

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 748**

51 Int. Cl.:

A61M 39/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2009 PCT/US2009/036827**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2009 WO09137163**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2009 E 09743150 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 2310080**

54 Título: **Control de sangre con pulsador**

30 Prioridad:

08.05.2008 US 117525

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

15.02.2021

73 Titular/es:

**BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417-1880, US**

72 Inventor/es:

**HARDING, WESTON, F y
MCKINNON, AUSTIN, JASON**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 805 748 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

Control de sangre con pulsador

Antecedentes de la invención

5 La presente descripción se refiere, en general, a la práctica de terapia de infusión y procedimientos. Específicamente, la presente descripción se refiere a un conjunto de catéter permanente para su uso en diálisis artificial, infusión de fluidos o infusión de sangre y, más concretamente, a un conjunto de catéter permanente que proporciona control de flujo para un fluido que pasa a través del conjunto de catéter.

10 Normalmente, los conjuntos de catéter comprenden un adaptador de catéter y un catéter en el que un lumen del adaptador de catéter y un lumen del catéter están en comunicación de fluidos. El documento WO02/096495 describe un aparato para controlar el flujo de fluidos tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1. Al insertar el catéter en la vasculatura de un paciente, la sangre del paciente fluye libremente a través del catéter y hacia el lumen del adaptador de catéter. Este flujo sanguíneo se denomina «flashback» y es deseable para asegurar la correcta inserción del catéter. Para evitar la exposición indeseable a la sangre, un facultativo normalmente controlará el flujo sanguíneo a través del conjunto de catéter al ocluir la vena cateterizada del paciente. La oclusión puede lograrse ya sea aplicando una banda de constricción o un manguito de presión a la vena cateterizada, o restringiendo el flujo a través de la vena aplicando presión directamente a la vena cateterizada con el dedo o los dedos del facultativo.

15 El uso de una banda de constricción o un manguito de presión no es deseable debido a la dificultad asociada con la monitorización del flashback a través del conjunto de catéter. Por ejemplo, cuando se utiliza una banda de compresión o un manguito de presión, un facultativo debe primero constreñir la vena del paciente antes de insertar el catéter. A medida que el catéter se inserta en el paciente, la banda de contracción impide el flashback y, por lo tanto, el facultativo no tiene un indicador claro en cuanto al posicionamiento adecuado del catéter. El flashback solo se produce cuando el facultativo libera la banda de constricción, con lo cual ya no se ocluye la vena. Si el catéter se coloca incorrectamente, el facultativo debe volver a colocar la banda de constricción o el manguito de presión y volver a intentar la inserción. Además de requerir equipo adicional, el uso de una banda de compresión o un manguito de presión consume mucho tiempo y es ineficiente para el cateterismo.

20 Ocluir la vena del paciente con el dedo o los dedos del facultativo es igualmente constrictivo e ineficaz. Tras la inserción del catéter en la vena del paciente, el facultativo debe ocluir rápidamente la vena aplicando presión en la vena cateterizada en un lugar ubicado en la parte superior del lugar de inserción. El facultativo puede controlar el flujo sanguíneo a través del conjunto de catéter liberando o aplicando presión a la vena cateterizada. Sin embargo, el facultativo debe mantener el contacto con el paciente o la sangre fluirá de forma incontrolada desde el conjunto de catéter y creará un riesgo de exposición indeseable. Por lo tanto, si el facultativo opta por ocluir la vena de esta manera, el facultativo está restringido a una sola mano libre con la que proporcionar atención médica adicional al paciente hasta que el catéter se conecte adicionalmente a un sistema de infusión o se sujete con una pinza.

30 Tras el cateterismo, el facultativo puede también desear extraer una muestra de sangre. Normalmente, esto se puede lograr mediante uno de dos métodos. En primer lugar, el facultativo puede conectar un tubo de vacío o un vial de recogida al extremo del adaptador de catéter y extraer sangre del paciente. En algunos casos, la presión negativa del vial de recogida de vacío hace que la vena cateterizada del paciente colapse. Colapsar la vena del paciente requiere que el facultativo localice una nueva vena y vuelva a insertar el catéter. Además, colapsar la vena puede dañar la vena del paciente, así como causar hematomas y sensibilidad al paciente.

40 En segundo lugar, el facultativo puede permitir que la sangre fluya libremente desde el adaptador de catéter y recoger la sangre del paciente en un vial de recogida. Este método de recogida no expone la vena del paciente a un posible colapso, pero requiere que el facultativo controle el flujo sanguíneo, ya sea con una banda de constricción o aplicando presión en la vena del paciente con el dedo o los dedos del facultativo. Este método de recogida también es indeseable debido a la necesidad del facultativo de utilizar ambas manos en la recogida, etiquetado y almacenamiento de las muestras de sangre.

45 Por lo tanto, existe la necesidad de un conjunto de catéter con capacidades de control de flujo integradas. Específicamente, existe la necesidad de un conjunto de catéter que permita a un facultativo controlar el flujo sanguíneo a través del conjunto de catéter sin necesidad de ocluir la vena del paciente con equipo adicional o los dedos del facultativo.

Breve resumen de la invención

50 Los sistemas y procedimientos de la presente descripción se han desarrollado en respuesta a problemas y necesidades en la técnica que aún no han sido resueltos completamente por los conjuntos de catéteres disponibles en la actualidad. Así pues, estos sistemas y procedimientos se desarrollan para proporcionar un conjunto de catéter y un sistema de infusión más eficiente.

55 Un aspecto de la presente descripción proporciona un conjunto de catéter. El conjunto de catéter puede comprender un adaptador de catéter y un catéter. El cuerpo del adaptador de catéter puede comprender un material generalmente

rígido o semirrígido tal como un material polimérico. En una realización, el adaptador de catéter comprende un material polimérico rígido, mientras que en otra realización el adaptador de catéter comprende un material semirrígido. También se puede modificar un extremo proximal del adaptador de catéter para incluir una característica para conectar un componente de un sistema de infusión.

5 El conjunto de catéter también puede comprender una abertura o ventana en la superficie del cuerpo del adaptador de catéter. La ventana puede proporcionarse para permitir que un usuario del conjunto de catéter acceda a un botón de control de flujo. El botón de control de flujo puede proporcionarse adyacente a una válvula o tabique del conjunto de catéter mediante el cual un usuario puede presionar el botón de control de flujo para accionar la válvula o un tabique dentro del cuerpo del adaptador de catéter.

10 El catéter del conjunto de catéter es, en general, tubular y comprende un material flexible o semiflexible. El catéter puede comprender un material polimérico tal como polipropileno, silicio o teflón. En una realización, el catéter comprende un material de silicio. El catéter forma una unión con el adaptador de catéter tal que el lumen del catéter y el lumen del adaptador de catéter están en comunicación de fluidos. El conjunto de catéter también puede incorporar una aguja introductora para ayudar al usuario a insertar el catéter en la vasculatura de un paciente. La aguja introductora puede alojarse de forma deslizable dentro del lumen del catéter, de tal manera que la punta de la aguja introductora se extienda más allá de la punta del catéter. Un usuario puede, a continuación, perforar la piel del paciente con la punta de la aguja introductora y hacer avanzar la aguja introductora y el catéter dentro de la vasculatura del paciente.

20 El conjunto de catéter incluye, además, una válvula o tabique depositado dentro del lumen del cuerpo del adaptador de catéter. El tabique, en general, comprende un material flexible o semiflexible. El tabique puede comprender un material polimérico tal como polipropileno, silicio o teflón. En una realización, el catéter es un material de silicio.

25 El tabique también puede incluir una hendidura o abertura a través de la cual puede pasar un fluido. El tabique comprende además una membrana interior que comprende una primera mitad y una segunda mitad. La primera y segunda mitades de la membrana interior comprenden además una superficie de interfaz. La primera y segunda mitades de la membrana interior están predispuestas interiormente de tal manera que la superficie de interfaz forma un sello estanco a fluidos, impidiendo así que un fluido pase a través del tabique del conjunto de catéter. De esta manera, el conjunto de catéter se divide en un primer compartimento y un segundo compartimento, estando los compartimentos separados por la membrana interior del tabique.

30 De forma predeterminada, el tabique está en un estado cerrado. Por lo tanto, de forma predeterminada, un fluido es incapaz de pasar o fluir a través de la hendidura o apertura del tabique. Por lo tanto, un facultativo puede insertar el catéter en un paciente, retirar una aguja introductora del conjunto de catéter y se evita que la sangre del paciente fluya a través del conjunto de catéter. Una vez insertado el catéter, el facultativo puede abrir o accionar el tabique del adaptador de catéter para permitir que la sangre fluya a través del conjunto de catéter. El tabique se puede accionar ya sea aplicando presión a una superficie externa del tabique o insertando una sonda a través de la membrana interior del tabique.

40 El tabique puede accionarse o abrirse presionando un botón de control de flujo ubicado de forma adyacente. En una realización, el botón de control de flujo es una porción del tabique extendida exteriormente. Esta porción del tabique extendida exteriormente se extiende a través de la superficie del adaptador de catéter a través de la ventana proporcionada. De esta manera, un usuario puede presionar el tabique al entrar en contacto y presionar el botón de control de flujo. El botón de control de flujo está posicionado de manera que está centrado sobre la membrana interior del tabique. Al presionar el botón de control del flujo, la fuerza descendente del botón de control del flujo se transfiere directamente a la membrana interior del tabique. Por lo tanto, la primera y segunda mitades de la membrana interior están predispuestas exteriormente, interrumpiendo así la interfaz entre las dos mitades. La interrupción resultante de la interfaz revela una vía de acceso a través del tabique por medio de las mitades separadas de la membrana interior.

45 Alternativamente, el tabique puede accionarse insertando una sonda en una abertura del conjunto de catéter, ubicada en el extremo proximal del cuerpo del adaptador de catéter. En una realización, el tabique se acciona cuando la sonda se inserta a través del lumen del adaptador de catéter y se hace avanzar a través de la membrana interior del tabique. Por lo tanto, la punta de la sonda predispone exteriormente la primera y segunda mitades de la membrana interior, proporcionando así una vía de acceso a través de la membrana interior. En otra realización, un accionador se posiciona dentro de una porción de acoplamiento del tabique en una ubicación próxima a la membrana interior. En esta realización, el tabique se acciona a medida que la punta de la sonda entra en contacto con un extremo proximal del accionador y hace avanzar el accionador a través de la membrana interior del tabique. De esta manera, la punta del accionador predispone exteriormente la primera y segunda mitades de la membrana interior, proporcionando así una vía de acceso a través de la membrana interior.

55 El cuerpo del adaptador de catéter también puede comprender un material rígido o semirrígido que funciona como una cubierta similar a un exoesqueleto para un tabique flexible o semiflexible cubierto. En esta realización, el cuerpo del adaptador de catéter comprende una o más ventanas a través de las cuales un uso puede entrar en contacto directamente con la superficie exterior del tabique. La una o más ventanas se posicionan de manera que sean adyacentes a una porción media del tabique. La porción media del tabique comprende además una membrana interior,

tal como se ha descrito anteriormente. El tabique se acciona cuando el usuario presiona la superficie exterior del tabique a través de una o más ventanas. Asimismo, el tabique puede accionarse haciendo avanzar una sonda a través de la abertura proximal del conjunto de catéter, como se ha descrito anteriormente.

5 El conjunto de catéter también puede comprender un tabique sólido o impermeable. En una realización, el tabique no comprende una membrana interior y no comprende una vía de acceso a través del tabique. Por el contrario, el tabique es generalmente impermeable y se posiciona dentro del lumen del cuerpo del adaptador de catéter para formar una interfaz entre el tabique y la superficie interior del cuerpo del adaptador de catéter. La interfaz entre el tabique y el cuerpo del adaptador de catéter es estanca. Por lo tanto, se evita que un fluido fluya a través del montaje del catéter. La realización comprende además un botón de control de flujo. En esta realización, el botón de control de flujo
10 comprende una superficie de contacto acoplada a un cuerpo. El cuerpo se extiende a través de la superficie del cuerpo del adaptador de catéter y entra en contacto con la superficie exterior del tabique en una ubicación distal a la interfaz entre el tabique y la superficie interna del cuerpo del adaptador de catéter. El tabique se acciona mediante uno de dos métodos. En primer lugar, el tabique puede accionarse presionando el botón de control de flujo. Al presionar el botón de control de flujo, el cuerpo del botón entra en contacto y desplaza el tabique. El tabique desplazado interrumpe la interfaz entre el tabique y la superficie interior del adaptador de catéter. Por lo tanto, se proporciona una vía de acceso a través del conjunto de catéter, comprendiendo la vía de acceso el espacio entre la superficie exterior del tabique y la superficie interior del cuerpo del adaptador de catéter.

20 En segundo lugar, el tabique puede accionarse haciendo avanzar una sonda a través de la abertura proximal del adaptador de catéter y entrando en contacto con una superficie exterior del tabique. De esta manera, la sonda puede comprimir el extremo proximal del tabique, interrumpiendo así la interfaz entre la superficie exterior del tabique y la superficie interior del cuerpo del adaptador de catéter. Por lo tanto, se proporciona una vía de acceso entre la superficie exterior del tabique y la superficie interior del cuerpo del adaptador de catéter.

25 El tabique está configurado, además, para incluir una pluralidad de canales de flujo. Por lo tanto, un fluido puede evitar el resto del tabique tras la interrupción de la interfaz, como se ha descrito anteriormente. Un extremo proximal del tabique comprende además una pluralidad de canales de flujo tal que una sonda puede entrar en contacto con el extremo proximal del tabique sin formar una interfaz estanca a fluidos entre la superficie exterior del tabique y la punta de la sonda. Por lo tanto, una sonda puede accionar el tabique, como se describe anteriormente y, a continuación, introducir un fluido en, o extraer un fluido del lumen del cuerpo del adaptador de catéter.

Breve descripción de las diferentes vistas de los dibujos

30 Para que se comprenda fácilmente la manera en que se obtienen las características y ventajas de la invención mencionadas anteriormente y otras características y ventajas de la invención, se proporcionará una descripción más particular de la invención descrita brevemente por referencia a las realizaciones específicas de las mismas que se ilustran en los dibujos adjuntos. Estos dibujos solo representan realizaciones típicas de la invención y, por lo tanto, no deben considerarse para limitar el alcance de la invención.

35 La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de catéter con un botón de control de flujo.

La figura 2 es una vista transversal lateral del conjunto de catéter de la figura 1 en un estado cerrado.

La figura 3 es una vista transversal superior del conjunto de catéter de la figura 1 en un estado cerrado.

La figura 4 es una vista transversal del conjunto de catéter de la figura 3 en un estado cerrado.

La figura 5 es una vista posterior en perspectiva del conjunto de catéter de la figura 3 en un estado cerrado.

40 La figura 5a es una vista transversal del conjunto de catéter de la figura 2 en un estado cerrado.

La figura 6 es una vista transversal lateral del conjunto de catéter de la figura 1 en un estado abierto.

La figura 7 es una vista transversal superior del conjunto de catéter de la figura 1 en estado abierto.

La figura 8 es una vista transversal del conjunto de catéter de la figura 7 en un estado abierto.

La figura 9 es una vista posterior en perspectiva del conjunto de catéter de la figura 7 en un estado abierto.

45 La figura 9a es una vista transversal del conjunto de catéter de la figura 6 en un estado abierto.

La figura 10 es una vista transversal lateral de un conjunto de catéter en un estado cerrado, incluyendo el conjunto de catéter un accionador.

La figura 11 es una vista transversal superior del conjunto de catéter de la figura 10 accionado por una sonda.

La figura 12 es una vista transversal frontal del conjunto de catéter de la figura 11.

50 La figura 13 es una vista en perspectiva del conjunto de catéter con un exoesqueleto rígido.

La figura 13a es una vista transversal superior del conjunto de catéter de la figura 13.

La figura 14 es una vista lateral transversal del conjunto de catéter con un tabique de obstrucción.

La figura 15 es una vista transversal lateral del conjunto de catéter de la figura 14 accionado por una sonda.

Descripción detallada de la invención

5 Las realizaciones preferidas en la actualidad de la presente invención se entenderán mejor por referencia a los dibujos, donde los números de referencia indican elementos idénticos o funcionalmente similares. Se entenderá fácilmente que los componentes de la presente invención, tal como se describen e ilustran generalmente en las figuras de la misma, podrían disponerse y diseñarse en una amplia variedad de configuraciones diferentes. Así pues, la siguiente descripción más detallada, tal como se representa en las figuras, no tiene por objeto limitar el alcance de la invención tal como se reivindica, sino que es meramente representativa de las realizaciones preferidas en la actualidad de la invención.

10 Haciendo referencia ahora a la figura 1, se ilustra un conjunto de catéter 10. El conjunto de catéter 10 incluye un adaptador de catéter 12 y un catéter 14. El adaptador de catéter 12 incluye un cuerpo generalmente tubular 16. El cuerpo 16 del adaptador de catéter está, en general, comprendido de un material polimérico rígido o semirrígido, tal como poliestireno o polipropileno.

15 El cuerpo 16 del adaptador de catéter comprende además un extremo proximal 20 y un extremo distal 22. El extremo proximal 20 puede comprender un sistema de roscas 30 u otro sistema para conectar el extremo proximal 20 del conjunto de catéter 10 a un componente adicional de un sistema de infusión. Por ejemplo, las roscas 30 del extremo proximal 20 pueden utilizarse para conectar el conjunto de catéter a una sección del tubo de catéter intravenoso que comprende un sistema complementario de roscas. Alternativamente, el extremo proximal 20 puede incluir un reborde anular sobre el cual puede acoplarse una pinza para interbloquear el conjunto de catéter 10 y otro componente de un sistema de infusión.

20 El extremo distal del cuerpo 16 del adaptador de catéter puede incluir una sección cónica 18. La sección cónica 18 puede ser deseable para reducir el diámetro exterior del adaptador de catéter 12 cerca de la unión 32 del adaptador de catéter 16 y del catéter 14. La sección cónica 18 también puede permitir un ángulo de inserción deseado para el catéter 14. Por ejemplo, durante la inserción del catéter 14, un facultativo insertará, en general, el catéter 14 a través de la piel del paciente y en la vena del paciente en un ángulo mayor de 15°. Después de que se haga avanzar el catéter 14 en la vena del paciente y se retire la aguja introductora del catéter 14, el facultativo sostiene entonces el adaptador de catéter 12 en la superficie exterior del paciente en un plano en general paralelo a la superficie exterior del paciente. Una vez insertado, es necesario que el catéter 14 se arquee o doble para completar la transición entre el ángulo de inserción y la orientación paralela final del adaptador de catéter 12. En esta configuración final, la porción arqueada del catéter 14 puede quedar parcialmente retorcida u ocluida cerca de la unión 32 del adaptador de catéter 12 y del catéter 14. Al proporcionar una sección cónica 18 en el cuerpo 16 del adaptador de catéter, se puede reducir la distancia entre la unión 32 y la superficie externa del paciente. Por lo tanto, el grado en que el catéter 14 debe arquearse se reduce, disminuyendo así la probabilidad de ocluir el catéter 14 cerca de la unión 32.

25 El cuerpo 16 del adaptador de catéter también puede incluir una ventana 38. La ventana 38 puede comprender una abertura en la superficie del cuerpo 16 del adaptador de catéter y puede proporcionar una abertura para alojar un botón de control de flujo 90. A continuación, el botón de control de flujo 90 se tratará con más detalle en relación con las figuras 2-12a. La ventana 38 puede comprender además un sistema para sellar la ventana contra los fluidos dentro del adaptador de catéter 12. Por ejemplo, se puede incorporar una junta o sellador entre la ventana 38 y el botón de control de flujo 90 tal que se impida que un fluido penetre en la interfaz de la ventana 38 y el botón 90. El botón de control de flujo 90 también puede formar parte del cuerpo 16 del adaptador de catéter. Tal como está configurado, un fluido dentro del adaptador de catéter 12 estará contenido dentro del cuerpo 16 del adaptador de catéter.

30 Se forma una unión 32 donde el catéter 14 se extiende desde el extremo distal 22 del adaptador de catéter 12. El catéter comprende tubos flexibles o semiflexibles que se pueden insertar en una vena de un paciente. En general, un catéter 14 está comprendido de un material polimérico como polipropileno, silicio o teflón. El catéter 14 es, en general, tubular con un lumen interior configurado para permitir el paso de una aguja introductora. Una aguja introductora se utiliza comúnmente para ayudar a un facultativo a introducir el catéter en la vena de un paciente. Por ejemplo, se puede insertar una aguja introductora a través del lumen del catéter donde la punta de la aguja introductora se extiende más allá de la porción de la punta 40 del catéter 14. Se puede configurar una porción cónica 42 de la porción de la punta 40 del catéter para reducir el diámetro interior del catéter 14. Por lo tanto, la porción cónica 42 del catéter 14 puede entrar en contacto con la superficie exterior de la punta de la aguja introductora. De esta manera, la aguja introductora puede perforar la piel del paciente y la porción cónica 42 del catéter 14 puede insertarse en el paciente a través de la abertura creada por la aguja introductora. El uso de una aguja introductora y un catéter de esta manera es común en el campo de la terapia de infusión.

35 Haciendo referencia ahora a la figura 2, el conjunto de catéter 10 de la figura 1 se ilustra en una vista transversal lateral. Como se ha mencionado anteriormente, el cuerpo 16 del adaptador de catéter puede incluir una ventana 38 para proporcionar una abertura para alojar un botón de control de flujo 90. El botón de control de flujo 90 puede

comprender una porción extendida de un miembro de válvula o un miembro de tabique 50. El miembro de tabique 50 se deposita, en general, dentro del lumen 24 del cuerpo 16 del adaptador de catéter. La función principal del miembro de tabique 50 es controlar el flujo de un fluido desde el lumen 44 del catéter 14 a través del lumen 24 del adaptador de catéter 12. El diseño de tanto el tabique 50 como del botón de control de flujo 90 puede adaptarse para controlar el flujo de un fluido a través del conjunto de catéter 10.

Por ejemplo, un usuario puede aplicar presión al botón de control de flujo 90 y de ese modo aplicar presión al tabique 50 dentro del lumen 24 del adaptador de catéter 16. El botón de control de flujo 90 se puede modificar para incluir un sistema de canales 94 que comprende la anchura del botón 90 y está ubicado entre el botón 90 y el tabique 50. Los canales 94 pueden formarse retirando una porción del material del botón 90 de manera que los canales 94 se formen perpendicularmente a la longitud del botón 90. Al retirar una porción del material del botón 90, la fuerza del botón 90 puede concentrarse hacia la sección media 96 del botón 90. Por lo tanto, los canales 94 permiten a un usuario aplicar presión a una porción concentrada del tabique 50 presionando, en general, el botón 90. Como se describirá en detalle a continuación, la fuerza concentrada del botón permite la apertura adecuada y precisa de una hendidura 60 a través del tabique 50.

El botón 90 puede ser modificado adicionalmente para incluir un bloqueo de botón 92. El bloqueo de botón 92 comprende una extensión en cuña del botón mediante la cual el bloqueo de botón 92 se configura para interactuar con un borde de la ventana 38 del adaptador de catéter 12. Por ejemplo, un usuario puede presionar el botón 90 tal que el bloqueo de botón 92 pasa al interior de la abertura de la ventana 38. Por lo tanto, el bloqueo de botón 92 puede acoplarse a la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12 y evitar que el botón 90 vuelva a una posición liberada. De esta manera, se puede seguir presionando el botón 90 sin necesidad de contacto por parte del usuario. El botón de bloqueo 92 puede desacoplarse de la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12 presionando simultáneamente el botón y predisponiendo el botón en una dirección frontal 80. La flexibilidad del botón 90 permite de este modo que el botón avance hacia adelante 80 para permitir que el bloqueo de botón 92 se desacople y vuelva a través de la abertura de la ventana 38 a una posición liberada.

El tabique 50 y el botón de control de flujo 90 pueden configurarse para controlar el flujo sanguíneo durante la inserción del catéter 14 en un paciente. Normalmente, se utiliza una aguja de inserción para ayudar a la inserción de un catéter 14. Tras la inserción de la punta 40 del catéter en la vena del paciente, la aguja introductora se retira del catéter 14 y se retira del conjunto de catéter 10. En este punto, la presión del sistema vascular del paciente forzará a la sangre del paciente a ascender por el catéter 14. Se puede diseñar el tabique 50 para incluir una interfaz 52 estanca a fluidos. Por lo tanto, se puede evitar que un fluido, tal como la sangre del paciente, fluya más allá de un primer extremo 54 del tabique 50. La interfaz 52 puede incluir un accesorio de presión, una junta tórica, una junta o una porción del tabique 50. La interfaz 52 también puede evitar que un fluido se filtre a través de la ventana 38 del adaptador de catéter. Esto se logra configurando la interfaz 52 para que entre en contacto suficientemente con la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12, impidiendo así el paso de un fluido entre el tabique 50 y la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12.

El tabique 50 puede modificarse adicionalmente para comprender una hendidura 60, proporcionando así una vía de acceso a través del tabique 50. Las dimensiones de la hendidura 60 pueden variar dependiendo de las necesidades del conjunto de catéter 10. Por ejemplo, cuando el conjunto de catéter 10 se utiliza para infusiones de alta presión o de elevado volumen, puede ser deseable proporcionar una hendidura 60 de mayor tamaño para compensar el mayor volumen de infusión previsto. La hendidura 60 se puede incluir en el tabique 50 mediante cualquier método. Por ejemplo, la hendidura 60 puede añadirse al tabique 50 cortando el tabique 50 durante la fabricación. Además, el tabique 50 y la hendidura 60 pueden diseñarse de modo que la hendidura 60 esté predispuesta en un estado cerrado. La hendidura 60 puede predisponerse abierta presionando el botón de control de flujo 90, como se explica con más detalle a continuación.

El tabique 50 puede incluir, además, una porción de acoplamiento 70 ubicada dentro del extremo proximal 20 del adaptador de catéter 12. La porción de acoplamiento 70 comprende una extensión lateral del tabique 50 con un diámetro interior 72 suficiente para recibir una sonda. Según la configuración, un usuario puede insertar una sonda en el lumen 24 del extremo proximal 20 del adaptador de catéter 12 y en la porción de acoplamiento 70 del tabique 50. Una vez insertada, el usuario puede hacer avanzar la sonda en una dirección frontal 80, haciendo así avanzar la sonda a través de la hendidura 60 del tabique 50. A medida que la sonda avanza a través de la hendidura 60 del tabique 50, la hendidura 60 se predispone abierta, proporcionando así una comunicación de fluidos entre el lumen 44 del catéter 14, el lumen 24 del adaptador de catéter 16 y la sonda insertada. Al retirar la sonda, la hendidura 60 del tabique 50 vuelve a su estado cerrado, impidiendo así que un fluido fluya a través del tabique 50.

Una sonda puede incluir cualquier dispositivo capaz de ser insertado en la porción de acoplamiento 70 del tabique 50 para predisponer abierta la hendidura 60 del tabique 50. Por ejemplo, la sonda puede incluir un Luer, una sección de tubo intravenoso, una aguja, una cánula roma o un estilete. Cuando la sonda es una sección de tubo intravenoso, el tubo intravenoso insertado predispone abierta la hendidura 60 del tabique 50, abriendo así una vía de acceso a través del tabique 50 para el paso de un fluido. Una vez insertada, se puede infundir un líquido de la sección de tubo intravenoso al paciente, o se puede extraer un líquido, como la sangre, del paciente a través del tubo intravenoso.

La porción de acoplamiento 70 puede incluir, además, una sección estriada 74. La sección estriada 74 comprende una serie de rebordes anulares elevadas que circunscriben las superficies interior y exterior de la porción de acoplamiento 70. La sección estriada 74 permite que la porción de acoplamiento 70 del tabique 50 se comprima en dirección frontal 80 a medida que se inserta una sonda. Cuando la sonda comprende una superficie exterior cónica, una porción de la sonda puede entrar en contacto con la sección estriada 74 durante la inserción de la sonda. Por lo tanto, la superficie exterior cónica de la sonda puede unirse a la sección estriada 74 del tabique y hacer avanzar la sección estriada 74 en dirección frontal 80. Los rebordes anulares elevados de la sección estriada 74 permiten que la sección estriada 74 se comprima en forma de acordeón, permitiendo así la inserción continua de la sonda. La posición comprimida de la sección estriada 74 se mantiene gracias a la sonda insertada. La sonda se mantiene dentro del lumen 24 del adaptador de catéter 12 por medio de la fricción entre la superficie exterior de la sonda y la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12. Al retirar la sonda, la sección estriada 74 comprimida vuelve a su configuración original desplegada. En una realización, la sección estriada 74 comprimida ejerce una fuerza de retroceso sobre la sonda insertada. Por lo tanto, la fuerza negativa necesaria para retirar la sonda insertada se reduce debido a la fuerza de retroceso positiva de la sección estriada 74 comprimida.

Haciendo referencia ahora a la figura 3, se muestra una vista transversal superior del adaptador de catéter de la figura 1. Visto desde arriba, el tabique 50 comprende, en general, una forma de reloj de arena. El extremo proximal 100 del tabique 50 tiene, en general, forma de campana y está configurado para formar una interfaz 52 con la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12. Un extremo distal 102 del tabique 50 está configurado de forma similar para formar una interfaz 52 con la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12. Sin embargo, el extremo distal 102 del tabique 50 comprende además la porción de acoplamiento 70 del tabique 50, como se ha explicado anteriormente en detalle. Una porción media 104 del tabique 50 se afina formando así un vacío de expansión 56 a cada lado de la porción media 104 entre el tabique 50 y la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12. La porción media 104 del tabique 50 está, en general, ubicada directamente debajo del botón de control de flujo 90. Por lo tanto, cuando se presiona el botón de control de flujo 90, se acciona la porción media 104 del tabique.

La porción media 104 del tabique 50 comprende además una hendidura 60. La hendidura 60 es una abertura física a través del tabique 50 que proporciona una vía de acceso a través del tabique 50 mediante la cual un fluido puede moverse a través del tabique 50. El tabique 50 está configurado, además, de tal manera que la hendidura 60 está predispuesta en una posición cerrada, tal como se ilustra. La hendidura 60 puede predisponerse a una posición abierta presionando el botón de control de flujo 90 o forzando una sonda a través de la hendidura 60 mediante la porción de acoplamiento 70 del tabique 50, como se ha explicado anteriormente. A medida que la hendidura 60 se predispone a una posición abierta, la porción media 104 del tabique 50 se divide en dos mitades 64 y 66, expandiéndose cada mitad radialmente hacia el exterior en el vacío de expansión 56 proporcionado. Este proceso se trata con más detalle a continuación en relación con la figura 7.

Haciendo referencia ahora a la figura 4, se muestra una vista transversal frontal del catéter de la figura 3. El tabique 50 incluye, además, un pliegue 110. El pliegue 110 comprende una marca lineal en la superficie exterior 58 del tabique 50 y se extiende, en general, paralela al cuerpo del adaptador de catéter 16. El pliegue 110 está posicionado en el vértice de la porción media 104, de manera que se extiende horizontalmente a lo largo de la porción media 104. El pliegue 110 se caracteriza como una región adelgazada de la superficie exterior 58 del tabique 50. El pliegue 110 debilita la integridad estructural de la pared de la porción media 104, aumentando así la flexibilidad de la región adelgazada del tabique 50. Por lo tanto, el pliegue 110 facilita que la porción media 104 se doble hacia la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12 cuando se presiona el botón de control de flujo 90. De este modo, el usuario puede presionar el botón 90 y accionar el tabique 50, donde la superficie exterior 58 del tabique 50 se dobla exteriormente hacia la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12.

El tabique 50 comprende además una membrana interior 106. La membrana interior comprende una primera mitad 64 y una segunda mitad 66, estando cada mitad separada por la hendidura 60. La membrana interior 106 está comprendida del mismo material que el resto del tabique 50 y puede comprender cualquier grosor necesario para evitar el paso indeseado de un fluido a través del tabique 50. La primera y segunda mitades 64 y 66 de la membrana interior 106 comprenden, además, una superficie de sellado 84 y 86, respectivamente. La membrana interior 106 está configurada de tal manera que las superficies de sellado 84 y 86 de la primera y segunda mitades 64 y 66 mantienen el contacto entre sí, formando así una barrera física que impide que un fluido pase a través del tabique 50. Las superficies de sellado 84 y 86 pueden modificarse adicionalmente para incluir diseños de superficie complementarios. Por lo tanto, las superficies de sellado 84 y 86 pueden interbloquearse o combinarse de otro modo para evitar aún más el paso del fluido a través del tabique 50.

Como se ha mencionado anteriormente, un usuario puede presionar el botón de control de flujo 90 para accionar el tabique 50. A medida que el pliegue 110 del tabique 50 se dobla exteriormente hacia la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12, la primera y segunda mitades conectadas 64 y 66 de la membrana interior 106 también se tiran exteriormente hacia la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12. Por lo tanto, las superficies de sellado 84 y 86 de la membrana interior 106 se separan, abriendo así la hendidura 60 del tabique 50 y ampliando la vía de acceso a través del tabique 50.

Puede retirarse una porción del material del tabique 50 para formar una muesca 98 cerca de la parte inferior del botón de control de flujo 90. La muesca 98 se puede proporcionar para asegurar aún más que la fuerza descendente del

botón 90 presionado se concentre en la hendidura 60 del tabique 50. De esta manera, la fuerza descendente del botón 90 presionado se distribuye uniformemente en la hendidura 60, predisponiendo así por igual cada pliegue 110 de la porción media 106 para doblarse exteriormente hacia la superficie interior del adaptador de catéter 12, como se ha descrito anteriormente.

5 Haciendo referencia ahora a la figura 5, se muestra una vista posterior en perspectiva del conjunto de catéter 10 de la figura 3. Desde el extremo proximal 20 del conjunto de catéter 10, se pueden observar la primera y segunda mitades 64 y 66 de la membrana interior 106. Como se ha explicado anteriormente, el extremo proximal 20 del adaptador de catéter 12 puede modificarse para incluir un conjunto de roscas 30 u otra característica para facilitar adaptadores u otros componentes de un sistema de infusión.

10 Haciendo referencia ahora a la figura 5a, se muestra una vista transversal del conjunto de catéter de la figura 3 en un estado cerrado. La membrana interior 106 puede posicionarse dentro del lumen del tabique 50 para dividir el tabique 50 en una primera cámara 122 y una segunda cámara 124. La primera cámara 122 se define, en general, como el espacio cerrado que se extiende entre la punta 40 del catéter 14 y el lado distal 132 de la membrana interior 106. La segunda cámara 124 se define, en general, como el espacio cerrado que se extiende entre el lado proximal 130 de la membrana interior 106 y las roscas 30 del conjunto de catéter 10. Cuando la membrana interior 106 está en un estado cerrado, como se ilustra, un fluido puede estar contenido dentro de la primera cámara 122 mientras que la segunda cámara 124 permanece aislada del fluido dentro de la primera cámara 122. Por el contrario, un fluido puede estar contenido dentro de la segunda cámara 124 mientras que la primera cámara 122 permanece aislada del fluido dentro de la segunda cámara 124. De esta manera, un usuario puede controlar el flujo de un fluido a través del tabique 50 al controlar el estado abierto o cerrado de la membrana interior 106 del tabique 50.

Haciendo referencia ahora a la figura 6, se muestra una vista transversal lateral del catéter de la figura 1 en un estado abierto. El tabique 50 puede abrirse mediante uno de dos métodos. El tabique 50 puede abrirse insertando una sonda en la porción de acoplamiento 70 del tabique 50 y haciendo avanzar la sonda en dirección frontal 80 de tal manera que la sonda evite la membrana interior 106 del tabique 50, como se ha descrito anteriormente. Adicionalmente, el tabique 50 puede abrirse presionando el botón de control de flujo 90, tal como se ilustra. A medida que se presiona el botón 90, la sección media 96 ejerce una fuerza descendente 108 sobre la porción media 104 del tabique 50. Mientras se presiona la porción media 104 en dirección descendente 108, el pliegue 110 de la porción media 104 se dobla exteriormente hacia la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12, como se muestra en la figura 7. Con referencia continua a las figuras 6 y 7, a medida que la porción media 104 se dobla exteriormente hacia el vacío de expansión 56, la primera y segunda mitades 64 y 66 de la membrana interior 106 se separan, exponiendo así una vía de acceso 112 a través de la membrana interior 106.

También se puede proporcionar un bloqueo 92 como parte del botón de control de flujo 90. Un bloqueo 92 puede posicionarse de tal manera que cuando se presiona el botón 90, el bloqueo 92 pasa a través de la ventana 38 y dentro del lumen 24 del cuerpo del adaptador de catéter 16. Una vez dentro del lumen 24, el bloqueo 92 se acopla de forma compatible a la superficie interior 26 del cuerpo del adaptador de catéter 16, manteniendo así el botón 90 en una posición pulsada, como se ilustra. El bloqueo 92 se puede desacoplar de la superficie interior 26 del adaptador de catéter presionando simultáneamente el botón 90 y predisponiendo el botón 90 en dirección frontal 80, para después liberar el botón 90 a una posición relajada.

40 Con referencia a la figura 8, se muestra una vista transversal frontal del conjunto de catéter de la figura 7 en un estado abierto. Una vez más, mientras se presiona el botón de control de flujo 90, la sección media 96 del botón 90 ejerce una fuerza descendente 108 en la porción media 104 del tabique 50. El pliegue 110 de la porción media 104 se dobla exteriormente hacia la superficie interior 26 del adaptador de catéter 12. Por lo tanto, la primera y segunda mitades 64 y 66 de la membrana interior 106 se separan para exponer una vía de acceso 112 a través de la membrana interior 106.

45 Haciendo referencia ahora a la figura 9, se muestra una vista en perspectiva posterior del conjunto de catéter de la figura 7 en un estado abierto. Desde el extremo proximal 20 del conjunto de catéter 10, se pueden observar la primera y segunda mitades 64 y 66 de la membrana interior 106. Una vez accionado al presionar el botón de control de flujo 90, la primera y segunda mitades 64 y 66 se separan revelando una vía de acceso 112 a través del tabique 50. Al presionar el botón de control de flujo 90, la primera y segunda mitades 64 y 66 del tabique 50 se predisponen exteriormente y se separan de la manera ilustrada.

Haciendo referencia ahora a la figura 9a, se muestra una vista transversal del conjunto de catéter de la figura 7 en un estado abierto. La primera y segunda mitades 64 y 66 de la membrana interior 106 del tabique 50 están predisuestas exteriormente hacia la superficie interior 26 al tiempo que se presiona el botón de control de flujo 90. Específicamente, una sección media 96 del botón de control de flujo 94 se proporciona para ejercer una fuerza descendente 108 concentrada en la membrana interior 106 del tabique 50. La fuerza descendente 108 causa que la primera y segunda mitades 64 y 66 de la membrana se relajen exteriormente y se separen una de la otra revelando una vía de acceso 112 a través del tabique 50.

Haciendo referencia ahora a la figura 10, se muestra una vista transversal lateral de una segunda realización de un conjunto de catéter 200. En esta realización, el conjunto de catéter se modifica para incluir un accionador 210. El

accionador 210 es, en general, tubular con un diámetro exterior 212 seleccionado para anidar de forma deslizante dentro de la porción de acoplamiento 70 del tabique 50. El accionador 210 incluye, además, una brida 214 que comprende el extremo proximal del accionador 210. La brida 214 comprende un diámetro exterior que es mayor que el diámetro interior 72 de la porción de acoplamiento 70 del tabique 50. Por lo tanto, se impide que la brida 214 se desplace más allá del extremo proximal 76 de la porción de acoplamiento 70 del tabique 50. El accionador 210 se puede retener aún más dentro del cuerpo del adaptador de catéter 16 modificando el cuerpo del adaptador de catéter 16 para incluir un compartimento interno 18. El compartimento interno 18 comprende un tope 218 del accionador para evitar que el accionador 210 salga del adaptador de catéter 12 a través de la abertura del extremo proximal 20. El tope 218 del accionador comprende un reborde anular formado en la superficie interior 26 del cuerpo 16 del adaptador de catéter. El tope 218 del accionador comprende además un diámetro interior 220 seleccionado para que sea inferior al diámetro exterior 216 de la brida 214 del accionador 210. Por lo tanto, la brida 214 se coloca dentro del lumen 24 del cuerpo 16 del adaptador de catéter, entre el extremo proximal 76 de la porción de acoplamiento 70 y el tope 218 del accionador tal como se forma en la superficie interior 26 del cuerpo 16 del adaptador de catéter.

Con la realización actual, son posibles diversas variaciones. Por ejemplo, en una realización, el adaptador de catéter no comprende un tope 218 del accionador, sino que el accionador 210 se fija al extremo proximal 76 de la porción de acoplamiento 70 mediante un adhesivo. Alternativamente, el actuador 210 puede fijarse al extremo proximal 76 de la porción de acoplamiento 70 moldeando el extremo proximal 76 para incluir un canal anular para recibir la brida 214 del actuador 210. En otra realización, se configura un adaptador de catéter para incluir el tope 218 del accionador, pero se excluye el accionador 210. En cambio, el tope 218 del actuador forma una interfaz con el extremo proximal 76 de la porción de acoplamiento 70. Por lo tanto, la sección estriada 74 de la porción de acoplamiento 70 puede comprimirse parcialmente dentro del compartimento interno 18 y mantenerse en un estado parcialmente comprimido mediante el contacto por fricción con el tope 218 del accionador.

Con referencia a la figura 11, se muestra una vista transversal superior del conjunto de catéter 200 de la figura 10, accionado por una sonda 150. El tabique 50 del conjunto de catéter 200 se puede accionar ya sea presionando el botón de control de flujo 90, como se ha explicado anteriormente, o insertando una sonda 150 en la abertura del extremo proximal 20 del adaptador de catéter 12. El tabique 50 se acciona cuando la punta 152 de la sonda 150 entra en contacto con la brida 214 y hace avanzar el actuador 210 a través del tabique 50. El accionador 210 predispone la primera y segunda mitades 64 y 66 de la membrana interior 106 exteriormente hacia la superficie interior 26 del cuerpo 16 del adaptador de catéter. Por lo tanto, el accionador 210 crea una vía de acceso 112 a través del tabique 50. La sonda 150 puede configurarse para interactuar con la superficie interior 28 del extremo proximal 20 del adaptador de catéter 12. Por ejemplo, la superficie exterior 154 de la sonda 150 puede configurarse para estrecharse interiormente de tal forma que, al insertar la sonda 150 en el lumen 24 del adaptador de catéter 12, la superficie exterior 154 de la sonda 150 entre en contacto con la superficie interior 28 del extremo proximal 20 del adaptador de catéter 12. Por lo tanto, la sonda 150 puede encajarse dentro del extremo proximal 20 del adaptador de catéter 12 y mantenerse en su lugar mediante la fricción entre la superficie exterior 154 de la sonda 150 y la superficie interior 28 del extremo proximal 20 del adaptador de catéter 12.

Haciendo referencia ahora a la figura 12, se muestra una vista transversal frontal del conjunto de catéter de la figura 11. A medida que la sonda 150 hace avanzar el accionador 210 a través de la primera y segunda mitades 64 y 66 de la membrana interior 106, la primera y segunda mitades 64 y 66 se predisponen exteriormente hacia la superficie interior 26 del cuerpo 16 del adaptador de catéter. Por lo tanto, el actuador 210 proporciona una vía de acceso 112 despejada a través del tabique 50. El vacío de expansión 56 proporciona suficiente espacio libre para que la porción media 104 del tabique 50 pueda expandirse exteriormente sin entrar en contacto con la superficie interior 26 del cuerpo 16 del adaptador de catéter.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 11, a medida que se retira la sonda 150 del extremo proximal 20 del conjunto de catéter 200, se libera la sección estriada 74 comprimida del tabique 50, devolviendo así el actuador 210 a la posición previamente accionada, como en la figura 10. A medida que el accionador 210 vuelve a la posición previamente accionada, la primera y segunda mitades 64 y 66 del tabique 50 vuelven a una posición cerrada, restableciendo así una primera y segunda cámaras 122 y 124, como se muestra en las figuras 5a y 10.

Haciendo referencia ahora a la figura 13, se muestra una tercera realización de un conjunto de catéter 300. La presente realización comprende un cuerpo 312 del adaptador de catéter y un catéter 14. El catéter 14 es comparable con el catéter 14 de la realización anterior, como se describe en relación con las figuras anteriores. El cuerpo 312 del adaptador de catéter comprende un material rígido o semirrígido para recubrir un tabique 350 flexible o semiflexible. El cuerpo 312 del adaptador de catéter comprende, en general, una cubierta exterior o una cubierta similar a un exoesqueleto para el tabique 350. El material del cuerpo 312 del adaptador de catéter se selecciona, en general, de manera que se pueda proporcionar un conjunto de roscas 330 en el extremo proximal 320 del conjunto de catéter 300. El material de las roscas 330 debe ser suficientemente rígido para que se pueda acoplar un conjunto complementario de roscas al mismo. Por ejemplo, se puede incorporar un conjunto complementario de roscas a un componente de un sistema de infusión. Por lo tanto, el componente puede acoplarse al conjunto de catéter 300 acoplando las roscas del componente con las roscas del conjunto de catéter 330. El cuerpo 312 del adaptador de catéter comprende además una ventana 138 a través de la cual un usuario puede entrar en contacto con la superficie exterior 358 del tabique 350.

Haciendo referencia ahora a la figura 13a, se muestra una vista transversal superior del conjunto de catéter 300 de la figura 13. El tabique 350 comprende un material flexible similar al del tabique 50 descrito en relación con las realizaciones anteriores. El material del tabique 350 es, en general, flexible y puede comprender cualquier material polimérico flexible o semiflexible tal como nailon, teflón o silicona. El tabique 350 comprende un extremo proximal 360 y un extremo distal 362. El tabique 350 está moldeado para encajar de forma compatible dentro del lumen 310 del cuerpo 312 del adaptador de catéter. Por lo tanto, la superficie exterior 358 del tabique 350 forma una interfaz 352 con la superficie interior 314 del cuerpo 312 del adaptador de catéter. La interfaz 352 crea un sello estanco a fluidos entre el tabique 350 y la superficie interior 314 del adaptador de catéter 312. Por lo tanto, un fluido puede pasar a través del conjunto de catéter 300 sin filtrarse en el lumen 310 del adaptador de catéter 312.

La ventana 138 está posicionada de tal manera que un usuario puede presionar la superficie exterior 358 del tabique 350 en una ubicación adyacente a la porción media 304 del tabique 350. Se pueden proporcionar una o más ventanas 138. Por ejemplo, se puede proporcionar una segunda ventana para el conjunto de catéter 300 en una ubicación a 180 grados de la ventana 138 proporcionada. Por lo tanto, un usuario puede entrar en contacto y oprimir el tabique 350 desde tanto un lado superior como un lado inferior para accionar el tabique 350.

El tabique 350 puede accionarse presionando la superficie exterior 358 del tabique 350 adyacente a la porción media 304 del tabique 350. Al presionar la superficie exterior 358, la porción media 304 del tabique 350 se predispone exteriormente hacia un vacío de expansión 356. El vacío de expansión 356 comprende un espacio físico entre la porción media 304 del tabique 350 y la superficie interior 314 del cuerpo 312 del adaptador de catéter. A medida que la porción media 304 del tabique 350 se predispone exteriormente en una posición abierta 340, la primera y segunda mitades 364 y 366 de la membrana interior 306 se separan para proporcionar una vía de acceso 326 a través del tabique 350. Al igual que en las realizaciones anteriores, el tabique 350 también puede accionarse haciendo avanzar una sonda a través de la membrana interior 306 para proporcionar una vía de acceso 326.

Haciendo referencia ahora a la figura 14, se muestra una vista transversal lateral de una última realización de un conjunto de catéter 400. La presente realización comprende un cuerpo 412 del adaptador de catéter y un catéter 14. El catéter 14 es comparable con el catéter 14 de las realizaciones anteriores, como se describe en relación con las figuras anteriores. El cuerpo 412 del adaptador de catéter es, en general, rígido y comparable al cuerpo 12 del adaptador de catéter de la realización descrita en relación con las figuras 1-12 anteriores. Sin embargo, el cuerpo 412 del adaptador de catéter actual comprende una ventana 438 que está configurada para alojar un botón de control de flujo 490. El botón de control de flujo 490 difiere del botón de control de flujo 90 anterior en que el actual botón de control de flujo 490 no comprende una porción extendida del tabique. Por el contrario, el botón de control de flujo 490 comprende una superficie de contacto 492 conectada a un cuerpo 494 para presionar una superficie exterior 458 del tabique 450. Sin embargo, el tabique 450 también podría comprender una extensión del tabique 450 en lugar del botón de control de flujo 490. Por ejemplo, la extensión del tabique podría quedar expuesta, mediante la cual un usuario podría presionar la extensión del tabique y accionar el tabique 450 de manera similar a como se acciona a través del botón 490.

En cualquiera de las realizaciones, se requiere un mecanismo de sellado 480 para evitar que un fluido se filtre a través de la ventana 438 del conjunto de catéter 400. El mecanismo de sellado 480 puede incluir un sistema de juntas, sellos, juntas tóricas u otros dispositivos apropiados para evitar las fugas. El cuerpo 494 comprende además un sistema de rebabas 496. El sistema de rebabas 496 se extiende lateralmente desde la superficie exterior del cuerpo 494. Por lo tanto, el sistema de rebabas 496 se une a la superficie interior 414 del cuerpo 412 del adaptador de catéter y evita que el cuerpo salga a través de la ventana 438.

El tabique 450 se posiciona dentro del lumen 424 del adaptador de catéter 312 y, en general, comprende un material flexible o semiflexible tal como los descritos anteriormente. A diferencia de los tabiques anteriores 50 y 350, el tabique 450 actual es, en general, sólido o comprende un lumen cerrado e inaccesible. En lugar de proporcionar una vía de acceso a través del conjunto de catéter, el tabique 450 actual se proporciona para obstruir la vía de acceso a través del lumen 424 del cuerpo 412 del adaptador de catéter. Esta obstrucción se debe a una interfaz estanca 452 entre la superficie exterior 458 del tabique 450 y la superficie interior 414 del cuerpo 412 del adaptador de catéter. El tabique 450 actual se acciona a medida que el botón 490 se presiona 430, presionando así la superficie exterior 458 del tabique 450 a una posición abierta 440. Por lo tanto, la interfaz 452 se desplaza para revelar una vía de acceso 428 entre el tabique 450 y la superficie interior del cuerpo 412 del adaptador de catéter. El tabique 450 comprende además los canales de flujo 460 para permitir que un fluido pase por el tabique 450 y fluya a través del conjunto de catéter 400.

El extremo proximal 470 del tabique 450 comprende un diámetro exterior 420 que es menor que el diámetro interior 410 del cuerpo 412 del adaptador de catéter. Por lo tanto, un fluido puede fluir entre la superficie exterior 434 del extremo proximal 470 y la superficie interior 414 del cuerpo 412 del adaptador de catéter. Sin embargo, se impide que un fluido evite el tabique 450 debido a la interfaz 452, como se ha mencionado anteriormente. El extremo proximal 470 del tabique 450 puede configurarse adicionalmente para comprender los canales de flujo 462. Estos canales de flujo 462 permiten que un fluido de una sonda evite el extremo proximal 470 del tabique 450 cuando el conjunto de catéteres 400 se acciona con una sonda, como se muestra en la figura 15 a continuación.

Haciendo referencia ahora a la figura 15, se muestra una vista transversal lateral del conjunto de catéter 400 de la figura 14, accionado por una sonda 150. El tabique 450 se comprime en una dirección frontal 80 a medida que se hace avanzar la punta 152 de la sonda 150 dentro del lumen 424 del cuerpo 412 del adaptador de catéter. A medida que se comprime el extremo proximal 470 del tabique 450 por la sonda 150, la interfaz 452 se interrumpe de tal manera que se proporciona una vía de acceso 428 entre la superficie exterior 458 del tabique y la superficie interior 414 del cuerpo 412 del adaptador de catéter. Los canales de flujo 462 del extremo proximal 470 del tabique 450 se proporcionan para evitar una interfaz estanca a fluidos entre la punta 152 de la sonda 150 y el tabique 450. Según lo dispuesto, los canales de flujo 462 permiten que un fluido fluya más allá del extremo proximal 470 del tabique 450 y continúe a través de la vía de acceso 428 y el resto del conjunto de catéter 400. Las características y adaptaciones adicionales, consistentes con las realizaciones previamente descritas, pueden implementarse más adelante con el conjunto de catéter 400, dentro del alcance de la invención actual.

La presente invención puede incorporarse en otras formas específicas sin apartarse de sus estructuras, procedimientos u otras características esenciales, tal y como se describen ampliamente en esta invención y se reivindican a continuación. Las realizaciones descritas deben considerarse en todos los aspectos solo como ilustrativas y no restrictivas. El alcance de la invención viene, por lo tanto, indicado por las reivindicaciones adjuntas, más que por la descripción anterior. Todos los cambios que entren en el significado y el ámbito de equivalencia de las reivindicaciones deben adoptarse dentro de su alcance.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para controlar el flujo de fluidos a través de una sección de tubo médico, que comprende:
un adaptador (12) acoplado a un extremo de la sección de tubo médico, teniendo el adaptador (12) un lumen (24) donde el lumen (24) del adaptador (12) y la sección de tubo médico están en comunicación de fluidos; y
5 un tabique (50) dispuesto dentro del lumen (24) del adaptador (12), bloqueando el tabique (50) el flujo de fluidos entre la sección de tubo médico y el adaptador (12), siendo desbloqueado el flujo de fluidos ya sea ejerciendo una fuerza en al menos una superficie de contacto del tabique (50), o insertando una sonda en el lumen (24) del adaptador (12) por lo cual la sonda (150) desplaza una porción del tabique (50) y desbloquea el flujo de fluidos, donde el tabique (50) comprende además al menos una hendidura (60), formando la al menos una hendidura (60) una vía de acceso (112)
10 a través del tabique (50)
caracterizado por
un accionador (210) depositado dentro de una porción del tabique (50), comprendiendo el accionador (210) una superficie de interfaz tal que cuando la sonda entra en contacto con la superficie de interfaz y hace avanzar el accionador (210) a través de la vía de acceso (112) del tabique (50), el accionador (210) predispone abierta la
15 hendidura (60) del tabique (50).
2. El aparato de la reivindicación 1 o procedimiento de la reivindicación 8, donde la longitud del tubo médico es un catéter (14) y el adaptador (12) es un adaptador de catéter (12).
3. El aparato de la reivindicación 2 o procedimiento de la reivindicación 8, donde el adaptador de catéter (12) comprende además una ventana (38) a través de la cual se extiende una porción de la al menos una superficie de
20 contacto del tabique (50), formando la porción extendida de la al menos una superficie de contacto del tabique (50) un botón (90).
4. El aparato de la reivindicación 3 o procedimiento de la reivindicación 8, donde el tabique (50) comprende además una porción de acoplamiento (70) para alojar una porción del accionador (210), comprendiendo el puerto del accionador una porción elástica, acanalada, para devolver el accionador a una posición inicial.
- 25 5. El aparato de la reivindicación 1, donde la sonda se hace avanzar a través de la hendidura (60) para predisponer abierto el tabique (50) y desbloquear el flujo de fluidos.
6. El aparato de la reivindicación 1 o procedimiento de la reivindicación 8, donde el adaptador comprende además una ventana (38) en la cual se aloja un botón (90), entrando en contacto una primera porción del botón (90) con una
30 porción de la al menos una superficie de contacto del tabique (50), tal que cuando un usuario aplica presión a una segunda porción del botón (90), se predispone una porción del tabique (50).
7. El aparato de la reivindicación 6, donde el botón (90) comprende además una característica de retención (92) para enganchar el botón (90) en el adaptador (12) manteniendo así el tabique (50) en un estado predispuesto.
8. Un procedimiento para controlar el flujo de fluidos a través de una sección de tubo médico, que comprende:
35 conectar la sección de tubo médico al adaptador (12) de la reivindicación 1 de tal manera que un lumen (24) del adaptador (12) y un lumen (24) de la sección de tubo médico estén en comunicación de fluidos; y
depositar un tabique (50) en el lumen (24) del adaptador (12), bloqueando el tabique (50) el flujo de fluidos entre la sección de tubo médico y el adaptador (12), siendo desbloqueado el flujo de fluidos ya sea ejerciendo una fuerza en al menos una superficie de contacto del tabique (50), o insertando una sonda (150) en el lumen (24) del adaptador
40 (12) por lo cual la sonda (150) desplaza una porción del tabique (50) y desbloquea el flujo de fluidos, donde el tabique (50) comprende además una superficie de interfaz mediante la cual una sonda (150) puede entrar en contacto con la superficie de interfaz para predisponer el tabique (50).
9. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende además depositar un accionador (210) dentro de una porción de acoplamiento del tabique (50), comprendiendo el accionador (210) una superficie de interfaz tal que cuando la sonda (150) entra en contacto con la superficie de interfaz y hace avanzar el accionador (210) a través de la vía de
45 acceso del tabique (50), el accionador (210) predispone abierta la hendidura (60) del tabique (50).
10. El procedimiento de la reivindicación 8, donde el tabique (50) comprende además al menos una hendidura (60), formando la al menos una hendidura (60) una vía de acceso (112) a través del tabique (50).

FIG. 1

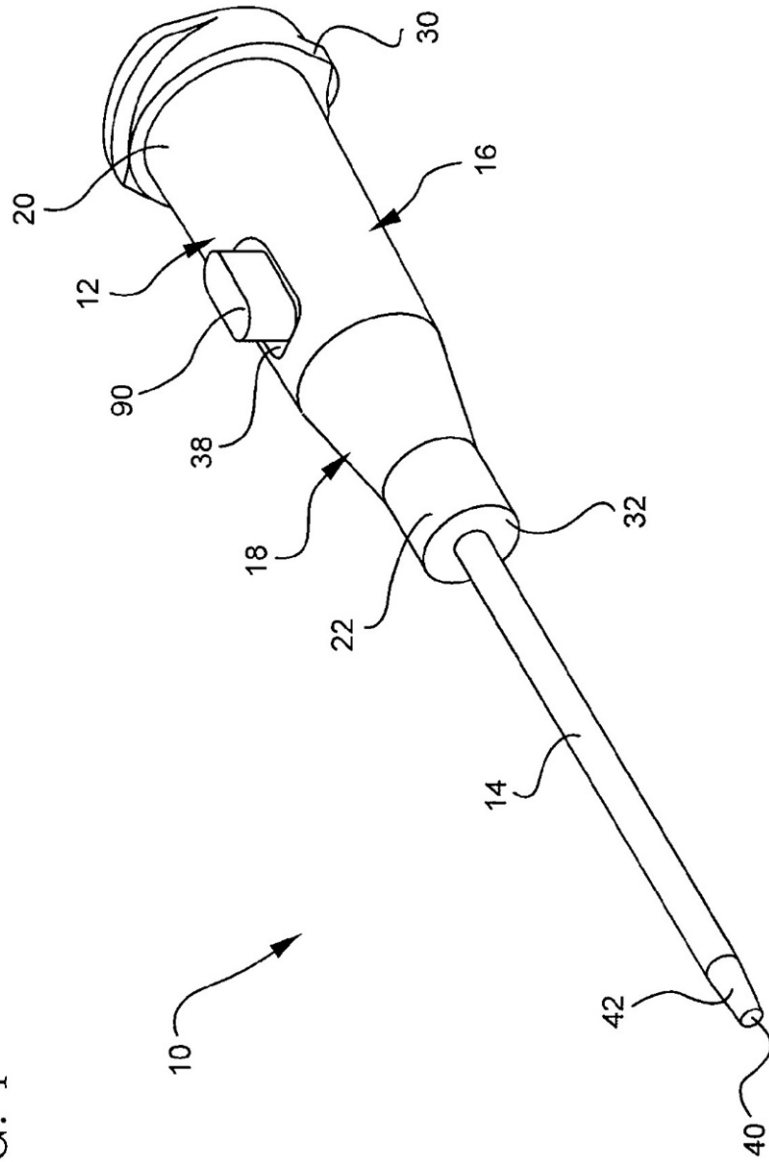


FIG. 2

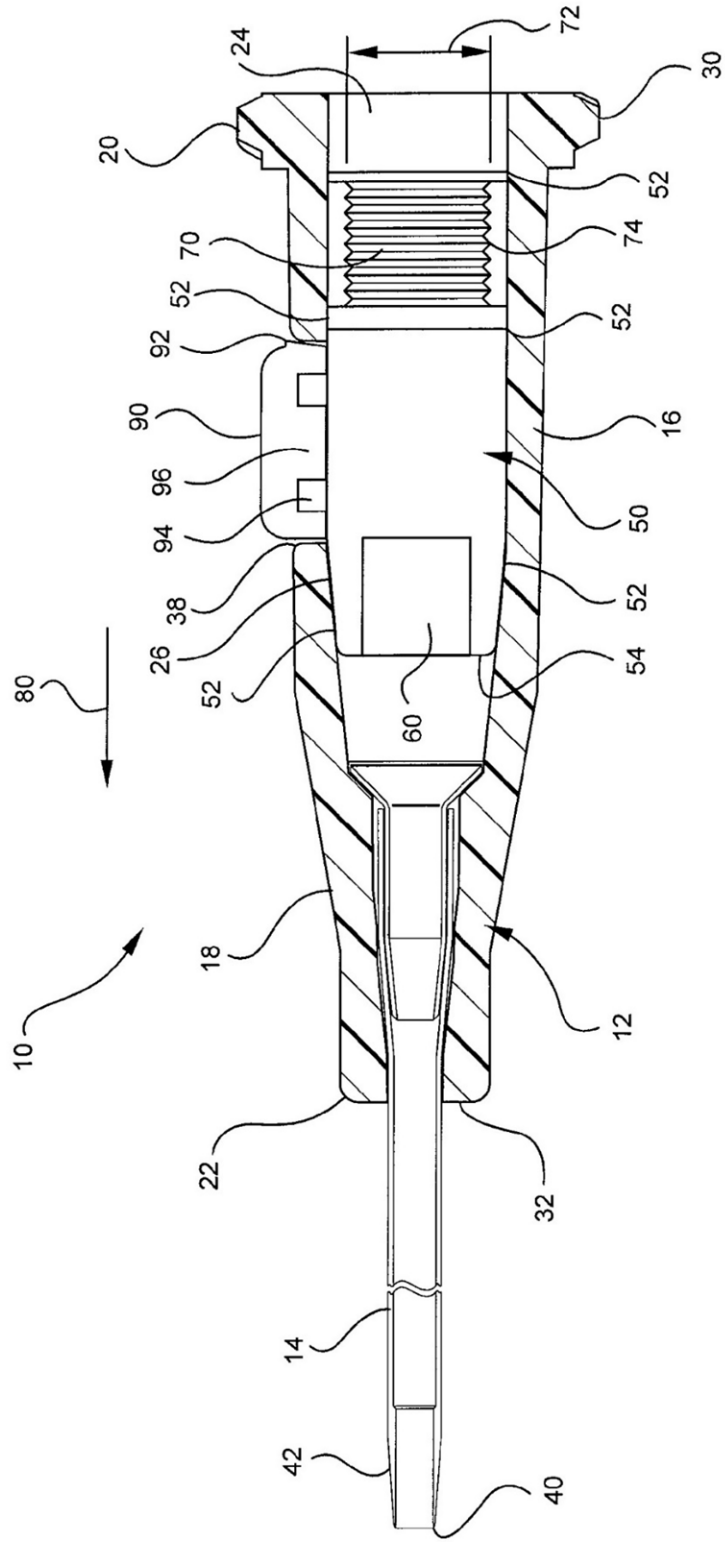
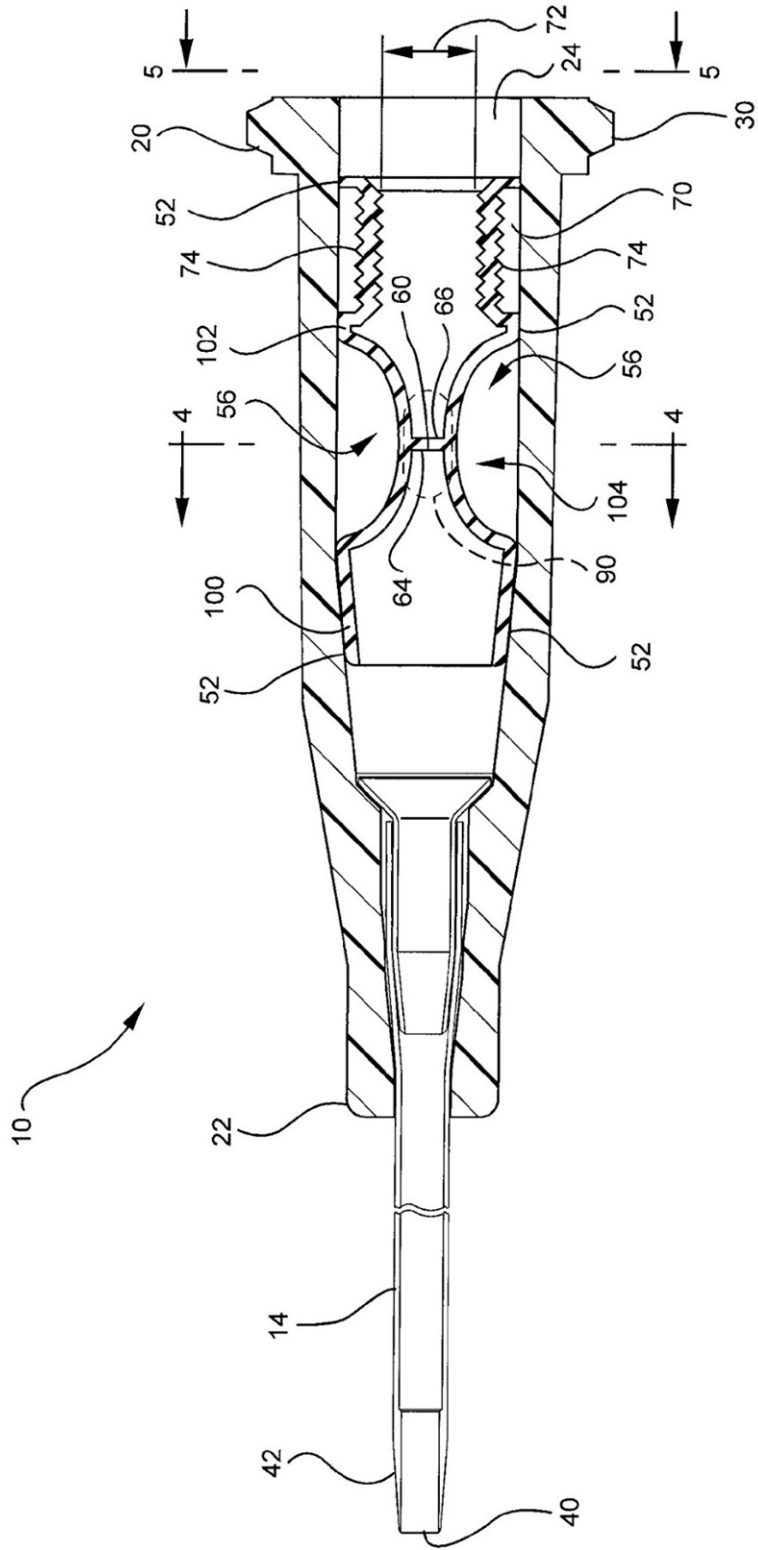
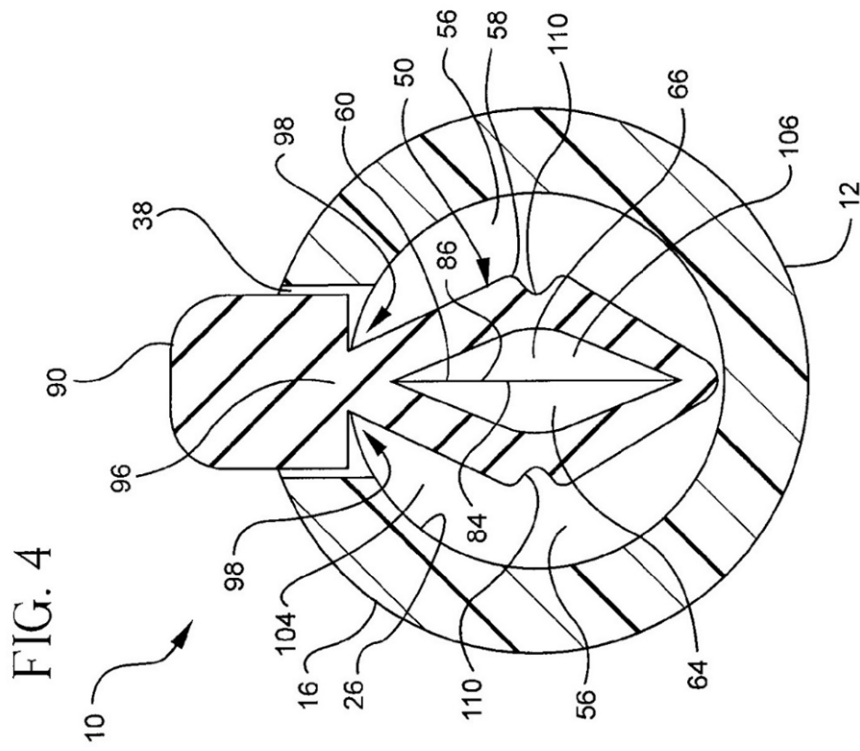
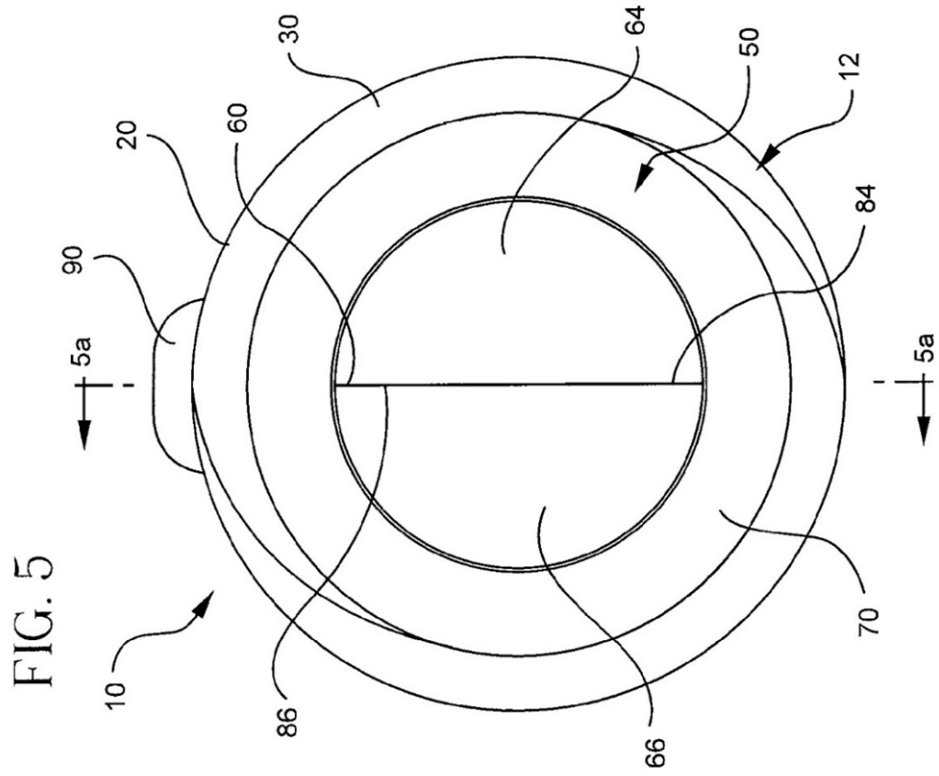


FIG. 3





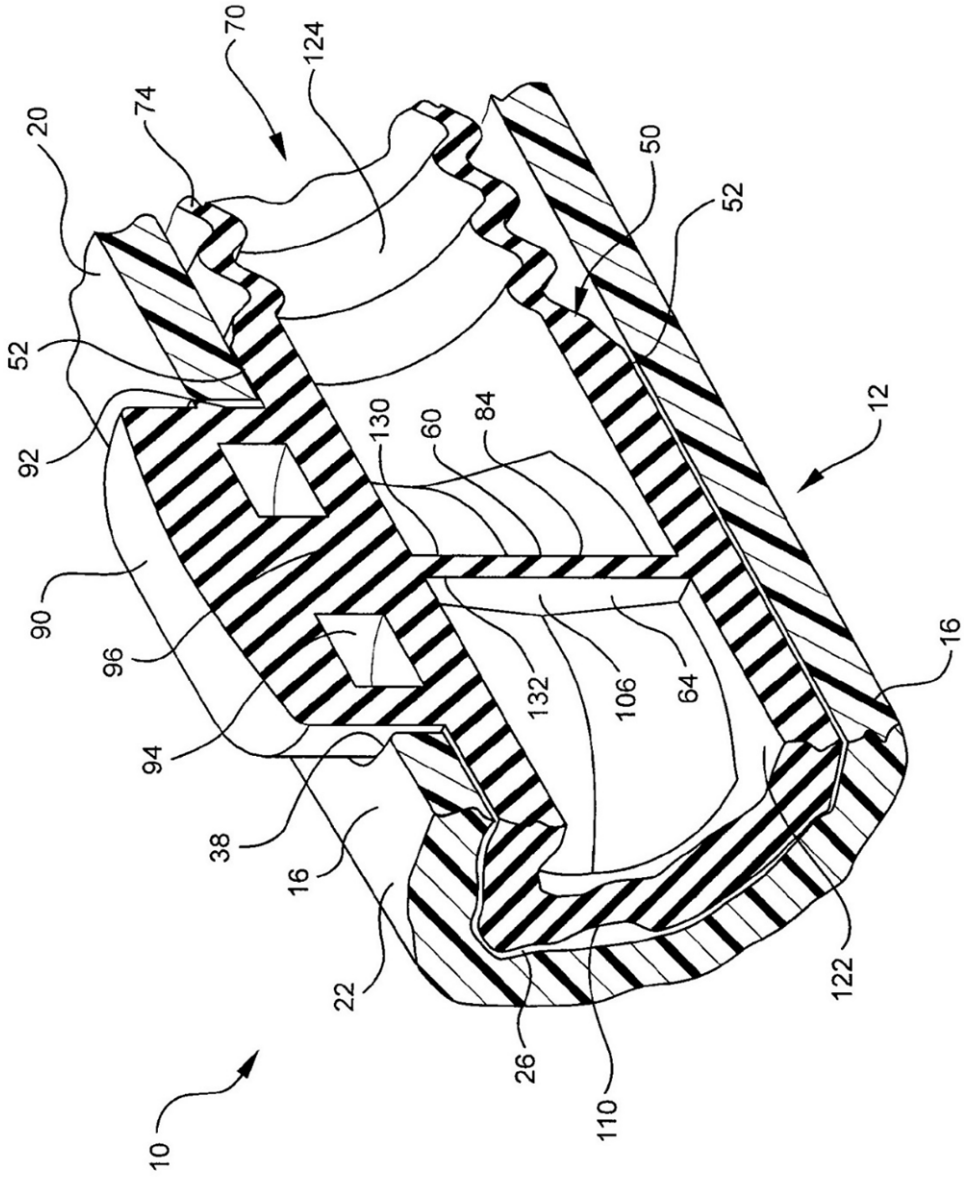
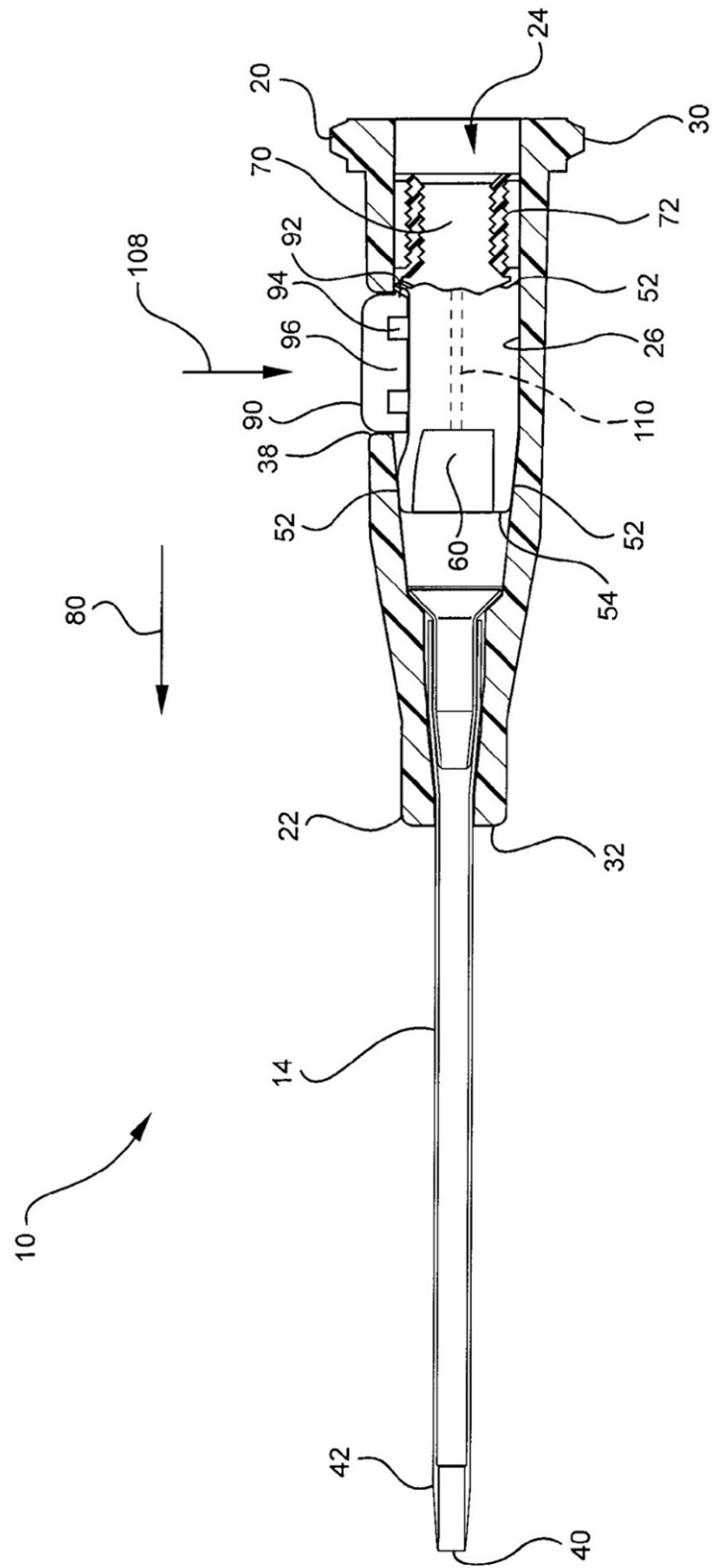
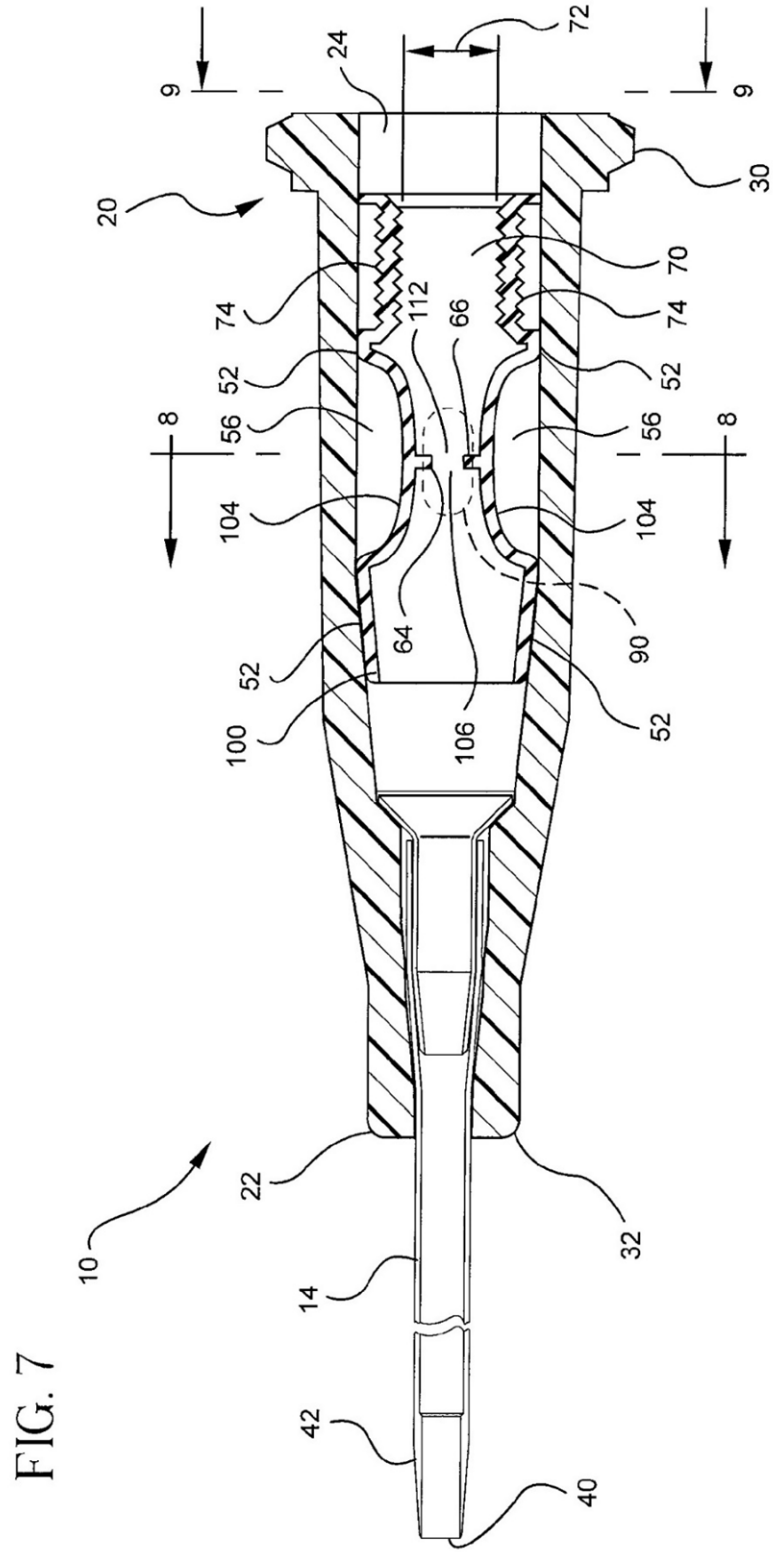


FIG. 5a

FIG. 6





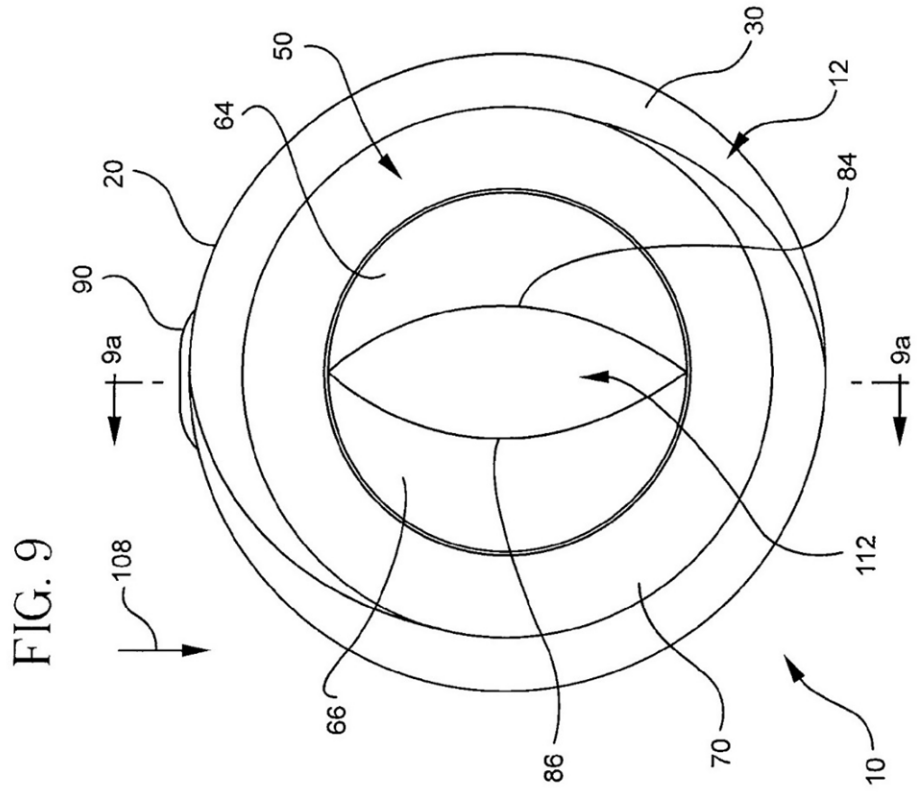


FIG. 9

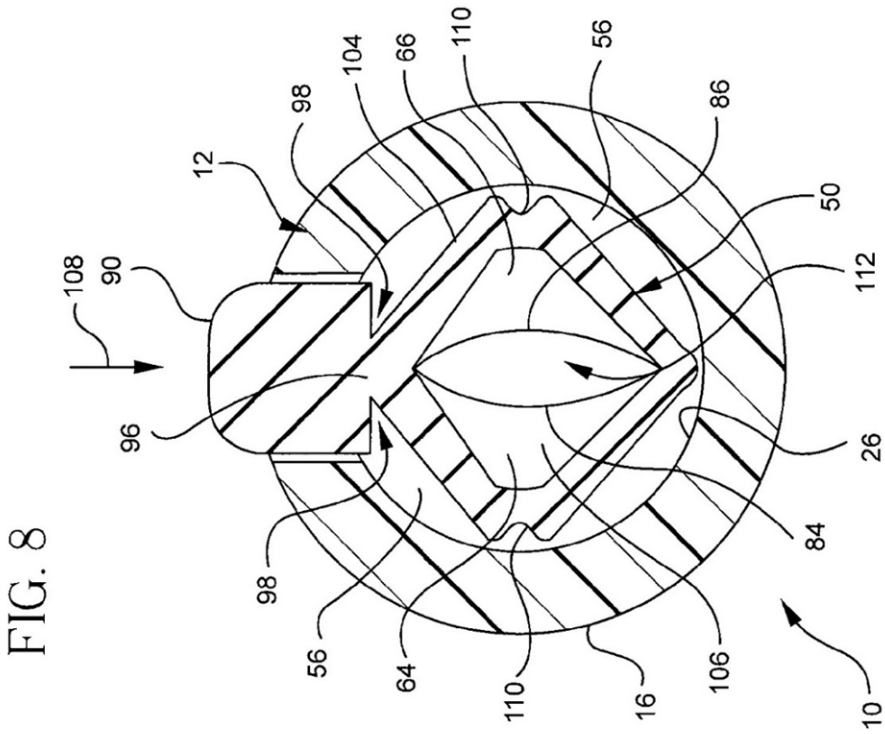


FIG. 8

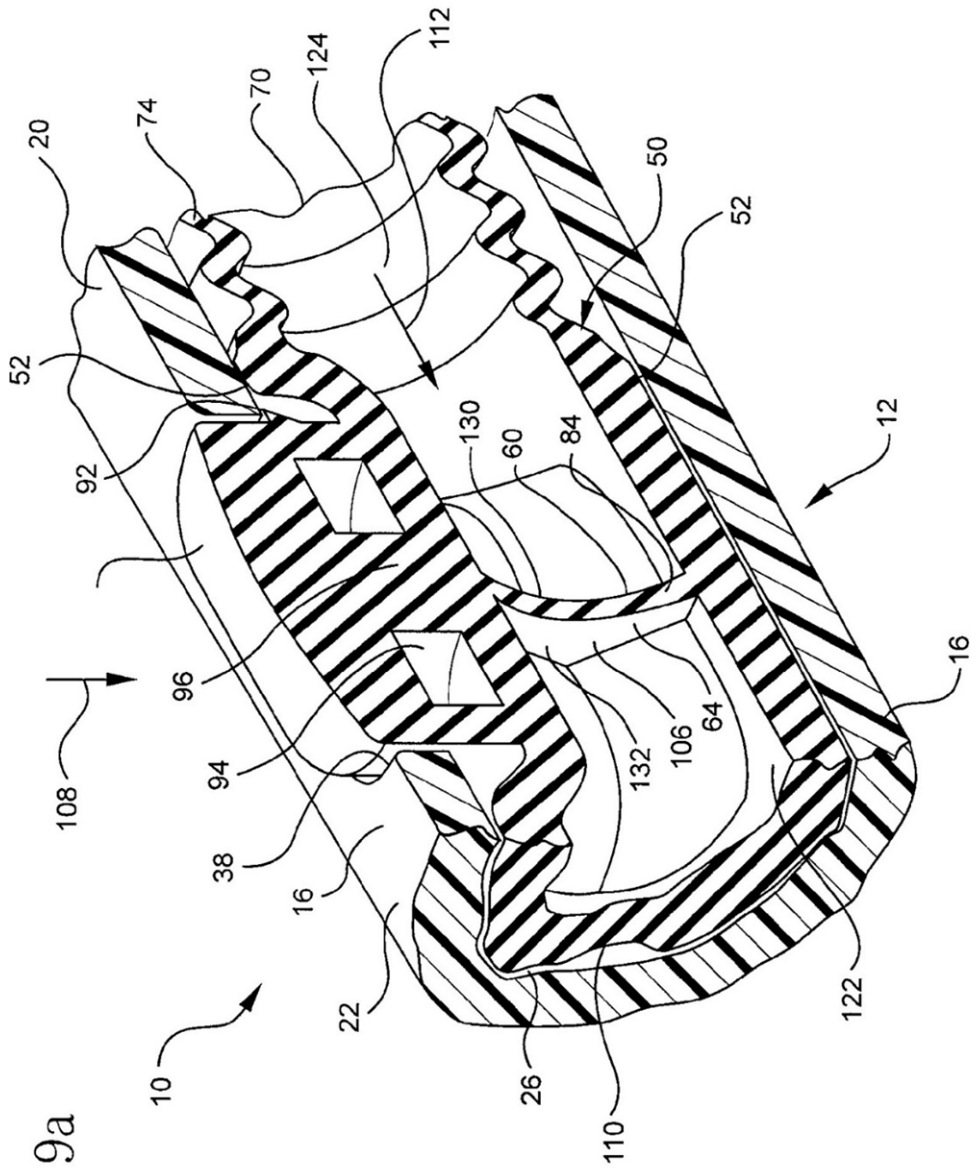


FIG. 10

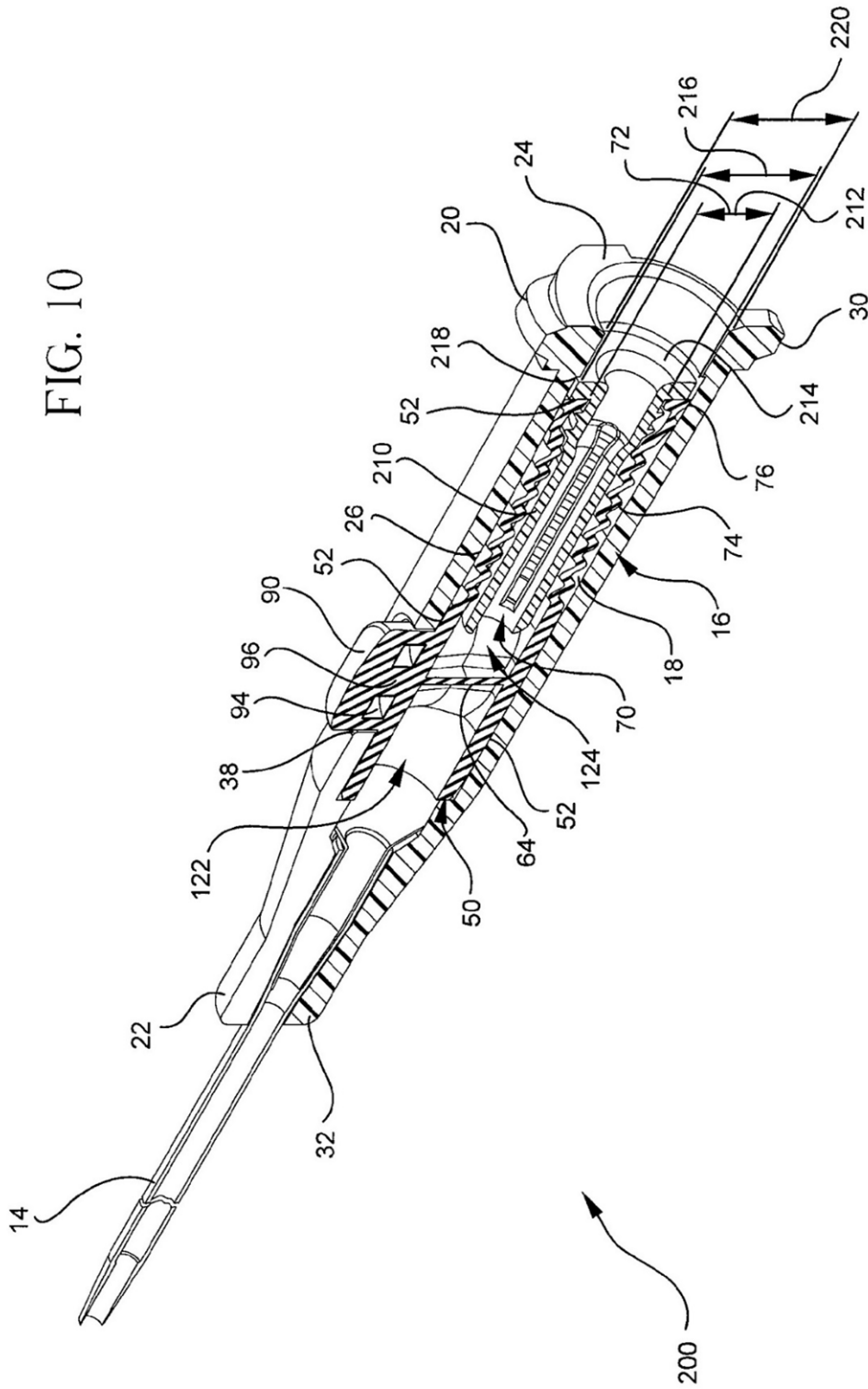
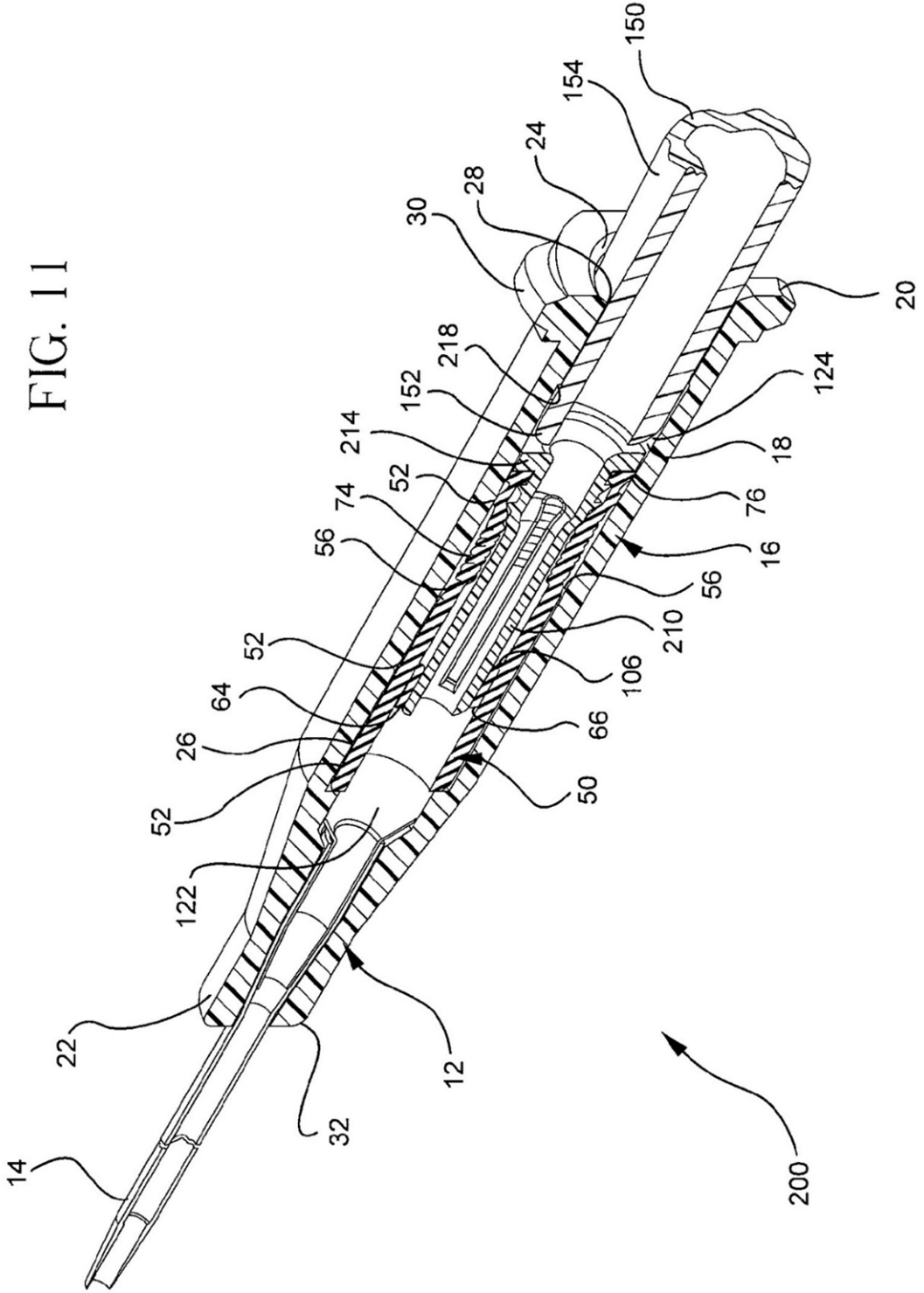


FIG. 11



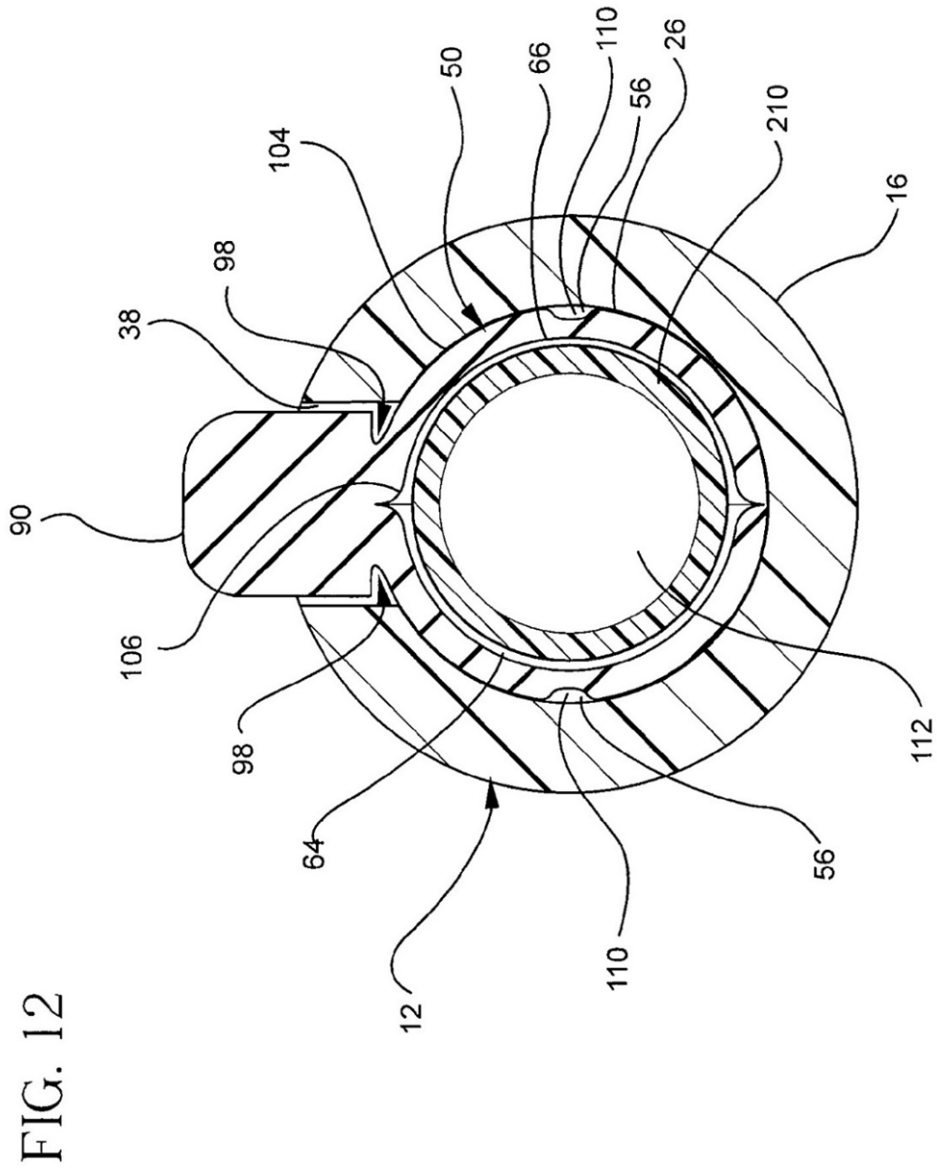


FIG. 13

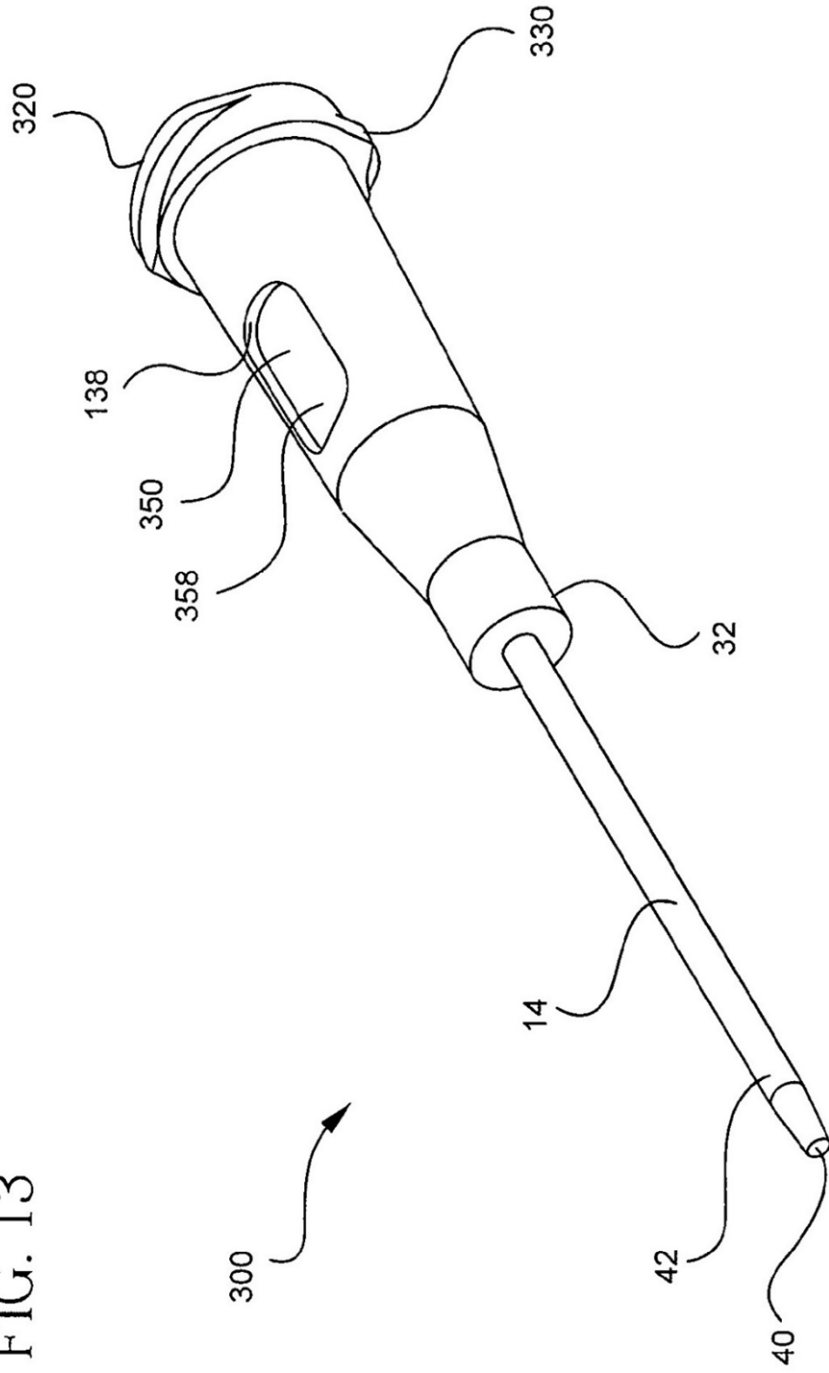


FIG. 13a

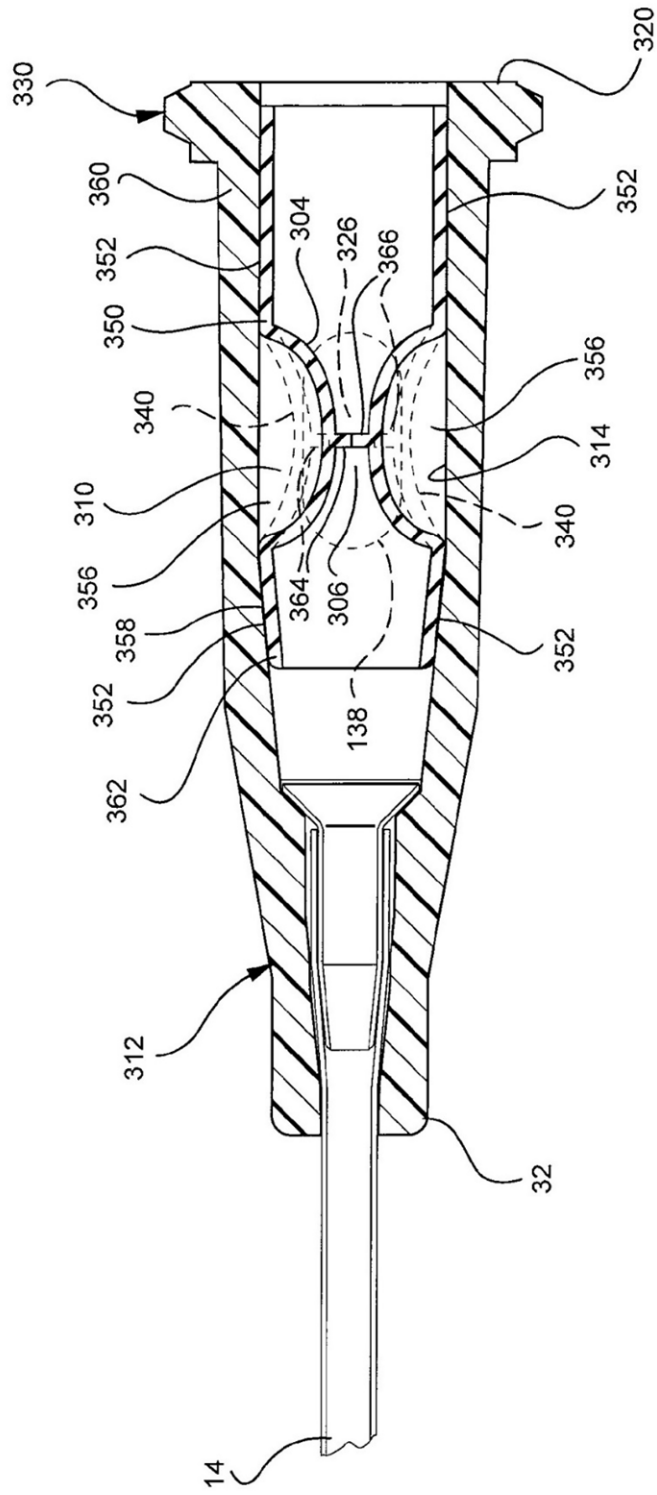


FIG. 14

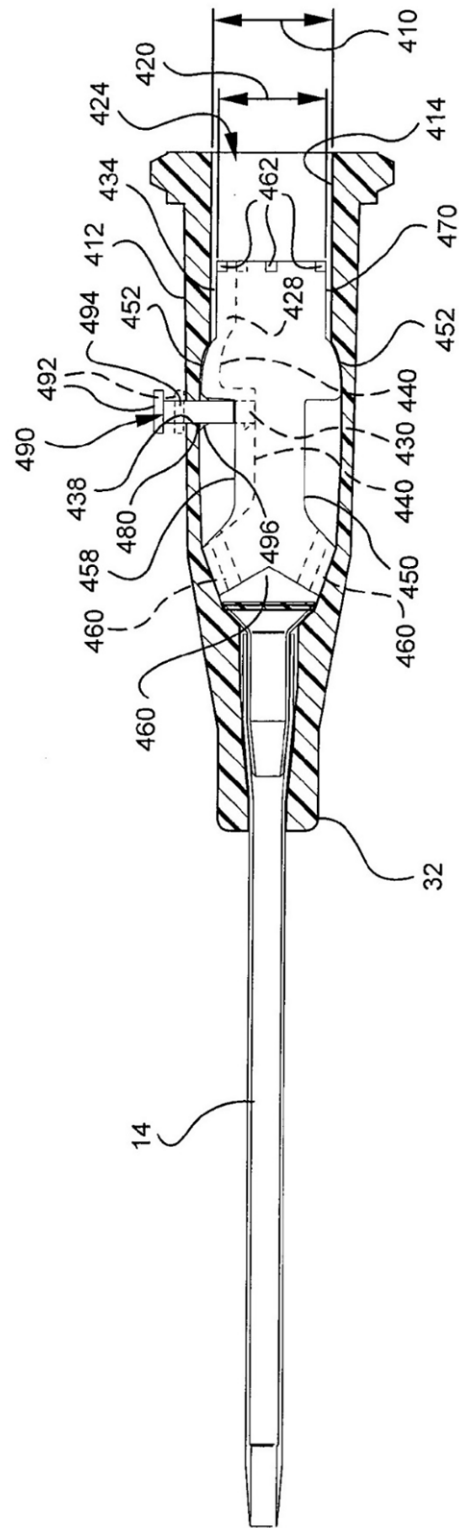


FIG. 15

