

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 861**

51 Int. Cl.:

A61M 39/26 (2006.01)

A61M 39/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.11.2007 PCT/US2007/083367**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2008 WO08057959**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.11.2007 E 07844823 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2079409**

54 Título: **Desplazamiento de gas de un dispositivo de acceso vascular**

30 Prioridad:

02.11.2006 US 864113 P
31.10.2007 US 931597

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2018

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
ISAACSON, S. RAY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 692 861 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

Desplazamiento de gas de un dispositivo de acceso vascular

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente descripción hace referencia a una terapia de infusión con dispositivos de acceso vascular. La terapia de infusión es uno de los procedimientos más comunes de la atención sanitaria. Pacientes hospitalizados, con asistencia domiciliaria y otros pacientes reciben fluidos, productos farmacéuticos y productos sanguíneos a través de un dispositivo de acceso vascular introducido en el sistema vascular. La terapia de infusión puede ser utilizada para tratar una infección, proporcionar anestesia o analgesia, proporcionar soporte nutricional, tratar crecimientos cancerosos, mantener la presión sanguínea y el ritmo cardíaco, o muchos otros usos clínicamente significativos.

La terapia de infusión es facilitada por un dispositivo de acceso vascular. El dispositivo de acceso vascular puede acceder a la vasculatura periférica o central de un paciente. El dispositivo de acceso vascular puede ser permanente durante periodos cortos (días), periodos moderados (semanas), o largos periodos (meses hasta años). El dispositivo de acceso vascular puede utilizarse para la terapia de infusión continua o para una terapia intermitente.

Un dispositivo de acceso vascular común es un catéter de plástico que se introduce en una vena de un paciente. La longitud del catéter puede variar desde unos pocos centímetros para el acceso periférico a muchos centímetros para el acceso central. El catéter puede ser introducido por vía transcutánea o puede ser implantado quirúrgicamente bajo la piel del paciente. El catéter, o cualquier otro dispositivo de acceso vascular unido al mismo, puede tener un único lumen o múltiples lúmenes para la infusión de muchos fluidos de forma simultánea.

El dispositivo de acceso vascular incluye comúnmente un adaptador Luer al que pueden acoplarse otros dispositivos médicos. Por ejemplo, un equipo de administración puede acoplarse a un dispositivo de acceso vascular en un extremo y a una bolsa intravenosa (IV) en el otro. El equipo de administración es un conducto para fluidos para la infusión continua de fluidos y productos farmacéuticos. Comúnmente, un dispositivo de acceso IV es un dispositivo de acceso vascular que puede estar acoplado a otro dispositivo de acceso vascular, cierra el dispositivo de acceso vascular y permite la infusión o la inyección intermitente de fluidos y productos farmacéuticos. Un dispositivo de acceso IV puede incluir un alojamiento y un septo para cerrar el sistema. El septo puede abrirse con una cánula roma o un Luer macho de un dispositivo médico.

Cuando el septo de un dispositivo de acceso vascular deja de funcionar de forma apropiada, pueden aparecer ciertas complicaciones. Las complicaciones asociadas con la terapia de infusión pueden causar una morbilidad significativa e incluso mortalidad. Una complicación significativa es la bacteriemia relacionada con el catéter (BRC). Una estimación de 250.000 – 400.000 casos de bacteriemias BSI asociadas a catéter venoso central (CVC) tienen lugar anualmente en hospitales de EE.UU. Se estima que la mortalidad atribuible es del 12% - 25% para cada infección y el coste al sistema de atención sanitaria de \$25.000 - \$56.000 por episodio.

Los dispositivos de acceso vascular actuales evitan complicaciones, tales como una infección que tenga BRC como resultado, proporcionando un septo que funciona de forma apropiada durante el acoplamiento y/o acceso al dispositivo de acceso vascular por parte de otros dispositivos médicos. Los septos que funcionan adecuadamente actuarán, en parte, como barreras para infecciones entre los entornos interno y externo del dispositivo de acceso vascular durante el acoplamiento y/o el acceso por parte de otros dispositivos médicos. Al funcionar apropiadamente como barreras para infecciones, los septos minimizan las BRC y otras complicaciones.

Para funcionar de forma apropiada, un septo necesita abrirse y cerrarse durante su uso sin dificultad. A menudo, el gas en una cámara adyacente a un septo debe purgarse o desplazarse de otro modo a medida que el septo es accionado durante su uso. Si las cámaras de gas cercanas no se purgan, un septo no podrá abrirse sin una fuerza significativa. Una vez abierto, el septo mostrará resistencia a cerrarse como resultado de que las cámaras de gas vecinas permanecen comprimidas bajo presión de vacío. Por tanto, lo que se necesita son diversas estructuras de purga y desplazamiento de una cámara de gas y métodos capaces de maximizar la funcionalidad apropiada de un septo.

Un dispositivo de acceso vascular que incluye un cuerpo y un septo alojado, al menos parcialmente, dentro del cuerpo se describe por ejemplo en el documento US 2004/073171. Este dispositivo tiene una cámara de gas alojada entre el cuerpo y el septo. Además, un receptáculo se encuentra situado dentro del cuerpo para guardar el gas de la cámara de gas a través de un conducto de ventilación que conecta la cámara de gas al receptáculo. Se conoce otro dispositivo de acceso vascular a partir del documento US 2004/206924. El cuerpo de este dispositivo comprende un conducto de ventilación que proporciona un pasaje de gas hacia el entorno para facilitar la deformación del septo.

BREVE COMPENDIO DE LA INVENCION

La presente invención se define en la reivindicación 1. Se muestra una realización del dispositivo de acceso vascular de acuerdo con la invención en las figuras 3 y 4. Se ha desarrollado en respuesta a los problemas y necesidades de la técnica que aún no han sido completamente resueltos por los sistemas, dispositivos y métodos de acceso vascular disponibles en la actualidad. Por tanto, estos sistemas, dispositivos y métodos están desarrollados para

proporcionar una apropiada funcionalidad de un septo, proporcionando estructuras y métodos para la purga y desplazamiento de la cámara de gas.

Un dispositivo médico puede incluir un dispositivo de acceso vascular que incluye un cuerpo y un septo alojado, al menos parcialmente, dentro del cuerpo, una cámara de gas alojada entre el cuerpo y el septo, y un receptáculo dentro del cuerpo para recibir gas desde la cámara de gas a medida que el septo es accionado. El dispositivo médico puede también incluir un conducto de ventilación que conecta la cámara de gas al receptáculo. El receptáculo puede encontrarse en una cámara de gas vecina que se encuentra cerca de la cámara de gas del dispositivo.

El dispositivo de acceso vascular puede incluir una cavidad por debajo del septo de suficiente volumen para recibir el receptáculo a medida que dicho receptáculo se expande en volumen, y para permitir simultáneamente que un dispositivo de acceso separado comunique fluido con la cavidad del dispositivo. El septo puede también incluir un disco inferior que sea lo suficientemente delgado para causar que dicho disco inferior se infle y cree el receptáculo a medida que el septo es accionado y la cámara de gas disminuye de volumen.

El receptáculo puede ser un elastómero en comunicación con la cámara de gas. El elastómero puede expandirse y el receptáculo puede aumentar de volumen a medida que la cámara de gas disminuye de volumen. La cámara de gas puede aumentar, a la inversa, de volumen a medida que el elastómero se contrae y el receptáculo disminuye de volumen.

Un método para el desplazamiento de gas dentro de un dispositivo médico puede incluir proporcionar un dispositivo de acceso vascular que comprenda un cuerpo, un septo alojado dentro del cuerpo y una cámara de gas entre el cuerpo y el septo que proporciona un receptáculo dentro del cuerpo, y transferir gas entre la cámara de gas y el receptáculo. Transferir gas entre la cámara de gas y el receptáculo puede además incluir transferir gas a través de un conducto de ventilación que conecta la cámara de gas al receptáculo.

El método puede además incluir aumentar el volumen efectivo total de la cámara de gas situando la cámara de gas en comunicación con el receptáculo, cuyo receptáculo puede incluir un volumen. Además, si el receptáculo incluye un volumen, el método puede además incluir reducir la presión requerida para comprimir la cámara de gas situando la cámara de gas en comunicación con el volumen del receptáculo, aumentando de este modo el volumen total combinado del receptáculo y la cámara de gas.

El método puede además incluir inflar el septo para proporcionar el receptáculo. El método puede además incluir proporcionar una cavidad capaz de recibir el septo inflado y de forma simultánea permitir que un dispositivo de acceso separado comunique el fluido con la cavidad. El método puede además incluir expandir el receptáculo mientras se disminuye el volumen de la cámara de gas, y de forma inversa contraer el receptáculo mientras se aumenta el volumen de la cámara de gas.

Un dispositivo médico puede incluir un medio para acceder al sistema vascular de un paciente que incluye un cuerpo, un septo al menos parcialmente alojado dentro del cuerpo, y una cámara de gas entre el cuerpo y una parte del septo. El dispositivo médico puede además incluir un medio para recibir gas desde la cámara de gas, y el medio para recibir gas desde la cámara de gas puede residir dentro del medio para acceder al sistema vascular de un paciente. El medio para recibir gas desde la cámara de gas puede aumentar el volumen efectivo total de la cámara de gas. El septo puede además inflarse para crear el medio para recibir gas desde la cámara de gas. Además, el medio para recibir gas desde la cámara de gas puede ser un elastómero en comunicación con la cámara de gas.

Estas y otras características y ventajas de la presente invención pueden incorporarse en ciertas realizaciones de la invención y se volverán más evidentes a partir de la siguiente descripción y reivindicaciones adjuntas, o pueden aprenderse mediante la práctica de la invención tal como se explica más adelante. La presente invención no requiere que todas las características ventajosas y todas las ventajas descritas en la presente memoria sean incorporadas en cada realización de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

Para que se entienda más fácilmente la manera en la que se obtienen las características citadas anteriormente y otras características y ventajas de la invención, se ofrecerá una descripción más particular de la invención brevemente descrita anteriormente por referencia a realizaciones específicas de la misma que se ilustran en los dibujos anexos. Las Figuras 3 y 4 muestran una realización de la invención.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema extravascular conectado al sistema vascular de un paciente.

La Figura 2 es una vista en sección transversal de un dispositivo de acceso vascular con una cámara de gas, un conducto de ventilación y un receptáculo.

La Figura 3 es una vista en sección transversal de un dispositivo de acceso vascular con un septo inflado antes de la introducción de un dispositivo de acceso separado.

La Figura 4 es una vista en sección transversal de un dispositivo de acceso vascular con un septo inflado.

La Figura 5 es una vista en sección transversal de un dispositivo de acceso vascular con un elastómero en reposo.

La Figura 6 es una vista en sección transversal del dispositivo de acceso vascular de la Figura 4 con el elastómero expandido.

5 La Figura 6A es una vista en sección transversal parcial de un dispositivo de acceso vascular con un elastómero en una ubicación alternativa.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

10 Las realizaciones actualmente preferidas de la presente invención se entenderán mejor por referencia a los dibujos, en donde los números de referencia similares 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 en la presente memoria, podrían disponerse y diseñarse en una variedad de configuraciones diferentes.

15 En referencia ahora a la Figura 1, un dispositivo 10 de acceso vascular (también denominado como dispositivo extravascular, dispositivo de acceso intravenoso, abertura de acceso, y/o cualquier dispositivo acoplado a o que funciona con un sistema extravascular), se utiliza para introducir una sustancia mediante un catéter 12 a través de la piel 14 y en un vaso 16 sanguíneo de un paciente 18. El dispositivo 10 de acceso vascular incluye un cuerpo 20 con un lumen y un septo 22 situado dentro del lumen. El septo 22 tiene una hendidura 24 a través de la cual un dispositivo 26 extravascular separado, tal como una jeringuilla, puede introducir una sustancia en el dispositivo 10 de acceso vascular.

20 El dispositivo 10 y todas las estructuras utilizadas en combinación con el mismo pueden formar un sistema 28 extravascular mayor. Como parte del sistema 28, una punta 30 del dispositivo 26 separado puede ser introducida en el dispositivo 10 a través de la hendidura 24 del septo 22. La punta 30 se utilizará para comunicar fluido a través del dispositivo 10 y el extremo 32 del catéter 12 cuando el dispositivo 10 se encuentre en uso. En una realización de la invención, a medida que la punta 30 penetra en el dispositivo 10, las dos superficies opuestas de la hendidura 24 del septo 22 se separarán en direcciones laterales opuestas y alargarán las superficies de la hendidura 24 del septo 22 en una dirección axial, aumentando de este modo la altura total del septo 22. En esta realización en particular, a medida que se aumenta la altura del septo, el cierre hermético entre el dispositivo 10 y la punta 30 se vuelve más efectivo.

25 En referencia ahora a la Figura 2, un dispositivo 10 de acceso vascular incluye un cuerpo 20, un septo 22 alojado al menos parcialmente dentro del cuerpo 20, al menos una cámara 34 de gas alojada entre el cuerpo 20 y el septo 22, y un receptáculo 36 dentro del cuerpo 20 para recibir gas desde la cámara 34 de gas a medida que el septo 22 es accionado. Un conducto de ventilación 38, también alojado dentro del cuerpo 20, conecta la cámara 34 de gas al receptáculo 36. El receptáculo 36 puede ser una cámara de gas vecina que está muy cerca de la cámara 34 de gas. El propósito del receptáculo 36 es aumentar el volumen efectivo total de la cámara 34 de gas, situando la cámara 34 de gas en comunicación con el receptáculo 36 mediante el conducto de ventilación 38. Aumentando el volumen efectivo total de la cámara 34 de gas, el septo podrá funcionar de forma adecuada.

30 En los dispositivos de acceso vascular tradicionales que no tienen ningún conducto de ventilación a través del cuerpo 20 del dispositivo 10, a medida que el septo 22 es accionado o abierto por la introducción de la punta 30 de un dispositivo 26 de acceso separado, aumentaría la presión dentro de la cámara 34 de gas del dispositivo 10. En la realización actual descrita en referencia a la Figura 2, el volumen combinado total aumentado de la cámara 34 de gas, el canal de paso 38, y el receptáculo 36 proporciona un aumento en el volumen total que reduce el porcentaje de volumen que se comprime a medida que el septo 22 es accionado.

35 Por tanto, a medida que la punta 30 de un dispositivo de acceso separado (no mostrado en la Figura 2), se introduce en la hendidura 24 del septo 22, el volumen de la cámara 34 de gas disminuye, enviando gas a través del conducto de ventilación 38 y hacia el interior del receptáculo 36. Mientras que el volumen combinado total se reduce durante el accionamiento y el acceso al septo, el porcentaje de gas dentro del volumen que se comprime es mucho más pequeño, en relación al volumen combinado total, de lo que sería de otro modo si la cámara 34 de gas no estuviera conectada a cualquier otra cámara de gas vecina. Por tanto, en dispositivos previos de acceso vascular sin conductos de ventilación del septo, la cámara 34 alcanzaría una relación de compresión mayor que 90 a 95 por ciento, causando que únicamente de un 5 a 10 por ciento del volumen total de la cámara 34 permanezca durante el acceso al septo 22.

40 Sin embargo, bajo la presente realización, debido a que el volumen global total de la cámara 34 de gas, el conducto de ventilación 38, y el receptáculo 36 es mucho mayor que una cámara de gas convencional, cuando la cámara 34 de gas se encuentra casi completamente comprimida, una gran cantidad de volumen, es decir, aproximadamente de un 40 a 70 por ciento, permanece sin comprimir. El volumen de la cámara de gas vecina o receptáculo 36 puede ser aumentado para aumentar adicionalmente el volumen global y reducir el porcentaje de volumen comprimido cuando la cámara 34 de gas se colapsa tras el acceso al septo 22. El receptáculo 36 puede residir en cualquier punto dentro del dispositivo 10, siempre que el receptáculo 36 se encuentra en comunicación con la cámara 34 de gas.

65

Proporcionando un nivel más elevado de presión de aire dentro de la cámara 34 de gas, conducto de ventilación 38, y receptáculo 36 durante el uso del dispositivo, el septo 22 y otras partes del dispositivo 10 pueden asegurarse bajo presión para evitar fugas de fluido dentro del dispositivo o la entrada de microbios dentro del dispositivo desde un entorno circundante.

En referencia ahora a las Figuras 3 y 4, un dispositivo 10 de acceso vascular incluye un cuerpo 20 y un septo 22 alojado al menos parcialmente dentro del cuerpo 20. Una cámara 34 de gas reside entre el septo 22 y el cuerpo 20. El septo 22 incluye un disco 40 inferior que es lo suficientemente fino para causar que el disco 40 inferior se infle y cree un receptáculo 36 a medida que el septo 22 se acciona y la cámara 34 de gas disminuye de volumen tras la introducción de la punta 30 de un dispositivo 26 de acceso separado.

Tal como se ilustra en la Figura 3, antes de que la punta 30 se introduzca en el dispositivo 10, la cámara 34 de gas está en su volumen completo. Después de que la punta 30 de un dispositivo 26 de acceso separado se introduzca en el septo 22, tal como se ilustra en la Figura 4, el volumen de la cámara 34 de gas se transfiere hacia abajo a la parte de inflado del disco 40 inferior del septo 22. El dispositivo 10 incluye una cavidad 42 bajo el disco 40 inferior del septo 22. La cavidad 42 tiene el volumen suficiente para recibir el receptáculo 36 y permitir simultáneamente que la punta 30 del dispositivo 26 de acceso separado comunique fluido con la cavidad a través de un canal 44 de transferencia de fluido.

El disco 40 inferior del septo 22 es adelgazado y optimizado para permitir que el disco 40 inferior se infle en la base y la cámara 42 del dispositivo 10. El septo 22 no necesita necesariamente inflarse para que el volumen de la cámara 34 de gas sea completamente transferido hacia el interior del receptáculo 36, siempre que el volumen de la cavidad 42 sea lo suficientemente grande para recibir el receptáculo 36. El volumen de la cavidad puede ser aumentado alargando la cavidad 42 o ensanchando las paredes del cuerpo 20 que rodea la cavidad 42 en una dirección 46 lateral. El disco 40 inferior del septo 22 puede adelgazarse o estructurarse de otro modo o reemplazarse con un material con capacidad de inflarse hasta un punto en el que un usuario pueda acceder al septo 22 fácilmente introduciendo la punta 30 de un dispositivo 26 de acceso separado con una fuerza mínima. Sin embargo, el disco 40 inferior de inflado debería ser lo suficientemente resiliente para proporcionar la fuerza necesaria para hacer regresar el septo 22 a su posición original tras la retracción de la punta 30 del septo 22. Por tanto, la resiliencia del disco inferior causará que el volumen del receptáculo 36 se reduzca a medida que el volumen de la cámara 34 de gas es aumentado, devolviendo a su posición original la cámara 34 de gas .

En referencia ahora a la Figura 5, un dispositivo 10 de acceso vascular incluye un cuerpo 20, un septo 22 alojado al menos parcialmente dentro del cuerpo 20, y al menos una cámara 34 de gas alojada entre el septo 22 y el cuerpo 20, y un elastómero 48 en comunicación con la cámara 34 de gas. En su estado en reposo tal como se muestra en la Figura 5, la cámara 34 de gas se encuentra a su volumen máximo y el elastómero 48 no está expandido. La Figura 6 ilustra la funcionalidad del elastómero 48 tras la introducción de la punta 30 de un dispositivo 26 de acceso separado en el interior del septo 22.

[0030] En referencia ahora a la Figura 6, el dispositivo 10 de acceso vascular de la Figura 5 se muestra en una vista en sección transversal con el elastómero 48 expandido, lo que causa un aumento en el volumen dentro del elastómero. El aumento en el volumen dentro del elastómero es un receptáculo 50 para recibir gas desde la cámara 34 de gas. El elastómero 48 se expande y el receptáculo 50 aumenta de volumen a medida que la cámara 34 de gas disminuye de volumen. A la inversa, a medida que la punta 30 de un dispositivo 26 de acceso separado se retira del septo 22, la naturaleza resiliente del elastómero 48 causa que el elastómero 48 se contraiga, causando consecuentemente que la cámara 34 de gas aumente de volumen a medida que el receptáculo 50 disminuye de volumen y el elastómero 48 regresa a su posición de reposo original, tal como se muestra en la Figura 5. De este modo, durante la introducción de un dispositivo 26 de acceso separado en el septo 22, o durante cualquier otro accionamiento del septo 22, el aire puede ser desplazado o de otro modo transferido desde la cámara 34 de gas hacia el interior de un receptáculo 50 que se encuentra en comunicación con la cámara 34 de gas.

El elastómero 48 y el receptáculo 50 pueden estar situados en cualquier área funcional o no funcional del dispositivo 10. Por ejemplo, el elastómero puede estar situado sobre el escalón del cuerpo 20 tal como se muestra en la Figura 6A.

La presente invención puede ser realizada en otras formas específicas sin apartarse de sus estructuras, métodos u otras características esenciales según se describe ampliamente en este documento y se ha reivindicado más adelante. Las realizaciones descritas han de ser consideradas en todos los aspectos únicamente como ilustrativas, y no restrictivas. El alcance de la invención está indicado, por lo tanto, por las reivindicaciones adjuntas, más que por la anterior descripción. Todos los cambios que se encuentran dentro del significado y rango de equivalencia de las reivindicaciones han de incluirse dentro de su alcance.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de acceso vascular, que comprende:

5 un cuerpo (20),
 un septo (22) alojado al menos parcialmente dentro del cuerpo (20), donde el septo tiene un disco (40)
 inferior, una cámara (34) de gas alojada entre el cuerpo (20) y el septo (22), en donde la cámara (34) de gas
 disminuye de volumen tras la introducción de una punta de un dispositivo de acceso separado, y
 10 un receptáculo (36) dentro del cuerpo (20) para recibir gas desde una cámara (34) de gas a medida que el
 septo (22) es accionado, en donde el receptáculo es una cámara (36) de gas vecina,
caracterizado por que
 el disco (40) inferior se infla y crea el receptáculo (36) a medida que el septo (22) es accionado cuando se
 introduce la punta (30) del dispositivo de acceso separado en el interior del septo, y
 15 el dispositivo de acceso vascular además comprende una cavidad (42) bajo el disco (40) inferior del septo
 (22), donde la cavidad (42) tiene suficiente volumen para recibir el receptáculo (36) y aún dejar un canal (44)
 de transferencia de fluido.

2. El dispositivo médico según la reivindicación 1, en donde el dispositivo incluye una cavidad (42) bajo el septo (22)
 de un volumen suficiente para recibir el receptáculo (36) y simultáneamente permitir que un dispositivo de acceso
 20 separado comunique fluido con la cavidad (42).

3. El dispositivo médico según la reivindicación 2, en donde el septo (22) incluye un disco (40) inferior que es lo
 suficientemente fino para causar que el disco (40) inferior se infla y cree el receptáculo (36) a medida que el septo
 (22) es accionado y la cámara (34) de gas disminuye de volumen.

4. El dispositivo médico según la reivindicación 1, en donde el receptáculo (36) es un elastómero en comunicación
 con la cámara (34) de gas en donde el elastómero preferiblemente se expande y el receptáculo (36) preferiblemente
 aumenta de volumen a medida que la cámara (34) de gas disminuye de volumen.

5. El dispositivo médico según la reivindicación 4, en donde la cámara (34) de gas aumenta de volumen a medida
 que el elastómero se contrae y el receptáculo (36) disminuye de volumen.

6. Un método de desplazamiento de gas dentro de un dispositivo médico, que comprende:

35 proporcionar un dispositivo de acceso vascular, en donde el dispositivo incluye un cuerpo (20), un septo (22)
 alojado dentro del cuerpo (20), donde el septo tiene un disco (40) inferior, y una cámara (34) de gas entre el
 cuerpo (20) y el septo (22); y
 proporcionar un receptáculo (36) dentro del cuerpo (20), en donde el receptáculo es una cámara (36) de gas
 vecina;
 40 **caracterizado por**
 transferir gas entre la cámara (36) de gas y el receptáculo (36);
 inflar el septo (22) para proporcionar el receptáculo (36); y proporcionar una cavidad capaz de recibir el septo
 inflado y aún dejar un canal (44) de fluido.

7. El método según la reivindicación 6, que además comprende aumentar el volumen efectivo total de la cámara (34)
 de gas situando la cámara (34) de gas en comunicación con el receptáculo (36), en donde el receptáculo (36)
 incluye un volumen.

8. El método según la reivindicación 6, en donde el receptáculo (36) incluye un volumen, y que además comprende
 50 reducir la presión requerida para comprimir la cámara de gas situando la cámara (34) de gas en comunicación con el
 volumen del receptáculo (36).

9. El método según la reivindicación 6, que además comprende inflar el septo (22) para proporcionar el receptáculo
 (36) y preferiblemente además comprende proporcionar una cavidad (42) capaz de recibir el septo (22) inflado y
 55 simultáneamente permitir que un dispositivo de acceso separado comunique fluido con la cavidad (42).

10. El método según la reivindicación 6, que además comprende expandir el receptáculo (36) mientras se disminuye
 el volumen de la cámara (34) de gas y/o que además comprende contraer el receptáculo (36) mientras se aumenta
 el volumen de la cámara (34) de gas.

60

FIG. 1

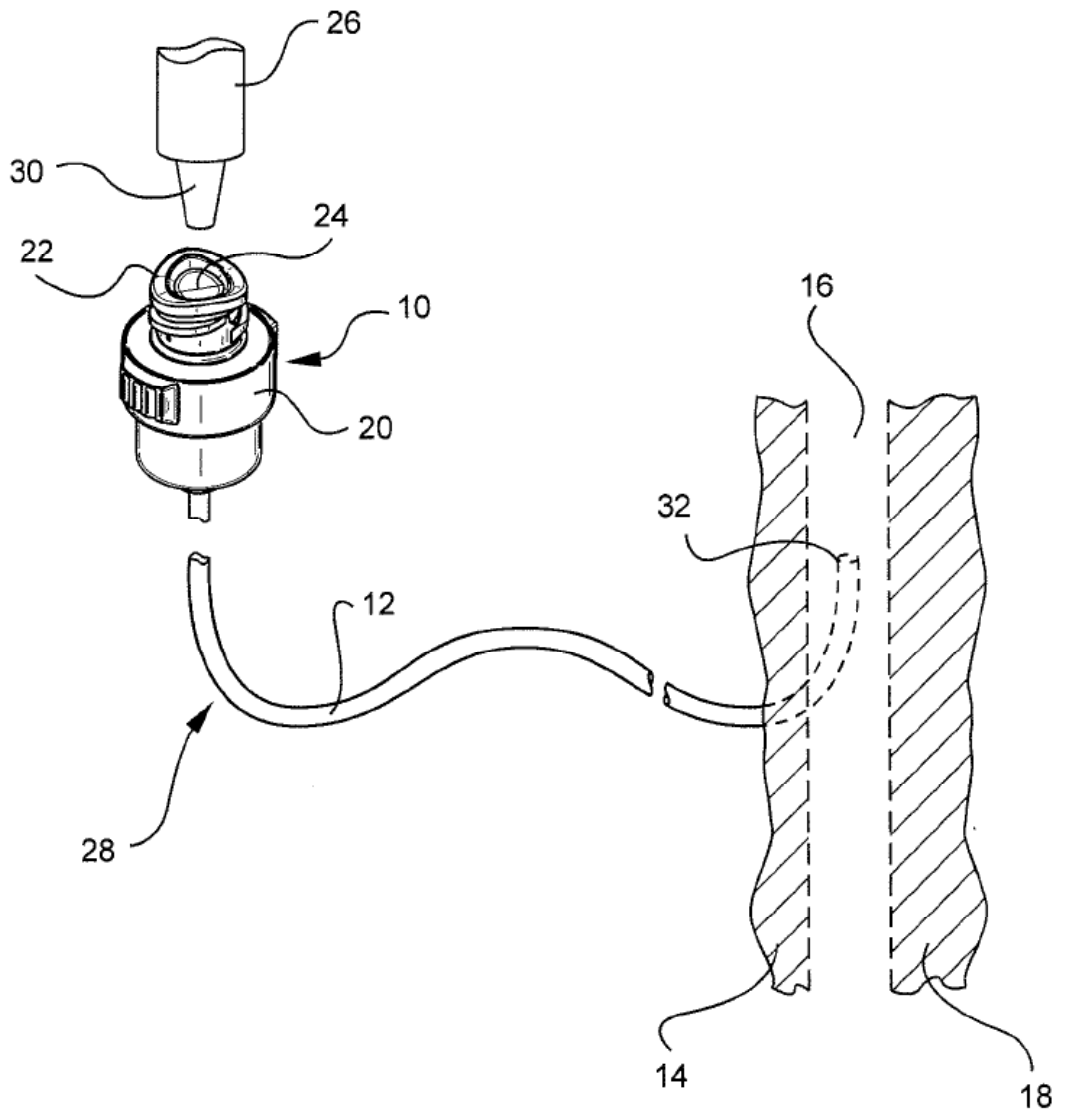


FIG. 2

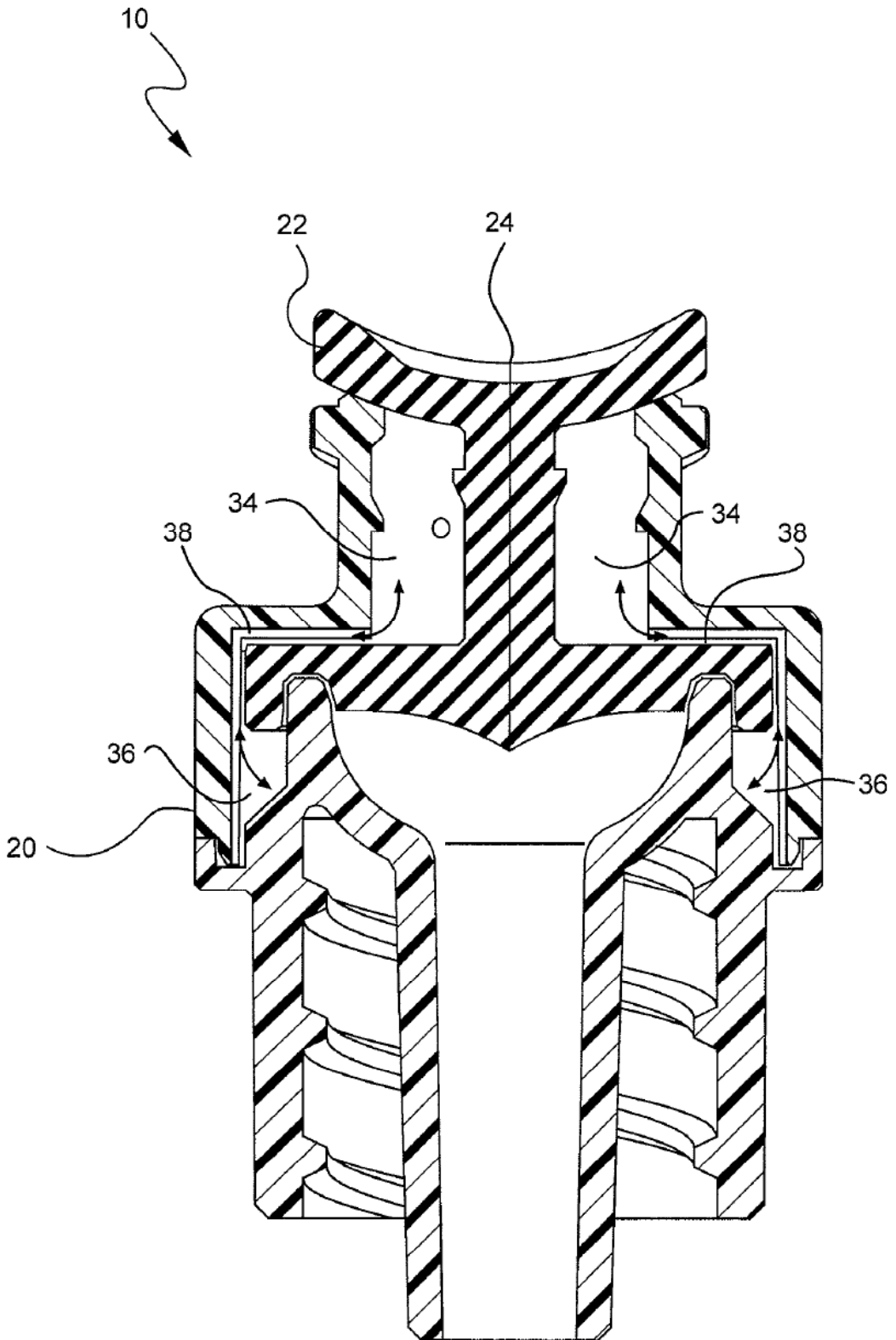


FIG. 3

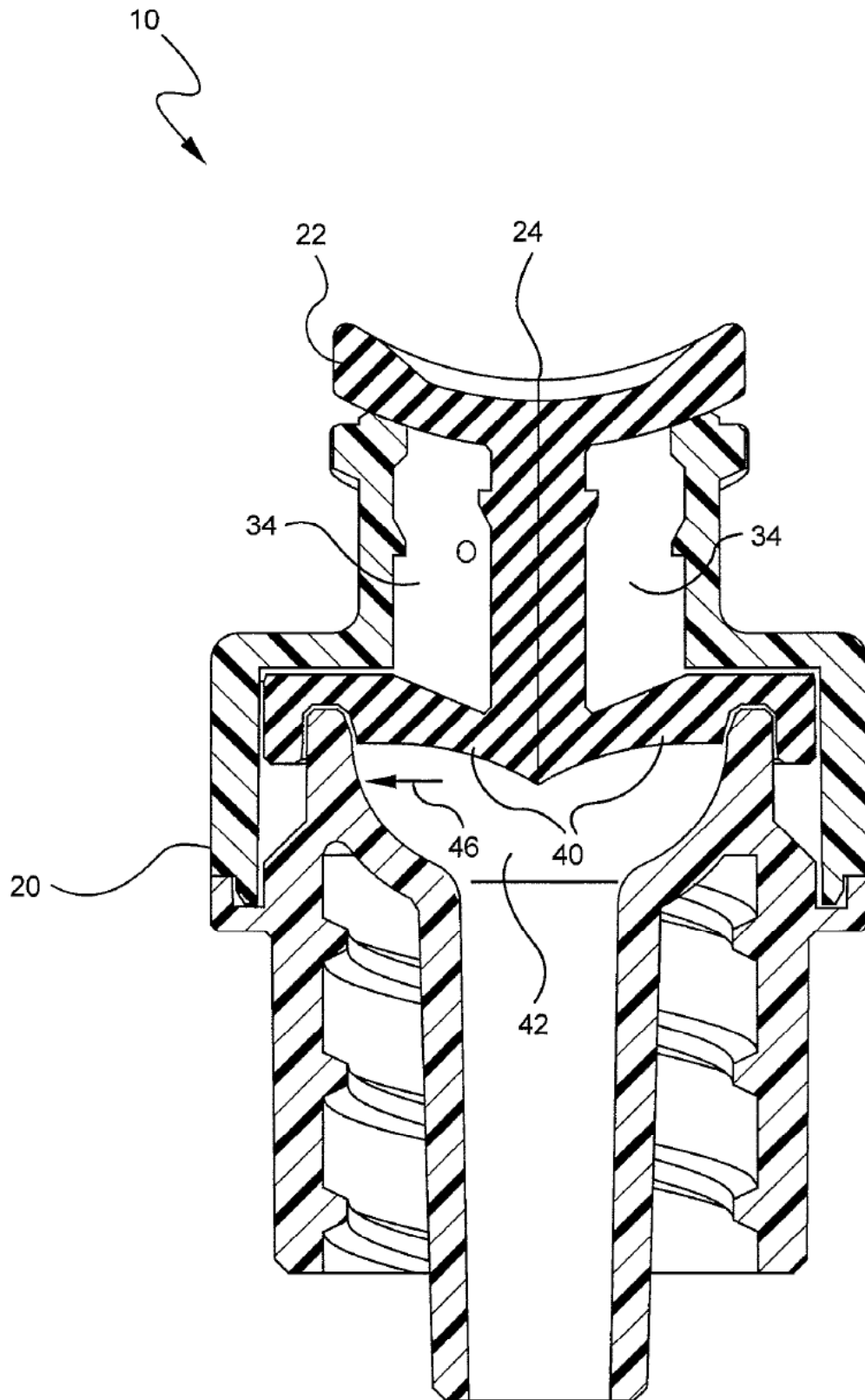


FIG. 4

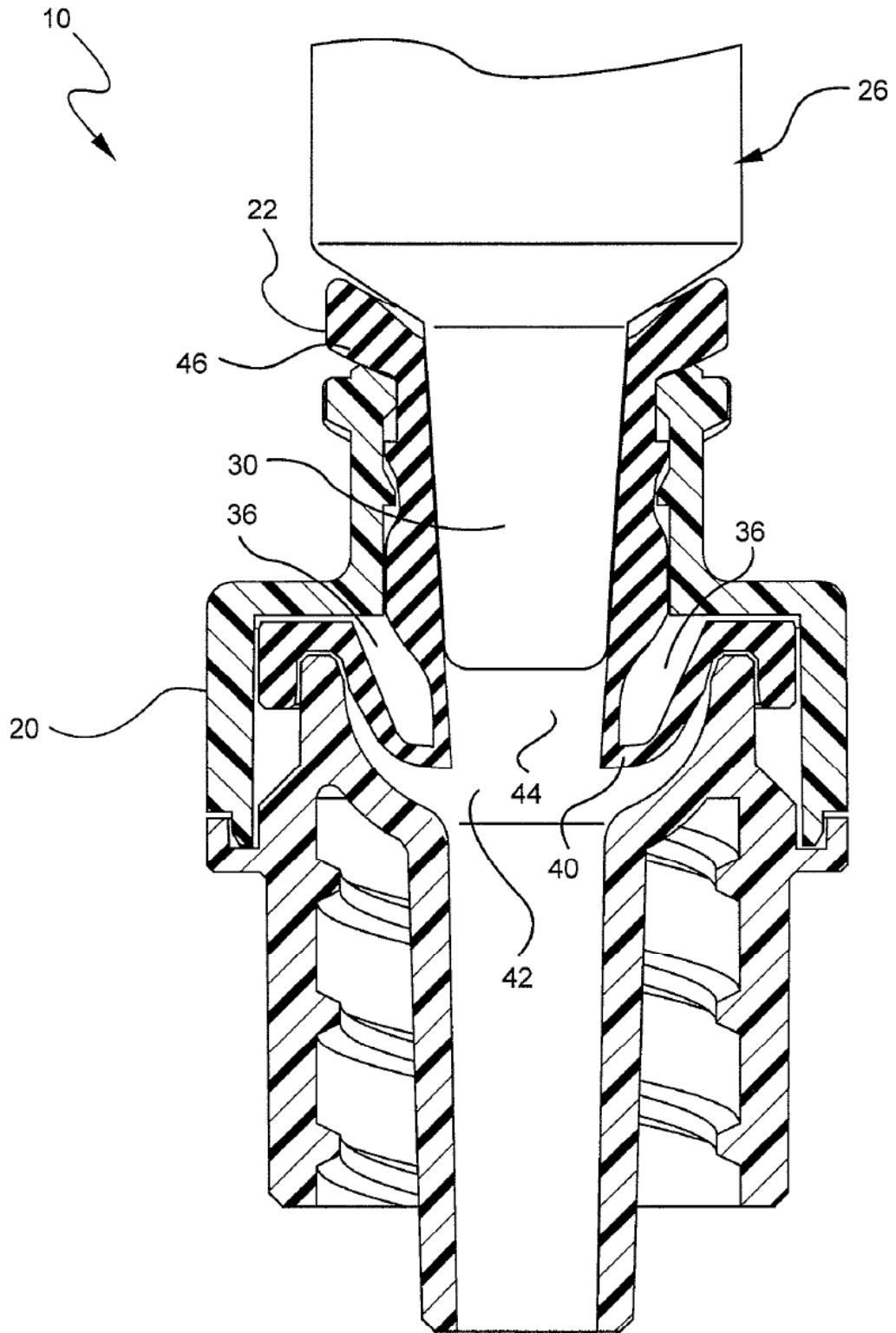


FIG. 5

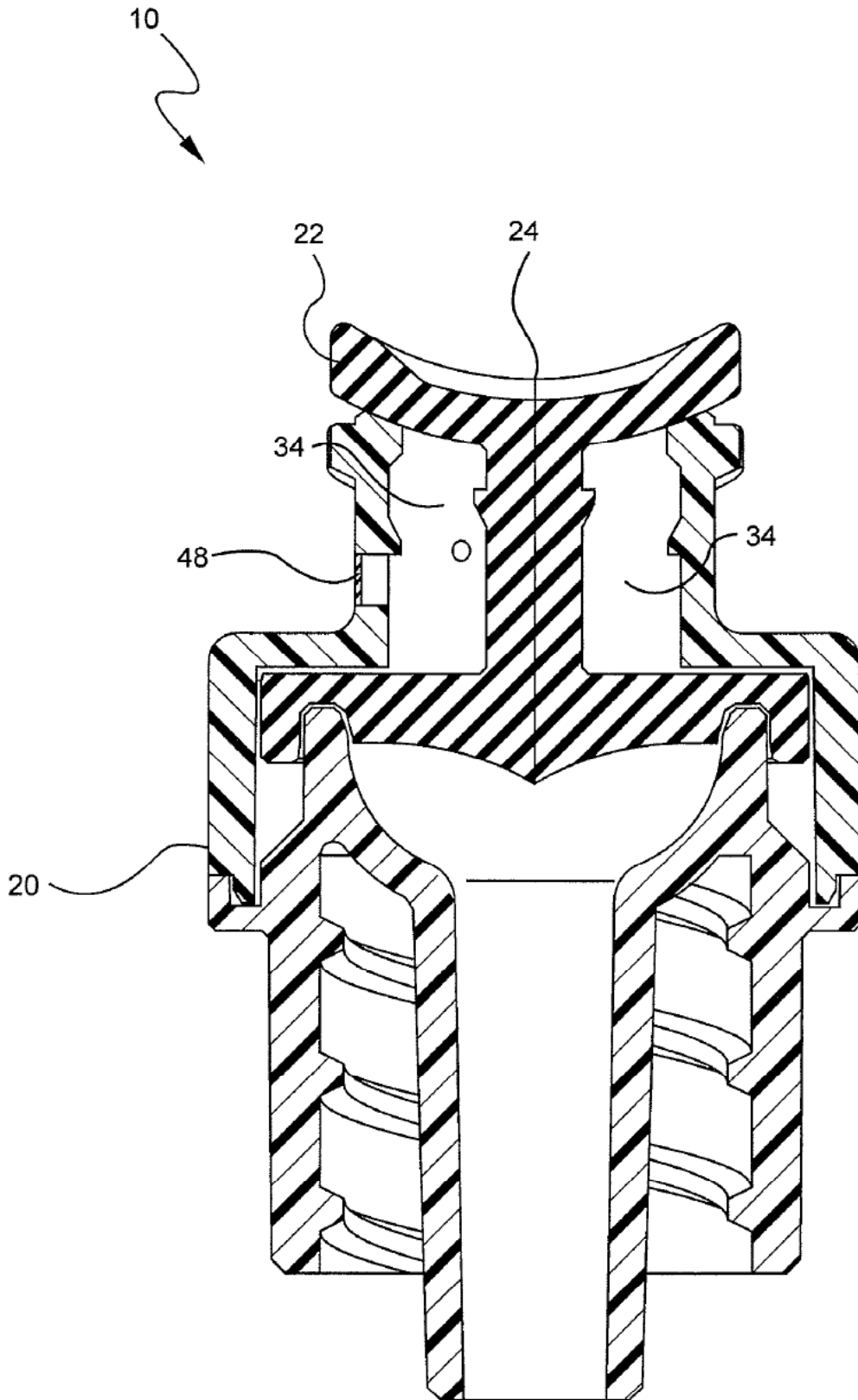


FIG. 6

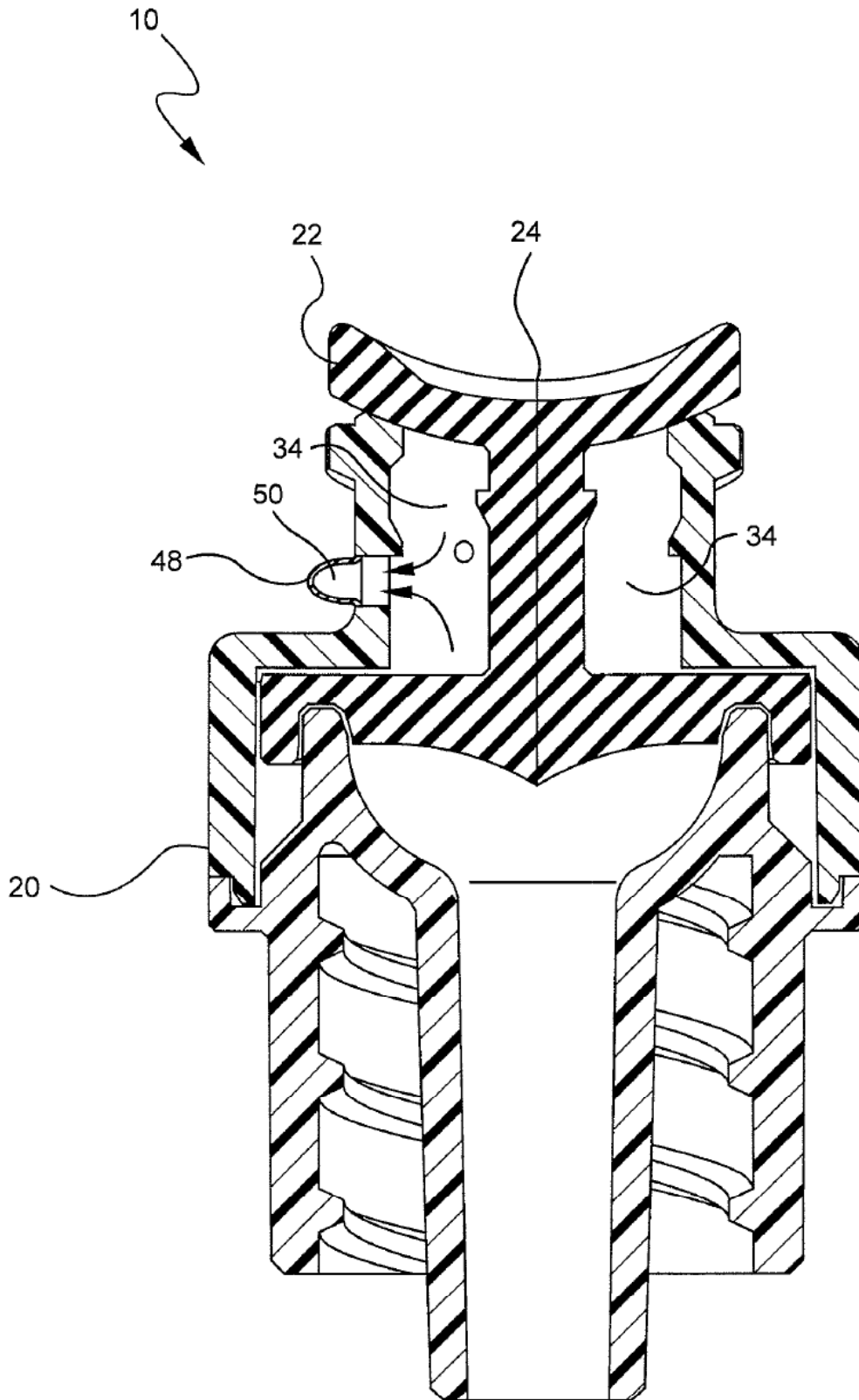


FIG. 6A

