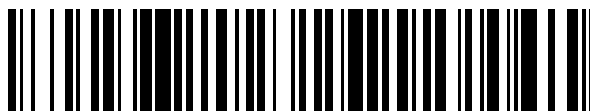


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 016**

51 Int. Cl.:

A61M 39/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2014 PCT/US2014/060504**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15065700**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2014 E 14789951 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 3062866**

54 Título: **Característica de retención para una conexión de interfaz blanda**

30 Prioridad:

28.10.2013 US 201314064915

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

27.03.2018

73 Titular/es:

**BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 Becton Drive, Mail Code 110
Franklin Lakes, NJ 07417-1880, US**

72 Inventor/es:

**CHRISTENSEN, KELLY;
GHATIKAR, VENUGOPAL;
BIHLMAIER, BRYAN F. y
HARDING, WESTON F.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 661 016 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

Característica de retención para una conexión de interfaz blanda

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere, en general, a características y dispositivos para mejorar una conexión roscada entre dos o más dispositivos, en donde una interfaz blanda está dispuesta entre los dispositivos. En particular, la presente invención se refiere a una característica de retención que está configurada para interferir con una conexión roscada, en donde la presencia de la característica de retención proporciona una fuerza de rozamiento aumentada entre las roscas de los dispositivos roscados, aumentando por ello la fuerza requerida para desacoplar los dispositivos y proporcionando al usuario una realimentación táctil que indica el estado de la conexión roscada.

Los accesorios de ajuste cónicos roscados tradicionales, o accesorios Luer, utilizan un estrechamiento gradual Luer del 6% en las superficies opuestas de los conectores que se han de conectar de modo roscado. A medida que las roscas de los conectores se hacen girar unas con relación a las otras, se accionan y se aplican en cuña entre sí las superficies cónicas macho y hembra, formando por ello una conexión segura y estanca a los fluidos. Muy a menudo este tipo de conexión tradicional se consigue mejor cuando las superficies cónicas macho y hembra son no elásticas o igualmente elásticas, de manera que las superficies opuestas son capaces de conseguir un ajuste seguro. Cuando se aprietan estas superficies, el rozamiento entre las superficies cónicas macho y hembra proporciona una resistencia al desacoplamiento de los dispositivos y proporciona además al usuario una sensación o realimentación táctil que indica que se ha conseguido una conexión completa y segura.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se muestra una representación de un dispositivo de acceso vascular 10 de la técnica anterior. Generalmente, se usa un dispositivo de acceso vascular 10 para introducir una sustancia por un catéter 12 a través de la piel 14 y en un vaso sanguíneo 16 de un paciente 18. El dispositivo de acceso vascular 10 incluye típicamente un cuerpo 20 con un lumen o abertura 34 y un tabique 22 blando colocado dentro de la abertura. El dispositivo de acceso vascular 10, que incluye el cuerpo 20 y el tabique 22, puede comprender diversas modificaciones estructurales y de diseño, como son conocidas actualmente en la técnica.

En algunos ejemplos, el tabique 22 blando tiene una rendija 24 a través de la que un dispositivo extravascular 26 independiente, tal como una jeringa, puede introducir una sustancia en el dispositivo de acceso vascular 10. Una jeringa es un dispositivo 26 independiente a modo de ejemplo. Otros dispositivos extravasculares conocidos adecuados pueden incluir dispositivos de acceso vasculares adicionales, conjuntos de administración IV, un adaptador Luer macho, u otros dispositivos médicos comunes o aún por desarrollar.

Un dispositivo de acceso vascular 10 se puede combinar con otros componentes intravenosos distintos para formar un sistema extravascular 28 más grande. Como parte del accionamiento del sistema extravascular 28, una punta 30 del dispositivo 26 independiente se puede insertar en el dispositivo de acceso vascular 10 a través de la rendija 24 del tabique 22 blando. La punta 30 penetra en el dispositivo 10 separando al menos las partes de las dos superficies de rendija opuestas del tabique 22. El tabique 22 y la rendija 24 pueden estar configurados para sellarse, o al menos sellarse sustancialmente, alrededor de la punta 30 a medida que se inserta en el dispositivo de acceso vascular 10. Por consiguiente, las superficies próximas a los extremos de rendija no pueden ser separadas hasta que la punta 30 está suficientemente insertada en el dispositivo de acceso vascular 10. La punta 30 sirve para abrir la rendija 24 a fin de permitir que pase fluido a través del dispositivo 10, entre en el catéter 12 y salga del extremo 32 del catéter cuando se está usando el dispositivo.

Generalmente, el cuerpo 20 del dispositivo de acceso vascular 10, y del dispositivo 26 independiente, comprende un material polímero rígido o semirrígido, tal como policarbonato o polipropileno. El tabique 22 comprende, en general, un material blando flexible elástico, tal como silicio o poli(tetrafluoroetileno). Así, cuando el dispositivo independiente 26 se inserta a través de la rendija 24 del tabique 22, dicho tabique 22 proporciona una barrera blanda flexible entre los materiales rígidos o semirrígidos del dispositivo 26 independiente y el cuerpo 20. Aunque la interfaz entre el tabique 22 y el dispositivo 26 independiente es segura y estanca a los fluidos, el material no elástico del dispositivo 26 independiente y el material elástico del tabique 22 pueden reducir la seguridad de la conexión y reducir la realimentación táctil deseada, al usuario, que se experimenta con las conexiones Luer tradicionales. Así, es posible que el usuario dude de la seguridad de la conexión, lo que puede dar como resultado que se apriete excesivamente o se examine innecesariamente dicha conexión.

En algunos casos, el acto de acoplar de modo roscado el dispositivo 26 independiente al cuerpo 20 hace que una parte expuesta del tabique 22 llegue a quedar aprisionada entre el dispositivo 26 independiente y el cuerpo 20. Las propiedades elásticas del tabique 22 causan un efecto "de recuperación elástica" entre los dos componentes roscados, en donde el dispositivo 26 independiente puede llegar a estar parcialmente no roscado respecto al cuerpo 20 a continuación del apriete. Este efecto "de recuperación elástica" puede reducir más la seguridad de la conexión y proporcionar al usuario una sensación táctil de insatisfacción, en donde la interfaz blanda del tabique 22 impide que el usuario detecte una progresión del apriete entre el dispositivo 26 independiente y el cuerpo 20. Por lo tanto, el usuario puede perder confianza en la conexión y puede intentar apretar excesivamente los componentes, como se ha descrito previamente.

Así, aunque existen actualmente técnicas que se usan para interconectar dispositivos roscados, todavía hay desafíos. Por consiguiente, sería una mejora en el campo técnico aumentar o incluso reemplazar las técnicas actuales por otras técnicas.

5 El documento US 2008/0287920 A1 describe un conector médico con un Luer macho que se puede cerrar.

10 El documento US 4.461.394 A describe una tapa de cierre y un recipiente que tienen, cada uno, crestas y escotaduras alternativas por al menos parte de su longitud de manera que, cuando la tapa y el recipiente están en una posición cerrada, al menos una cresta en una rosca de tornillo puede acoplarse a una escotadura en la otra rosca de tornillo.

15 El documento US 6.152.913 A describe una conexión Luer médica que tiene una tapa protectora con un elemento para rasgar de seguridad.

El documento US 2006/0089603 A1 describe un dispositivo de control de fluidos para dirigir flujo de fluido, que comprende un dispositivo de acceso sin aguja para transferir fluidos y métodos para dirigir flujo de fluido.

20 El documento EP 0158030 A1 describe un instrumento médico que comprende un miembro conector hembra, que incorpora una parte hembra que se estrecha gradualmente, capaz de ser unida a un miembro de instrumento médico que tiene un conector macho, que incorpora una parte macho que se estrecha gradualmente.

25 El documento WO 2012/105892 A1 describe una disposición de acoplamiento en un dispositivo de administración de medicamentos.

El documento US 2003/208165 A1 describe un conector de acceso Luer sin aguja que tiene un tabique dispuesto en una carcasa.

30 El documento US 5.462.186 A describe un cierre de seguidores de leva en un recipiente con un acabado de pistas de leva.

BREVE COMPENDIO DE LA INVENCION

35 La presente invención se refiere, en general, a características y dispositivos para mejorar una conexión roscada entre dos o más dispositivos, en donde una interfaz blanda está dispuesta entre los dispositivos. En particular, la presente invención se refiere a una característica de retención que está configurada para interferir con una conexión roscada, en donde la presencia de la característica de retención proporciona una fuerza de rozamiento aumentada entre las roscas de los dispositivos roscados, aumentando por ello la seguridad de la conexión y proporcionando al usuario una realimentación táctil que indica el estado de la conexión roscada. En algunos casos, la característica de retención proporciona al usuario una sensación táctil que indica que la conexión roscada se está apretando progresiva o gradualmente.

40 En algunas implementaciones, se proporciona una característica de retención para impedir que se presente una "recuperación elástica" debido a una interfaz blanda entre los dispositivos acoplados de modo roscado. Por ejemplo, se puede proporcionar una característica de retención que aumenta la fuerza de rozamiento entre las roscas del dispositivo y la característica de retención, enclavando por ello las superficies roscadas. En otros casos, se proporciona una característica de retención que comprende un material no elástico, en donde el material elástico de uno o más de los dispositivos interconectados de modo roscado se deforma temporalmente por la presencia de la característica de retención, aumentando por ello la fuerza de rozamiento entre los conjuntos de roscas acopladas. Además, en algunos casos, se proporciona una característica de retención que comprende un material elástico, en donde el material no elástico de uno o más de los dispositivos interconectados de modo roscado deforma temporalmente la característica de retención cuando es contactado, aumentando por ello la fuerza de rozamiento entre el dispositivo de retención y las roscas. El acto de deformar la característica de retención puede aumentar también la fuerza de rozamiento entre el conjunto de roscas interconectadas.

45 En algunas implementaciones de la presente invención proporcionan un dispositivo de acceso Luer, que comprende un cuerpo que tiene una superficie exterior. El dispositivo de acceso Luer incluye además una abertura formada en la superficie exterior y configurada para recibir un dispositivo independiente, tal como un conector sin aguja. El dispositivo de acceso Luer incluye además un tabique blando dispuesto en la abertura y que tiene una rendija para recibir el dispositivo independiente. El dispositivo de acceso Luer incluye además un conjunto de roscas situado en la superficie exterior del dispositivo y próximo a la abertura del dispositivo. Además, el dispositivo de acceso Luer comprende una característica de retención que está dispuesta sobre el cuerpo en una posición adyacente al conjunto de roscas y situada para contactar con una parte de un conjunto complementario de roscas del dispositivo independiente, cuando está acoplada de modo roscado al conjunto de roscas del dispositivo de acceso Luer. Cuando se hace contacto entre las roscas complementarias y la característica de retención, se proporciona realimentación táctil, a un usuario, que indica una conexión apretada entre el dispositivo de acceso Luer y el

dispositivo independiente, y se produce una fuerza aumentada, necesaria para desconectar los dispositivos, que impide un desacoplamiento involuntario del dispositivo independiente respecto al dispositivo de acceso Luer.

En algunos casos, la característica de retención comprende un saliente. La característica de retención puede estar situada en cualquiera lugar sobre el dispositivo de acceso Luer. En algunos casos, la característica de retención está situada entre una rosca superior y una rosca inferior del conjunto de roscas del dispositivo de acceso Luer. En otros casos, la característica de retención comprende un primer extremo que se apoya contra la rosca inferior y comprende además un segundo extremo que se apoya contra la rosca superior. La característica de retención puede comprender además un estrechamiento gradual axial, en donde una superficie de la característica de retención se estrecha gradualmente hacia fuera desde una base de la característica hasta una parte superior de la característica. Por ejemplo, en algunos casos, el segundo extremo de la característica de retención comprende una altura de saliente que es mayor que una altura de saliente del primer extremo, de manera que la característica de retención se estrecha gradualmente hacia dentro desde el segundo extremo hasta el primer extremo.

La característica de retención puede comprender además una configuración en rampa, en donde el segundo extremo de la característica de retención comprende una altura de saliente que es mayor que una altura de saliente del primer extremo, de manera que el saliente en rampa se estrecha gradualmente hacia dentro desde el segundo extremo hasta el primer extremo. La característica de retención puede comprender además una superficie delantera o anterior en rampa y una superficie trasera o posterior en rampa, en donde las superficies en rampa se estrechan gradualmente hacia fuera desde el cuerpo del dispositivo de acceso Luer hasta un vértice de la característica de retención. En algunos casos, el vértice es simétrico. En otro caso, el vértice es asimétrico, en donde dicho vértice comprende una primera anchura que es mayor que una segunda anchura para proporcionar un estrechamiento gradual axial que forma una interfaz con la superficie delantera en rampa. Además, algunas implementaciones de la presente invención proporcionan una característica de retención que tiene una superficie delantera en rampa que comprende un primer ángulo de inclinación y una superficie trasera en rampa que comprende un segundo ángulo de inclinación, en donde el segundo ángulo de inclinación es mayor que el primer ángulo de inclinación.

La presente invención proporciona además un método para fabricar un dispositivo de acceso Luer, incluyendo el método las etapas para: 1) proporcionar un cuerpo que tiene una superficie exterior; 2) formar una abertura en la superficie exterior del cuerpo, estando la abertura configurada para recibir un dispositivo independiente, tal como un conector sin aguja; 3) disponer un tabique blando en el interior de la abertura, teniendo el tabique blando una rendija para recibir el conector sin aguja; 4) proporcionar un conjunto de roscas de la superficie exterior y situado próximo a la abertura, en donde una parte del cuerpo está adyacente al conjunto de roscas; y 5) disponer una característica de retención sobre la parte del cuerpo adyacente al conjunto de roscas, en donde la característica de retención está situada para contactar con una parte de un conjunto complementario de roscas del conector sin aguja, cuando está acoplada de modo roscado al conjunto de roscas, y proporcionar resistencia a la desconexión y proporcionar una realimentación táctil, a un usuario, de una conexión de apriete entre el dispositivo de acceso Luer y el conector sin aguja.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

A fin de que se entienda fácilmente la manera en la que se obtienen las enumeradas anteriormente y otras características y ventajas de la invención, se suministra una descripción más particular de la invención descrita anteriormente con brevedad haciendo referencia a sus realizaciones específicas que se ilustran en los dibujos adjuntos. Estos dibujos representan solamente realizaciones típicas de la invención y no se consideran, por lo tanto, que limitan el alcance de la misma.

La figura 1 muestra una vista, en perspectiva, de un dispositivo de acceso Luer de la Técnica anterior como parte de un sistema intravenoso.

La figura 2 muestra una vista, en corte transversal, de un dispositivo independiente de la Técnica anterior acoplado a un dispositivo de acceso Luer de la Técnica anterior como parte de un sistema intravenoso.

La figura 3, ilustrada en las partes A-G, muestra diversas vistas de un dispositivo de acceso Luer que tiene una característica de retención de acuerdo con una realización representativa de la presente invención.

La figura 4, ilustrada en las partes A-C, muestra diversas vistas de un dispositivo de acceso Luer que tiene una característica de retención estrechada gradualmente de acuerdo con una realización representativa de la presente invención.

La figura 5, ilustrada en las partes A y B, muestra una vista, en corte transversal, de la característica de retención estrechada gradualmente de la figura 4 y muestra la acción de apretar una conexión roscada entre el dispositivo de acceso Luer y un dispositivo independiente de acuerdo con una realización representativa de la presente invención.

La figura 6, ilustrada en las partes A-C, muestra diversas vistas de un dispositivo de acceso Luer que tiene una característica de retención con una protuberancia estrecha asimétrica de acuerdo con una realización representativa de la presente invención.

La figura 7, ilustrada en las partes A-C, muestra diversas vistas de un dispositivo de acceso Luer que tiene una característica de retención con una protuberancia ancha asimétrica, con un estrechamiento gradual axial, de acuerdo con una realización representativa de la presente invención.

La figura 8, ilustrada en las partes A-C, muestra diversas vistas de un dispositivo de acceso Luer que tiene una característica de retención con un elemento en forma de púa de acuerdo con una realización representativa de la presente invención.

La figura 9 muestra una vista, en perspectiva, de un dispositivo de acceso Luer que tiene una característica de retención que forma una parte de una rosca de acuerdo con una realización representativa de la presente invención.

La figura 10 muestra una vista, en perspectiva, de un dispositivo de acceso Luer que tiene una característica de retención que forma una parte de una rosca independiente de acuerdo con una realización representativa de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Se comprenderá fácilmente que los componentes de la presente invención, como se describen e ilustran, en general, en las figuras de la presente memoria, podrían estar diseñados y dispuestos en una amplia variedad de configuraciones diferentes. Así, la siguiente descripción más detallada, como se representa en las figuras, no está destinada a limitar el alcance de la invención, sino que es simplemente representativa de combinaciones a modo de ejemplo de los componentes.

Como se utiliza en la presente memoria, la expresión "conector sin aguja" se usa para indicar un acoplador médico utilizado como parte de un conjunto intravenoso. En algunos casos, un conector sin aguja comprende un adaptador Luer. En otros casos, un conector sin aguja comprende un conector PRN. Un ejemplo de un conector sin aguja es el orificio de acceso Luer Q-Syte™ de la firma Becton, Dickinson. Además, en algunos casos, un conector sin aguja comprende un orificio o una válvula de una sección de tubo intravenoso o su conector. Un experto en la técnica apreciará que los sistemas y los métodos de la presente invención se pueden adaptar para su uso con otros tipos distintos de conectores y otros dispositivos para los que es deseable una desinfección automatizada.

Haciendo referencia a continuación a la figura 3, se muestra un dispositivo de acceso Luer 100 de acuerdo con una realización representativa de la presente invención. El dispositivo de acceso Luer 100 puede comprender cualquier estructura o diseño general que se conoce actualmente en la técnica. Por ejemplo, en algunos casos, el dispositivo de acceso Luer 100 comprende una estructura de tapa, como se muestra en la figura 3A. El dispositivo de acceso Luer 100 puede comprender alternativamente un dispositivo Luer macho, como se muestra, en corte transversal, en la figura 3B. El dispositivo de acceso Luer 100 puede comprender además una estructura de orificio de acceso que es parte de un conector intravenoso.

El dispositivo de acceso Luer 100 comprende un cuerpo 120 hecho a partir de un material rígido o semirrígido que tiene una abertura 134 en cuyo interior está asentado un tabique 122 blando. El cuerpo 120 comprende además un conjunto de roscas 140 que está situado en la superficie exterior del cuerpo 120 y próximo a la abertura 134. Las roscas 140 están previstas para facilitar una conexión roscada entre el dispositivo de acceso Luer 100 y un dispositivo 26 independiente, tal como una jeringa, un adaptador Luer, una tapa o una sección de tubo intravenoso. En algún caso, las roscas 140 comprenden una pluralidad de roscas parciales que ocupan una parte de la superficie exterior del cuerpo 120, en donde cada una de las roscas parciales tiene una longitud de rosca que es menor que la circunferencia de la superficie exterior en la que están situadas las roscas.

El dispositivo de acceso Luer 100 comprende además una característica de retención 150 que está situada sobre el cuerpo 120, adyacente al conjunto de roscas 140. En general, la característica de retención 150 está situada sobre el cuerpo 120, de manera que dicha característica de retención 150 contacta con un conjunto de roscas complementarias en el dispositivo 26 independiente, cuando dicho dispositivo 26 independiente está acoplado de modo roscado al dispositivo de acceso Luer 100 por las roscas 140. Por consiguiente, el lugar específico de la característica de retención 150 puede variar y conseguir todavía su propósito previsto.

Por ejemplo, en algunos casos, la característica de retención 150 está situada debajo de la rosca 140 en una posición cercana a la parte intermedia o al extremo de la rosca, como se muestra en las figuras 3A y 3B. Como están configuradas así, las roscas complementarias del dispositivo 26 independiente son capaces de acoplarse a las roscas 140 antes de contactar con la característica de retención 150. A medida que el dispositivo 26 independiente se rosca más en las roscas 140, las roscas complementarias del dispositivo 26 independiente contactan con la característica de retención 150, proporcionando por ello una sensación táctil, al usuario, de una conexión de apriete entre los dos componentes. El contacto entre el conjunto complementario de roscas y la característica de retención 150 proporciona además un rozamiento aumentado entre los componentes roscados, superando por ello el efecto "de recuperación elástica" causado por el tabique 122 blando.

La característica de retención 150 puede comprender cualquier forma, configuración, textura o cualquier otra característica que sea compatible con las enseñanzas de la presente invención. En algunos casos, la característica de retención 150 comprende un saliente que proporciona un obstáculo en la trayectoria para un conjunto de roscas complementarias que está destinado a acoplarse de modo roscado a las roscas 140.

Por ejemplo, la característica de retención 150 puede estar situada próxima a las roscas 140 a fin de encontrarse en la trayectoria de un conjunto de roscas complementarias de un dispositivo extravascular independiente. Cuando el

dispositivo 26 independiente se rosca inicialmente en las roscas 140 del dispositivo de acceso Luer 100, una parte de una sonda 138 del dispositivo 26 independiente perfora el tabique 122, como se muestra en la figura 3C. En algunos casos, a medida que la sonda 138 se hace avanzar a través del tabique 122, unas roscas 36 complementarias no hacen inmediatamente contacto con la característica de retención 150. Más bien, se permite
 5 que las roscas 140 y las roscas 36 complementarias se acoplen libremente y con circulación de fluido. Sin embargo, tras un acoplamiento adicional entre las roscas 36 complementarias y las roscas 140, dichas roscas 36 complementarias contactan con la característica de retención 150 a medida que el dispositivo 26 independiente y el dispositivo de acceso Luer 100 casi completan el acoplamiento roscado, como se muestra en la figura 3D.

10 El contacto y la interacción entre las roscas 36 complementarias y la característica de retención 150 proporcionan un cambio en la mecánica de la conexión roscada. En algunos casos, este cambio requiere que el usuario aplique un par rotatorio aumentado para completar la conexión roscada entre los dos componentes. En otros casos, este cambio proporciona además un rozamiento aumentado entre los dos componentes, que el usuario puede percibir como que la conexión está apretada. Por consiguiente, la característica de retención 150 supera el efecto “de recuperación elástica” del tabique 122 blando, mejorando la seguridad de la conexión, mientras que proporciona
 15 simultáneamente al usuario una realimentación táctil deseable que confirma el apriete de la conexión.

En algunos casos, las roscas complementarias del dispositivo 26 independiente comprenden un material elástico que se deforma temporal o permanentemente cuando dichas roscas complementarias del dispositivo 26 contactan con la característica de retención 150, como se muestra en la figura 3E. El contacto entre las roscas complementarias y el dispositivo de retención 150 puede distorsionar temporal o permanentemente el diámetro interior del dispositivo 26 independiente, o la forma de las roscas complementarias, aumentando por ello la fuerza rotatoria requerida para seguir acoplando el dispositivo 26 independiente y el dispositivo de acceso Luer 100.
 20

25 Al contrario, en algunos casos, la característica de retención 150 comprende un material elástico que se deforma temporal o permanentemente cuando las roscas complementarias no elásticas del dispositivo 26 contactan con la característica de retención 150, como se muestra en la figura 3F. Las roscas complementarias del dispositivo 26 se cortan en la característica de retención 150, aumentando por ello el rozamiento entre los dos componentes.

30 Además, en algunos casos, el cuerpo 120 comprende un material elástico que se deforma temporalmente cuando se hace contacto entre el dispositivo 26 independiente y la característica de retención 150, como se muestra en la figura 3G. Por ejemplo, en algunos casos, una interfaz no elástica entre las roscas 36 complementarias y la característica de retención 150 desplaza o desvía hacia fuera dichas roscas 36 complementarias, aumentando por ello el par rotatorio requerido para completar la conexión roscada entre el dispositivo de acceso Luer 100 y el
 35 dispositivo 26 independiente.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 4A-4C, el dispositivo de acceso Luer 100 puede comprender además una característica de retención 250 estrechada gradualmente. En algunos casos, el dispositivo de acceso Luer 100 comprende una única característica de retención 250 estrechada gradualmente que está situada debajo de un conjunto de roscas 140 del cuerpo 120, como se muestra en las figuras 4A y 4B. En otras realizaciones, el dispositivo de acceso Luer 100 comprende una o más características de retención 250 estrechadas gradualmente que están situadas con interposición entre una rosca superior 140a y una rosca inferior 140b en el cuerpo 120, como se muestra en la figura 4C. La característica de retención 250 se estrecha gradualmente hacia dentro desde la rosca superior 140a hasta la rosca inferior 140b, de manera que dicha característica de retención 250 comprende un grosor superior que se estrecha gradualmente a un grosor inferior, en donde el grosor inferior es menor que el grosor superior.
 40
 45

Haciendo referencia a continuación a las figuras 5A y 5B, se proporcionan diversas vistas, en corte transversal, que muestran la interacción entre las roscas 36 complementarias del dispositivo 26 independiente y la característica de retención 250 estrechada gradualmente. Cuando el dispositivo 26 independiente se acopla de modo roscado al dispositivo de acceso Luer 100, el lado inferior de las roscas 36 complementarias está soportado inicialmente por una superficie superior de las roscas 140, como se muestra en la figura 5A. Tras el acoplamiento o roscado adicional de los dispositivos, se hace contacto entre el extremo terminal 37 del dispositivo 26 independiente y el cuerpo 120 del dispositivo de acceso Luer 100, impidiendo por ello una inserción adicional de la sonda 138 a través del tabique 122, como se muestra en la figura 5B. Al menos en algunas realizaciones, el contacto entre las roscas 36 complementarias y la característica de retención 250 estrechada gradualmente se presenta en o antes del inicio del contacto entre el extremo terminal 37 y el cuerpo 120.
 50
 55

Tras la rotación adicional del dispositivo 26 independiente, las roscas 36 complementarias se hacen girar con respecto a la posición fija del cuerpo 120 y las roscas 140. El paso de las roscas 36 complementarias hace que dichas roscas 36 complementarias rotatorias se desplacen hacia arriba a través de la característica de retención 250, de manera que una superficie superior de las roscas 36 complementarias contacta con una superficie inferior de las roscas superiores 140a. A medida que las roscas 36 complementarias se desplazan a través de la característica de retención 250, el estrechamiento gradual hacia fuera de dicha característica de retención 250 aumenta la resistencia entre las roscas 36 complementarias y la característica de retención 250. Esta resistencia aumentada proporciona una sensación táctil deseada, al usuario, que indica que se está apretando progresivamente
 60
 65

la conexión entre los dispositivos. Cuando la superficie superior de las roscas 36 complementarias está completamente asentada contra la superficie inferior de las roscas 140, y el extremo terminal 37 está en contacto con el cuerpo 120, la conexión entre los dispositivos 100 y 26 es completa y el usuario ya no es capaz de hacer girar y/o apretar más la conexión. La interacción entre las roscas 36 complementarias y el dispositivo de retención 250 mantiene la conexión apretada, impidiendo por ello cualquier efecto "de recuperación elástica".

La presente invención puede comprender cualquier número de características de retención, con cualquier variedad de tamaño, forma y características en armonía con las enseñanzas de la presente memoria. Por ejemplo, haciendo referencia a las figuras 6A-6C, algunas implementaciones de la presente invención comprenden una característica de retención 350 que comprende una protuberancia asimétrica con diversas rampas axiales para ayudar a apretar y aflojar la conexión entre el dispositivo de acceso Luer 100 y el dispositivo 26 independiente.

En algunos casos, la característica de retención 350 comprende una superficie delantera en rampa 352 que tiene un paso inclinado de poca profundidad. La fuerza requerida para hacer pasar las roscas 36 complementarias sobre la característica de retención 350 aumenta gradualmente a medida que dichas roscas 36 complementarias se desplazan sobre la superficie en rampa inclinada 352. La característica de retención 350 comprende además una superficie trasera en rampa 354 que es opuesta a la superficie delantera en rampa 352 e incluye un paso descendente de fuerte pendiente.

En algunos casos, las roscas 36 complementarias comprenden un material elástico que se deforma temporalmente cuando es contactado por la característica de retención 350. Como tal, cuando se acoplan de modo roscado las roscas 36 complementarias a las roscas 140, una parte de dichas roscas 36 complementarias en contacto con la característica de retención 350 se deforma gradual y temporalmente a medida que las roscas 36 se desplazan hacia arriba de la superficie delantera en rampa 352 y sobre el vértice 356 de la característica de retención 350. A medida que la parte de las roscas 36 complementarias pasa sobre el vértice 356 y hasta más allá de la superficie trasera en rampa 354, las roscas 36 recuperan su forma original. Así, no se deforman las secciones de las roscas 36 complementarias que no están en contacto con la característica de retención 350, mientras que se deforman esas secciones de las roscas 36 complementarias en contacto con la característica de retención 350, como se muestra en la figura 6C.

La interfaz entre las roscas 36 complementarias y el paso más inclinado de la superficie trasera en rampa 354 requiere un par aumentado para desacoplar o desenroscar las roscas 36 complementarias de las roscas 140, si se compara con el par requerido para acoplar de modo roscado las roscas 36 y 140 basándose en el paso menos profundo de la superficie delantera en rampa 354. Esta característica impide el desacoplamiento involuntario del dispositivo 26 independiente respecto al dispositivo de acceso Luer 100. Además, el paso más inclinado y la longitud menor de la superficie trasera en rampa 354 permite un desacoplamiento rápido de las roscas 36 complementarias respecto a la característica de retención 350, una vez que se ha aplicado el par requerido y se ha liberado la interfaz entre las roscas 36 complementarias y la superficie trasera en rampa 354.

En algunos casos, el dispositivo de acceso Luer 100 comprende además una característica de retención 450 que tiene una protuberancia ancha 456 asimétrica que comprende un estrechamiento gradual axial, en donde la protuberancia ancha 456 comprende además una rampa delantera 452 de poca profundidad y una rampa trasera 454 de fuerte pendiente, como se muestra en las figuras 7A-7C. Las rampas delantera y trasera 452 y 454 proporcionan beneficios similares a los descritos en relación con la característica de retención 350, anteriormente. La protuberancia ancha 456 es equivalente al vértice 356 de la característica de retención 350, sin embargo, la anchura aumentada de la protuberancia ancha 456 aumenta la interfaz entre la característica de retención 450 y las roscas 36 complementarias. Como tal, se aumenta el período de resistencia entre el dispositivo de acceso Luer 100 y el dispositivo 26 independiente. La anchura aumentada de la protuberancia ancha 456 aumenta además la longitud o la cantidad de roscas 36 complementarias que son deformadas por la característica de retención 450, lo que requiere por ello un par adicional para acoplar y/o desacoplar de modo roscado los dispositivos interconectados.

La protuberancia ancha 456 comprende además un estrechamiento gradual axial, similar al estrechamiento gradual de la característica de retención 250, mostrado y descrito anteriormente en relación con las figuras 4A-5B. Así, a medida que el dispositivo 26 independiente se rosca en el dispositivo de acceso Luer 100, las roscas 36 complementarias se desplazan hacia arriba sobre el estrechamiento gradual axial de la protuberancia ancha 456, aumentando por ello la resistencia entre las roscas 36 complementarias y la característica de retención 450. Las roscas 36 complementarias están acopladas al máximo con las roscas 140 cuando una superficie superior de rosca de dichas roscas 36 complementarias forma una interfaz con una superficie inferior de rosca de dichas roscas 140, impidiendo por ello la rotación adicional del dispositivo 26 independiente. En esta posición, las roscas 140 complementarias están situadas en la protuberancia ancha 456, en la anchura máxima del estrechamiento gradual axial, maximizando por ello la interferencia entre la característica de retención 450 y las roscas 36 complementarias.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 8A-8C, algunas realizaciones de la presente invención incluyen además una característica de retención 550 que comprende un elemento en forma de púa unidireccional. En algunas realizaciones, la característica de retención 550 comprende un material flexible elástico y está situada en la trayectoria de las roscas 36 complementarias, de manera que dichas roscas 36 complementarias contactan con la

característica de retención 550 y la desplazan temporalmente, como se muestra en la figura 8C. En algunas realizaciones, la característica de retención 550 comprende una base ancha y una punta más estrecha, de manera que la resistencia de cizalladura de la característica de retención 550 es menor en la punta y mayor en la base. Así, se requiere menos fuerza de cizalladura para desplazar la punta de la característica de retención 550 que la que se requiere para desplazar la base. Como tal, se proporciona al usuario una sensación táctil de una conexión de apriete gradual. En algunos casos, la característica de retención 550 comprende paredes laterales estrechadas gradualmente, de manera que la resistencia de cizalladura de la característica de retención 550 progresa linealmente desde la punta de la característica hasta la base. En otros casos, la característica de retención 550 comprende paredes laterales que tienen una configuración para conseguir una progresión no lineal de la resistencia de cizalladura desde la punta hasta la base.

La naturaleza elástica de la característica de retención 550, cuando se desplaza, aplica una fuerza hacia fuera sobre las roscas 36 complementarias. Esta fuerza hacia fuera proporciona una sensación táctil, al usuario, que indica que se está apretando la conexión roscada. La fuerza hacia fuera aumenta además el par requerido para seguir haciendo avanzar la conexión roscada. Una vez acoplados completamente, la fuerza hacia fuera impide el desacoplamiento involuntario de los dispositivos roscados.

Cuando se desenroscan los dispositivos, la fuerza hacia fuera aplicada por la característica de retención 550 requiere que el par aumentado supere la fuerza de rozamiento entre las roscas 36 complementarias y la característica de retención 550. La fuerza de rozamiento entre las roscas 36 complementarias y la característica de retención 550 disminuye gradualmente a medida que se desenroscan los dispositivos debido a la configuración estrechada gradualmente de las roscas 36 complementarias y la naturaleza elástica de la característica de retención 550. En el punto en el que la rosca 36 complementaria ya no contacta con la característica de retención 550, cesa toda la fuerza de rozamiento entre las roscas 36 y la característica 550 y disminuye la magnitud del par requerido para desenroscar los dispositivos.

Haciendo referencia a continuación a la figura 9, en algunas realizaciones, se proporciona una característica de retención 650 como parte de las roscas 140. En esta configuración, la característica de retención 650 interactúa con la superficie del dispositivo 26 independiente que está interpuesta entre las roscas 36 complementarias, o adyacente a las mismas, en oposición a interactuar directamente con las roscas 36 complementarias. Por ejemplo, la característica de retención 650 puede estar diseñada para acoplarse al diámetro mayor de las roscas 36 complementarias, en donde las realizaciones de las características de retención previas están configuradas para acoplarse al diámetro menor de las roscas 36 complementarias.

La característica de retención 650 puede comprender cualquiera de las características o los elementos de las características de retención descritas previamente. Por ejemplo, en algunos casos, la característica de retención 650 comprende una superficie delantera en rampa 652 y una superficie trasera en rampa 654. La característica de retención 650 puede comprender además una superficie con una protuberancia ancha. En algunos casos, se proporciona un dispositivo de acceso Luer que comprende dos o más características de retención, en donde una primera característica de retención está configurada para interactuar directamente con un conjunto de roscas complementarias y una segunda característica de retención está configurada para interactuar con una superficie de un dispositivo independiente, que está interpuesta entre las roscas complementarias, o adyacente a las mismas.

En algunos casos, el dispositivo de acceso Luer 100 incluye una característica de retención 750 que comprende una parte de una rosca 140a independiente. Así, se dispone un espacio 141 entre las roscas 140 y la rosca 140a independiente. La característica de retención 750 puede incluir cualquier característica o combinación de características descritas anteriormente en relación con cualquiera de las otras características de retención. En algunos casos, la característica de retención 750 comprende una protuberancia ancha 756 que se estrecha gradualmente de modo radial desde la superficie delantera en rampa 752 hasta la superficie trasera en rampa 754. Así, la fuerza de rozamiento entre la característica de retención 750 y el diámetro mayor de las roscas 36 complementarias aumenta gradualmente a medida que avanza el contacto entre la protuberancia ancha 756 y las roscas complementarias.

La presente invención se puede realizar en otras formas específicas sin salirse de sus estructuras, métodos u otras características esenciales, como se describe en sentido amplio en la presente memoria y se reivindica en lo sucesivo. Así, las realizaciones descritas se han de considerar en todos los aspectos solamente como ilustrativas, y no restrictivas. Por lo tanto, el alcance de la invención está indicado por las reivindicaciones adjuntas, en lugar de por la descripción anterior. Todos los cambios que se encuentran dentro del significado y el intervalo de equivalencia de las reivindicaciones se han de incluir en su alcance.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de acceso Luer (100), que comprende:

- 5 un cuerpo (120) que tiene una superficie exterior;
 una abertura (134) formada en la superficie exterior y configurada para recibir un conector sin aguja;
 un tabique (122) blando dispuesto en la abertura (134) y que tiene una rendija para recibir el conector sin
 aguja;
 un conjunto de roscas (140) en la superficie exterior y situado próximo a la abertura (134), estando una parte
 10 del cuerpo (120) adyacente al conjunto de roscas (140); y
 una característica de retención (150) dispuesta sobre la parte del cuerpo (120) adyacente al conjunto de
 roscas (140), en donde la característica de retención (150) está situada para contactar con una parte de un
 conjunto complementario de roscas (140) del conector sin aguja, cuando está acoplada de modo roscado al
 15 conjunto de roscas (140), y proporcionar una resistencia aumentada al desacoplamiento involuntario de los
 dispositivos roscados y una realimentación táctil, a un usuario, de una conexión apretada entre el dispositivo
 de acceso Luer (100) y el conector sin aguja,
caracterizado por que
 la característica de retención (150) comprende un saliente que comprende una superficie delantera en rampa
 (352) y una superficie trasera en rampa (354) opuesta a la superficie delantera en rampa (352), en donde la
 20 superficie delantera en rampa (352) y la superficie trasera en rampa (354) se estrechan gradualmente a lo
 largo de un eje que se extiende hacia fuera desde el cuerpo (120), en donde la superficie trasera en rampa
 (354) se estrecha gradualmente con un ángulo mayor que con el que se estrecha gradualmente la superficie
 delantera en rampa (352), en donde las superficies delantera y trasera en rampa (352, 354) están separadas
 25 por la superficie más exterior de la característica de retención (150), en donde la superficie delantera en
 rampa (352) está configurada de manera que la fuerza para hacer pasar el conjunto complementario de
 roscas (140) sobre la superficie delantera en rampa (352) aumenta gradualmente a medida que el conjunto
 complementario de roscas (140) se desplaza sobre la superficie delantera en rampa (352).
- 30 2. El dispositivo según la reivindicación 1, en donde el conjunto de roscas (140) comprende una rosca superior y una
 rosca inferior, y la parte del cuerpo (120) adyacente al conjunto de roscas (140) está interpuesta entre las roscas
 superior e inferior (140).
- 35 3. El dispositivo según la reivindicación 2, en donde el saliente comprende un primer extremo que se apoya contra la
 rosca inferior y un segundo extremo que se apoya contra la rosca superior.
- 40 4. El dispositivo según la reivindicación 3, en donde el segundo extremo comprende una altura de saliente que es
 mayor que una altura de saliente del primer extremo, de manera que el saliente se estrecha gradualmente hacia
 dentro desde el segundo extremo hasta el primer extremo.
- 45 5. El dispositivo según la reivindicación 3, en donde el segundo extremo comprende una altura de saliente que es
 mayor que una altura de saliente del primer extremo, de manera que el saliente en rampa se estrecha gradualmente
 hacia dentro desde el segundo extremo hasta el primer extremo.
- 50 6. El dispositivo según la reivindicación 1, en donde la superficie más exterior es asimétrica y comprende una
 primera anchura que es mayor que una segunda anchura para proporcionar un estrechamiento gradual axial que
 forma una interfaz con la superficie delantera en rampa (352).
7. El dispositivo según la reivindicación 1, en donde la característica de retención (150) comprende un elemento en
 forma de púa.
- 55 8. El dispositivo según la reivindicación 1, en donde el elemento en forma de púa se deforma temporalmente cuando
 es contactado por el conjunto complementario de roscas (140) del conector sin aguja.
9. El dispositivo según la reivindicación 1, en donde el conjunto de roscas (140) comprende un espacio que divide
 dicho conjunto de roscas (140) en una primera sección y una segunda sección, en donde la característica de
 retención (150) está situada sobre la segunda sección.

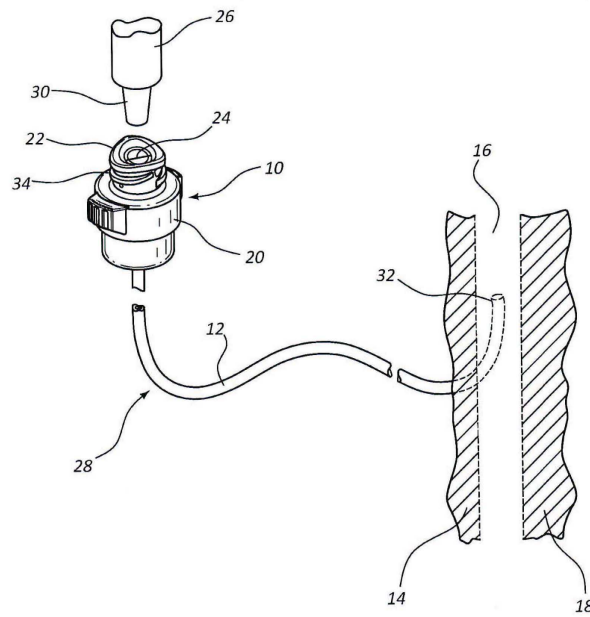


FIG. 1
(Técnica anterior)

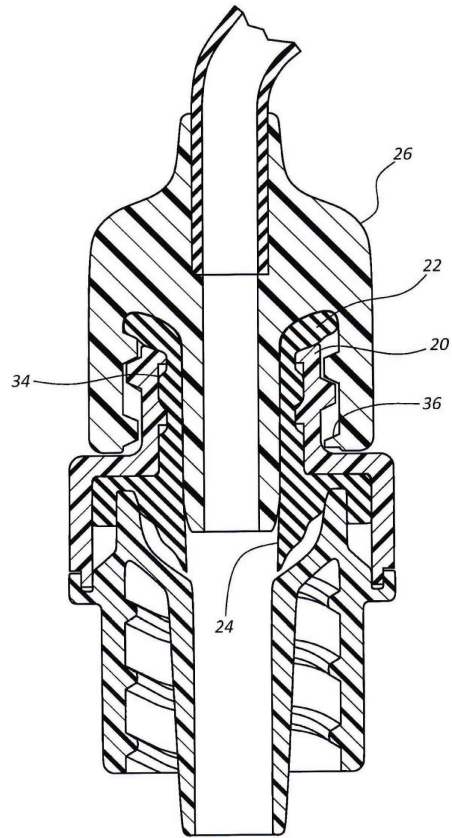


FIG. 2
(Técnica anterior)

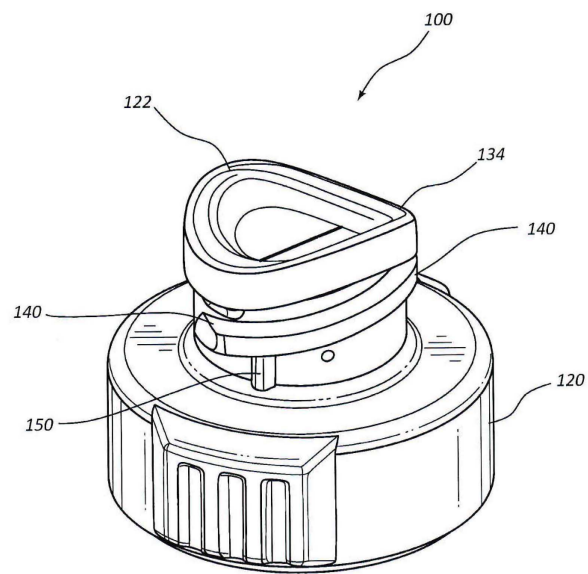


FIG. 3A

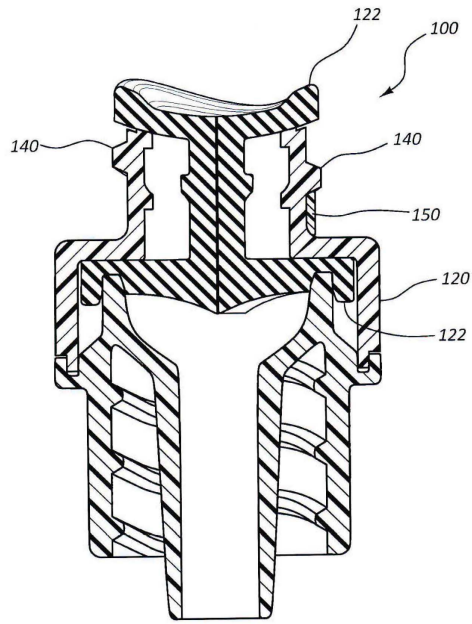


FIG. 3B

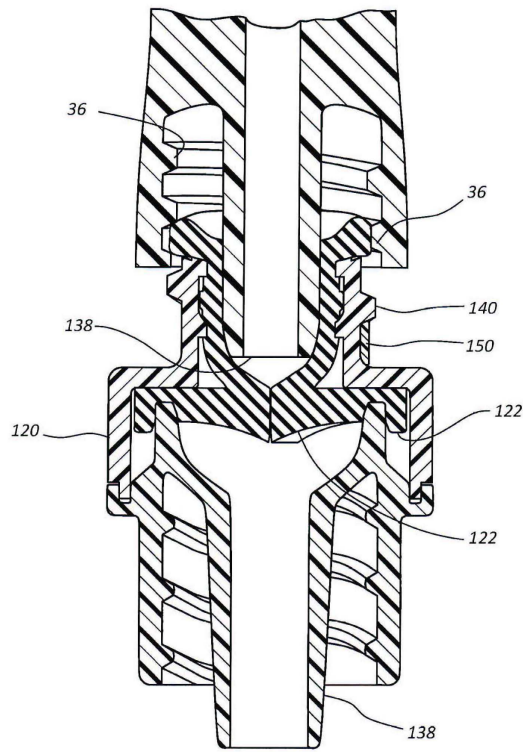


FIG. 3C

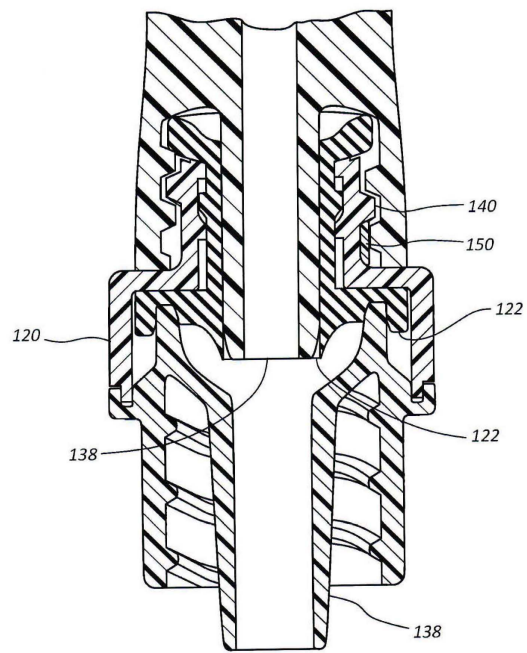


FIG. 3D

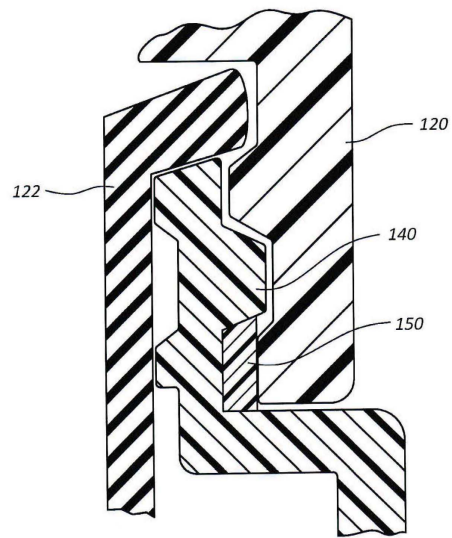


FIG. 3E

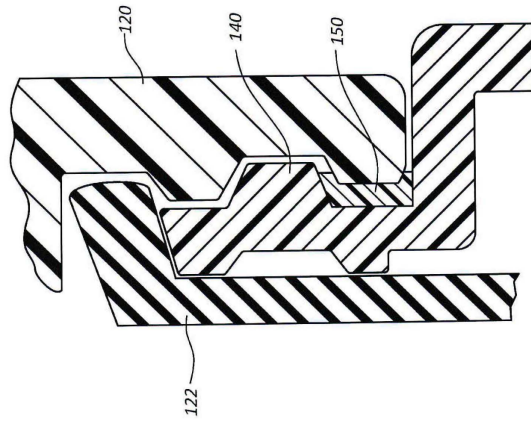


FIG. 3F

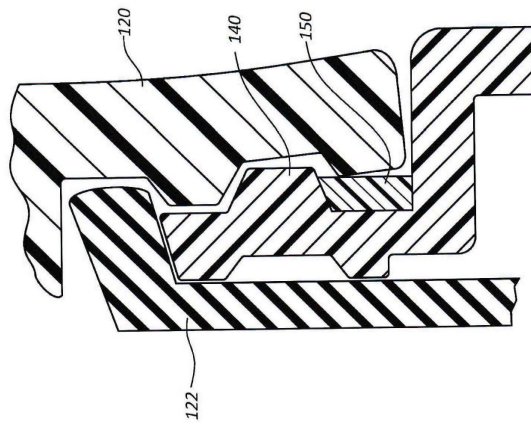


FIG. 3G

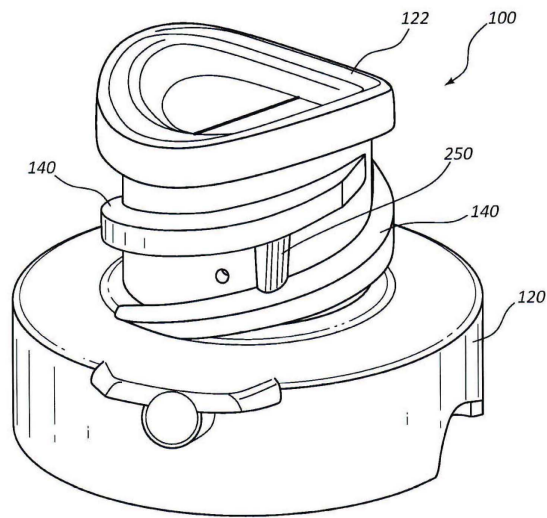


FIG. 4A

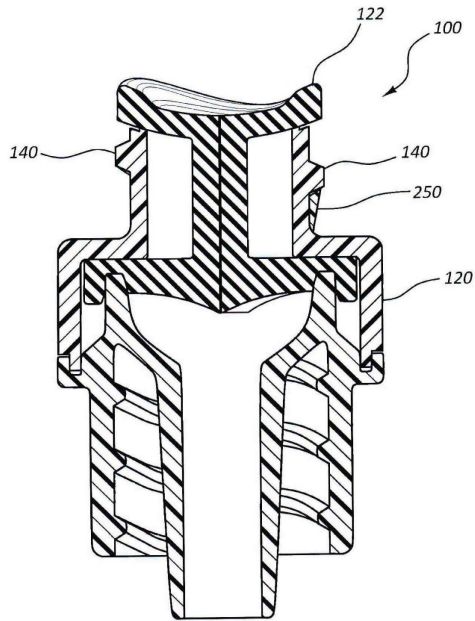


FIG. 4B

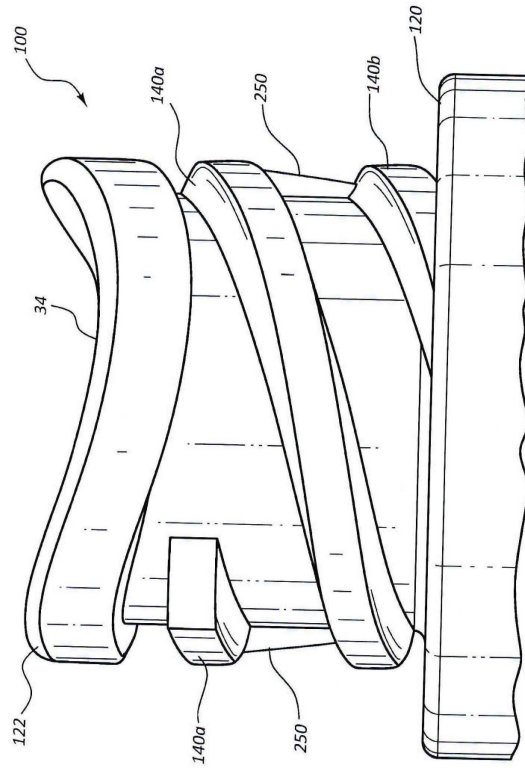


FIG. 4C

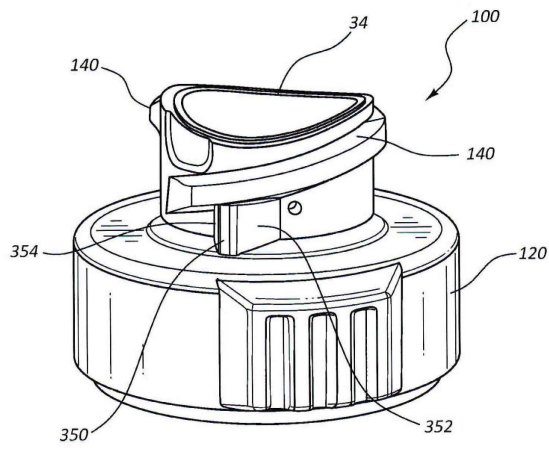


FIG. 6A

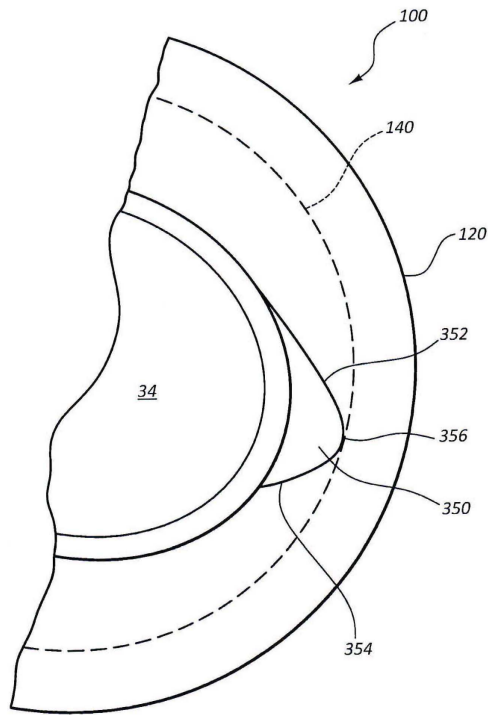


FIG. 6B

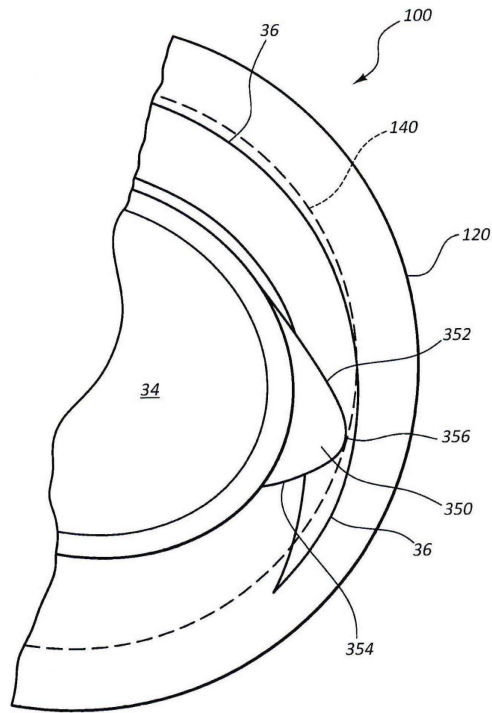


FIG. 6C

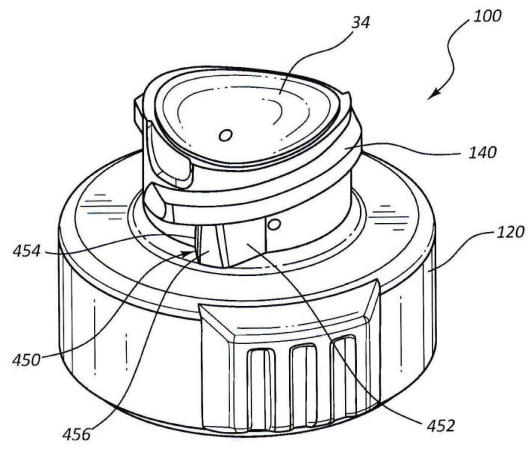


FIG. 7A

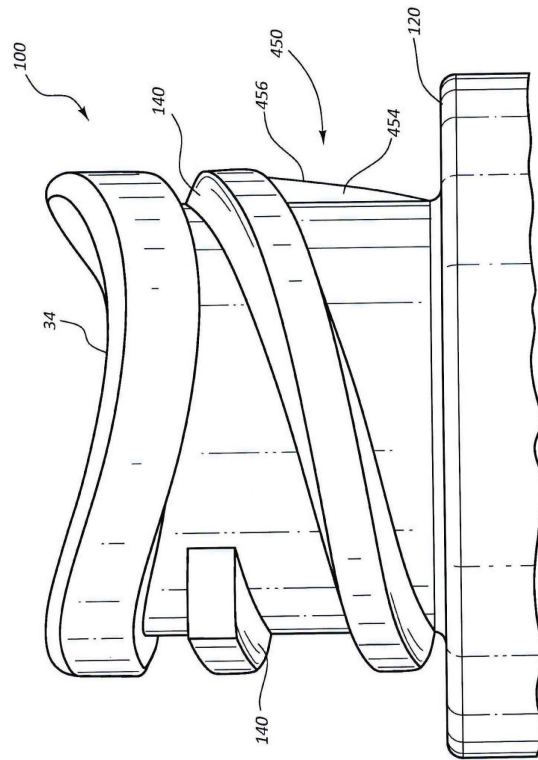


FIG. 7B

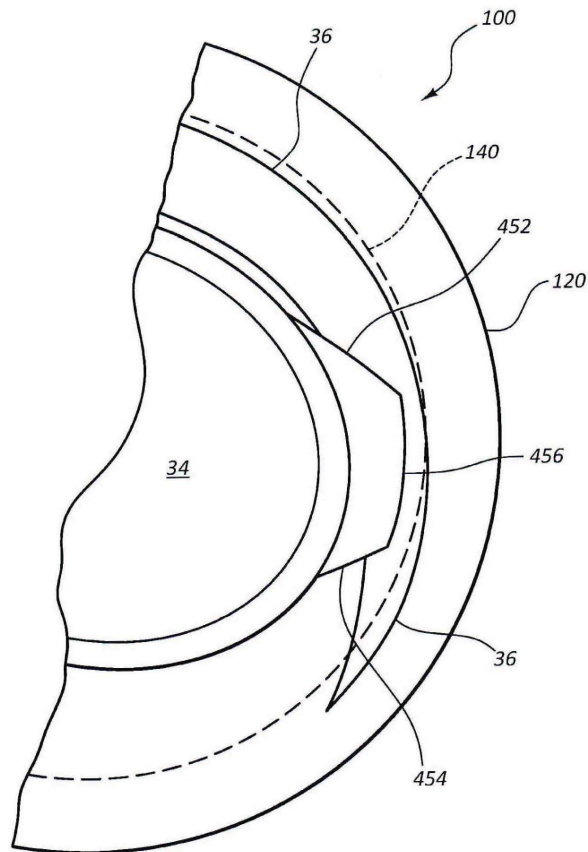


FIG. 7C

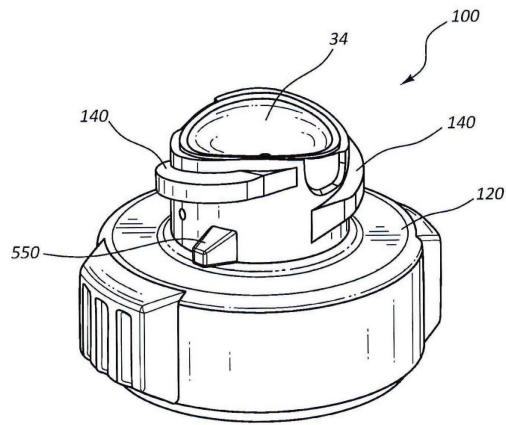


FIG. 8A

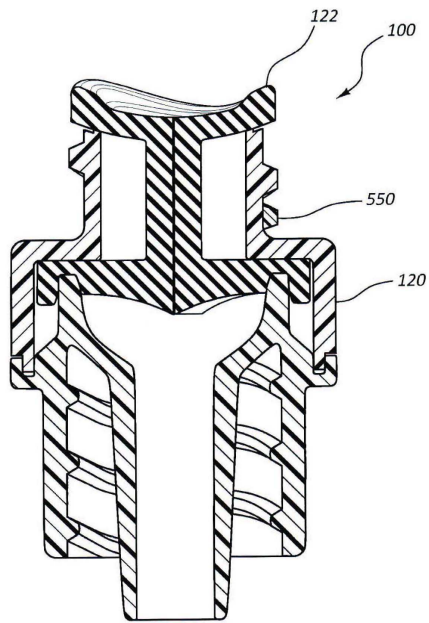


FIG. 8B

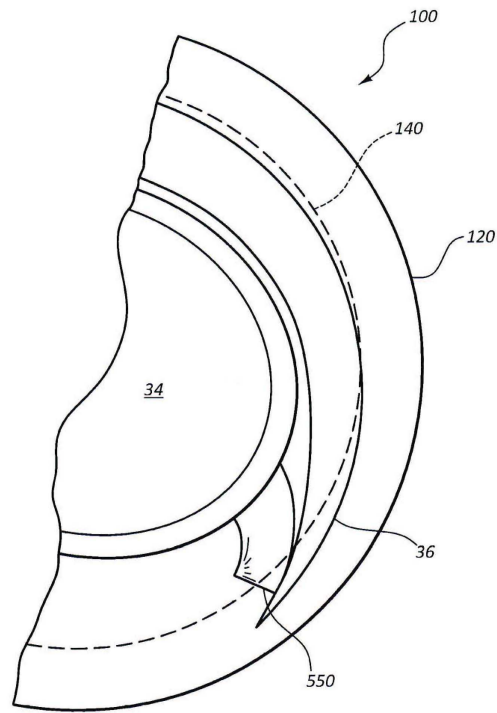


FIG. 8C

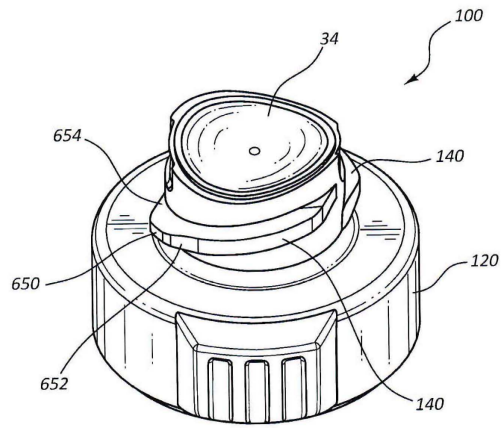


FIG. 9

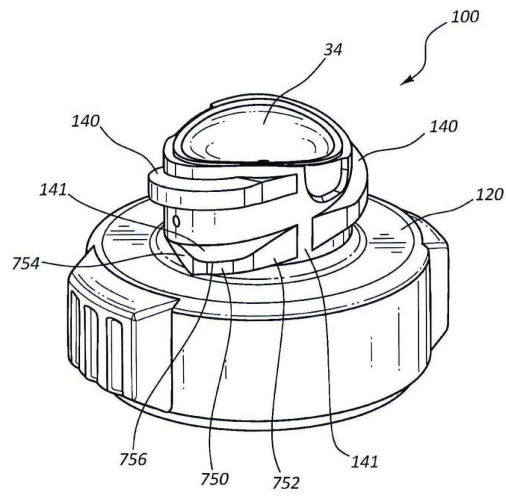


FIG. 10