el extremo abierto de cámara y la pared de extremo de cámara, y un puerto de vacío de cámara. La pared lateral de cámara tiene un perímetro que define un área en forma de U en sección transversal que se extiende longitudinalmente entre el extremo abierto de cámara y la pared de extremo de cámara para definir un volumen en forma de U. Un conjunto de deslizamiento de gatillo tiene un cuerpo de deslizador acoplado operativamente a la pestaña de accionamiento del conjunto de cánula y a la fuente de vacío.

También se divulga un dispositivo de biopsia que incluye un cuerpo de alojamiento y un conjunto de cánula que tiene un cuerpo de actuador y una cánula alargada fijada al cuerpo de actuador. La cánula alargada tiene una pared lateral que define una luz, y tiene un puerto de lado de vacío que se extiende a través de la pared lateral y en comunicación de fluido con la luz. El cuerpo de actuador tiene una pestaña de accionamiento y un mecanismo de retención proximal. El mecanismo de retención proximal está configurado para enganchar selectivamente el cuerpo de alojamiento para retener de manera liberable el conjunto de cánula en una posición retraída. Un resorte de accionamiento de cánula está acoplado entre el cuerpo de alojamiento y el cuerpo de actuador. El resorte de accionamiento de cánula está configurado para comprimirse cuando el mecanismo de retención proximal se mueve hacia la posición retraída y está configurado para descomprimirse para impulsar la cánula alargada en un sentido distal cuando el mecanismo de retención proximal se libera de la posición retraída. Una fuente de vacío está acoplada al cuerpo de alojamiento y está configurada para almacenar un vacío. La fuente de vacío incluye un alojamiento de cámara de vacío que tiene una pared lateral de cámara que tiene un puerto de vacío de cámara. Un conjunto de deslizamiento de gatillo tiene un cuerpo de deslizador acoplado de manera deslizante al cuerpo de alojamiento, y acoplado operativamente a la pestaña de accionamiento del cuerpo de actuador del conjunto de cánula. El conjunto de deslizamiento de gatillo está configurado de manera que: un primer movimiento proximal del cuerpo de deslizador retrae el conjunto de cánula una primera distancia para retener el conjunto de cánula en la posición retraída y para comprimir el resorte de accionamiento de cánula; un segundo movimiento proximal del cuerpo de deslizador retrae el conjunto de cánula una segunda distancia acumulativa con la primera distancia para alinear el puerto de lado de vacío de la cánula alargada con el puerto de vacío de cámara de la fuente de vacío para suministrar vacío desde la fuente de vacío hasta la segunda luz de la cánula alargada; y un tercer movimiento del cuerpo de deslizador en un sentido distal libera el mecanismo de retención proximal de manera que el resorte de accionamiento de cánula se descomprime para impulsar el conjunto de cánula en el sentido distal.

Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas de esta invención mencionadas anteriormente, y la manera de obtenerlas, resultarán más evidentes y la invención se entenderá mejor haciendo referencia a la siguiente descripción de una realización de la invención tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de biopsia según una realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista lateral del dispositivo de biopsia de la figura 1;

la figura 3 es una vista en despiece ordenado del dispositivo de biopsia de la figura 1;

la figura 4 es una vista en sección del dispositivo de biopsia de la figura 2, tomada a lo largo del plano 4-4;

la figura 5 es una vista en sección que corresponde a la vista en sección de la figura 4, que muestra los mecanismos de retención del conjunto de cánula interior y la fuente de vacío en sus posiciones retenidas (cebadas) respectivas;

la figura 6 es una vista en sección del dispositivo de biopsia de la figura 2, tomada a lo largo del plano 6-6;

la figura 7 es una vista en sección del dispositivo de biopsia de las figuras 1 y 2, tomada a lo largo del plano 7-7 de la figura 1, y que muestra la fuente de vacío, el conjunto de cánula interior, el mecanismo de asidero de cebado de vacío, y el cuerpo de deslizador del conjunto de deslizamiento de gatillo en sus respectivas posiciones de origen;

la figura 8 es una vista en sección que corresponde a la sección de la figura 7, que muestra la fuente de vacío en la posición cebada y el mecanismo de asidero de cebado de vacío completamente retraído;

la figura 9 es una vista en sección que corresponde a la sección de la figura 7, que muestra la fuente de vacío en la posición cebada y el mecanismo de asidero de cebado de vacío en la posición cebada de retorno;

la figura 10 es una vista en sección que corresponde a la sección de la figura 7, que muestra el cuerpo de deslizador del conjunto de deslizamiento de gatillo en una primera posición cebada retraída, y el conjunto de cánula interior en la posición cebada (montada);

la figura 11 es una vista ampliada de una parte de la vista en sección de la figura 10 que muestra la fuente de vacío con el puerto de vacío de cámara cerrado por la pared lateral de cánula de corte;

la figura 12 es una vista en sección que corresponde a la sección de la figura 7, que muestra el cuerpo de deslizador del conjunto de deslizamiento de gatillo y el conjunto de cánula interior en una posición de aplicación de vacío retraída adicional;

la figura 13 es una vista ampliada de una parte de la vista en sección de la figura 12, que muestra la fuente de vacío con el puerto de vacío de cámara abierto y en comunicación de fluido con el puerto de lado de vacío de la pared lateral de cánula de corte;

la figura 14 es una vista en sección que corresponde a la sección de la figura 7, que muestra el conjunto de cánula interior en la posición cebada (montada), y con el cuerpo de deslizador del conjunto de deslizamiento de gatillo que ha vuelto a la posición de origen; y

la figura 15 es una vista ampliada de una parte de la vista en sección de la figura 14, que muestra el cuerpo de deslizador del conjunto de deslizamiento de gatillo listo para desviar el mecanismo de retención de cánula hacia abajo para liberarse con un movimiento distal del cuerpo de deslizador más allá de su posición de origen.

Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas. La ejemplificación expuesta en el presente documento ilustra una realización de la invención y tal ejemplificación no debe considerarse limitativa del alcance de la invención en modo alguno.

Descripción detallada de la invención

En referencia ahora a los dibujos, y más particularmente a las figuras 1-7, se muestra un dispositivo de biopsia según una realización de la presente invención. El dispositivo de biopsia 10 está configurado como un dispositivo de biopsia de una sola inserción – una sola muestra (SISS), que es desechable completamente.

Tal como se muestra en las figuras 1-3, dispositivo de biopsia 10 incluye generalmente un alojamiento 12, un conjunto de deslizamiento de gatillo 14, un conjunto de cánula 16 y una fuente de vacío 18. En la descripción del dispositivo de biopsia 10, por motivos de conveniencia, se hará referencia al sentido distal D1 y al sentido proximal D2.

El alojamiento 12 incluye un cuerpo de alojamiento 20 que define un eje longitudinal 22. El cuerpo de alojamiento 20 tiene una pared de extremo proximal 24, una pared de extremo distal 26, una superficie superior 28 y una pared interior 30. La pared interior 30 está ubicada entre la pared de extremo proximal 24 y la pared de extremo distal 26. La pared interior 30 separa el cuerpo de alojamiento 20 en una cámara proximal 32 y una cámara distal 34. Una cubierta de cámara 36 está unida de manera retirable al cuerpo de alojamiento 20 para encerrar la cámara proximal 32.

La pared de extremo proximal 24 tiene un par de aberturas de conexión de asidero 24-1, 24-2.

En referencia también a las figuras 4 y 5, la pared interior 30 tiene dos aberturas de conexión de pistón 30-1, 30-2, una abertura de retención de pistón 30-3 y una abertura de retención de cánula 30-4.

Tal como se muestra mejor en la figura 3, la superficie superior 28 del cuerpo de alojamiento 20 tiene una ranura de deslizamiento alargada 38 que define un primer borde de ranura de deslizamiento 38-1 y un segundo borde de ranura de deslizamiento 38-2. El segundo borde de ranura de deslizamiento 38-2 está separado del primer borde de ranura de deslizamiento 38-1 en una dirección perpendicular al eje longitudinal 22.

El conjunto de deslizamiento de gatillo 14 está acoplado al cuerpo de alojamiento 20 en la ranura de deslizamiento alargada 38. El conjunto de deslizamiento de gatillo 14 incluye un cuerpo de deslizador 40 que tiene un par de canales opuestos 40-1, 40-2 configurados para alojar respectivamente el primer borde de ranura de deslizamiento 38-1 y el segundo borde de ranura de deslizamiento 38-2 de la ranura de deslizamiento alargada 38 del cuerpo de alojamiento 20. El conjunto de deslizamiento de gatillo 14 se desplaza en el sentido distal D1 por un resorte de desplazamiento 42.

En referencia también a las figuras 7-10, 12 y 14, y usando un extremo proximal 40-3 del cuerpo de deslizador 40 como punto de referencia, el cuerpo de deslizador 40 tiene cuatro posiciones, a saber: una posición de origen 40-4, una primera posición proximal 40-5, una segunda posición proximal 40-6 y una posición más distal 40-7. Las cuatro posiciones del cuerpo de deslizador 40 se describirán en más detalle a continuación.

Tal como se muestra mejor en la figura 3, el conjunto de cánula 16 incluye un vástago de soporte de cánula 44, un conjunto de cánula exterior 46 y un conjunto de cánula interior 48.

El vástago de soporte de cánula 44 está dispuesto en el cuerpo de alojamiento 20 sobre y coextensivo con el eje longitudinal 22. El vástago de soporte de cánula 44 tiene un extremo proximal 44-1 conectado a la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20. El vástago de soporte de cánula 44 proporciona soporte radial a lo largo del eje longitudinal 22 para el conjunto de cánula exterior estacionaria 46 así como para el conjunto de cánula interior móvil 48.

El conjunto de cánula exterior 46 tiene un cuerpo de tapa de extremo 50 y una cánula exterior alargada 52 que se extiende a lo largo del eje longitudinal 22. El cuerpo de tapa de extremo 50 está conectado al cuerpo de alojamiento 20 en la pared de extremo distal 26 del cuerpo de alojamiento 20. Como tal, la cánula exterior 52 es estacionaria en relación con el cuerpo de alojamiento 20. La cánula exterior 52 es coaxial con el vástago de soporte de cánula 44, y está alojada sobre una parte del vástago de soporte de cánula 44.

La cánula exterior 52 tiene un extremo 52-1, una punta de penetración 52-2 y una pared lateral 52-3 que se extiende entre el extremo 52-1 y la punta de penetración 52-2. El extremo 52-1 está fijado al cuerpo de tapa de extremo 50. La pared lateral 52-3 está configurada para definir una luz 52-4 y tiene una abertura lateral alargada 52-5 que se extiende a través de la pared lateral 52-3. La abertura lateral alargada 52-5 está por tanto en comunicación de fluido con la luz 52-4. La abertura lateral alargada 52-5 está configurada para recibir una muestra de tejido durante un procedimiento de biopsia.

El conjunto de cánula interior 48 incluye un cuerpo de actuador 54, un sello de vástago de soporte de cánula 56 y una cánula de corte alargada 58.

En referencia también a la figura 7 conjuntamente con la figura 3, el cuerpo de actuador 54 tiene una pestaña de accionamiento 54-1, un mecanismo de retención proximal 54-2, un elemento de sostén de cánula 54-3 y una perforación axial proximal 54-4. La pestaña de accionamiento 54-1 está configurada para enganchar el cuerpo de deslizador 40 del conjunto de deslizamiento de gatillo 14 para el movimiento longitudinal con el mismo, por ejemplo, en el sentido proximal D2.

En referencia también a la figura 10, juntos, el mecanismo de retención proximal 54-2 del cuerpo de actuador 54 y la abertura de retención de cánula 30-4 de la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20 forman un fiador caracterizado a presión. El mecanismo de retención proximal 54-2 está configurado para pasar a través de la abertura de retención de cánula 30-4 de la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20, para retener de ese modo de manera liberable la cánula de corte alargada 58 en una posición retraída (cebada, o denominada en ocasiones montada). Más particularmente, el mecanismo de retención proximal 54-2 está en forma de un brazo de voladizo 54-5 que tiene en su extremo libre un cabezal de retención 54-6 configurado para captar una parte de la pared interior 30 (véase también

la figura 5) adyacente a la abertura de retención de cánula 30-4 en la cámara proximal 32 para retener de manera liberable la cánula de corte alargada 58 en la posición retraída (cebada o montada).

La cánula de corte 58 es coaxial con el vástago de soporte de cánula 44 y la cánula exterior 52. Más particularmente, en la presente realización, la cánula de corte 58 está interpuesta radialmente entre el vástago de soporte de cánula 44 y la cánula exterior 52, alojándose la cánula de corte 58 de manera deslizante en la luz 52-4 de cánula exterior 52 y alojando de manera deslizante el vástago de soporte de cánula 44.

Tal como se muestra mejor en la figura 3, la cánula de corte 58 tiene una parte de extremo 58-1, un borde de corte distal 58-2 y una pared lateral 58-3 (véase también la figura 11) que se extiende entre la parte de extremo 58-1 y el borde de corte distal 58-2. La parte de extremo 58-1 está fijada al elemento de sostén de cánula 54-3, estando la parte de extremo 58-1 en comunicación de fluido con la perforación axial proximal 54-4 del cuerpo de actuador 54.

La pared lateral 58-3 define una luz interior 58-4. La luz interior 58-4 está alojada de manera deslizante a lo largo del vástago de soporte de cánula 44. El sello de vástago de soporte de cánula 56, en forma de una junta tórica de caucho, está situado dentro de la perforación axial proximal 54-4 del cuerpo de actuador 54. El vástago de soporte de cánula 44 se aloja a través de la abertura del sello de vástago de soporte de cánula 56, estando el sello de vástago de soporte de cánula 56 interpuesto radialmente entre el cuerpo de actuador 54 y el vástago de soporte de cánula 44. Como tal, el sello de vástago de soporte de cánula 56 está configurado para ser axialmente estacionario dentro de la perforación axial proximal 54-4 del cuerpo de actuador 54, a la vez que puede moverse axialmente a lo largo del vástago de soporte de cánula 44 con el cuerpo de actuador 54.

En referencia también a las figuras 12 y 13, la cánula de corte 58 incluye además un puerto de lado de vacío 58-5 que se extiende a través de la pared lateral 58-3 en la parte de extremo 58-1 y está en comunicación de fluido con la luz interior 58-4. Con la cánula de corte 58 situada en la luz 52-4 de la cánula exterior 52, el puerto de lado de vacío 58-5 está además en comunicación de fluido con una parte distal de la cánula exterior 52 que incluye la abertura lateral alargada 52-5.

En referencia de nuevo también a las figuras 3 y 7-9, un resorte de accionamiento de cánula 60, por ejemplo, en forma de un resorte en espiral, está situado en la cámara distal 34 del cuerpo de alojamiento 20, entre la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20 y el cuerpo de actuador 54 del conjunto de cánula interior 48. En referencia también a las figuras 10, 12, y 14, el resorte de accionamiento de cánula 60 está configurado para comprimirse para almacenar energía cuando el conjunto de cánula interior 48 se mueve en el sentido proximal D2 hacia la posición retraída, momento en el cual el cabezal de retención 54-6 del mecanismo de retención proximal 54-2 pasa a través de la abertura de retención de cánula 30-4 de la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20 para retener de ese modo de manera liberable el conjunto de cánula interior 48 (que incluye la cánula de corte alargada 58) en una posición retraída. Asimismo, el resorte de accionamiento de cánula 60 está configurado para descomprimirse para liberar la energía almacenada para impulsar el conjunto de cánula interior 48 en un sentido distal D1 cuando el mecanismo de retención proximal 54-2 se libera de su estado retenido.

Tal como se muestra mejor en las figuras 3 y 7-9, de manera complementaria a la fuente de vacío 18 hay un mecanismo de asidero de cebado de vacío 62. El mecanismo de asidero de cebado de vacío 62 está configurado para cebar, es decir, cargar, la fuente de vacío 18 con un suministro de vacío. El mecanismo de asidero de cebado de vacío 62 incluye una base de asidero 64 y un par de conexiones de asidero alargadas 66, 68 que se extienden en el sentido distal D1 desde la base de asidero 64. La base de asidero 64 puede incluir uno o más resaltes de agarre perimétricos 64-1.

El par de conexiones de asidero alargadas 66, 68 está situado para pasar a través del par respectivo de aberturas de conexión de asidero 24-1, 24-2 de la pared de extremo proximal 24 y al interior de la cámara proximal 32. Cada una del par de conexiones de asidero alargadas 66, 68 tiene una ranura longitudinal respectiva 66-1, 68-1. Cada una del par de conexiones de asidero alargadas 66, 68 también está configurada para pasar a través de una abertura de conexión respectiva de las aberturas de conexión de pistón 30-1, 30-2 en la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20 para enganchar la fuente de vacío 18, tal como se describirá más completamente a continuación.

En referencia de nuevo a las figuras 3 y 6, la fuente de vacío 18 incluye un alojamiento de cámara de vacío 70 que tiene un extremo abierto de cámara 72, una pared de extremo de cámara 74 y una pared lateral de cámara 76. La pared lateral de cámara 76 tiene un perímetro 76-1 que corresponde a la superficie exterior 70-1 que define un área en forma de U en sección transversal que se extiende longitudinalmente entre el extremo abierto de cámara 72 y la pared de extremo de cámara 74 para definir un volumen en forma de U 76-2. La construcción en forma de U de la pared lateral de cámara 76 facilita la capacidad del conjunto de cánula interior 48 para remeterse de manera móvil dentro del mismo espacio ocupado que la fuente de vacío 18, utilizando de ese modo eficazmente el espacio dentro del dispositivo de biopsia 10.

En referencia también a las figuras 8-13, la pared lateral de cámara 76 tiene un puerto de vacío de cámara 76-3. En referencia particularmente a las figuras 11 y 13, el puerto de lado de vacío 58-5 de la cánula de corte alargada 58 está configurado para el enganche de fluido selectivo con el puerto vacío de cámara 76-3 de del alojamiento de cámara de

vacío 70. El puerto de vacío de cámara 76-3 está configurado como un saliente elevado de la pared lateral de cámara 76, teniendo el saliente elevado una abertura que se extiende a través del saliente elevado de la pared lateral de cámara 76 hasta el volumen en forma de U 76-2. Un sello de alojamiento de cámara de vacío 78, en forma de una junta tórica de caucho, está interpuesto en enganche de sellado entre el puerto de vacío de cámara 76-3 del alojamiento de cámara de vacío 70 y la cánula de corte alargada 58. Cuando el puerto de vacío de cámara 76-3 del alojamiento de cámara de vacío 70 y el puerto de lado de vacío 58-5 de la cánula de corte alargada 58 están alineados radialmente, el sello de alojamiento de cámara de vacío 78 está interpuesto en enganche de sellado entre el puerto de vacío de cámara 76-3 del alojamiento de cámara de vacío 70 y el puerto de lado de vacío 58-5 de la cánula de corte alargada 58 para facilitar el establecimiento de vacío en la luz interior 58-4 de la cánula de corte 58.

En referencia particularmente a las figuras 3 y 6, la pared lateral de cámara 76 tiene una primera sección de pared en forma de U 76-4, una segunda sección de pared en forma de U 76-5, una primera sección de pared en forma de U invertida 76-6 y una segunda sección de pared en forma de U invertida 76-7. La segunda sección de pared en forma de U 76-5 es más pequeña que la primera sección de pared en forma de U 76-4 para definir una depresión rebajada alargada superior 80 en la superficie exterior 70-1 en una parte superior de la pared lateral de cámara 76 del alojamiento de cámara de vacío 70. La segunda sección de pared en forma de U 76-5 está ubicada entre la primera sección de pared en forma de U invertida 76-6 y la segunda sección de pared en forma de U invertida 76-7 alrededor del perímetro 76-1 de la parte superior de la pared lateral de cámara 76.

Tal como se muestra mejor en las figuras 3 y 6, la depresión rebajada alargada 80 está configurada para alojar el conjunto de cánula interior 48, que incluye el cuerpo de actuador 54 y la cánula de corte 58. Más particularmente, el cuerpo de actuador 54 incluye una superficie curvada inferior que está soportada radialmente a lo largo de la extensión longitudinal de la depresión rebajada 80, y la cánula de corte 58 se aloja en la depresión rebajada alargada 80 sin entrar en contacto con la pared lateral de cámara 76. En referencia de nuevo también a las figuras 10-13, el puerto de vacío de cámara 76-3 se extiende hacia el exterior desde la pared lateral de cámara 76 desde dentro de la depresión rebajada alargada 80 en una dirección hacia la cánula de corte 58.

En referencia a las figuras 2, 3, 6 y 7, la fuente de vacío 18 incluye además un mecanismo de émbolo de vacío 82. El mecanismo de émbolo de vacío 82 incluye un pistón en forma de U 84 situado en el volumen en forma de U 76-2. Un pistón en forma de U 84 tiene una superficie proximal 84-1 y una superficie distal 84-2. Un sello de cámara 85, en forma de una junta tórica de caucho en forma de U, está configurado para el enganche de sellado entre una superficie interior 76-8 de la pared lateral de cámara 76 y el pistón en forma de U 84.

En referencia a las figuras 2 y 5-10, un mecanismo de retención de pistón 84-3 se extiende en el sentido proximal D2 desde la superficie proximal 84-1, y está en forma de un brazo en voladizo 84-4 que tiene en su extremo libre un cabezal de retención 84-5. Juntos, el mecanismo de retención de pistón 84-3 del pistón en forma de U 84 y la abertura de retención de pistón 30-3 de la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20 forman un fiador caracterizado a presión.

En referencia particularmente a las figuras 8 y 9, cuando el pistón en forma de U 84 se mueve, es decir, se retrae, en el sentido proximal D2 para cebar la fuente de vacío 18, se acumula vacío en el alojamiento de cámara de vacío 70 y por tanto se considera que el alojamiento de cámara de vacío 70 está cebado. El mecanismo de retención de pistón 84-3 está configurado para pasar a través de la abertura de retención de pistón 30-3 de la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20 para retener de ese modo de manera liberable el pistón en forma de U 84 en una posición retraída (cebada). Más particularmente, el cabezal de retención 84-5 del mecanismo de retención de pistón 84-3 está configurado para captar una parte de la pared interior 30 adyacente a la abertura de retención de pistón 30-3 en la cámara proximal 32 para retener de manera liberable el pistón en forma de U 84 en la posición retraída (cebada).

En referencia a las figuras 8-10, 12 y 14, cuando la fuente de vacío 18 se ceba, el alojamiento de cámara de vacío 70 conjuntamente con el pistón en forma de U 84 definen aproximadamente 20 centímetros cúbicos de almacenamiento de vacío, y con la presión de vacío a carga completa en el intervalo de -5,0 psi a -6,0 psi (de -34,4 kPa a -41,4 kPa).

En referencia de nuevo a la figura 3, la fuente de vacío 18 está configurada con una válvula de retención 89 para permitir que se acumule vacío en el alojamiento de cámara de vacío 70 con la retracción del pistón en forma de U 84 en el sentido proximal D2, pero también para igualar la presión cuando el pistón en forma U 84 se libera y se mueve en el sentido distal D1 hacia la pared de extremo de cámara 74 en la preparación de una operación de nuevo cebado de vacío. La válvula de retención 89 está configurada para facilitar el flujo de fluido solo en un sentido, y puede estar, por ejemplo, en forma de una válvula de bola/resorte. Tal como se muestra en la figura 3, la válvula de retención 89 está ubicada en la pared de extremo de cámara 74 del alojamiento de cámara de vacío 70. Alternativamente, se contempla que la válvula de retención 89 pueda construirse en el interior del pistón en forma de U 84.

En referencia a las figuras 3, 5, 6, 8-10, 12 y 14, un par de vástagos de conexión de pistón 86, 88 se extienden proximalmente desde la superficie proximal 84-1 del pistón en forma de U 84. Cada uno del par de vástagos de conexión de pistón 86, 88 tiene un extremo proximal respectivo 86-1, 88-1 y una perforación 86-2, 88-2 que se extiende distalmente desde el extremo proximal 86-1, 88-1. Cada uno del par de vástagos de conexión de pistón 86, 88 está configurado para pasar a través de una abertura de conexión de pistón respectiva 30-1, 30-2 (véanse las figuras 4 y

5) en la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20 y al interior de la cámara proximal 32 (véanse las figuras 8-10). Cada uno de un par de resortes de desplazamiento 90, 92 está alojado respectivamente sobre el par de conexiones de asidero alargadas 66, 68, y está situado entre la pared de extremo proximal 24 del cuerpo de alojamiento 20 y un extremo proximal respectivo 86-1, 88-1 del par de vástagos de conexión de pistón 86, 88. Un par de características de unión 86-3, 88-3, por ejemplo, pestañas, pinzas, pasadores, etc., puede fijarse a, o ser solidaria con, un vástago de conexión de pistón respectivo del par de vástagos de conexión de pistón 86, 88 del mecanismo de émbolo de vacío 82 y está configurada para engancharse de manera deslizante dentro de una ranura longitudinal respectiva 66-1, 68-1 de una conexión de asidero alargada respectiva 66, 68 del mecanismo de asidero de cebado de vacío 62. En la presente realización, cada una del par de características de unión 86-3, 88-3 está formada como una parte de una pestaña a presión ubicada en un vástago de conexión de pistón respectivo del par de vástagos de conexión de pistón 86, 88 y está configurada para enganchar una ranura longitudinal respectiva 66-1, 68-1 de una conexión de asidero alargada respectiva 66, 68 del mecanismo de asidero de cebado de vacío 62. Alternativamente, se contempla que las características de unión 86-3, 88-3 pueden ser un elemento de fijación independiente, por ejemplo, un pasador.

Ahora se describirá el funcionamiento del dispositivo de biopsia 10 con referencia principal a las figuras 7-15, y con referencia general a la figura 3.

La figura 7 muestra el dispositivo de biopsia 10 con todos los componentes en su posición de origen respectiva. Más particularmente, la posición de origen 40-4 del cuerpo de deslizador 40 es la posición a la que el cuerpo de deslizador 40 volverá siempre cuando no se aplique ninguna fuerza externa al cuerpo de deslizador 40. Además, una posición de origen 64-2 de la base de asidero 64 del mecanismo de asidero de cebado de vacío 62 es la posición en la que base de asidero 64 es inmediatamente adyacente a la parte más proximal del cuerpo de alojamiento 20.

En referencia a la figura 8, para preparar el dispositivo de biopsia 10 para realizar un procedimiento de biopsia, se ceba la fuente de vacío 18, es decir, se almacena vacío en el alojamiento de cámara de vacío 70. Para cebar la fuente de vacío 18, el usuario tira de la base de asidero 64 en el sentido proximal D2 hasta su posición más proximal 64-3, que a su vez produce una retracción proximal en el sentido proximal D2 del mecanismo de émbolo de vacío 82 hasta una posición completamente retraída (cebada).

Más particularmente, un movimiento proximal de la base de asidero 64 hacia la posición más proximal 64-3 da como resultado un movimiento proximal de las conexiones de asidero 66, 68. Puesto que las conexiones de asidero 66, 68 están acopladas de manera deslizante a los vástagos de conexión de pistón 86, 88, el movimiento proximal de las conexiones de asidero 66, 68 da como resultado un movimiento proximal del mecanismo de émbolo de vacío 82 hacia la posición cebada de vacío, en la que, cuando la base de asidero 64 alcanza la posición más proximal 64-3, el mecanismo de retención de pistón 84-3 pasa a través de la abertura de retención de pistón 30-3 de la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20 y retiene de manera liberable el pistón en forma de U 84 en una posición retraída (cebada). Simultáneamente, los resortes 90, 92 se comprimen.

En referencia a la figura 9, tras cebar la fuente de vacío 18, la base de asidero 64 se mueve en el sentido distal D1 hacia la posición intermedia proximal 64-4. Dado que las conexiones de asidero 66, 68 están unidas fijamente a la base de asidero 64, el movimiento de la base de asidero 64 también da como resultado el movimiento de las conexiones de asidero 66, 68. Sin embargo, puesto que las conexiones de asidero 66, 68 están unidas de manera deslizante a los vástagos de conexión de pistón 86, 88 a través de la ranura longitudinal 66-1, 68-1, y mientras que el pistón en forma de U 84 está retenido en una posición retraída (cebada), las conexiones de asidero 66, 68 son libres de moverse en el sentido distal D1 dentro de los vástagos de conexión de pistón 86, 88 hasta que las conexiones de asidero 66, 68 se pliegan en el interior de los vástagos de conexión de pistón 86, 88 hasta un punto de resistencia. El punto de resistencia puede definirse, por ejemplo, por la longitud de las ranuras longitudinales 66-1, 68-1, o alternativamente, cuando el extremo distal de las conexiones de asidero 66, 68 se encuentra con la superficie proximal 84-1 del pistón en forma de U 84 dentro de los vástagos de conexión de pistón 86, 88.

Por tanto, con la base de asidero 64 en la posición intermedia proximal 64-4, se restringe el movimiento distal de la base de asidero 64. Sin embargo, si se desea volver a cebar y/o descebar la fuente de vacío 18, el usuario puede hacerlo aplicando firmemente presión (por ejemplo, un golpe firme con la mano) en el sentido distal D1 a la base de asidero 64 para superar la fuerza de retención del mecanismo de retención de pistón 84-3, y al descomprimirse los resortes 90, 92, el pistón en forma de U 84 se mueve de vuelta a su posición de origen (véase la figura 7).

Tras cebar la fuente de vacío 18 (figura 9), el dispositivo de biopsia 10 está listo para la inserción del conjunto de cánula 16 en el tejido del paciente para su colocación en el sitio de biopsia. En particular, el conjunto de cánula 16 se inserta en el paciente de manera que la abertura lateral alargada 52-5 de la cánula exterior 52 se sitúa adyacente al tejido que va a tomarse como muestra en el sitio de biopsia.

En referencia a las figuras 10, 12 y 14, a continuación el cuerpo de deslizador 40 del conjunto de deslizamiento de gatillo 14 se moverá secuencialmente desde la posición de origen 40-4 hasta la primera posición proximal 40-5 (figura 10), luego hasta la segunda posición proximal 40-6 (figura 12), luego de vuelta hasta la posición de origen 40-4 (figura 9), y luego hasta la posición más distal 40-7 (véase la figura 14), para efectuar una secuencia de captura de muestra de tejido.

De nuevo, la posición de origen 40-4 (véase, por ejemplo, la figura 9) del cuerpo de deslizador 40 es la posición a la que el cuerpo de deslizador 40 volverá siempre cuando no se aplique ninguna fuerza externa al cuerpo de deslizador 40. Por tanto, si en cualquier momento el usuario libera el cuerpo de deslizador 40, o bien intencionada o bien inadvertidamente, el cuerpo de deslizador 40 siempre volverá a la posición de origen 40-4 y la secuencia puede reanudarse desde la posición de origen 40-4.

En referencia a la figura 10, la primera posición proximal 40-5 es la posición del cuerpo de deslizador 40 donde se produce un cebado (montaje) del conjunto de cánula interior 48, que incluye la cánula de corte 58. Cuando el cuerpo de deslizador 40 se mueve en el sentido proximal D2, el cuerpo de deslizador 40 engancha la pestaña de accionamiento 54-1 del cuerpo de actuador 54 del conjunto de cánula interior 48 al que está unida fijamente la cánula de corte 58. Por tanto, un movimiento longitudinal del cuerpo de deslizador 40 en el sentido proximal D2 dará como resultado un movimiento correspondiente en sentido proximal D2 del conjunto 48 de cánula interior que tiene la cánula de corte 58.

Este movimiento proximal del cuerpo de deslizador hasta primera posición proximal 40-5, retrae el conjunto de cánula interior 48 una primera distancia para retener el mecanismo de retención proximal 54-2 de la cánula de corte alargada 58 en una posición retraída (cebada o montada) y comprime el resorte de accionamiento de cánula 60. Más particularmente, el mecanismo de retención proximal 54-2 pasa a través de la abertura de retención de cánula 30-4 de la pared interior 30 del cuerpo de alojamiento 20 para retener de manera liberable la cánula de corte alargada 58 en la posición retraída (cebada o montada). En la posición cebada (montada), la cánula de corte alargada 58 se ha retraído para abrir la abertura lateral alargada 52-5 de la cánula exterior 52.

En referencia también a la figura 11, cuando el cuerpo de deslizador 40 del conjunto de deslizamiento de gatillo 14 está en cualquier posición distinta a la segunda posición proximal 40-6, la cánula de corte 58 bloqueará el puerto de vacío de cámara 76-3 del alojamiento de cámara de vacío 70, y por tanto impedirá que escape el suministro de vacío almacenado en el alojamiento de cámara de vacío 70.

Por tanto, en referencia ahora a la figura 12, con el fin de aplicar vacío a la abertura lateral alargada 52-5 de la cánula exterior 52 durante el procedimiento de biopsia, el cuerpo de deslizador 40 se mueve hacia la segunda posición proximal 40-6, que está separada una distancia más proximal que la primera posición proximal 40-5. Por tanto, el segundo movimiento proximal del cuerpo de deslizador hasta la segunda posición proximal 40-6 retrae el conjunto de cánula interior 48 una segunda distancia acumulativa con la primera distancia proximal asociada con la primera posición proximal 40-5, para alinear radialmente el puerto de lado de vacío 58-5 de la cánula de corte alargada 58 con el puerto de vacío de cámara 76-3 de la fuente de vacío 18 (véase la figura 13) de manera que se transfiere vacío desde el alojamiento de cámara de vacío 70 de la fuente de vacío 18 hasta la luz interior 58-4 de la cánula de corte 58, y a su vez hasta la abertura lateral alargada 52-5 de la cánula exterior 52, para aplicar vacío al tejido adyacente a la abertura lateral alargada 52-5 para introducir el tejido en la abertura lateral alargada 52-5 antes de liberar la cánula de corte 58.

El usuario mantendrá el cuerpo de deslizador 40 del conjunto de deslizamiento de gatillo 14 en la segunda posición proximal 40-6 solo mientras que se considere necesario para establecer el vacío en la abertura lateral alargada 52-5 de la cánula exterior 52 e introducir el tejido que va a tomarse como muestra en la abertura lateral alargada 52-5 de la cánula exterior 52. El periodo de tiempo puede ser, por ejemplo, de desde 0,5 hasta 2 segundos, según lo determine el médico. El usuario liberará entonces el cuerpo de deslizador 40, y el resorte de desplazamiento 42 hará que el cuerpo de deslizador 40 vuelva la posición de origen 40-4.

En referencia a las figuras 14 y 15, la posición más distal 40-7 del cuerpo de deslizador 40 es una posición distal con respecto a la posición de origen 40-4, y es la posición en la que se ha producido un disparo (descebado) del conjunto de cánula interior 48, que incluye la cánula de corte 58, es decir, para cortar una muestra de tejido recibida en la abertura lateral alargada 52-5 de la cánula exterior 52. Tal como se muestra en las figuras 14 y 15, el cuerpo de deslizador 40 incluye una característica de depresión 40-8 configurada de manera que cuando el cuerpo de deslizador 40 se mueve distalmente desde la posición de origen 40-4 hasta una posición más distal 40-7, la característica de depresión 40-8 engancha el cabezal de retención 54-6 del mecanismo de retención proximal 54-2 del conjunto de cánula interior 48 y fuerza el cabezal de retención 54-6 del mecanismo de retención proximal 54-2 hacia abajo para liberar el contacto distal del cabezal de retención 54-6 con la pared interior 30 en la abertura de retención de cánula 30-4. Como tal, el resorte de accionamiento de cánula 60 se libera (es decir, se dispara o se desceba; véase la figura 7) desde el estado comprimido para impulsar el conjunto de cánula interior 48, que incluye la cánula de corte 58, en el sentido distal D1, de manera que el borde de corte distal 58-2 de la cánula de corte se desplaza pasada la abertura lateral alargada 52-5 de la cánula exterior 52 para cortar una muestra de tejido recibida anteriormente en el interior de la abertura lateral alargada 52-5 de la cánula exterior 52 y capturar la muestra de tejido dentro del conjunto de cánula 16.

En este momento, el conjunto de cánula 16 del dispositivo de biopsia 10 se retira del paciente. El conjunto de cánula interior 48 que tiene la cánula de corte 58 se retrae entonces para retirar la muestra de tejido capturada de la abertura lateral alargada 52-5 de la cánula exterior 52.

Si se desea una muestra adicional de este mismo paciente, entonces puede repetirse el procedimiento descrito anteriormente.

- 5 Tras la adquisición de todas las muestras deseadas del paciente, se recomienda que el dispositivo de biopsia 10 se deseche en su totalidad de manera segura.

- 10 Aunque esta invención se ha descrito con respecto a al menos una realización, los expertos en la técnica reconocerán que la presente invención puede modificarse adicionalmente dentro del alcance de esta divulgación. Por tanto, se pretende que esta solicitud cubra cualquier variación, uso o adaptación de la invención usando sus principios generales. Además, se pretende que esta solicitud cubra tales desviaciones de la presente divulgación como si estuviera dentro de la práctica conocida o habitual en la técnica a la que pertenece esta invención y que se encuentran dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas.

15

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de biopsia (10), que comprende:
 - 5 un cuerpo de alojamiento (20) que define un eje longitudinal;

un primer conjunto de cánula (46) que tiene una primera cánula alargada (52) que se extiende a lo largo del eje longitudinal, teniendo la primera cánula alargada una primera pared lateral (52-3) configurada para definir una primera luz (52-4) y teniendo una abertura lateral alargada (52-5) que se extiende a través de la primera pared lateral;

10 un segundo conjunto de cánula (48) que incluye un segundo cuerpo de cánula (54) acoplado a una segunda cánula alargada (58) que se aloja de manera deslizante en la primera luz de la primera cánula alargada,

15 teniendo el segundo cuerpo de cánula una pestaña de accionamiento (54-1) y un mecanismo de retención proximal (54-2) configurado para retener de manera liberable la segunda cánula alargada en una posición retraída,

20 teniendo la segunda cánula alargada una segunda pared lateral (58-3) que tiene una segunda luz (58-4) y teniendo un puerto de lado de vacío (58-5) que se extiende a través de la segunda pared lateral y está en comunicación de fluido con la segunda luz, y

un resorte de accionamiento de cánula (60) configurado para comprimirse cuando el mecanismo de retención proximal se mueve hacia la posición retraída y configurado para descomprimirse para impulsar el segundo conjunto de cánula en un sentido distal cuando el mecanismo de retención proximal se libera de la posición
25 retraída;

una fuente de vacío (18) situada en el cuerpo de alojamiento, estando la fuente de vacío configurada para almacenar un vacío, incluyendo la fuente de vacío una pared lateral de cámara (76) que define un volumen (76-2), teniendo la pared lateral de cámara un puerto de vacío de cámara (76-3) y teniendo un sello de vacío (78) interpuesto en enganche de sellado entre el puerto de vacío de cámara y la segunda cánula alargada; y

un conjunto de deslizamiento de gatillo (14) que tiene un cuerpo de deslizador (40) acoplado al cuerpo de alojamiento y acoplado a la pestaña de accionamiento del segundo cuerpo de cánula, y configurado de
35 manera que:

un primer movimiento proximal del cuerpo de deslizador en un sentido proximal retrae el segundo conjunto de cánula una primera distancia para retener el mecanismo de retención proximal del segundo conjunto de cánula en la posición retraída y comprimir el resorte de accionamiento de cánula; y se caracteriza porque
40 un segundo movimiento proximal del cuerpo de deslizador en el sentido proximal retrae el segundo conjunto de cánula una segunda distancia acumulativa con la primera distancia para alinear radialmente el puerto de lado de vacío de la segunda cánula alargada con el puerto de vacío de cámara de la fuente de vacío para suministrar vacío desde la fuente de vacío hasta la segunda luz de la segunda cánula alargada; y
45 un tercer movimiento del cuerpo de deslizador libera el mecanismo de retención proximal de manera que el resorte de accionamiento de cánula se descomprime para impulsar la segunda cánula alargada del segundo conjunto de cánula en un sentido distal.
- 50 2. Dispositivo de biopsia según la reivindicación 1, en el que el tercer movimiento del cuerpo de deslizador es en el sentido distal opuesto al sentido proximal.
3. Dispositivo de biopsia según la reivindicación 1 ó 2, en el que la pared lateral de cámara define un volumen en forma de U (76-2), en el que una parte de la pared lateral de cámara define una depresión rebajada
55 alargada (80) que tiene una extensión longitudinal, y en el que la segunda cánula alargada está situada dentro de la depresión rebajada alargada externa a la pared lateral de cámara y sin entrar en contacto con la pared lateral de cámara.
4. Dispositivo de biopsia según la reivindicación 1 ó 2, en el que la pared lateral de cámara de la fuente de vacío tiene un perímetro (76-1) que define un área en forma de U en sección transversal que se extiende longitudinalmente para definir un volumen en forma de U (76-2), y que comprende un mecanismo de émbolo de vacío (82) que tiene un pistón en forma de U (84) que está situado en el volumen en forma de U, y un sello de cámara (85) configurado para el enganche de sellado entre una superficie interior (76-8) de la pared lateral de cámara (76) y el pistón en forma de U.
60
65
5. Dispositivo de biopsia según la reivindicación 4, en el que:

el cuerpo de alojamiento incluye una pared interior (30) que tiene una abertura de retención de pistón (30-3); y

5 el mecanismo de émbolo de vacío incluye un mecanismo de retención de pistón (84-3) que se extiende desde una superficie proximal (84-1) del pistón en forma de U (84), estando configurado el mecanismo de retención de pistón para pasar a través de la abertura de retención de pistón (30-3) de la pared interior y para retener de manera liberable el pistón en forma de U en una posición retraída cuando el pistón en forma de U se mueve en el sentido proximal hacia la posición retraída.

10 6. Dispositivo de biopsia según la reivindicación 5, que comprende:
un par de vástagos de conexión de pistón (86, 88) que se extienden proximalmente desde la superficie proximal (84-1) del pistón en forma de U, teniendo cada uno del par de vástagos de conexión de pistón un extremo proximal (86-1, 88-1) y una perforación (86-2, 88-2) que se extiende distalmente desde el extremo proximal;

un mecanismo de asidero de cebado de vacío (62) que tiene una base de asidero (64) y
20 un par de conexiones de asidero alargadas (66, 68) que se extienden desde la base de asidero; y
un par de características de unión (66-1, 68-1) configuradas para conectar el par de vástagos de conexión de pistón con el par de conexiones de asidero alargadas en enganche de deslizamiento.

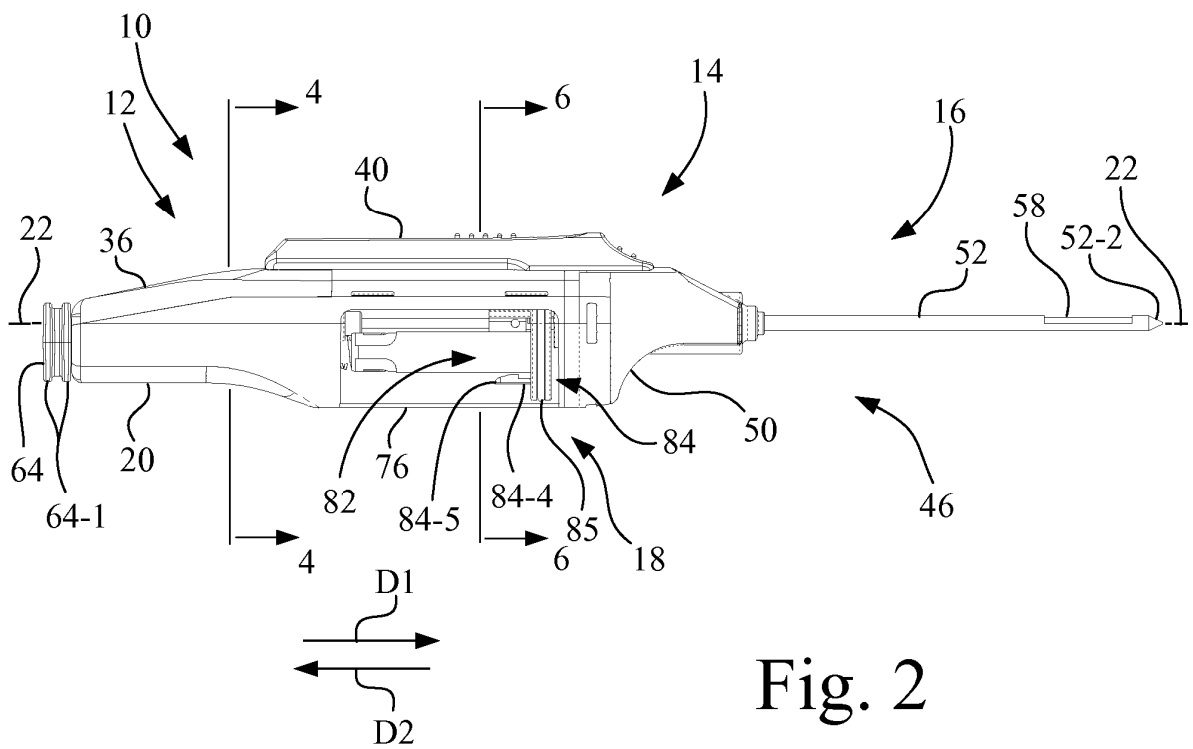
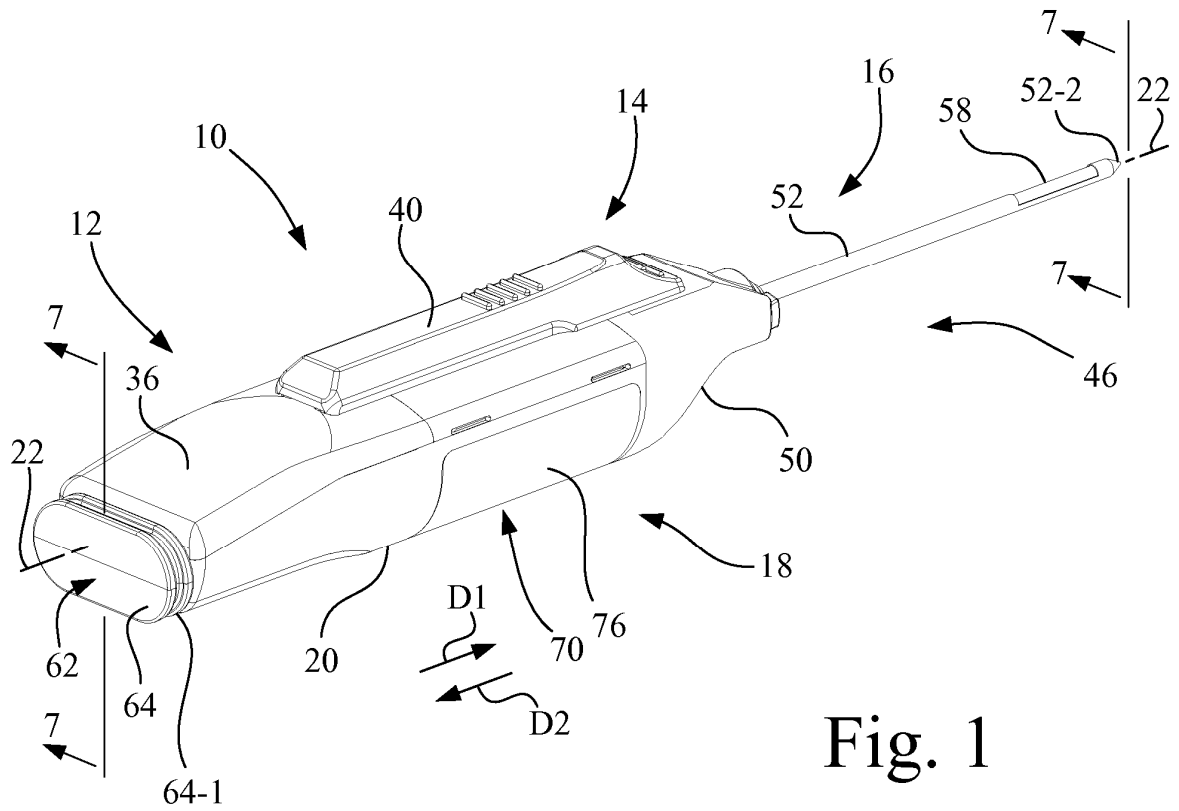
25 7. Dispositivo de biopsia según la reivindicación 1 ó 2, en el que la pared lateral de cámara tiene un perímetro que define una depresión rebajada alargada (80) que tiene una extensión longitudinal, y en el que la segunda cánula alargada está situada dentro de la depresión rebajada alargada externa a la pared lateral de cámara y sin entrar en contacto con la pared lateral de cámara.

30 8. Dispositivo de biopsia según la reivindicación 7, en el que el puerto de vacío de cámara se extiende hacia el exterior desde la pared lateral de cámara desde dentro de la depresión rebajada alargada y en un sentido hacia la segunda cánula alargada.

35 9. Dispositivo de biopsia según la reivindicación 8, en el que la primera cánula alargada es estacionaria con respecto al cuerpo de alojamiento, y pudiéndose mover la segunda cánula alargada dentro de la primera luz en relación con el cuerpo de alojamiento, estando la segunda luz de la segunda cánula alargada en comunicación de fluido con la abertura lateral alargada de la primera cánula alargada.

40 10. Dispositivo de biopsia según la reivindicación 1 ó 2, que comprende un vástago de soporte de cánula (44) fijado al cuerpo de alojamiento, y que es coaxial con la primera cánula alargada y la segunda cánula alargada, alojándose el vástago de soporte de cánula en la segunda luz de la segunda cánula alargada.

45 11. Dispositivo de biopsia según la reivindicación 1 ó 2, en el que la pared lateral de cámara (76) tiene un perímetro (76-1) que define un área en forma de U en sección transversal, y la pared lateral de cámara se extiende longitudinalmente entre un extremo abierto de cámara (72) y una pared de extremo de cámara (74) de la fuente de vacío para definir un volumen en forma de U (76-2),



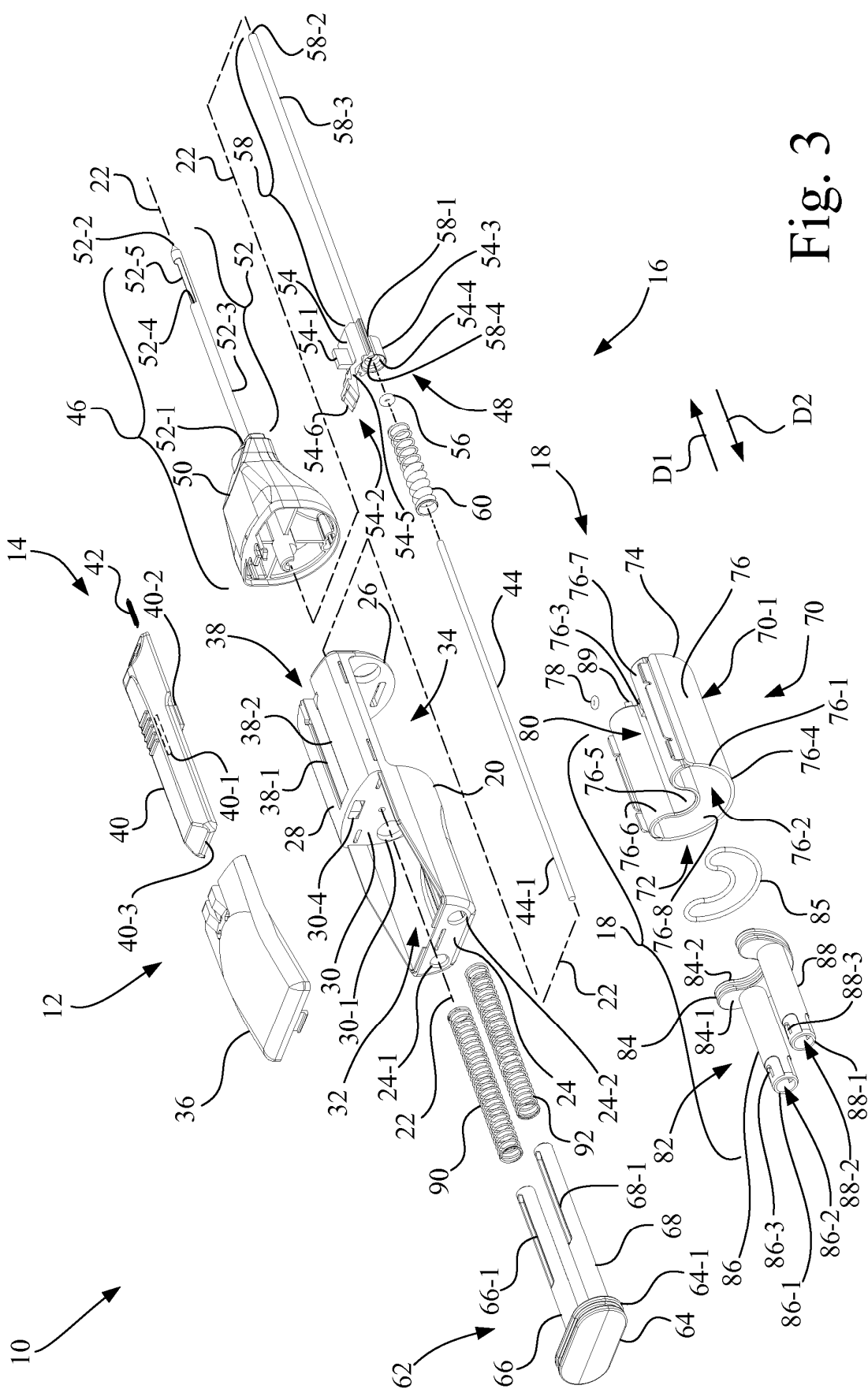


Fig. 3

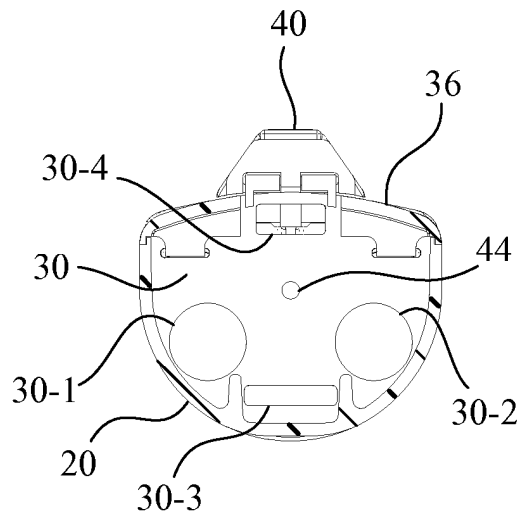


Fig. 4

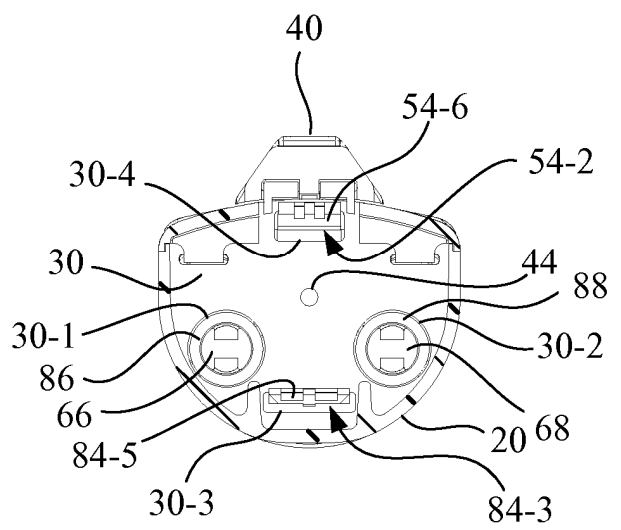


Fig. 5

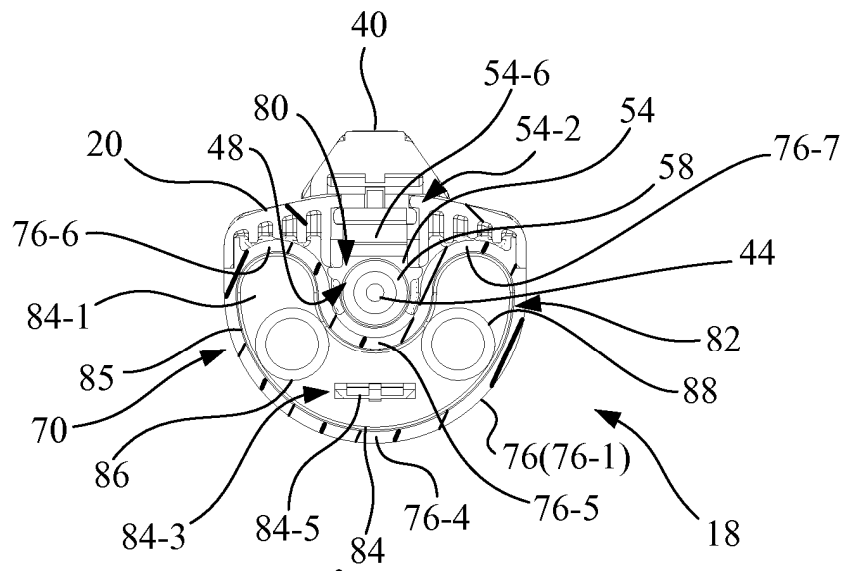


Fig. 6

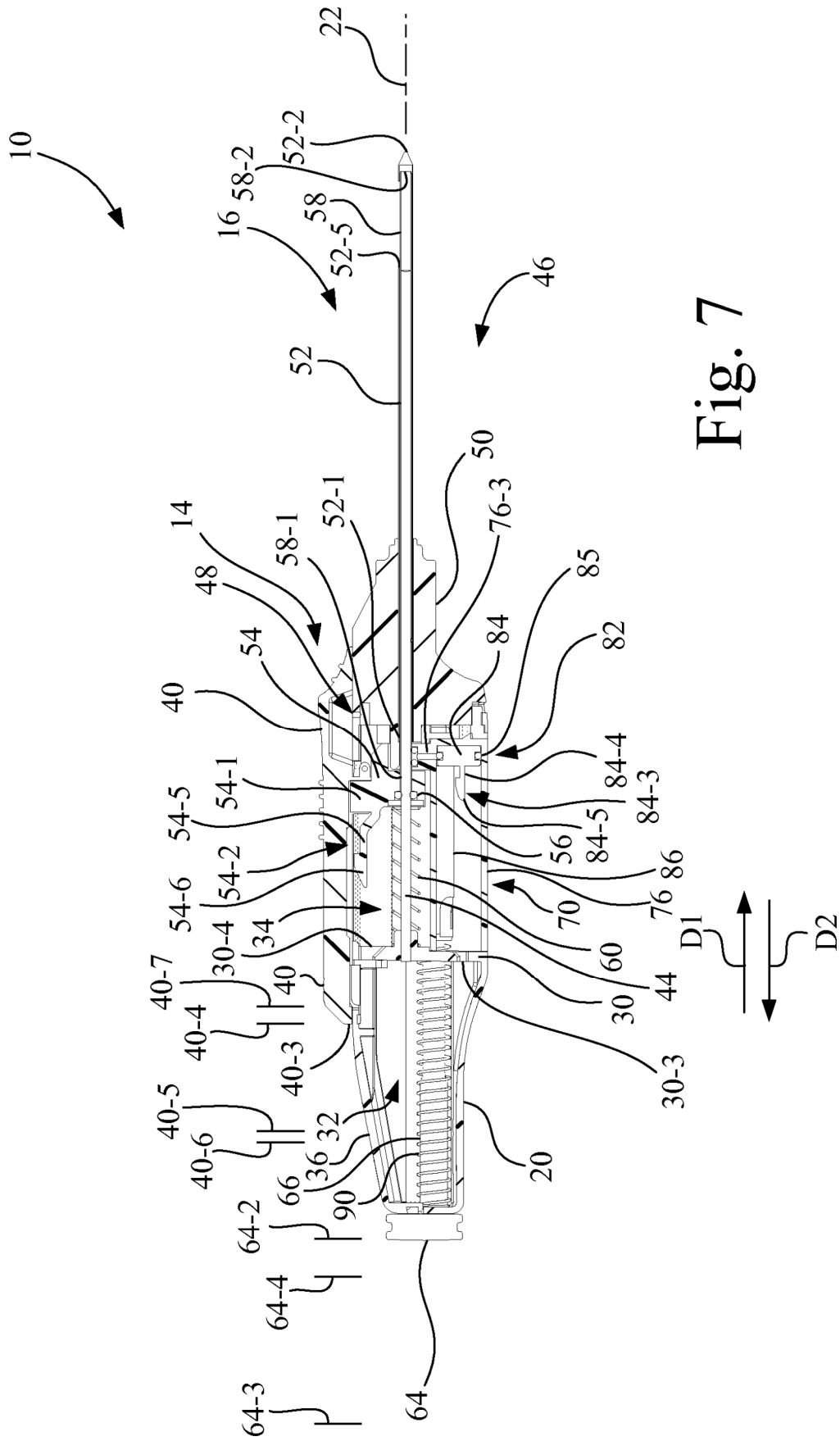
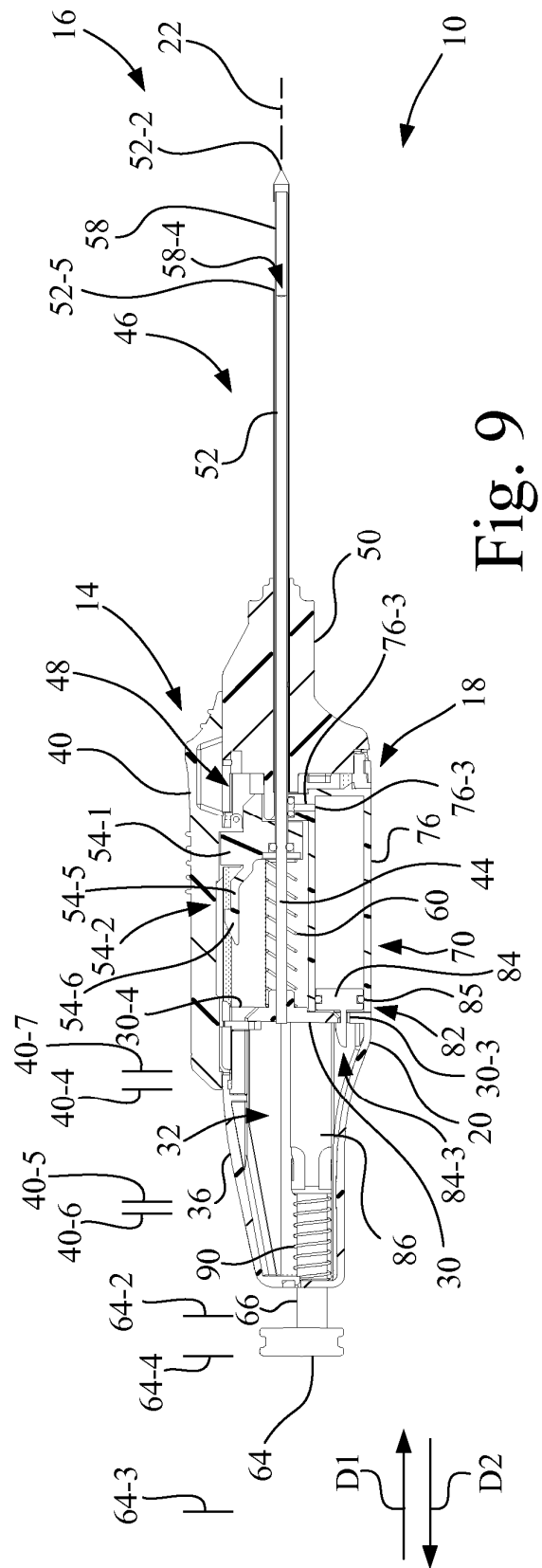
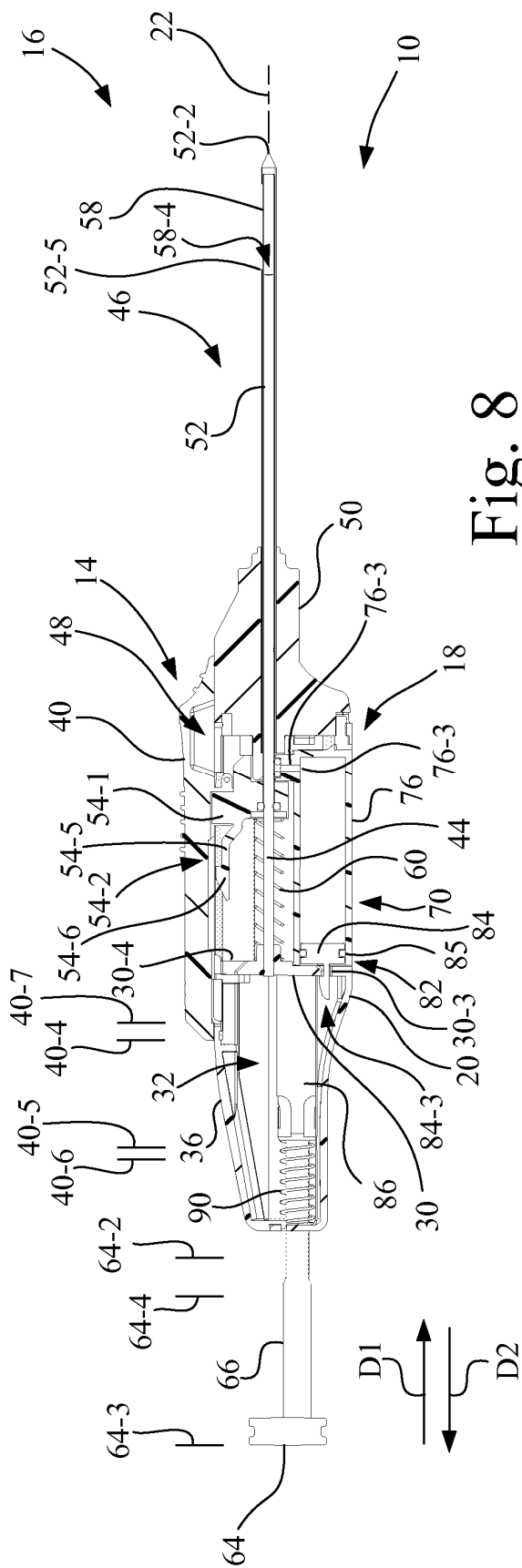
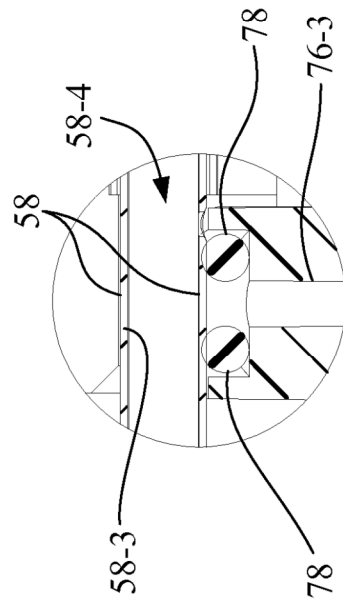
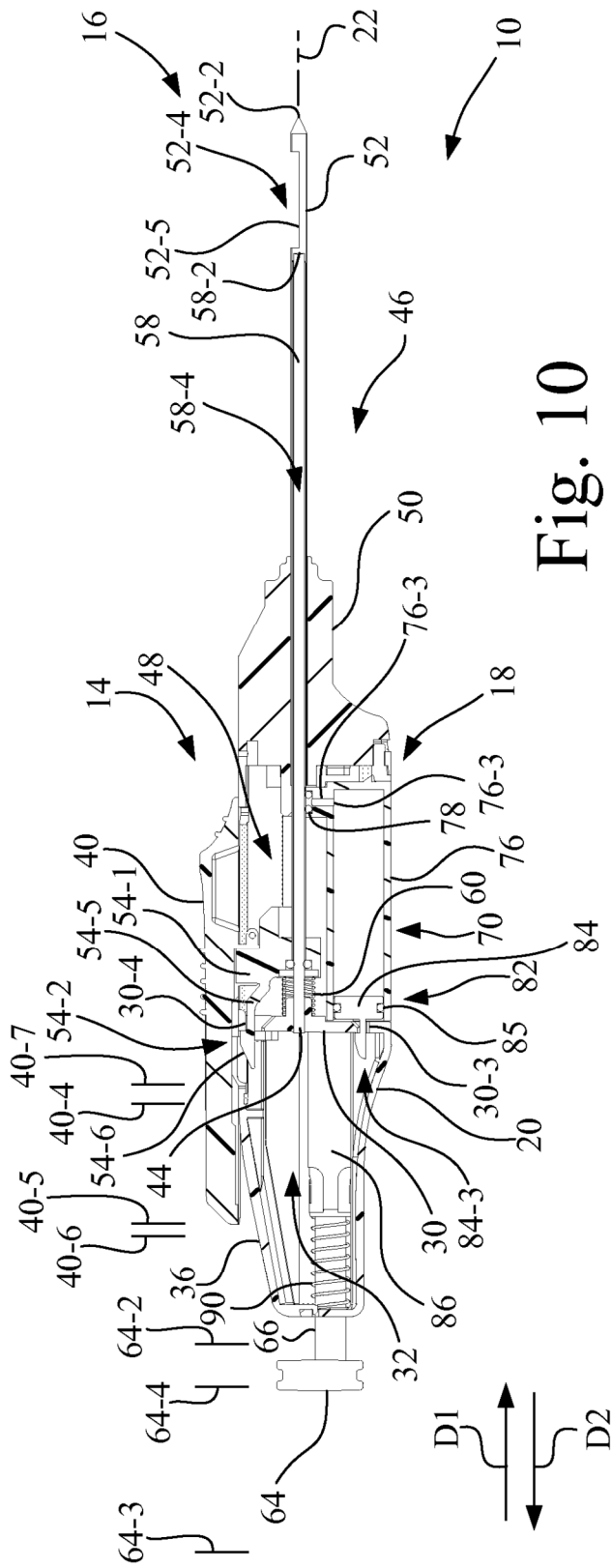


Fig. 7





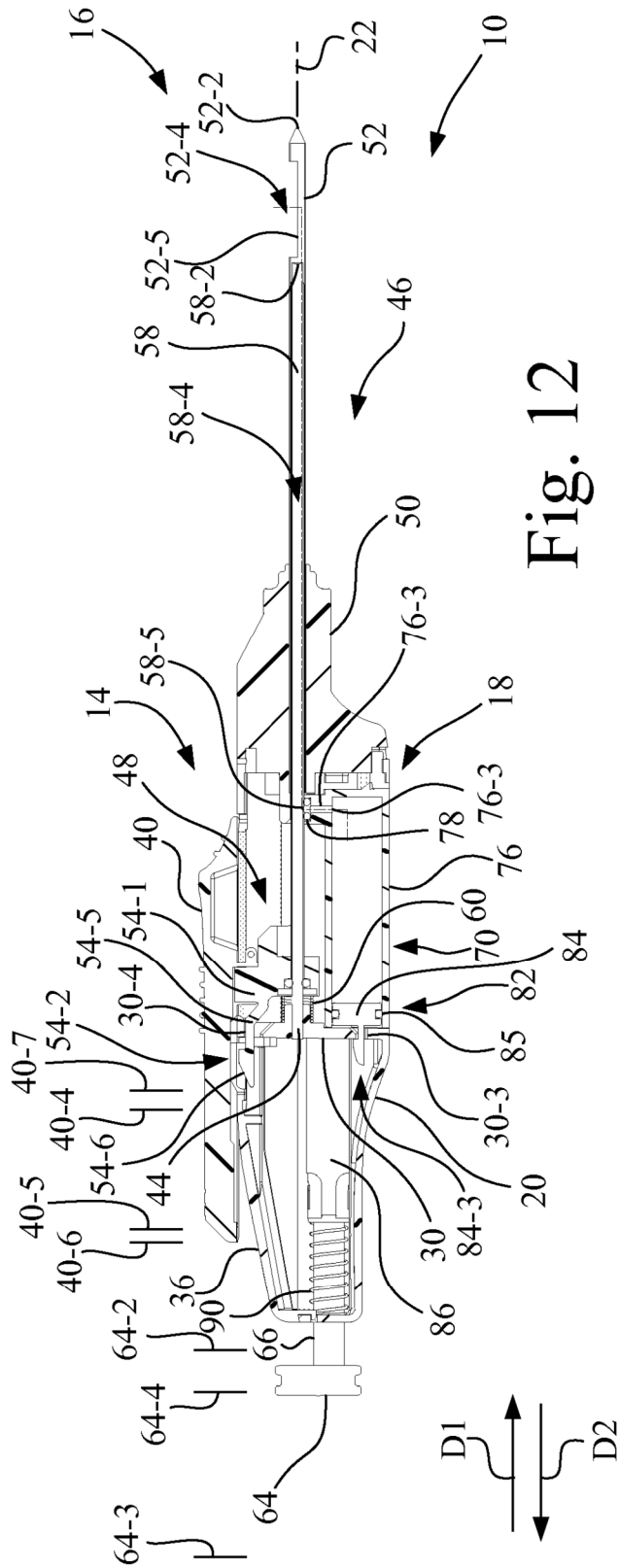


Fig. 12

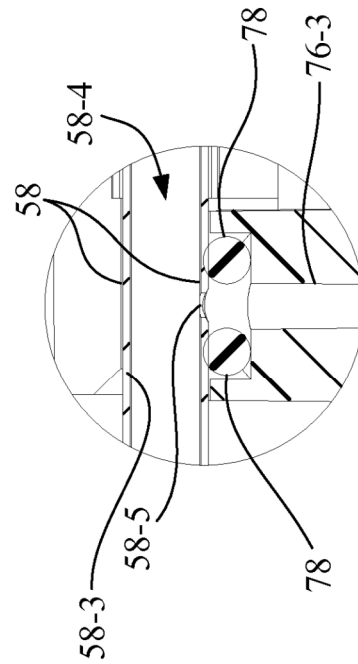


Fig. 13

