

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 481**

51 Int. Cl.:

**A61M 39/10** (2006.01)

**A61M 39/26** (2006.01)

**A61M 39/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2014 E 14158891 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2777757**

54 Título: **Conector sin aguja con elemento de soporte**

30 Prioridad:

**14.03.2013 US 201313829187**

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

**06.06.2018**

73 Titular/es:

**CAREFUSION 303, INC. (100.0%)  
3750 Torrey View Court  
San Diego, CA 92130, US**

72 Inventor/es:

**YEH, JONATHAN;  
ZOLLINGER, CHRISTOPHER J.;  
MANSOUR, GEORGE MICHEL y  
QUACH, MATTHEW**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 671 481 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**

Conector sin aguja con elemento de soporte

Antecedentes

Campo

5 La presente descripción se refiere en general a conectores, y, en particular, a conectores sin aguja.

Descripción de la técnica relacionada

10 Los tratamientos médicos a menudo incluyen la infusión de un fluido médico (por ejemplo, una solución salina o un medicamento líquido) a los pacientes que usan un catéter intravenoso (IV) que está conectado a través de una disposición de tubos y acoples flexibles, comúnmente se conoce como "equipo IV" a una fuente de líquido, por ejemplo, una bolsa IV. Ciertos conectores sin aguja se pueden usar en un equipo IV y pueden tener un orificio auto sellante para evitar fugas de fluido cuando se desacopla un instrumento médico coincidente de un conector sin aguja. Adicionalmente, un conector sin aguja puede incluir una válvula mecánica, por ejemplo, una válvula plegable que comprende un material flexible para proporcionar el orificio de autosellado y controlar el flujo de fluido dentro del equipo IV.

15 Cuando se usa un conector sin aguja en un equipo IV, pero no se accede (es decir, un dispositivo médico acoplado no está acoplado al puerto auto sellante), el conector sin aguja puede estar sometido a contrapresión por el flujo de fluido dentro del equipo IV. Por ejemplo, la contrapresión puede ser causada por la presión sanguínea del paciente, por una inyección realizada en un conector diferente en el equipo IV, o por una bomba utilizada en el equipo IV. La contrapresión aplicada a algunos conectores sin aguja puede hacer que se rompa el sello del puerto auto sellante. Si el sello de un conector sin aguja sin acceso se rompe debido a la contrapresión, entonces parte del fluido médico del equipo IV puede acumularse indeseablemente en el área del cuello del puerto de autosellado o puede ser expulsado del sistema.

25 El documento WO 2013/099261 A1 es un documento intermedio. Revela un conector sin aguja. Un cuerpo clásico hueco cilíndrico de fondo, que se abre hacia un lado de salida de una trayectoria de flujo de solución de fármaco, se acomoda y se dispone en una sección de alojamiento formada en una carcasa. Además, se proporciona un saliente medio hacia un lado de entrada del camino de flujo de la solución de fármaco desde una porción media de una pared inferior del cuerpo elástico hueco.

30 El documento US 2011/0028914 A1 da a conocer una válvula plegable que comprende una primera porción con al menos un hoyuelo en un lado de la misma, y una segunda porción, siendo la segunda porción más estrecha que la primera porción y dispuesta a lo largo de una dimensión axial de la primera porción, incluyendo la segunda porción un corte en la misma.

35 El documento EP2 075 032 A1 divulga un montaje de tapa para uso con un dispositivo de entrega de solución de bloqueo. El montaje de tapa incluye una carcasa que define un receptáculo y que tiene un extremo de entrada y un extremo de salida. Un émbolo se puede mover axialmente dentro del receptáculo desde una posición retraída a una posición avanzada y está soportado giratoriamente dentro del receptáculo desde una primera posición a una segunda posición.

Resumen

40 El tema divulgado se refiere a conectores que tienen elementos de soporte para válvulas plegables. En ciertas realizaciones, se describe un conector sin aguja que comprende un cuerpo; un elemento de válvula al menos parcialmente dispuesto dentro del cuerpo, comprendiendo el elemento de válvula una porción cilíndrica que tiene una brida que se extiende hacia fuera en un extremo distal; teniendo la brida una superficie inferior con un área exterior y un área interna, y una superficie interna que se extiende desde la superficie inferior de la brida (205) y que define un volumen interior; y una base que comprende un borde que tiene una superficie superior que está en contacto con al menos una porción del área exterior de la brida del elemento de válvula, definiendo el borde un rebaje con una superficie inferior distalmente separada de la superficie superior del borde, y al menos un elemento de soporte que se extiende desde el borde hacia el rebaje para contactar y extenderse hacia dentro del área interna de la superficie inferior de la brida. El al menos un elemento de soporte se extiende más allá de una ubicación proyectada de la superficie interna del volumen interior del elemento de válvula.

50 En ciertas realizaciones, se describe un conector sin aguja que comprende una carcasa que comprende extremos proximal y distal, un cuerpo que tiene un acople hembra con un orificio en el extremo proximal, una base que tiene un acople macho en el extremo distal, y una cavidad interna; un elemento de válvula dispuesto dentro de la cavidad interna y que comprende una porción proximal, en donde la porción proximal del elemento de válvula bloquea el puerto cuando el acople hembra del conector sin aguja no está acoplado con un conector macho compatible.

5 Se entiende que diversas configuraciones de la tecnología en cuestión se harán evidentes para los expertos en la materia a partir de la descripción, en donde se muestran y describen varias configuraciones de la tecnología en cuestión a modo de ilustración. Como se verá, la tecnología objeto es capaz de otras configuraciones diferentes y sus varios detalles son susceptibles de modificación en varios otros aspectos, todo ello sin apartarse del alcance de la tecnología en cuestión. En consecuencia, el resumen, los dibujos y la descripción detallada deben considerarse de naturaleza ilustrativa y no tan restrictiva.

#### Breve descripción de los dibujos

10 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mayor comprensión y se incorporan y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran las realizaciones descritas y junto con la descripción sirven para explicar los principios de las realizaciones descritas. En los dibujos:

Las figuras 1A-1B son secciones transversales de un conector convencional sin aguja.

La figura 1C es una vista en perspectiva de la base del conector convencional de la figura 1A.

La figura 1D es una sección transversal del conector convencional de la figura 1A cuando se acopla con un conector macho compatible.

15 La figura 1E es una vista ampliada de una porción de la figura 1D.

La figura 1F es una sección transversal del conector convencional de la figura 1A cuando el conector convencional está en un estado conectado de forma fluida, pero no accesible.

La figura 2 es una vista en despiece ordenado de un conector sin aguja ejemplar, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción.

20 La figura 3 es una vista superior de la base de la figura 2, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción.

Las figuras 4 a 5 son vistas superiores de otras realizaciones de la base, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción.

25 La figura 6A es una vista en perspectiva recortada del conector sin aguja ensamblado de la figura 2, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción.

Las figuras 6B-6D son vistas en perspectiva recortadas del conector completo en ubicaciones mostradas en la figura 6A, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción.

30 La figura 7 es una sección transversal de un conector sin aguja ejemplar de la figura 2 cuando el conector sin aguja a modo de ejemplo está en un estado conectado de forma fluida, pero no accesible, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción.

#### Descripción detallada

35 El conector sin aguja auto sellante descrito incorpora una válvula plegable flexible dispuesta dentro de un cuerpo del conector. Una superficie inferior de la válvula plegable está en contacto con los elementos de soporte de una base que soporta la válvula plegable cuando se aplica contrapresión al conector sin aguja con el fin de evitar la deformación de la válvula plegable hacia la base. Al evitar la deformación de la válvula plegable hacia la base, la contrapresión deforma la válvula plegable de una manera que mejora aún más la obturación del conector sin aguja cuando está en un estado no accedido.

40 La descripción detallada que se expone a continuación pretende ser una descripción de diversas configuraciones de la tecnología en cuestión y no pretende representar las únicas configuraciones en las que se puede poner en práctica la tecnología en cuestión. La descripción detallada incluye detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de la tecnología del tema. Sin embargo, será evidente para los expertos en la técnica que la tecnología objeto puede practicarse sin estos detalles específicos. En algunos casos, las estructuras y componentes bien conocidos se muestran en forma de diagrama de bloques para evitar eclipsar los conceptos de la tecnología en cuestión. Los componentes similares están etiquetados con números de elementos idénticos para facilitar la comprensión. Los números de referencia pueden tener sufijos de letras anexados para indicar instancias separadas de un elemento común mientras se hace referencia genérica por el mismo número sin una letra de sufijo.

45 Si bien la siguiente descripción se refiere a la administración de fluido médico a un paciente por parte de un médico que utiliza el conector sin aguja descrito, debe entenderse que esta descripción es solo un ejemplo de uso y no limita el alcance de las reivindicaciones. Se pueden usar diversos aspectos de los conectores sin aguja divulgados en

cualquier aplicación donde sea deseable evitar que una válvula rompa un sello primario cuando el conector está en un estado no accesible.

5 El conector sin aguja divulgado supera varios desafíos descubiertos con respecto a ciertos conectores convencionales. Un desafío con ciertos conectores auto sellantes sin aguja convencional es que un sello primario puede romperse cuando los conectores auto sellantes están sujetos a contrapresión del flujo de fluido dentro de un equipo IV. Debido a que dicha ruptura del sello primario puede dar como resultado el mal funcionamiento del conector y la falla en la administración del fluido médico, tal ruptura no es deseable.

10 Por lo tanto, de acuerdo con la presente descripción, es ventajoso proporcionar un conector sin aguja como se describe aquí que elimine o reduzca sustancialmente los problemas potenciales relacionados con la contrapresión dentro del conector sin aguja durante el uso sin limitar indebidamente un canal de aire del conector sin aguja. El conector sin aguja divulgado proporciona un elemento de soporte sobre una base que evita sustancialmente que la válvula flexible se extienda dentro de un rebaje de la base.

15 Las figuras 1A-1B son secciones transversales de un conector 100 sin aguja convencional. El conector 100 incluye una carcasa 120, que tiene un acople 101 Luer hembra en el extremo proximal, una base 130, que tiene un acople 102 Luer macho en el extremo distal, y un elemento 103 de válvula. El elemento 103 de válvula se encuentra dentro de la porción 120 de la carcasa y encima de la base 130. La porción proximal del elemento 102 de válvula tiene un "corte sonriente" 106. Los canales 172 de aire pasan desde la cavidad 104 interna del elemento 103 de válvula a través de la base 130 hacia el espacio abierto alrededor del acople 102 Luer macho. El elemento 103 de válvula tiene un saliente 107 que contacta continuamente con una arista 122 dentro del interior de la carcasa 120, cuando no se está accediendo al conector 100 sin aguja (es decir, un implemento médico de acoplamiento no está acoplado al puerto auto sellante) para formar un sello primario que prohíbe que el fluido de los canales 174 de flujo de fluido salga del conector 100 sin aguja a través del acople 101 Luer hembra.

20 La sección transversal de la figura 1B se toma perpendicular a la sección transversal de la figura 1A. En esta vista, los dos hoyuelos 106 formados en una superficie externa del elemento 103 de válvula son visibles. Los canales 174 de flujo de fluido pasan desde una cavidad 22 dentro de la carcasa 120 a través de la base 130 a un pasaje 132 de flujo dentro del acople 102 Luer macho.

25 La figura 1C es una vista en perspectiva de la base 130 del conector 100 convencional de la figura 1A. La base 130 tiene una borde 150 que rodea un rebaje 140 con una superficie 160 inferior. La base 105 de válvula del elemento 102 de válvula (no mostrada en la figura 1C) se ajusta sobre el borde 150. Las entradas a los canales 172 de aire son visibles dentro de la cavidad 140. La entrada a uno de los canales 174 de flujo de fluido es visible en el lado de la base 130.

30 La figura 1D es una sección transversal del conector 100 convencional de la figura 1A cuando se acopla con el conector 20 macho compatible. En funcionamiento, cuando se accede al acople 101 hembra del conector 100 mediante un acople 20 macho, el elemento 103 de válvula es suficientemente elástico de modo que puede doblarse para permitir el flujo de fluido y luego volver a su forma original después de que el acople 20 macho se desconecta. El elemento 103 de válvula plegable se muestra en una posición plegada después de la inserción del conector 20 macho en el acople 101 hembra. El fluido puede fluir desde el conector 20 macho alrededor del elemento 103 de válvula plegada a canales que incluyen los canales 174 de flujo de fluido de la base 130 y al acople 102 Luer macho para salir del conector 100. La base 105 de válvula del elemento 103 de válvula se deforma bajo la presión del conector 20 macho, describiéndose la deformación con mayor detalle con respecto a la figura 1E.

35 El conector 100 es un dispositivo de desplazamiento positivo. Cuando se realiza una nueva conexión en el acople 101 hembra, la cavidad 104 interna se reduce y el conector 100 extrae fluido ya sea a través del acople 101 hembra o el acople 102 macho de la base 130 a través del canal 222 de fluido. Cuando se realiza una desconexión en el acople 101 Luer hembra, el conector 100 expulsa fluido del canal 222 de fluido, enjuagando efectivamente el conector 100 y, si una de las líneas unidas a los acoples 101 o 102 está conectada a un paciente, evita que la sangre entre en la línea.

40 La figura 1F es una sección transversal del conector 100 convencional de la figura 1A cuando el conector 20 macho (mostrado en la figura 1D) se ha eliminado y la contrapresión 134 se aplica al elemento 103 de válvula desde el canal 222 de fluido conectado de manera fluida a una línea (no mostrada) unida al acople 102 macho de la base 130. Cuando se aplica la contrapresión 134 dentro del interior de la carcasa 120, la forma generalmente cilíndrica del elemento 103 de válvula se deforma a una forma generalmente oval-tubular. Una fuerza 136 proximal y una fuerza 138 distal resultan de la deformación del elemento 103 de válvula debido a sus propiedades flexibles y plegables. Si la fuerza 138 distal contrarresta sustancialmente la fuerza 136 proximal, entonces el saliente 107' puede dejar de contactar la arista 122 dentro del interior de la carcasa 120, provocando de ese modo una ruptura del sello primario del conector 100 sin aguja. Como se discute de manera similar con respecto a la fuerza aplicada por el conector 20 macho en la figura 1C, la base 105 de válvula del elemento 103 de válvula se deforma bajo la presión de la fuerza 138 distal causada por la contrapresión 134 del fluido que entra en el pasaje 132 de flujo, describiéndose la deformación con mayor detalle con respecto a la figura 1E.

La figura 1E es una vista ampliada de una porción de la figura 1D y la figura 1F. La carga de compresión del acople 20 macho (véase la figura 1D) o la fuerza 138 distal causada por la contrapresión 134 (véase la figura 1F) es transferida por la pared del elemento 103 de válvula a la base de la válvula 105 y luego al borde 150. Sin embargo, debido a la naturaleza flexible del elemento 103 de válvula, la esquina 110 interior de la base 105 de válvula puede deformarse y sobresalir en la cavidad 140 como se ve en la figura 1E.

Ahora se describe un ejemplo de un conector sin aguja que elimina o reduce sustancialmente la deformación indeseable del elemento de válvula durante el uso.

La figura 2 es una vista en despiece ordenado de un conector 200 sin aguja a modo de ejemplo, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción. El conector 200 incluye un cuerpo 220 que define una cavidad 204 interna y que tiene un acople 201 hembra, un elemento 203 de válvula flexible que tiene una porción cilíndrica con una brida 205 que se extiende hacia fuera en un extremo distal de la porción 204 cilíndrica y un volumen 213 interior, y una base 230. La base 230 tiene un borde 250 que define un rebaje 240 con dos pasajes 272 de aire que pasan desde un rebaje 240 a través del cuerpo 230 al entorno ambiental alrededor del acople macho (no visible en la figura 2), y uno o más elementos 280 de soporte que se extienden desde el borde 150 lateralmente hacia dentro del rebaje 240. Cuando se ensamblan, una superficie superior del borde 250 está en contacto con la base o brida 105 de la válvula. El rebaje 240 tiene una superficie 260 inferior que está separada distalmente de la superficie superior del borde 250. Dos pasajes 274 (solo uno visible en la figura 2) pasan a través de la base 230 y están configurados de manera similar a los pasajes 174 en las figuras 1B y 1C.

En ciertas realizaciones, la base 230 comprende un material de policarbonato. Sin embargo, la base 230 así como el cuerpo 220 del conector 100 pueden comprender uno o más materiales que incluyen, pero no se limitan a, poliéster, polietileno y/u otros termoplásticos. Además, una o ambas de la base 230 y el cuerpo 220 pueden ser transparentes o translúcidas, permitiendo así la visibilidad parcial del fluido dentro del conector 200. En ciertas realizaciones, el elemento 203 de válvula flexible comprende una silicona.

En ciertas realizaciones, el conector 200 sin aguja puede tener ciertas características similares y funcionalidad similar a la del conector 100 convencional. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, el conector 200 sin aguja incluye ciertos aspectos que son diferentes del conector 100 tal como una longitud total más pequeña, diámetro de puerto más pequeño, canales de camino de fluido más pequeños, diámetro total más pequeño, operación de válvula diferente, composición de materiales diferentes, etc. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, la sección de base 230 es más pequeña que la base 130. A este respecto, ciertas realizaciones obtienen un beneficio de la sección de base que tiene un elemento de soporte.

Como se ilustra, el rebaje 240 de la base 230 está alineado para conectarse con el volumen 213 interior del elemento 203 de válvula flexible durante el montaje. Las realizaciones de los elementos 280 de soporte proporcionan un mecanismo para eliminar o reducir sustancialmente la intrusión del elemento 203 de válvula flexible en el rebaje 240. Se discuten diversos ejemplos de la configuración de los elementos 280 de soporte con respecto a las figuras 3-5. Cuando se ensambla, la brida 205 del elemento 203 de válvula flexible se captura entre el cuerpo 220 y la base 230, como se explica con mayor detalle con respecto a la figura 6.

La figura 3 es una vista superior de la base 230 de la figura 2, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción. En esta realización de ejemplo, seis salientes 282A-282F están dispuestos a lo largo de porciones del borde 250 y se extienden longitudinalmente dentro del rebaje 240. En ciertas realizaciones, puede haber más o menos salientes 280. En ciertas realizaciones, los salientes 282A-282F tienen puntas redondeadas como se muestra en la figura 3. En ciertas realizaciones, los salientes 282A-282F pueden tener esquinas agudas o bordes rectos. Uno o más de los salientes 282A-282F pueden estar dispuestos sobre la superficie 260 inferior. En el ejemplo mostrado en la figura 3, las seis salientes 282A-282F están completamente sobre la superficie 260 inferior, es decir, ninguna porción de los salientes 282A-282F sobresale de ninguno de los pasajes 272 de flujo. A este respecto, los salientes 280A-280F están dispuestas de manera que el área de la sección transversal del pasaje 272 de aire no se reduce u obstruye mientras proporciona soporte para la brida 205 del elemento 203 de válvula. La obstrucción o reducción del área de la sección transversal del pasaje 272 de aire podría disminuir el rendimiento del elemento 203 de válvula en ciertas realizaciones, por ejemplo, cuando se requiere aire para escapar o entrar rápidamente en el volumen 213 interior del elemento 203 de válvula mientras se colapsa o se expande, respectivamente. En algunas realizaciones, uno o más salientes 280 pueden extenderse parcial o completamente sobre uno de los pasajes 272 de aire. El soporte de la brida 205 que está provisto por los salientes 280A-280F se trata con mayor detalle con respecto a la figura 6D.

Las figuras 4 a 5 son vistas superiores de otras realizaciones 231, 232 de la base, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción. La figura 4 ilustra otro ejemplo de una base 231 que tiene salientes 282A-282C dispuestos sobre una porción del borde 250 en un lado de un eje 301 central y sin salientes en el otro lado del eje 301. La provisión de salientes 282A-282C en un solo lado puede proporcionar, por ejemplo, un control mejorado del colapso del elemento 203 de válvula flexible.

La figura 5 ilustra otro ejemplo de una base 232. De acuerdo con ciertas realizaciones, la base 232 comprende uno o más nervaduras 285A-285C de soporte. En este ejemplo, cada una de las nervaduras 285A-285C se extiende a través del rebaje 240 desde una primera porción del borde 250 hasta una segunda porción del borde 250. En algunas realizaciones, las nervaduras 285A-285C son la altura completa del borde 250 y continuos para toda la longitud de los rebordes respectivos 285A-285C. En otras realizaciones, una o más de las nervaduras 285A-285C pueden tener segmentos abiertos proximales a la superficie 260 inferior para instalar una vía de aire a través de la superficie 260 inferior entre las dos aberturas 272. En ciertas realizaciones, cada nervadura 285A-285C puede ser integral con la pared 250 y/o el fondo 260 de la base 230.

En algunas realizaciones, los elementos 280 de soporte, por ejemplo, los salientes 282 de la figura 3 y/o las nervaduras 285 de la figura 5, pueden extenderse entre 0,0254 cm (0.01 pulgadas) y 0,381 cm (0.15 pulgadas) por encima del borde 250. En ciertas realizaciones, los elementos 280 de soporte pueden extenderse 0,127 cm (0.05 pulgadas) por encima del borde 250. En ciertas realizaciones, los elementos 280 de soporte pueden extenderse con la misma longitud longitudinal. En otras realizaciones, los elementos 280 de soporte pueden tener diferentes longitudes longitudinales. En ciertas realizaciones, los elementos 280 de soporte pueden tener diversas porciones que están rebajadas debajo, al ras con, o levantadas por encima de la superficie superior del borde 250.

La figura 6A es una vista en perspectiva recortada del conector 200 sin aguja montado de la figura 2, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción. La brida 205 ha enganchado el borde 250 de la base 230, y luego el cuerpo 220 colocado sobre el elemento 203 de válvula flexible y acoplado herméticamente al cuerpo 230, capturando así una porción de la brida 205 entre el cuerpo 220 y la base 230. Las diversas secciones B-B, C-C y D-D se muestran en las figuras 6B-6D, respectivamente. La abertura superior a uno de los canales 272 de aire es visible adyacente a la superficie 260 inferior. Esta realización del elemento 203 de válvula tiene hoyuelos 215 internos que se extienden sobre una porción de una circunferencia de la superficie del volumen 213 interno.

Las figuras 6B-6D son vistas en perspectiva recortadas del conector 200 completo en ubicaciones mostradas en la figura 6A, de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción. La figura 6B se toma por encima de la brida 205 y muestra la porción cilíndrica del elemento 203 de válvula dispuesta dentro del cuerpo 220. El volumen interior 213 es visible dentro del elemento 203 de válvula mientras que los canales 222 de fluido son visibles tal como están formados en la pared interior del cuerpo 220 y externos al elemento 203 de válvula.

La figura 6C representa una sección transversal tomada en la superficie inferior de la brida 205. El diámetro exterior de la brida 205 se ha extendido radialmente hacia fuera manteniendo un diámetro interno que coincide con el volumen 213 interior. Las porciones inferiores de los canales 222 de fluido son visibles y proporcionan la trayectoria de flujo de fluido alrededor de la brida 205. El círculo 216 de trazos indica una proyección de la superficie exterior de la porción 204 cilíndrica sobre la superficie de la sección transversal. En ciertas realizaciones, el círculo 216 divide la superficie inferior de la brida 205 en un área 207A interior y un área 207B externa.

La figura 6D representa una sección transversal tomada a través de los salientes 280A-280F justo debajo de la superficie inferior de la brida 205. Se puede ver cómo los salientes 280A-280F se extienden hacia dentro sobre el área 207A interna y más allá del diámetro interno de la brida 205, proporcionando así un soporte completo a la brida 205 y evitando la deformación vista en el conector 100 convencional, por ejemplo, como se muestra en la figura 1E. En ciertas realizaciones, los salientes 280A-280F pueden alinearse u orientarse en una relación definida, con respecto a los hoyuelos 215 del elemento 203 de válvula. En ciertas realizaciones, uno o más de los salientes 280A-280F no pueden extenderse más allá del diámetro interno de la brida 205.

Con referencia a la figura 7, se muestra un conector 200 sin aguja ejemplar cuando el conector 200 sin aguja está en un estado de conexión fluida, pero no accesible. Como se ilustra, el conector 200 sin aguja está siendo sometido a contrapresión 234 aplicada al elemento 203 de válvula desde el canal 322 de fluido conectado de manera fluida a una línea (no mostrada) fijada al acople 202 macho de la base 230. La base 230 tiene salientes 280A-280F que proporcionan soporte al elemento 203 de válvula, particularmente a la brida 205, cuando la contrapresión 234 se aplica al elemento 203 de válvula dentro del cuerpo 220. Por lo tanto, los salientes 280A-280F de la base 230 eliminan o evitan sustancialmente la deformación de la brida 205 en el rebaje 240 de la base 230. Por lo tanto, a diferencia de figura 1F, se aumentará una fuerza 236 proximal causada por la contrapresión 234 y se eliminará o se reducirá sustancialmente una fuerza 238 distal. En consecuencia, el movimiento del elemento 203 de válvula tendrá lugar en la dirección proximal hacia el acople 201 hembra, mejorando de este modo adicionalmente la obturación primaria del conector 200 sin aguja entre un saliente 307 del elemento 203 de válvula y una arista 323 interior del cuerpo 220 cuando se somete a contrapresión 234 en el estado conectado de forma fluida, pero sin acceso.

La presente descripción se proporciona para permitir a cualquier persona experta en la técnica practicar los diversos aspectos descritos en este documento. La divulgación proporciona diversos ejemplos de la tecnología objeto, y la tecnología objeto no está limitada a estos ejemplos. Diversas modificaciones a estos aspectos serán evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en la presente memoria se pueden aplicar a otros aspectos.

No se pretende que una referencia a un elemento en singular signifique "uno y solo uno" a menos que se especifique lo contrario, sino "uno o más". A menos que se especifique lo contrario, el término "algunos" se refiere a uno o más. Los pronombres en masculino (por ejemplo, el suyo) incluyen el género femenino y neutro (por ejemplo, ella y su) y viceversa. Los encabezados y subtítulos, si los hay, se usan solo por conveniencia y no limitan la invención.

La palabra "ejemplar" se usa en el presente documento para significar "que sirve como ejemplo o ilustración". Cualquier aspecto o diseño descrito en este documento como "ejemplar" no debe interpretarse necesariamente como preferido o ventajoso con respecto a otros aspectos o diseños. En un aspecto, varias configuraciones alternativas y operaciones descritas en este documento pueden considerarse al menos equivalentes.

Una frase tal como un "aspecto" no implica que dicho aspecto sea esencial para la tecnología en cuestión o que tal aspecto se aplique a todas las configuraciones de la tecnología en cuestión. Una divulgación relacionada con un aspecto puede aplicarse a todas las configuraciones, o una o más configuraciones. Un aspecto puede proporcionar uno o más ejemplos. Una frase como un aspecto puede referirse a uno o más aspectos y viceversa. Una frase tal como una "realización" no implica que dicha realización sea esencial para la tecnología en cuestión o que dicha realización se aplique a todas las configuraciones de la tecnología en cuestión. Una descripción relacionada con una realización puede aplicarse a todas las realizaciones, o una o más realizaciones. Una realización puede proporcionar uno o más ejemplos. Una frase tal realización puede referirse a una o más realizaciones y viceversa. Una frase tal como una "configuración" no implica que tal configuración sea esencial para la tecnología en cuestión o que dicha configuración se aplique a todas las configuraciones de la tecnología en cuestión. Una divulgación relacionada con una configuración puede aplicarse a todas las configuraciones, o una o más configuraciones. Una configuración puede proporcionar uno o más ejemplos. Una frase tal configuración puede referirse a una o más configuraciones y viceversa.

En un aspecto, a menos que se indique lo contrario, todas las mediciones, valores, clasificaciones, posiciones, magnitudes, tamaños y otras especificaciones que se establecen en esta especificación, incluyendo en las reivindicaciones que siguen, son aproximadas, no exactas. En un aspecto, se pretende que tengan un rango razonable que sea consistente con las funciones con las que se relacionan y con lo que es habitual en la técnica a la que pertenecen.

En un aspecto, el término "acoplado" o similar puede referirse a estar directamente acoplado. En otro aspecto, el término "acoplado" o similar puede referirse a estar acoplado indirectamente.

Los términos tales como "superior", "inferior", "frontal", "posterior" y similares si se usan en esta descripción deben entenderse como referencias a un marco de referencia arbitrario, en lugar de referirse al marco de referencia gravitacional ordinario. Por lo tanto, una superficie superior, una superficie inferior, una superficie frontal y una superficie posterior pueden extenderse hacia arriba, hacia abajo, en diagonal u horizontalmente en un marco de referencia gravitacional.

Varios artículos pueden organizarse de manera diferente (por ejemplo, dispuestos en un orden diferente, o divididos de una manera diferente), todo ello sin apartarse del alcance de la tecnología en cuestión. Todos los equivalentes estructurales y funcionales de los elementos de los diversos aspectos descritos a lo largo de esta descripción que son conocidos o más tarde conocidos por los expertos en la materia se incorporan expresamente aquí como referencia y se pretende que estén abarcados por las reivindicaciones. Además, nada de lo aquí descrito está destinado a ser dedicado al público, independientemente de si dicha divulgación se menciona explícitamente en las reivindicaciones. No se debe construir ningún elemento de reivindicación a menos que el elemento se enumere expresamente usando la frase "significa para" o, en el caso de una reivindicación de método, el elemento se recita usando la frase "paso para". Además, en la medida en que el término "incluir", "tener" o similar, dicho término pretende ser inclusivo de una manera similar al término "comprender" ya que "comprender" se interpreta cuando se emplea como una palabra de transición en una reivindicación.

El Título, Antecedentes, Resumen, Breve Descripción de los Dibujos y Resumen de la divulgación se incorporan por la presente a la divulgación y se proporcionan como ejemplos ilustrativos de la divulgación, no como descripciones restrictivas. Se presenta con el entendimiento de que no se usarán para limitar el alcance o el significado de las reivindicaciones. Además, en la descripción detallada, se puede ver que la descripción proporciona ejemplos ilustrativos y las diversas características se agrupan en diversas realizaciones con el fin de racionalizar la divulgación. Este método de divulgación no se debe interpretar como una intención que refleja que la materia reivindicada requiere más características de las que se mencionan expresamente en cada reivindicación. Por el contrario, como reflejan las siguientes reivindicaciones, la materia inventiva se encuentra en menos de todas las características de una única configuración u operación divulgada. Las siguientes reivindicaciones se incorporan aquí en la Descripción Detallada, con cada reivindicación por cuenta propia como un asunto reivindicado por separado.

Las reivindicaciones no están destinadas a estar limitadas a los aspectos descritos en este documento, sino que se les debe otorgar el alcance completo consistente con las reivindicaciones de idioma y abarcar todos los equivalentes legales.

En las siguientes cláusulas se describen.

1. Un conector sin aguja, que comprende:

un cuerpo;

5 un elemento de válvula al menos parcialmente dispuesto dentro del cuerpo, comprendiendo el elemento de válvula una porción cilíndrica que tiene una brida que se extiende hacia fuera en un extremo distal, teniendo la brida una superficie inferior con un área exterior y un área interior; y una base que comprende un borde que tiene una superficie superior que está en contacto con al menos una porción del área exterior de la brida del elemento de válvula, definiendo el borde un rebaje con una superficie inferior distalmente separada de la superficie superior del borde, y al menos un elemento de soporte que se extiende desde el borde al interior del rebaje para contactar la porción interior de la superficie inferior de la brida.

10 2. El conector sin aguja de la cláusula 1, en donde el al menos un elemento de soporte se extiende más allá de la porción interior de la brida.

3. El conector sin aguja de una de las cláusulas 1 o 2, en donde:

15 la porción cilíndrica del elemento de válvula tiene un volumen interior con una superficie interna que se extiende desde la superficie inferior de la brida; y

el al menos un elemento de soporte se extiende más allá de una ubicación proyectada de la superficie interna del volumen interior del elemento de válvula.

4. El conector sin aguja de una de las cláusulas anteriores, en donde la base comprende además un canal de aire que se extiende desde la superficie inferior del rebaje a través de la base hasta un entorno ambiental.

20 5. El conector sin aguja de la cláusula 4, en donde el al menos un elemento de soporte se extiende únicamente sobre la superficie inferior y no sobre el canal de aire.

6. El conector sin aguja de una de las cláusulas 4 o 5, en donde una porción del al menos un elemento de soporte se extiende sobre una porción del canal de aire.

25 7. El conector sin aguja de una de las cláusulas 4 a 6, en donde el al menos un elemento de soporte comprende una pluralidad de salientes que tienen cada una una punta dispuesta en un extremo más interno.

8. El conector sin aguja de la cláusula 7, en donde la pluralidad de salientes está dispuesta únicamente en un lado de un eje central que pasa a través de un centro del rebaje y un centro del canal de aire.

9. El conector sin aguja de una de las cláusulas 7 u 8, en donde un primer saliente de la pluralidad de salientes se extiende más hacia el interior que un segundo saliente de la pluralidad de salientes.

30 10. El conector sin aguja de una de las cláusulas anteriores, en donde el al menos un elemento de soporte comprende una pluralidad de nervaduras que se extienden cada una desde un primer punto respectivo en el borde que está en un lado de un eje central que pasa a través de un centro del rebaje y un centro del canal de aire a un segundo punto respectivo en el borde que está en el otro lado del eje central.

11. El conector sin aguja de una de las cláusulas anteriores, en donde:

35 el conector tiene un eje proximal-distal, teniendo el eje proximal-distal un extremo proximal en el cuerpo y un extremo distal en la base;

la superficie superior del borde se encuentra en un primer plano que es perpendicular al eje proximal distal; y una porción de una superficie superior del al menos un elemento de soporte se encuentra en un segundo plano que está perpendicular y separado distalmente del primer plano.

40 12. El conector sin aguja de una de las cláusulas anteriores, en donde:

la base tiene un eje proximal-distal, teniendo el eje proximal-distal un extremo proximal en el cuerpo y un extremo distal en la base;

45 la superficie superior del borde se encuentra en un primer plano que es perpendicular al eje proximal distal; y una porción de una superficie superior del al menos un elemento de soporte se encuentra en un segundo plano que está separado proximalmente del primer plano.

13. Un conector sin aguja, que comprende:

una carcasa que comprende extremos proximal y distal, un cuerpo que tiene un acople hembra con un orificio en el extremo proximal, una base que tiene un acople macho en el extremo distal, y una cavidad interna;

5 un elemento de válvula dispuesto dentro de la cavidad interna y que comprende una porción proximal que tiene un corte de smiley, una porción cilíndrica acoplada a un extremo distal de la porción proximal, y una brida que se extiende hacia fuera acoplada al extremo distal de la porción cilíndrica, teniendo la brida una superficie inferior con un área externa y un área interna; y una base que comprende un borde que tiene una superficie superior que está en contacto con al menos una porción del área exterior de la superficie inferior de la brida del elemento de válvula, definiendo el borde un rebaje en la base, teniendo el rebajo una superficie inferior distalmente separada de la  
10 superficie superior del borde, y una pluralidad de salientes que se extienden cada una desde el borde hacia el rebaje para entrar en contacto con la porción interna de la superficie inferior de la brida, en donde la porción proximal del elemento de válvula bloquea el puerto cuando el acople hembra del conector sin aguja no está acoplado con un conector macho compatible.

15 14. El conector sin aguja de la cláusula 13, en donde la pluralidad de salientes se extiende más allá de la porción interna de la brida.

15. El conector sin aguja de una de las cláusulas 13 o 14, en donde la base comprende además un canal de aire que se extiende desde la superficie inferior del rebaje a través de la base hasta un entorno ambiental.

16. El conector sin aguja de la cláusula 15, en donde la pluralidad de salientes se extiende únicamente sobre la superficie inferior y no sobre el canal de aire.

20 17. El conector sin aguja de una de las cláusulas 15 o 16, en donde la pluralidad de salientes está dispuesta únicamente en un lado de un eje central que pasa a través de un centro del rebaje y un centro del canal de aire.

18. El conector sin aguja de una de las cláusulas 13 a 17, en donde:

la base tiene un eje proximal-distal, estando el eje proximal-distal definido por los extremos proximal y distal;

25 la superficie superior del borde se encuentra en un primer plano que es perpendicular al eje proximal-distal; y una porción de una superficie superior de la pluralidad de salientes se encuentra en un segundo plano que está perpendicular y separado distalmente del primer plano.

19. El conector sin aguja de una de las cláusulas 13 a 18, en donde:

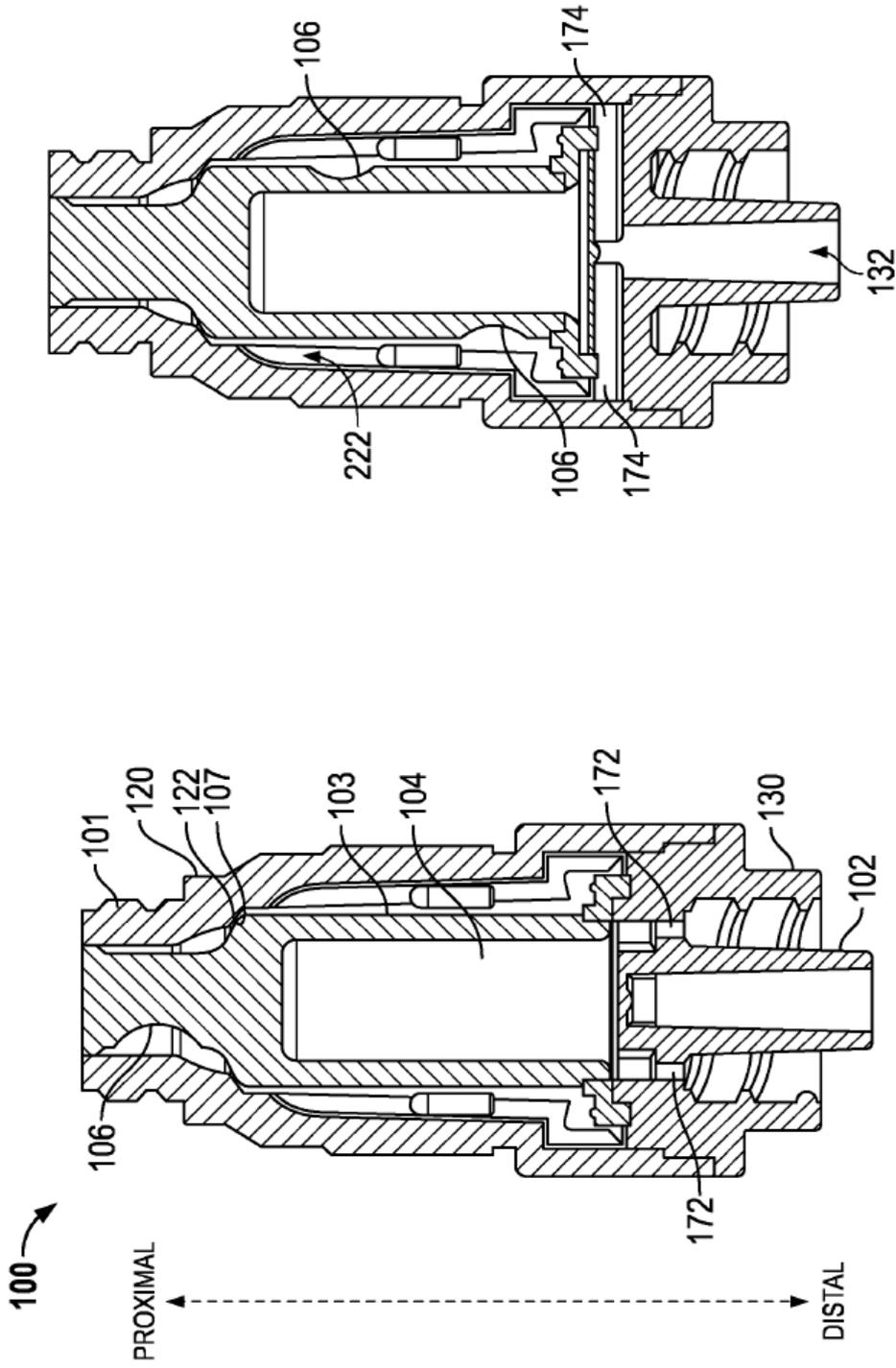
la base tiene un eje proximal-distal, estando el eje proximal-distal definido por los extremos proximal y distal;

30 la superficie superior del borde se encuentra en un primer plano que es perpendicular al eje proximal-distal; y una porción de una superficie superior de la pluralidad de salientes se encuentra en un segundo plano que está perpendicular y separado proximalmente del primer plano.

**REIVINDICACIONES**

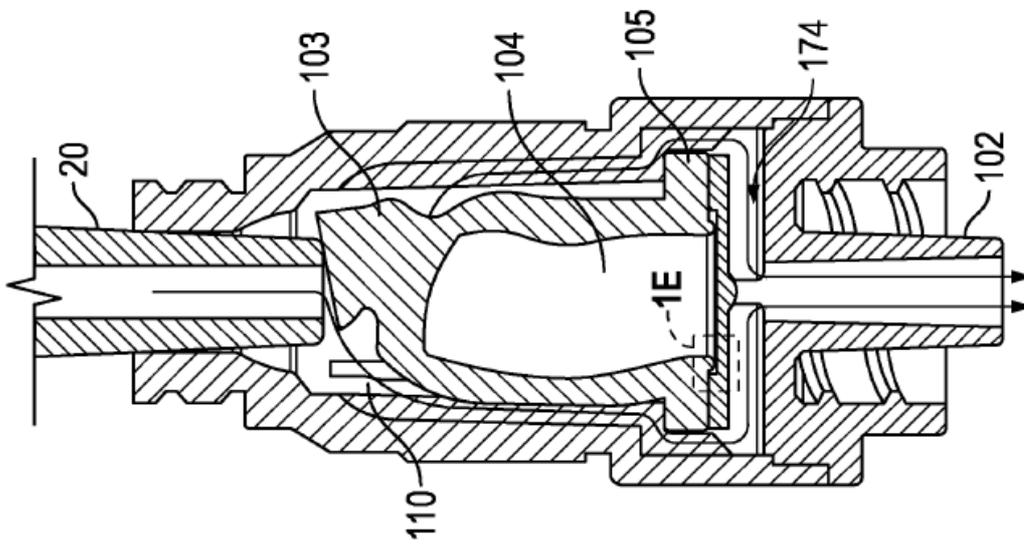
1. Un conector sin aguja, que comprende:  
 un cuerpo (220);  
 un elemento (203) de válvula al menos parcialmente dispuesto dentro del cuerpo (220), comprendiendo (i) el  
 5 elemento (203) de válvula una porción cilíndrica que tiene una brida (205) que se extiende hacia fuera en un extremo  
 distal, la brida (205) que tiene una superficie inferior con un área (207B) externa y un área (207A) interna, y (ii) una  
 superficie interna que se extiende desde la superficie inferior de la brida (205) y define un volumen interior; y  
 una base (230) que comprende un borde (250) que tiene una superficie superior que está en contacto con al menos  
 10 una porción del área (207B) exterior de la brida (205) del elemento (203) de válvula, el borde (250) que define un  
 rebaje con una superficie inferior distalmente separada de la superficie superior del borde (250), y al menos un  
 elemento de soporte que se extiende desde el borde (250) al interior del rebaje para contactar y extender hacia  
 dentro del área interior de la superficie inferior de la brida (205), el al menos un elemento de soporte que se extiende  
 más allá de una ubicación proyectada de la superficie interna del volumen interior del elemento (203) de válvula.
2. El conector sin aguja de la reivindicación 1, en donde la base (230) comprende además un canal de aire que se  
 15 extiende desde la superficie inferior del rebaje a través de la base (230) hasta un entorno ambiental.
3. El conector sin aguja de la reivindicación 2, en donde el al menos un elemento de soporte se extiende únicamente  
 sobre la superficie inferior y no sobre el canal de aire.
4. El conector sin aguja de la reivindicación 2, en donde una porción del al menos un elemento de soporte se  
 extiende sobre una porción del canal de aire.
- 20 5. El conector sin aguja de la reivindicación 2, en donde el al menos un elemento de soporte comprende una  
 pluralidad de salientes que tienen cada una una punta dispuesta en un extremo más interno.
6. El conector sin aguja de la reivindicación 5, en donde la pluralidad de salientes está dispuesta únicamente en un  
 lado de un eje central que pasa a través de un centro del rebaje y un centro del canal de aire.
7. El conector sin aguja de la reivindicación 5, en donde un primer saliente de la pluralidad de salientes se extiende  
 25 más hacia dentro que un segundo saliente de la pluralidad de salientes.
8. El conector sin aguja de la reivindicación 1, en donde el al menos un elemento de soporte comprende una  
 pluralidad de nervaduras que se extienden cada una desde un primer punto respectivo en el borde (250) que está en  
 un lado de un eje central, el eje central pasa a través de un centro del rebaje y un centro de un canal de aire a un  
 30 segundo punto respectivo en el borde (250) que está en el otro lado del eje central, en el que el canal de aire se  
 extiende desde la superficie inferior del rebaje a través de la base (230) a un entorno ambiental.
9. El conector sin aguja de la reivindicación 1, en donde:  
 el conector tiene un eje proximal-distal, teniendo el eje proximal-distal un extremo proximal en el cuerpo (220) y un  
 extremo distal en la base (230); la superficie superior de la borde (250) se encuentra en un primer plano que es  
 perpendicular al eje distal proximal; y  
 35 una porción de una superficie superior del al menos un elemento de soporte se encuentra en un segundo plano que  
 está perpendicular y separado distalmente del primer plano.
10. El conector sin aguja de la reivindicación 1, en donde:  
 la base (230) tiene un eje proximal-distal, teniendo el eje proximal-distal un extremo proximal en el cuerpo (220) y un  
 extremo distal en la base (230); la superficie superior de la borde (250) se encuentra en un primer plano que es  
 40 perpendicular al eje distal proximal; y  
 una porción de una superficie superior del al menos un elemento de soporte se encuentra en un segundo plano que  
 está separado proximalmente del primer plano.
11. El conector sin aguja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende:  
 una carcasa que comprende extremos proximal y distal, teniendo el cuerpo (220) un acople hembra con un orificio  
 45 en el extremo proximal, teniendo la base (230) un acople macho en el extremo distal, y una cavidad interna;

el elemento (203) de válvula dispuesto dentro de la cavidad interna y que comprende una porción proximal en donde la porción proximal del elemento (203) de válvula bloquea el puerto cuando el acople hembra del conector sin aguja no está acoplado con un conector macho compatible.



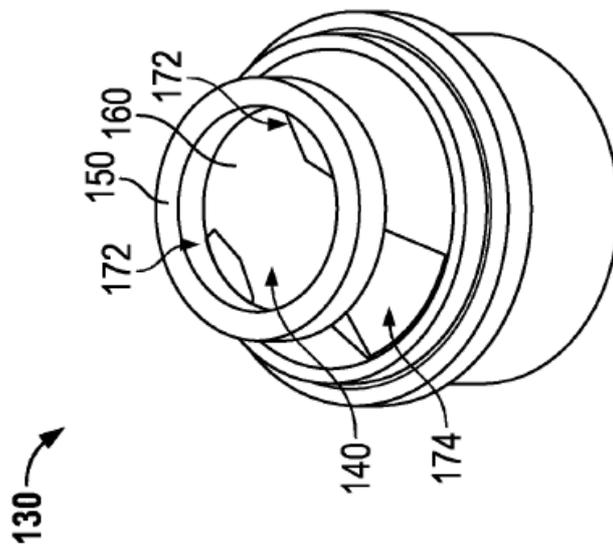
**FIG. 1A**  
(Técnica Anterior)

**FIG. 1B**  
(Técnica Anterior)



**FIG. 1D**

(Técnica anterior)



**FIG. 1C**

(Técnica Anterior)

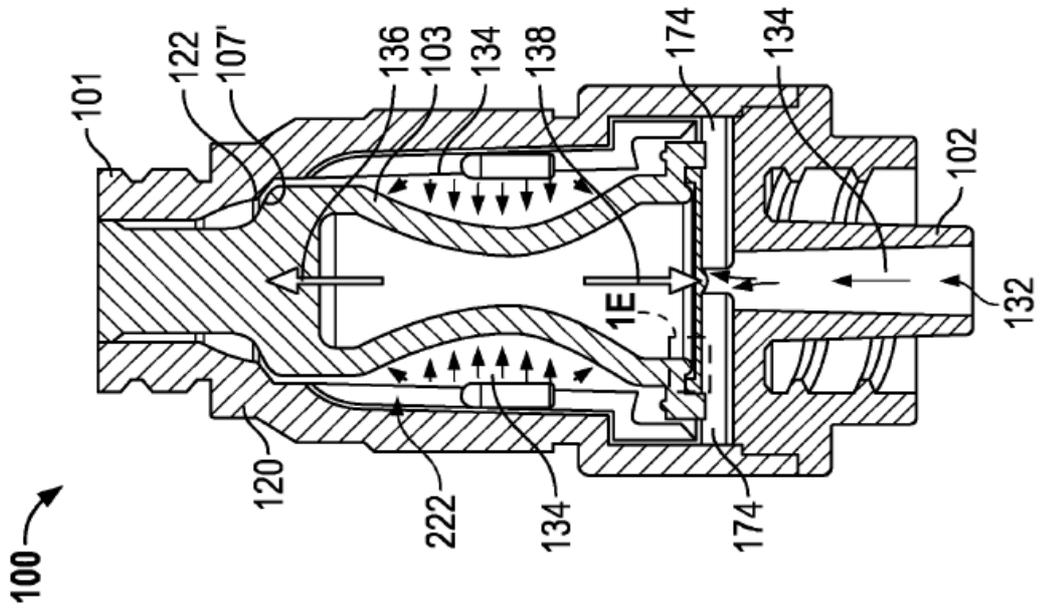


FIG. 1F

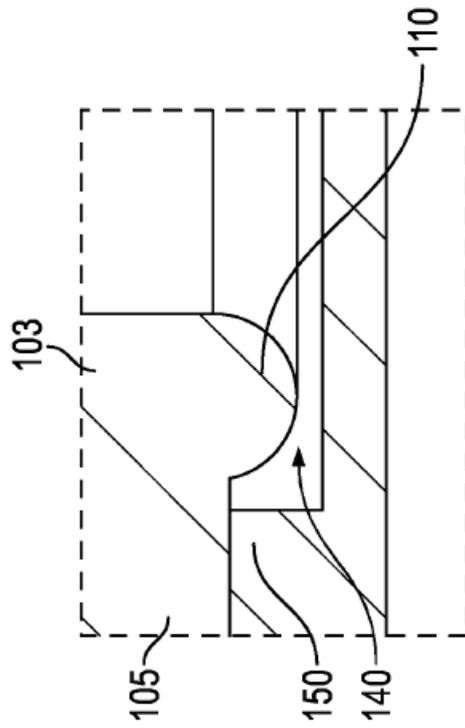


FIG. 1E  
(Técnica Anterior)

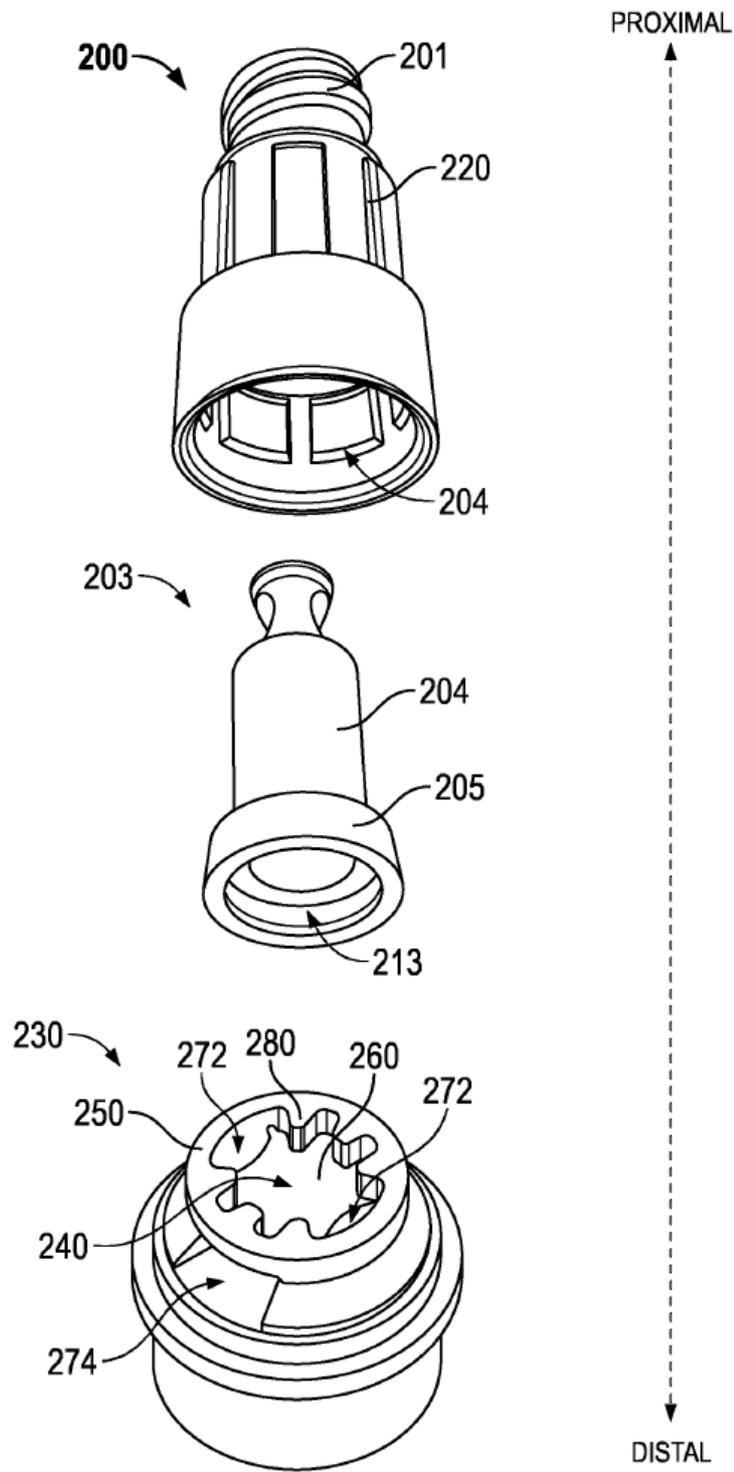


FIG. 2

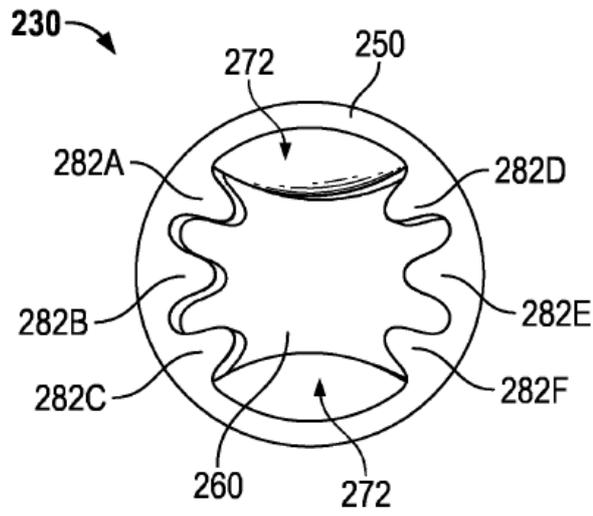


FIG. 3

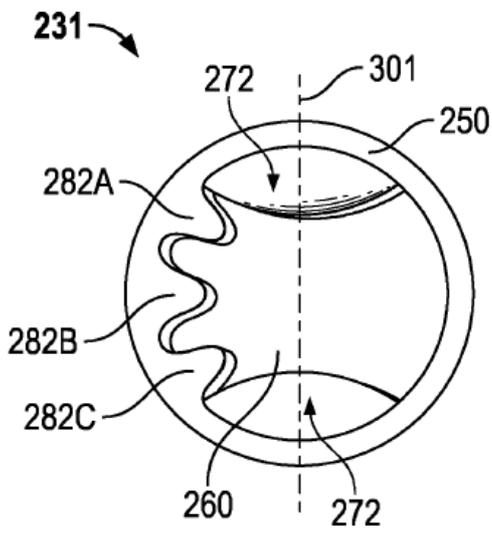


FIG. 4

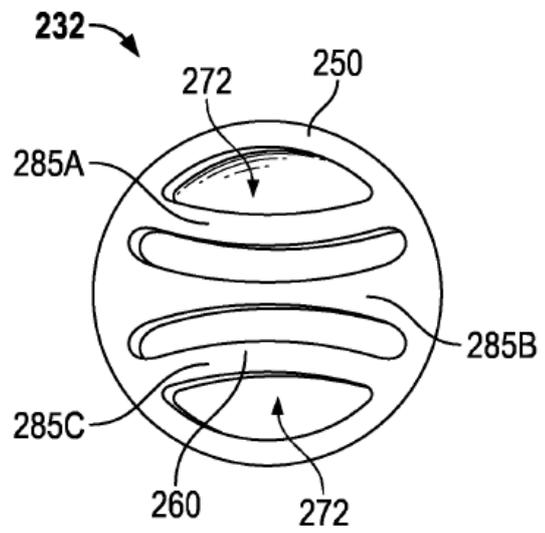
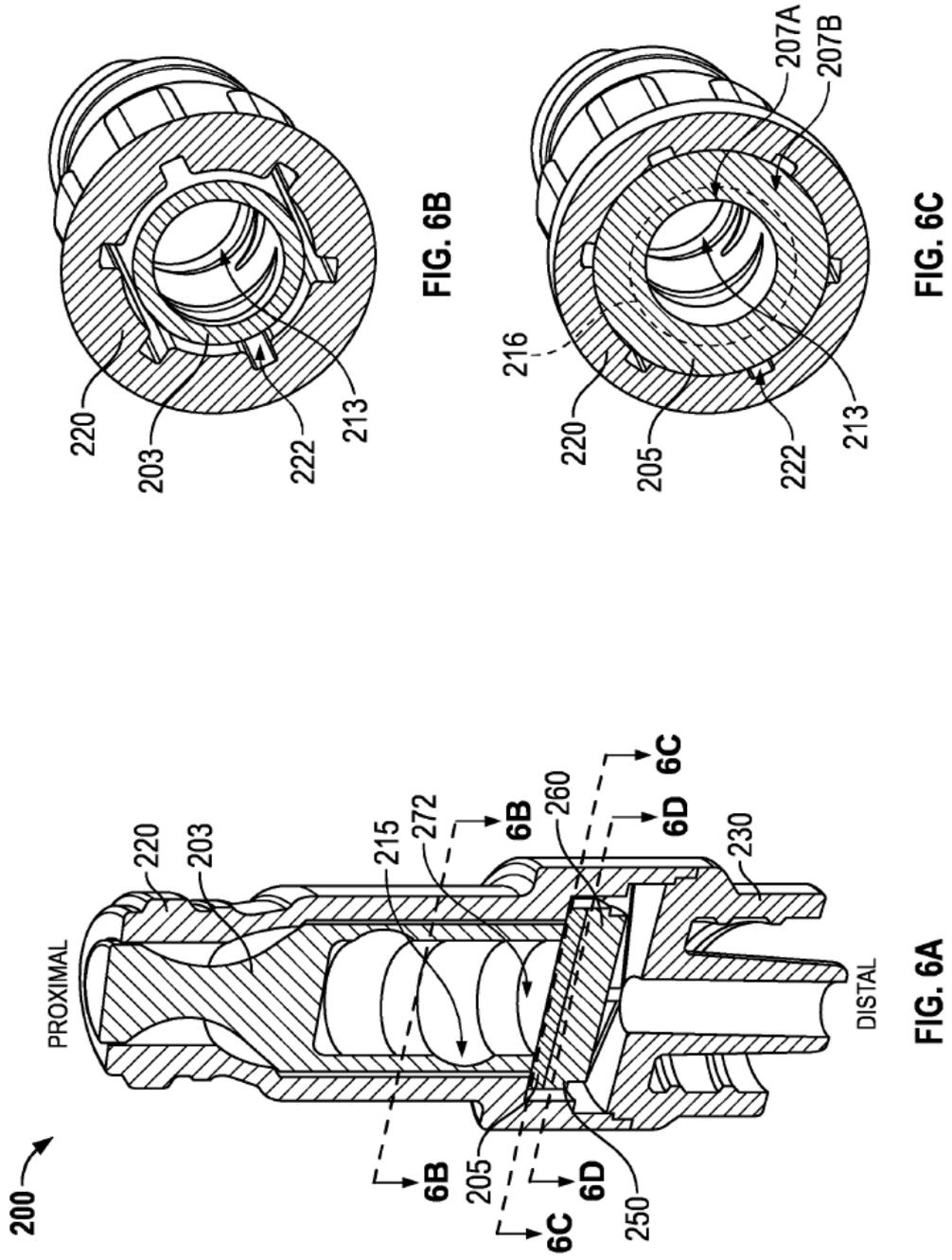


FIG. 5



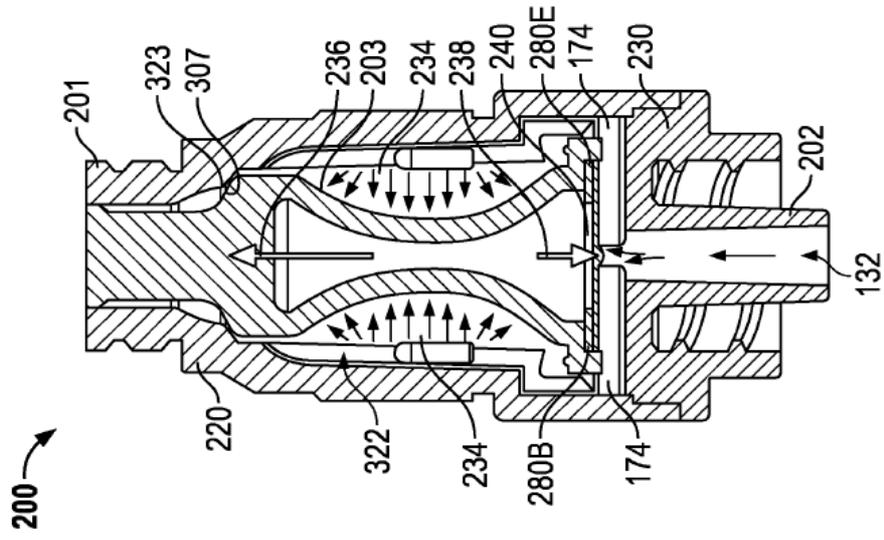


FIG. 7

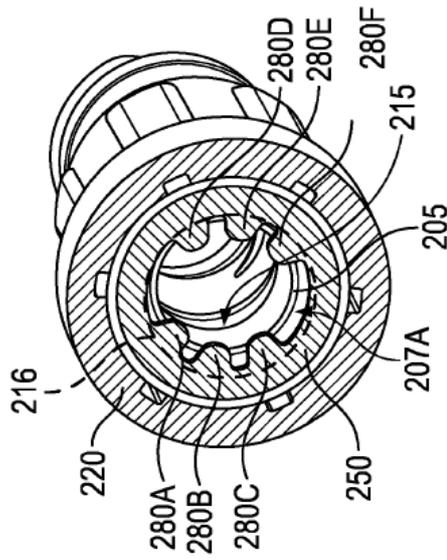


FIG. 6D