

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 933**

51 Int. Cl.:

A61M 1/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2007 PCT/US2007/021973**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2008 WO08048535**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2007 E 07861406 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2081619**

54 Título: **Conector para uso en extracción de leche simple y doble**

30 Prioridad:

13.10.2006 US 580465

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

02.06.2017

73 Titular/es:

**MEDELA HOLDING AG (100.0%)
Lättichstrasse 4b
6340 Baar, CH**

72 Inventor/es:

**LUZBETAK, MARK A. y
SUTRINA, THOMAS A.**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 614 933 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 para uso en extracción de leche simple y doble

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a sacaleches, y más específicamente a un sistema o conjunto sacaleches que puede ser usado en ambos modos de operación de bombeo simple y doble. En particular, la invención incluye un conector, que permite varias configuraciones para permitir el uso de un sacaleches en modos de bombeo simple o

Antecedentes de la invención

Los sacaleches son conocidos e incluyen por lo general una campana, o copa, que encaja sobre el pecho. Una bomba de vacío está conectada a la copa para generar un vacío intermitente (es decir, presión negativa) dentro de la copa. Un receptáculo está dispuesto en comunicación con la copa para recibir la leche materna extraída durante la operación de la bomba.

La acción de la bomba crea un vacío intermitente dentro de la copa, que sirve para crear un entorno que recuerda el amamantamiento y así extrae leche del pecho de la madre. La leche así extraída se recoge de ordinario en una botella u otro depósito para almacenamiento y uso posterior. Tales sacaleches se describen en las Patentes de Estados Unidos números 4.857.051, 5.007.899 y 5.071.403, por ejemplo.

También es conocida la provisión de un sacaleches que puede ser usado en modos de operación simple (un pecho) y doble (ambos pechos), es decir, extracción de leche de un pecho cada vez o simultáneamente. Por ejemplo, Medela, Inc., cesionario de la presente invención, proporciona un conector de orificios múltiples para uso con su aparato de bomba de vacío CLASSIC comercializado. En un modo de bombeo doble, dos líneas de aire conectan con un par de orificios en un conector, que, a su vez, está conectado a una bomba. Las líneas de aire están conectadas individualmente a dos conjuntos sacaleches (para llevar cambios de presión a las copas de pecho conectadas). También se facilitan dos adaptadores, conteniendo cada uno una barrera de leche para evitar que llegue leche a la bomba de vacío. Cada adaptador está montado soltamente en un conjunto sacaleches respectivo mediante un enganche roscado. Esta disposición que usa el conector que incluye dos adaptadores del tipo anterior se describe en la Patente de Estados Unidos número 5.071.403.

Con la configuración indicada anteriormente, se logra bombeo simple quitando uno de los tubos del conector para desconectar la copa de pecho. Se introduce un tapón en la unión o receptáculo del que se quitó el tubo de modo que se logre aspiración solamente en la copa restante. Usando este diseño, la usuaria tiene que desconectar el tubo tanto de la copa como de la unión y cerrar la unión para inactivar una de las dos copas de pecho. El nivel de aspiración para bombeo simple puede ser más alto debido a la pérdida de volumen de fluido en comparación con dos copas de pecho. Los tubos quitados se pueden colocar mal o perder.

La Patente de Estados Unidos número 5.720.722 es un conector para uso en extracción de leche simple y doble. Este conector tiene un alojamiento tubular con una pared interna que se extiende a través del alojamiento interior dividiéndolo en dos cámaras. Una cámara tiene una salida para unión a un tubo de aire para extracción de leche simple, mientras que la segunda cámara tiene dos salidas para unión a dos tubos de aire para extracción de leche doble.

En esta configuración, cuando una mujer desea extraer leche de un pecho solamente, se quita el tubo de la copa inactiva del sacaleches y se introduce un tapón en el orificio abierto de la bomba para cerrarlo. El tapón también puede proporcionar una cantidad predeterminada de escape de aire para simular la carga de la copa de pecho desconectada, de modo que el nivel de aspiración de bombeo de copa simple es sustancialmente el mismo que el nivel de vacío del bombeo doble. Sin embargo, la usuaria puede enredar accidentalmente los dos tubos durante el almacenamiento, la preparación o el uso. Los tubos enredados también pueden dar lugar a que la madre lactante desconecte accidentalmente la copa de pecho incorrecta cuando desee extracción de leche simple.

Así, un sacaleches que elimina un número significativo de conexiones y piezas de unión para transición entre extracción de leche simple y doble se consideraría una mejora deseable en la técnica, facilitando por ello el uso más fácil de un sacaleches y con menos piezas que la usuaria pueda llevar, limpiar, extraviar o manipular.

US 5333 606 describe un adaptador accesorio para un respirador, donde este adaptador se tiene que conectar a un orificio de adaptador de un colector y donde dicho adaptador accesorio incluye un recorrido de escape.

US 4 566 480 describe un conector según el preámbulo de la reivindicación 1.

65 Resumen de la invención

Un aspecto de la presente invención elimina un número significativo de piezas de montaje, y la necesidad de adaptadores, proporcionando un sacaleches que usa menos conexiones y accesorios, facilitando por ello el uso más fácil del sacaleches y teniendo menos piezas que la usuaria pueda llevar, limpiar, extraviar o manipular.

5 Otro objetivo es proporcionar un conector que se usa fácilmente en un modo de bombeo simple o doble a través de un enganche fácil y efectivo de un dispositivo de transporte de fluido.

10 Un aspecto de la invención proporciona un conector según la reivindicación 1, incluyendo dicho conector un colector. El colector incluye un paso de tres vías formado a su través. El colector incluye un primer orificio, un segundo orificio, un tercer orificio y un cuarto orificio. Los orificios primero, segundo y tercero están en comunicación de fluido con el paso de tres vías. Un primer tubo está conectado a y en comunicación de fluido con el primer orificio. Un segundo tubo está conectado a y en comunicación de fluido con el segundo orificio y un tercer tubo está conectado a y en comunicación de fluido con el tercer orificio. El tercer tubo está dimensionado y conformado de manera que se pueda conectar a una fuente de vacío, y el cuarto orificio está dimensionado y (US 4566 480 describe un conector según el preámbulo de la reivindicación 1) conformado para recibir uno del primer tubo y el segundo tubo y permitir que una cantidad predeterminada de fluido pase por medio de un recorrido de escape. El recorrido de escape está formado en el colector.

20 Realizaciones preferidas de la invención incluyen un elemento de tapón que termina cada tubo. El primer tubo termina con un primer elemento de tapón, el segundo tubo termina con un segundo elemento de tapón y el tercer tubo termina con un tercer elemento de tapón. El tercer elemento de tapón está dimensionado y conformado para poder conectarse a una fuente de vacío y el cuarto orificio está dimensionado y conformado para recibir uno del primer elemento de tapón y el segundo elemento de tapón.

25 Otra realización preferida incluye un elemento de tapón dentro del cuarto orificio del colector. Uno del primer tubo o el segundo tubo está adaptado para conectar con el elemento de tapón del cuarto orificio.

30 Otras realizaciones preferidas de la invención proporcionan los tubos primero, segundo y tercero conectados de forma no extraíble al colector. El cuarto orificio puede incluir una junta tórica dispuesta en él, incluyendo la junta tórica un recorrido formado para poder aspirar aire por él. El paso de tres vías puede ser un paso en forma de T o en forma de Y formado en el colector. Los elementos de tapón pueden enganchar con un orificio respectivo de los orificios en un ajuste sustancialmente estanco a los fluidos.

35 Otra realización de la invención proporciona un sistema para extracción de leche en un modo de extracción de leche simple o un modo de extracción de leche doble, incluyendo una fuente de vacío intermitente. Copas de pecho primera y segunda pueden conectarse a la fuente de vacío. Se facilita un conector según la reivindicación 1 que incluye un cuerpo de conector que tiene cuatro orificios espaciados, extendiéndose un primer tubo desde un primer orificio de los cuatro orificios con un primer extremo de tubo adaptado para conectar con la fuente de vacío intermitente. Un segundo tubo se extiende desde un segundo orificio de los cuatro orificios con un segundo extremo de tubo adaptado para conectar con una de las copas de pecho primera y segunda. Un tercer tubo se extiende desde un tercer orificio de los cuatro orificios con un tercer extremo de tubo adaptado para conectar con la otra de las copas de pecho primera y segunda. Se ha formado un paso en un cuerpo central del conector, conectando por fluido el paso los tubos primero, segundo y tercero, y un cuarto orificio de los cuatro orificios adaptado para recibir uno de los extremos de tubo segundo y tercero y sirviendo para sellar sustancialmente el extremo de tubo recibido.

45 Otras realizaciones preferidas de la invención proporcionan los tubos primero, segundo y tercero conectados de forma no extraíble al cuerpo de conector. El paso puede ser un paso de tres vías. El paso puede ser un paso en forma de T o en forma de Y. El cuarto orificio de los cuatro orificios puede estar sustancialmente sellado y provisto de una cantidad predeterminada de escape.

50 Se entenderá naturalmente que los aspectos y objetivos de la invención son varios, y no todos tienen que estar presentes en cualquier realización dada de la invención. Las características, ventajas y logros de la invención se apreciarán y entenderán mejor después de la consideración de la descripción detallada siguiente de una realización de la invención, tomada en unión con los dibujos, en los que:

55 **Breve descripción de los dibujos**

Los objetivos y ventajas anteriores de la invención se entenderán mejor después de la consideración de la descripción detallada siguiente de una realización de la invención tomada en unión con los dibujos, en los que:

60 La figura 1 es un dibujo diagramático de un conjunto sacaleches que incorpora un conector para uso en extracción de leche simple y doble según una realización de la presente invención.

65 La figura 2 es una vista en perspectiva de un conector según una realización de la presente invención en una configuración o modo de bombeo simple.

La figura 3 es una vista en perspectiva del conector de la figura 2 en una configuración o modo de bombeo doble.

La figura 4 es una vista en sección transversal de un colector y sujetador terminal conectado o tapón para el conector según una realización de la presente invención.

5

La figura 5 es una vista en sección transversal del colector del conector según la presente invención.

La figura 6 es una vista en perspectiva despiezada de una realización de un conector de tubo.

10

La figura 7 es una vista en perspectiva de la porción de receptáculo del conector de tubo de la figura 6

La figura 8 es una vista en perspectiva del elemento de tapón del conector de tubo de la figura 6.

15

La figura 9 es una vista en perspectiva del componente de retención del conector de tubo de la figura 6.

La figura 10 es una vista en sección transversal montada del conector de tubo de la figura 6.

La figura 11 es una vista despiezada del conector de tubo de la figura 6 y una unidad de accionamiento de motor.

20

La figura 12 es una vista en sección despiezada del conector de tubo de la figura 6 y una unidad de accionamiento de motor.

La figura 13 es una vista en sección montada del conector de tubo de la figura 6 y una unidad de accionamiento de motor.

25

La figura 14 es una vista en perspectiva despiezada de una realización alternativa de un conector de tubo.

La figura 15 es una vista despiezada en sección de la realización alternativa del conector de tubo de la figura 14.

30

La figura 16 es una vista en perspectiva de la porción de retención de la realización alternativa del conector de tubo de la figura 14.

La figura 17 es una vista en perspectiva en sección del receptáculo de la realización alternativa del conector de tubo de la figura 14.

35

La figura 18 es una vista en perspectiva del elemento de tapón de la realización alternativa del conector de tubo de la figura 14.

La figura 19 es una vista montada en sección de la realización alternativa del conector de tubo de la figura 14.

40

La figura 20 es una vista despiezada en sección de otra realización alternativa de un conector de tubo.

La figura 21 es una vista en perspectiva en sección del receptáculo de una realización alternativa del conector de tubo de la figura 20.

45

La figura 22 es una vista en perspectiva de una porción de retención de una realización alternativa del conector de tubo de la figura 20.

La figura 23 es una vista en sección montada de la realización alternativa del conector de tubo de la figura 20.

50

La figura 24 es una vista en perspectiva en sección de una realización alternativa de un conector de tubo.

Y la figura 25 es una vista en sección montada de la realización alternativa del conector de tubo de la figura 24.

55

Descripción detallada de una realización de la invención

El conector de la presente invención se describirá aquí en el uso con un conjunto sacaleches, pero se contempla que el conector de la presente invención pueda ser usado en cualquier dispositivo que pueda beneficiarse de este tipo de conector.

60

Un conjunto sacaleches 100' para extracción de leche simultánea de dos pechos o de un pecho representa, en la figura 1, una bomba de vacío 102', que se usa para generar un cambio periódico de presión o vacío intermitente. El cambio de presión generado de la bomba 102' se transmite luego a través del conector 200'. El conector 200' puede estar configurado para suministrar cambios de presión a conjuntos de copas de pecho 104', 106' simultáneamente o solamente a uno de los dos conjuntos.

65

En el sentido en que se usa aquí, vacío denota una presión inferior a la ambiente y en una configuración del conector 200' se suministra a las copas de pecho 108', 110', y a través de las copas de pecho se aplica a un pecho colocado en ellas para la extracción de leche. La referencia siguiente a un tubo o paso como un tubo de "aire" o un tubo de "vacío" no pretende ser limitativa.

5 Cada uno de los conjuntos de copas de pecho 104', 106' puede incluir, además de las copas 108', 110', una estructura de conducto respectiva 112', 114'. Cada estructura de conducto respectiva 112', 114' está dispuesta típicamente en comunicación de fluido con un depósito de recogida, una botella o análogos 116', 118'.

10 Las figuras 2 y 3 ilustran un conector 200' según la realización ilustrada de la presente invención en una configuración de bombeo simple o doble, respectivamente. El conector 200' incluye un colector 202'. El colector 202' es un cuerpo central incluyendo cuatro receptáculos u orificios espaciados 204', 206', 208' y 210'.

15 El conector 200' incluye tres tubos, un primer tubo 212', un segundo tubo 216' y un tercer tubo 220'. Un primer tubo 212' está conectado y se extiende a/desde el orificio 204' y puede incluir además un primer elemento de tapón 214' en un extremo terminal del mismo. Un segundo tubo 216' está conectado y se extiende a/desde el orificio 206' y puede incluir además un segundo elemento de tapón 218' en un extremo terminal del mismo. Un tercer tubo 220' está conectado y se extiende a/desde el orificio 208' y puede incluir además un tercer elemento de tapón 222' en un extremo terminal del mismo. Los tubos 212', 216', 220' están fijados preferiblemente de forma permanente dentro de los orificios 204', 206', 208' de tal manera que los tubos 212', 216', 220' no se puedan soltar del colector, que se considera una ventaja con respecto a la técnica anterior.

20 El orificio u orificio puerto 210' incluye una disposición de conectores de tubo (véase la figura 4), descritos y expuestos en las figuras 6-25. La figura 6 es una vista despiezada de una primera realización de un conector de tubo 100. El conector de tubo 100 incluye un receptáculo 102, un aro de sellado 104, un componente de retención 106 y un elemento de tapón 108. Como se representa en la figura 7, el receptáculo 102 tiene una superficie exterior 110, una primera superficie interior 112 y una segunda superficie interior 114, las superficies interiores primera y segunda 112, 114 definen un agujero 116 a su través.

25 Se entenderá y observará aquí que el receptáculo 102 no es necesariamente una pieza separada como se ilustra, sino que se hace más típicamente integral con algo dentro de lo que conectar el tapón 108. Por lo tanto, el receptáculo 102 puede ser una pieza que está montada, por ejemplo, en un dispositivo de accionamiento de motor como se representa a continuación, o podría formarse integral con él. Por lo tanto, "receptáculo" se usa para hacer referencia también en general a una cavidad, toma, orificio y análogos.

30 Con referencia a la figura 7, un eje A se extiende al agujero 116. El agujero 116 tiene una primera porción 118 definida por una primera superficie interior 112 y una segunda porción 120 definida por una segunda superficie interior 114. La primera porción 118 tiene un primer diámetro D1 y la segunda porción 120 tiene un segundo diámetro D2. La primera superficie interior 112 incluye además una ranura circunferencial o canal 122. El receptáculo 102 incluye dos extremos 119, 121. El primer extremo 119 del receptáculo 102 está adaptado, por ejemplo, para conexión a una unidad de accionamiento de motor de un conjunto sacaleches, o se forma integralmente con ella, como se representa en las figuras 11-13. El segundo extremo 121 del receptáculo 102 recibe otros componentes de un conector de tubo, como se describirá con detalle más adelante.

35 Como se representa en la figura 8, el elemento de tapón 108 tiene una base 124 y un vástago 126. La base 124 está adaptada para montarse en un tubo (no representado) mediante una boquilla 127. El vástago 126 se extiende axialmente desde el extremo opuesto de la base 124. Un paso 125 se extiende a través del elemento de tapón 108 entre la base 124 y el vástago 126 para transportar fluido/aire. El vástago 126 tiene una ranura circunferencial o canal 128, y está adaptado para recibirse dentro del componente de retención 106 (véase la figura 9). El componente de retención se forma preferiblemente de un material elástico que permite la deflexión para fijar partes del conector de tubo y proporcionar una junta estanca entremedio.

40 El componente de retención 106 de la figura 9 tiene forma de un manguito dimensionado y conformado para recibir el vástago 126 de elemento de tapón 108, y, a su vez, para recibirse en la primera porción 118 del agujero 116 del receptáculo 102. El componente de retención 106 incluye una superficie interior 109 y una superficie exterior 107, teniendo la superficie exterior 107 una arista circunferencial 132 encima; aquí, una arista 132 no se extiende completamente alrededor de la circunferencia. El componente de retención 106 incluye además dos lengüetas elásticas 134 espaciadas diametralmente opuestas una a otra, aunque se contempla cualquier número de lengüetas. Las lengüetas 134 están conectadas (por ejemplo, se hacen integrales) en un extremo 111 al componente de retención 106 en una disposición a modo de bisagra. El extremo libre 113 de cada lengüeta elástica 134 tiene un nervio 136 (figura 10) que se extiende por la superficie interior 109 y ligeramente dentro del interior del componente de retención 106. La arista 132, que es un aro parcial, engancha con la ranura 122 de la primera superficie interior 112 del receptáculo 102 cuando el componente de retención 106 se inserta en la primera porción 118 a través del agujero 116 del receptáculo 102. El nervio 136 está dispuesto para enganchar elásticamente con el canal circunferencial 128 en el vástago 126 del elemento de tapón 108 al insertar el elemento de tapón 108 en el componente de retención 106.

Una forma de montar el receptáculo 102, el aro de sellado 104, el componente de retención 106 y el elemento de tapón 108 se representa en la figura 10. El aro de sellado 104 está insertado axialmente en la primera porción 118 del agujero 116 del receptáculo 102. El aro de sellado 104 tiene un diámetro exterior D1 que encaja dentro de la primera porción 118 del agujero 116, y más grande que D2 de la segunda porción 120 del agujero 116 de tal manera que el aro de sellado 104 contacte la segunda porción 120 del agujero 116. El componente de retención 106 se inserta después en la primera porción 118 del agujero 116 contactando el aro de sellado 104 formando un cierre hermético, y la arista circunferencial 132 engancha con la ranura 122 de la primera superficie interior 112 del receptáculo 102. El componente de retención 106 está fijado dentro del receptáculo 102 de tal manera que el componente de retención 106 no se mueva axialmente dentro del receptáculo 102, aunque se contempla que el componente de retención 106 y el receptáculo 102 puedan tener un enganche rotativo. El vástago 126 del elemento de tapón 108 se inserta en el componente de retención 106. Los nervios 136 en las lengüetas 134 enganchan elásticamente con el canal circunferencial 128 en el vástago 126 que fija el elemento de tapón 108 dentro del componente de retención 106 y por ello dentro del receptáculo 102. El enganche entre los nervios 136 y el canal circunferencial 128 es tal que el elemento de tapón 108 puede girar en general libremente dentro del componente de retención 106. El componente de retención se forma preferiblemente de un material plástico.

Como se representa en las figuras 11-13, el receptáculo 102 se puede formar integralmente con la unidad de accionamiento de motor de un conjunto sacaleches. El conjunto del conector de tubo 100 en esta realización es similar al descrito anteriormente. El aro de sellado 104 se inserta axialmente en la primera porción 118 del agujero 116 del receptáculo 102 de tal manera que el aro de sellado 104 contacte la segunda porción 120 del agujero 116. El componente de retención 106 se inserta como se ha descrito previamente con la arista circunferencial 132 enganchando con la ranura 122, fijando el componente de retención 106 dentro del receptáculo 102. El elemento de tapón 108 se puede insertar entonces soltamente en el componente de retención 106, enganchando las lengüetas 134 elásticamente con el canal circunferencial 128 en el vástago 126, para fijar el elemento de tapón 108 dentro del componente de retención 106 y por ello dentro del receptáculo 102.

La figura 14 es una vista despiezada de una segunda realización de un conector de tubo 200. El conector de tubo 200 de esta segunda realización incluye un receptáculo 202, un componente de retención 206 y un elemento de tapón 208.

Como se representa en la figura 15, este receptáculo 202 tiene una superficie exterior 210 y una superficie interior 212, definiendo la superficie interior 212 un agujero 216 a su través. Se define un eje B que se extiende al agujero 216. La superficie interior 212 tiene encima un aro o saliente 222 alrededor de toda su circunferencia. El receptáculo 202 incluye dos extremos 219, 221. El primer extremo 219 del receptáculo 202 está adaptado, por ejemplo, para conexión a una unidad de accionamiento de motor de un conjunto sacaleches, o se forma integralmente el ella. El segundo extremo 221 del receptáculo 202 recibe otros componentes del conector de tubo 200, como se describirá en detalle.

Como también se representa en la figura 15, el elemento de tapón 208 está adaptado en un extremo 224 para montarse en un tubo (no representado). Entonces, el tubo se podría formar integral con él o conectar de otro modo al paso 225. Un vástago grueso 226 se extiende axialmente desde el extremo opuesto de la base 224. El paso 225 se extiende a través del elemento de tapón 208 entre el extremo 224 y el extremo de vástago 226 para transportar fluido/aire. El vástago 226 tiene una ranura circunferencial o canal 228 adaptado para recibirse dentro del componente de retención 206.

Con referencia a la figura 16, este componente de retención 206 tiene igualmente forma de un manguito dimensionado y conformado para recibir el vástago 226 del elemento de tapón 208, y para recibirse en el agujero 216 en este tipo de receptáculo 202. El componente de retención modificado 206 incluye una superficie interior 209 y una superficie exterior 207. La superficie exterior 207 tiene una ranura circunferencial o canal 232 que engancha con el aro 222 en la superficie interior 212 del receptáculo 202 (figura 17) cuando el componente de retención 206 se inserta en el agujero 216 en el receptáculo 202. El componente de retención 206 incluye además en su interior 209 una arista o nervio 234 dimensionado y conformado para coincidir (figura 18) con la ranura circunferencial 228 del vástago 226 del elemento de tapón 208, de tal manera que cuando el elemento de tapón 208 se inserta en el componente de retención 206, el nervio 234 engancha la ranura circunferencial 228, que fija rotativamente el elemento de tapón 208 dentro del componente de retención 206.

Esto se representa en la figura 19, donde el componente de retención 206 está insertado axialmente en el agujero 216, y la ranura 232 engancha con el saliente 222 en la superficie interior 212 del receptáculo 202 que fija el componente de retención 206 dentro del receptáculo 202. El vástago 226 del elemento de tapón 208 está insertado en el componente de retención 206 y el nervio 234 engancha con la ranura circunferencial 228 en el vástago 226 que fija el elemento de tapón 208 dentro del componente de retención 206 y por ello dentro del receptáculo 202. El enganche entre el nervio 234 y la ranura circunferencial 228 es tal que el elemento de tapón 208 puede girar libremente dentro del componente de retención 206. El componente de retención se hace preferiblemente de un material elástico que permite la deflexión para fijar partes del conector de tubo y proporcionar una junta estanca entremedio.

La figura 20 es una vista despiezada de una tercera realización de un conector de tubo 300. Este conector de tubo 300 de la tercera realización incluye un receptáculo 302, un componente de retención 306 y un elemento de tapón 308. Como se representa en la figura 21, el receptáculo 302 tiene una superficie exterior 310 y una superficie interior 312, definiendo la superficie interior 312 un agujero 316 a su través. Se define un eje C que se extiende al agujero 316. La superficie interior 312 tiene un labio circunferencial 322 alrededor de toda su circunferencia. El receptáculo 302 incluye dos extremos 319, 321. El primer extremo 319 del receptáculo 302 está adaptado, por ejemplo, para conectar con una unidad de accionamiento de motor de un conjunto sacaleches o está formado integralmente con ella. El segundo extremo 321 del receptáculo 302 recibe otros componentes de conector de tubo 300, como se describirá en detalle.

Volviendo a la figura 22, el componente de retención 306 incluye una superficie interior 309 y una ranura circunferencial o canal 332 en el lado situado fuera. La ranura 332 es de forma anular, estando situada debajo de un labio superyacente 333. El componente de retención 306 incluye además en su interior 309 un saliente 334 dimensionado y conformado para coincidir con la ranura circunferencial 328 (figura 20) en el vástago 326 del elemento de tapón 308 de tal manera que cuando el elemento de tapón 308 se inserte en el componente de retención 306 (figura 23), el saliente 334 enganche la ranura circunferencial 328, que fija el elemento de tapón 308 dentro del componente de retención 306.

Como también se representa en la figura 23, el elemento de tapón 308 tiene un extremo 324 adaptado para montarse en un tubo (no representado) de varias formas conocidas. Un vástago 326 (figura 20) se extiende axialmente desde el extremo opuesto del elemento de tapón 308. Un paso 325 se extiende a través del elemento de tapón 308 entre la base 324 y el vástago 326 para transportar fluido/aire.

El componente de retención 306 está dimensionado y conformado para recibir el vástago 326 del elemento de tapón 308, y para recibirse en el agujero 316 en el receptáculo 302. La ranura 332 del componente de retención 306 engancha con el labio 322 a lo largo de la superficie interior 312 del receptáculo 302, saltando por ello el labio 333 a posición dentro de un canal 335 formado entre el labio 322 y la pared lateral adyacente del receptáculo 302 cuando el componente de retención 306 se inserta en el agujero 316 en el receptáculo 302. Éste es un encaje por salto entre el receptáculo 302 y el componente de retención 306, y estos elementos están dimensionados de modo que así enganchen.

En una forma de montaje, el componente de retención 306 se inserta axialmente en el agujero 316, y la ranura 332 engancha con el labio 322 en la superficie interior 312 del receptáculo 302 que fija el componente de retención 306 dentro del receptáculo 302. El vástago 326 del elemento de tapón 308 se inserta en el componente de retención 306 y el receptáculo 302 combinados, y el saliente 334 engancha con la ranura circunferencial 328 en el vástago 326, fijando así el elemento de tapón 308 dentro del componente de retención 306 y dentro del receptáculo 302. El enganche entre el saliente 334 y la ranura circunferencial 328 es tal que el elemento de tapón 308 pueda girar libremente dentro del componente de retención 306. El componente de retención se forma preferiblemente de un material elastomérico que permita la deflexión para fijar partes del conector de tubo y proporcionar una junta estanca entremedio.

Se ilustra otra realización en las figuras 24-25. Como se representa en la figura 24, el receptáculo 402 tiene una superficie exterior 410, y una superficie interior 412. La superficie interior 412 define un agujero 416 a su través. Un eje D se extiende al agujero 416. Se ha formado una ranura circunferencial 422 alrededor de la superficie interior 412. El receptáculo 402 incluye dos extremos 419, 421. El primer extremo 419 del receptáculo 402 está adaptado, por ejemplo, para conexión con una unidad de accionamiento de motor de un conjunto sacaleches, o se forma integralmente con ella. El segundo extremo 421 del receptáculo 402 recibe otros componentes de otro conector de tubo, como se describirá con detalle más adelante.

El elemento de tapón 408 tiene un extremo 424 y un vástago 426. El extremo 424 está adaptado para montarse en un tubo (no representado) en alguna de muchas formas conocidas. El vástago 426 se extiende axialmente desde el extremo opuesto de la base 424. Un paso 425 se extiende a través del elemento de tapón 408 entre el extremo 424 y el vástago 426 para transportar fluido/aire.

Como también se representa en la figura 25, el elemento de sellado 404 está dimensionado para encajar en la ranura circunferencial 422 de la superficie interior 412 del receptáculo 402. Este elemento de sellado 404 engancha la ranura circunferencial 428 del elemento de tapón 408 cuando el elemento de tapón 408 está insertado en el agujero 416 del receptáculo 402 formando por ello una junta estanca al aire, que actúa para retener el elemento de tapón 408 dentro del receptáculo 402 resistiendo las fuerzas de extracción, y dejando también que el elemento de tapón 408 gire libremente dentro del receptáculo 402. Se entenderá que el receptáculo 402 podría ser integral con un alojamiento e incluir además una superficie de hombro en el interior 412, similar a las realizaciones previamente descritas, para enganche con un elemento de tapón. Además, un componente retenido dentro del agujero, o una superficie integral con el receptáculo, podría definir y funcionar como un elemento de sellado. Se contemplan muchas realizaciones que sirven para simplificar la fabricación y el montaje.

Volviendo a las figuras 1-5, el orificio 210' permite la conexión y desconexión de un tubo 214', 216' cuando se desea extracción de leche simple. Más en concreto, el orificio 210' permite la conexión y la desconexión de alguno de los elementos de tapón 214', 218' cuando se desea extracción de leche simple.

5 El elemento de tapón 222', cuando está enganchado con una bomba de vacío operativo transmite cambios de presión desde la bomba al colector 202' y a través de tubos 212' y 216' a uno o ambos conjuntos sacaleches. Cuando se desea extracción de leche simple, se desconecta uno de los tubos 212' o 216' del conjunto sacaleches respectivo y se conecta o engancha con el orificio 210'. El tapón 214' o 218' (dependiendo de qué pecho desee la madre extraer leche) engancha con la disposición de conectores de tubo dentro del orificio puerto 210' y los cambios
10 de presión generados por la bomba son transportados a través del colector 202' al tubo no conectado al orificio puerto 210'. Igualmente, el orificio puerto 210' puede incluir un elemento de tapón de tal manera que el tubo 212' o el tubo 216' se pueda conectar a él.

15 Como se representa en la vista en sección transversal del colector de la figura 4, la disposición de conectores de tubo dentro del orificio 210' incluye un aro de sellado 304' y el componente de retención 306', de nuevo plenamente descritos aquí y representados en las figuras 6-25, para enganche con el conector de tapón 214' o 218' (aquí, 218'). El colector 202' incluye un paso de flujo de tres vías o en forma de T o en forma de Y 302' para transportar el vacío desde la bomba al conector 200' y para separar los recorridos de aire mediante el tubo 212' y/o 216' dependiendo de si se implementa extracción de leche simple o doble. El paso 302' no está conectado al orificio 210'.

20 Si se desea extracción de leche doble, el elemento de tapón 214' conecta el tubo 212' a un primer conjunto sacaleches y el elemento de tapón 218' conecta el tubo 216' a un segundo conjunto sacaleches. El orificio 210' no tiene que cerrarse o taparse dado que el paso de flujo en forma de T 302' (véase la figura 5) transporta los cambios de presión a cada tubo 212', 216'. Cuando se desea extracción de leche simple, se engancha el conector de tapón
25 218' con el orificio 210'. Alternativamente, el conector de tapón 214' puede engancharse con el orificio 210' dependiendo de qué pecho desee la madre extraer leche.

Una vez que el conector de tapón 218' engancha con el orificio 210', el orificio 210' proporciona una cantidad predeterminada de escape de aire para simular la carga de la copa de pecho desconectada, de modo que el nivel de aspiración de bombeo de copa única sea sustancialmente el mismo que el nivel de vacío de bombeo doble. Como
30 se representa en la figura 5, se han formado dos recorridos de escape de aire A, B en el orificio 210' de tal manera que la copa de pecho desconectada no afecte adversamente, en gran medida, a los niveles de vacío transmitidos a la copa de pecho operativa. El recorrido A deja salir aire tanto por el aro de sellado 304' como el componente de retención 306' mientras que el recorrido B deja salir aire por el aro de sellado 304' y entre el componente de
35 retención 306' y el elemento de tapón 218'. El aire escapado entra desde fuera del colector 202'. El aire escapado puede seguir cualquier recorrido, incluyendo un recorrido a través del colector propiamente dicho.

Se entiende que todas las formas, tamaños y configuraciones del conector de tubo se consideran en sus varias realizaciones. Se ve que los objetos expuestos anteriormente, entre los que evidencia la descripción precedente, se logran eficientemente, y dado que se puede hacer algunos cambios en las construcciones anteriores sin apartarse
40 del alcance de la invención, se prevé que toda materia contenida en la descripción anterior o mostrada en los dibujos acompañantes se interprete como ilustrativa y no en sentido limitativo. También se ha de entender que las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todas las características genéricas y específicas de la invención aquí descrita y todas las declaraciones del alcance de la invención que, en cuestión de terminología, se pueda afirmar
45 que caen dentro de él.

REIVINDICACIONES

1. Un conector (200), especialmente para uso con un sistema para extracción de leche simple o doble, incluyendo,
- 5 un colector (202), incluyendo dicho colector un paso de tres vías formado a su través, incluyendo dicho colector (202) un primer orificio (204), un segundo orificio (206), un tercer orificio (208) y un cuarto orificio (210), estando dichos orificios primero, segundo y tercero (204, 206, 208) en comunicación de fluido con dicho paso de tres vías, y no estando el cuarto orificio (210) en comunicación de fluido con dicho paso de tres vías;
- 10 un primer tubo (212) conectado a y en comunicación de fluido con dicho primer orificio (204), un segundo tubo (216) conectado a y en comunicación de fluido con dicho segundo orificio (206); y
- un tercer tubo (220) conectado a y en comunicación de fluido con dicho tercer orificio (208), donde dicho tercer tubo (220) está dimensionado y conformado para poder conectarse a una fuente de vacío,
- 15 **caracterizado porque** dicho primer tubo (212) termina con un primer elemento de tapón (214), dicho segundo tubo (216) termina con un segundo elemento de tapón (218), dicho cuarto orificio (210) está dimensionado y conformado para recibir uno de dicho primer elemento de tapón (214) y dicho segundo elemento de tapón (218) para permitir que una cantidad predeterminada de fluido pase por medio de un recorrido de escape (A, B) cuando se reciba, donde
- 20 dicho recorrido de escape (A, B) está formado en dicho colector (202).
2. El conector de la reivindicación 1, donde el tercer tubo (220) termina con un tercer elemento de tapón (222).
3. El conector de la reivindicación 2, donde cada uno de dichos elementos de tapón primero y segundo (214, 218) está adaptado para conectar con dicho cuarto orificio (210) para sellar sustancialmente dichos elementos de tapón (214, 218) con dicho cuarto orificio (210).
- 25 4. El conector de la reivindicación 2 donde dicho tercer elemento de tapón (222) está dimensionado y conformado para poder conectarse a una fuente de vacío (102).
- 30 5. El conector de las reivindicaciones 1 o 4, donde dichos tubos primero, segundo y tercero (212, 216, 220) están conectados de forma no extraíble a dicho colector (202).
6. El conector de las reivindicaciones 1 o 4, donde dicho cuarto orificio (210) incluye una junta tórica dispuesta en él, incluyendo dicha junta tórica un recorrido (302) formado encima para poder aspirar aire por él.
- 35 7. El conector de las reivindicaciones 1 o 4, donde dicho paso de tres vías (302) es un paso en forma de T o en forma de Y formado en dicho colector (202).
- 40 8. El conector de la reivindicación 1, donde el recorrido de escape (A, B) está formado en el cuarto orificio (210).
9. Un sistema para extracción de leche en un modo de extracción de leche simple o un modo de extracción de leche doble, incluyendo:
- 45 una fuente de vacío intermitente (102);
- una primera copa de pecho (108);
- una segunda copa de pecho (110); y
- 50 un conector (200) según una de las reivindicaciones 1 a 8, incluyendo un cuerpo de conector que tiene dichos cuatro orificios (204, 206, 208, 210) espaciados uno de otro, extendiéndose dicho primer tubo (212) desde dicho primer orificio (204) de dichos cuatro orificios, estando adaptado dicho primer extremo de tubo (214) para conectar con el otro de dichas copas de pecho primera y segunda (108, 110), extendiéndose dicho segundo tubo (216) desde dicho
- 55 segundo orificio (206) de dichos cuatro orificios, estando adaptado dicho segundo extremo de tubo (218) para conectar con una de dichas copas de pecho primera y segunda (108, 110), extendiéndose dicho tercer tubo (220) desde dicho tercer orificio (208) de dichos cuatro orificios, estando adaptado dicho tercer extremo de tubo (222) para conectar con dicha fuente de vacío intermitente (102), estando formado dicho paso en un cuerpo central de dicho conector (200), conectando por fluido dicho paso dichos tubos primero, segundo y tercero (212, 216, 220), y estando adaptado dicho cuarto orificio (210) de dichos cuatro orificios para recibir uno de dichos extremos de tubo primero y
- 60 segundo y sirviendo para sellar sustancialmente dicho extremo de tubo recibido y permitir que una cantidad predeterminada de fluido pase a modo de escape de un recorrido de escape (A, B), donde dicho recorrido de escape está formado en dicho cuarto orificio (210).
- 65 10. El sistema de la reivindicación 9, donde dichos tubos primero, segundo y tercero (212, 216, 220) están conectados de forma no extraíble a dicho cuerpo de conector.

11. El sistema de la reivindicación 9, donde dicho paso es un paso en forma de T o en forma de Y.

5 12. El sistema de la reivindicación 9, donde dicho cuarto orificio (210) de dichos cuatro orificios está sustancialmente sellado y provisto de una cantidad predeterminada de escape.

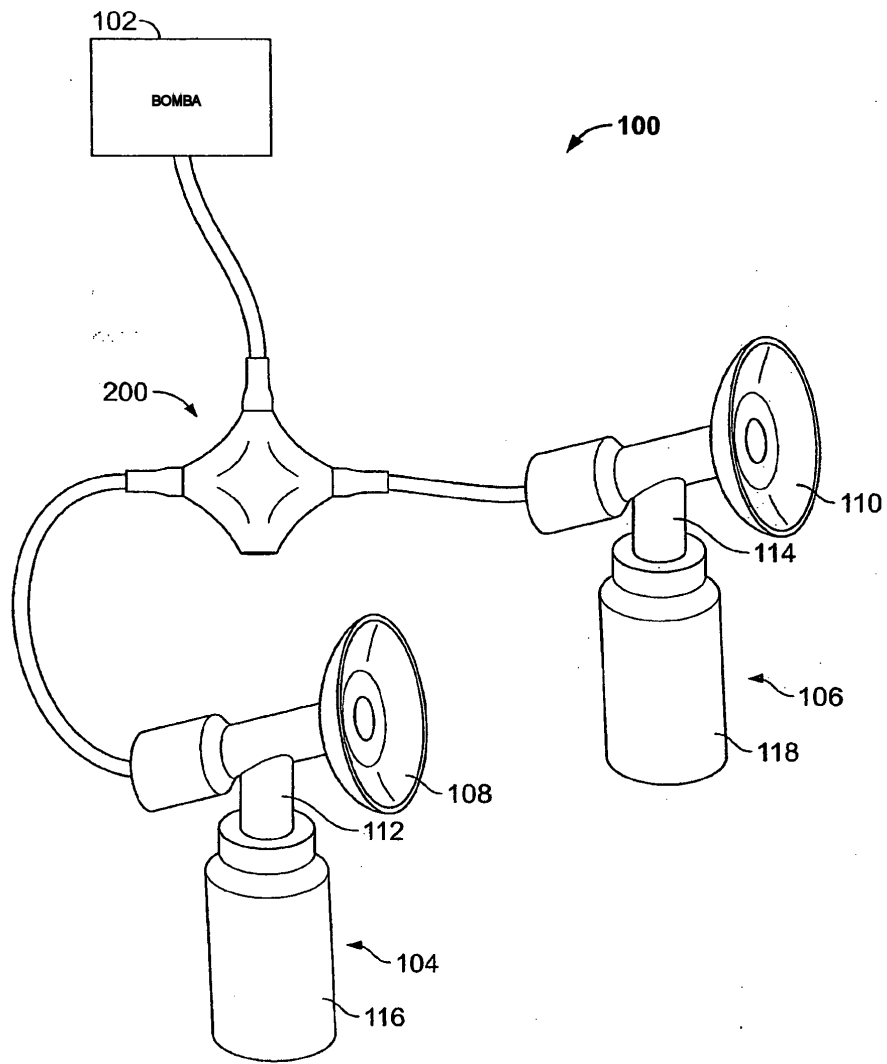


FIG. 1

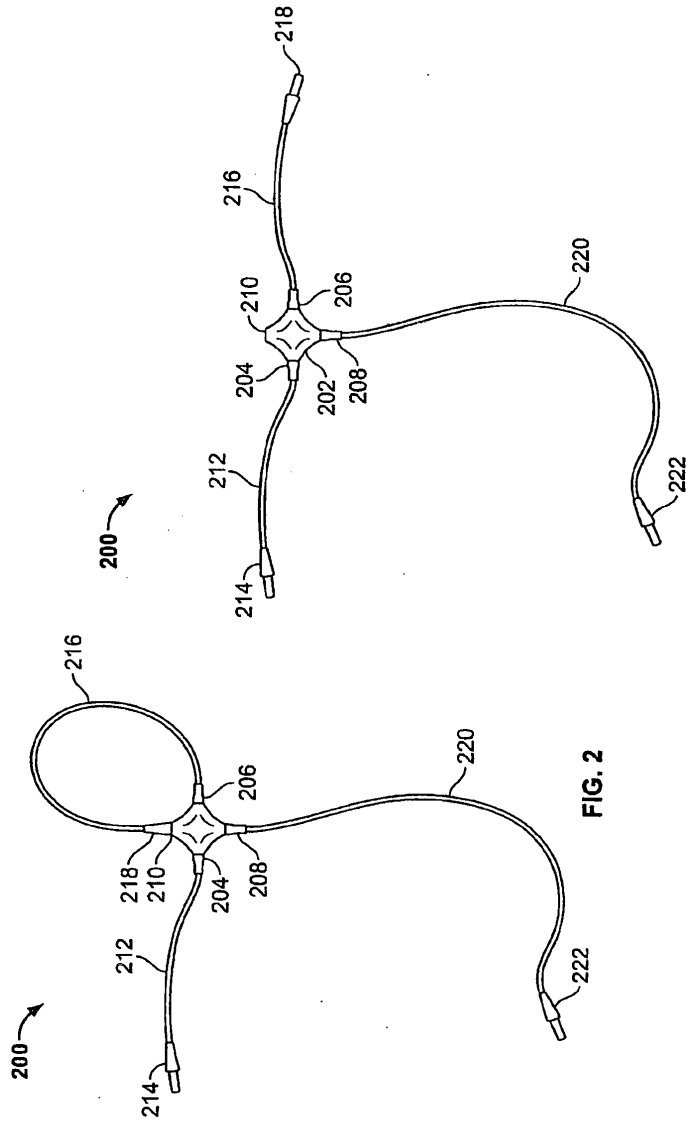


FIG. 3

FIG. 2

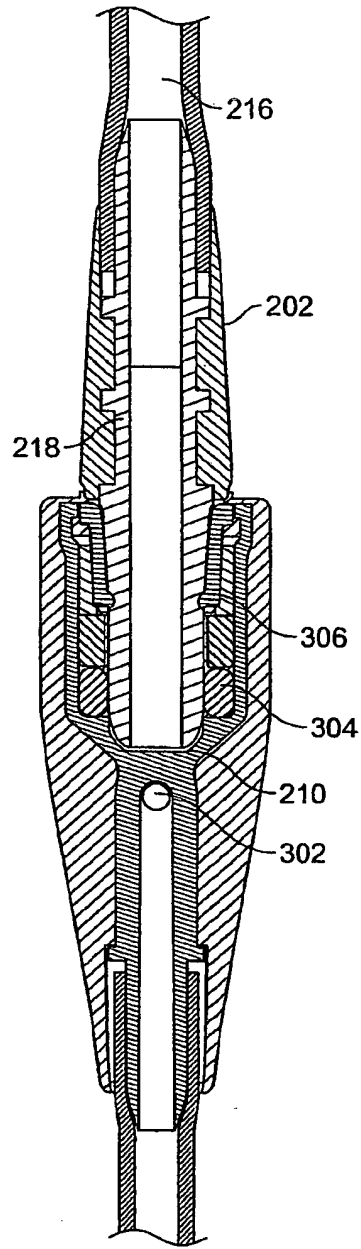


FIG. 4

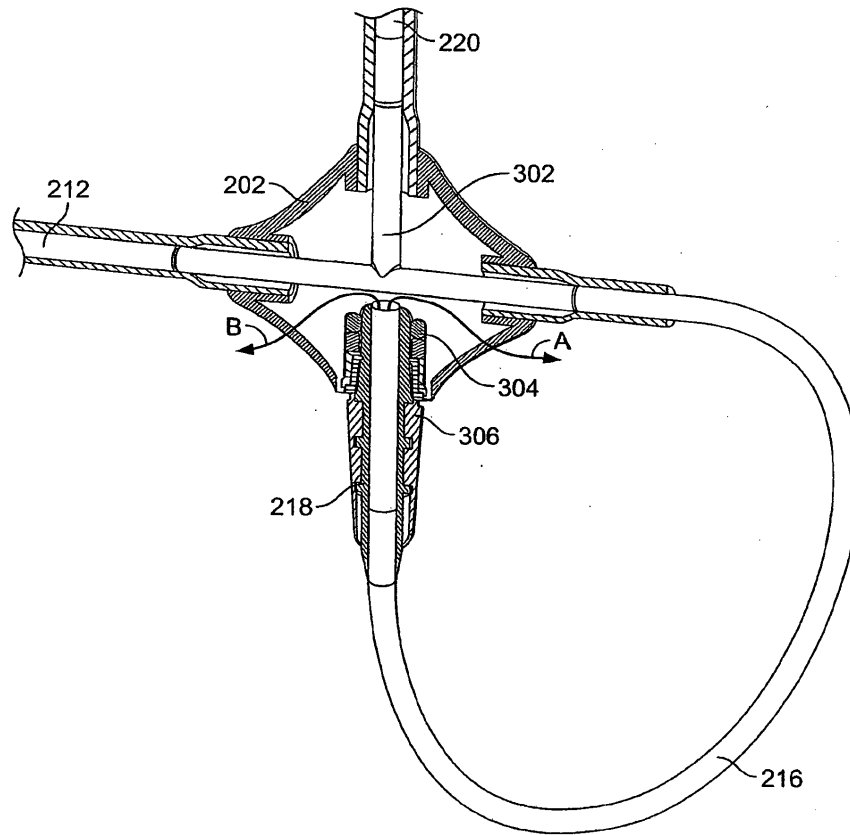


FIG. 5

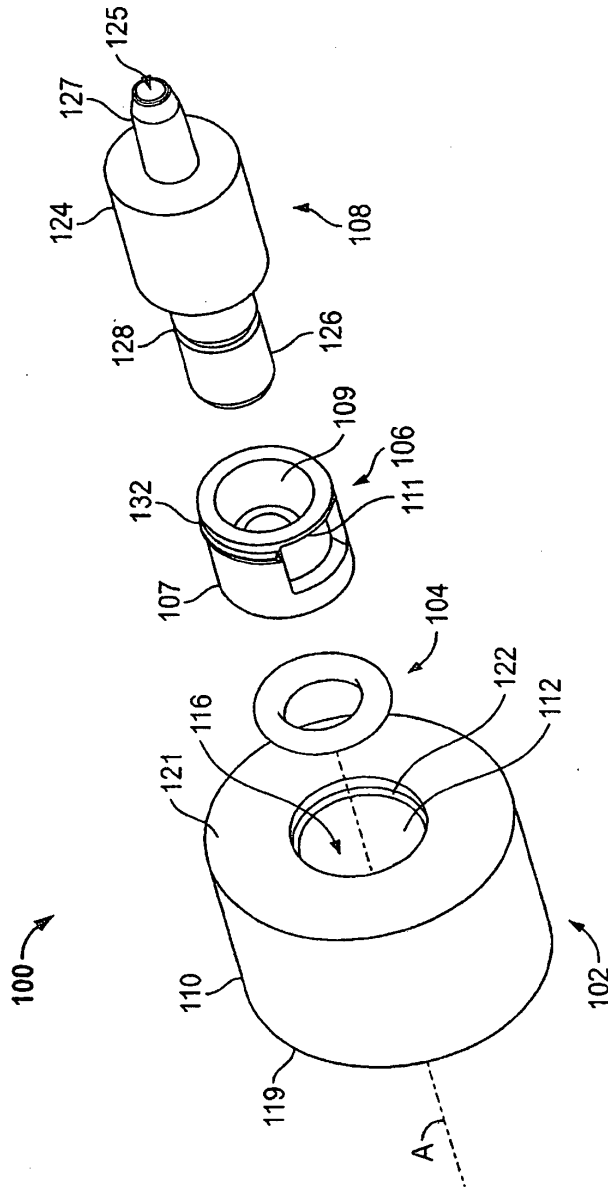


FIG. 6

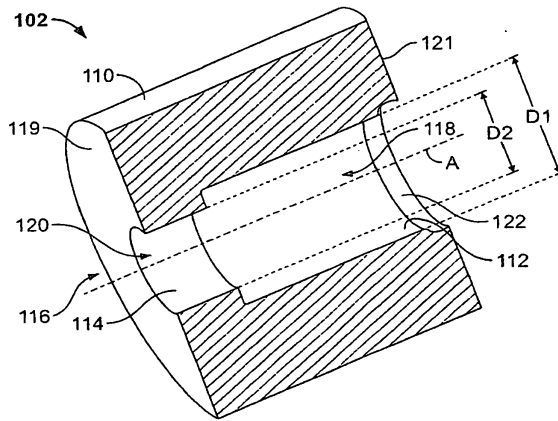


FIG. 7

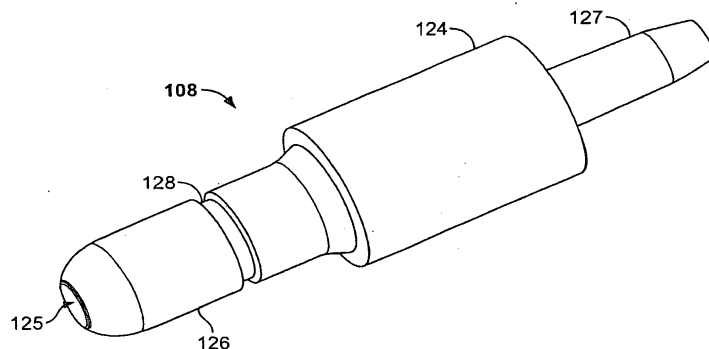


FIG. 8

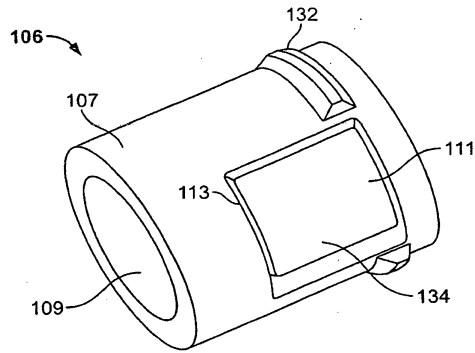


FIG. 9

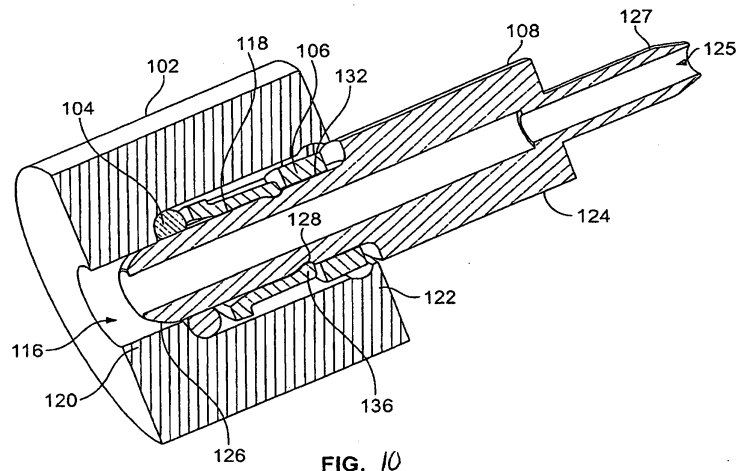


FIG. 10

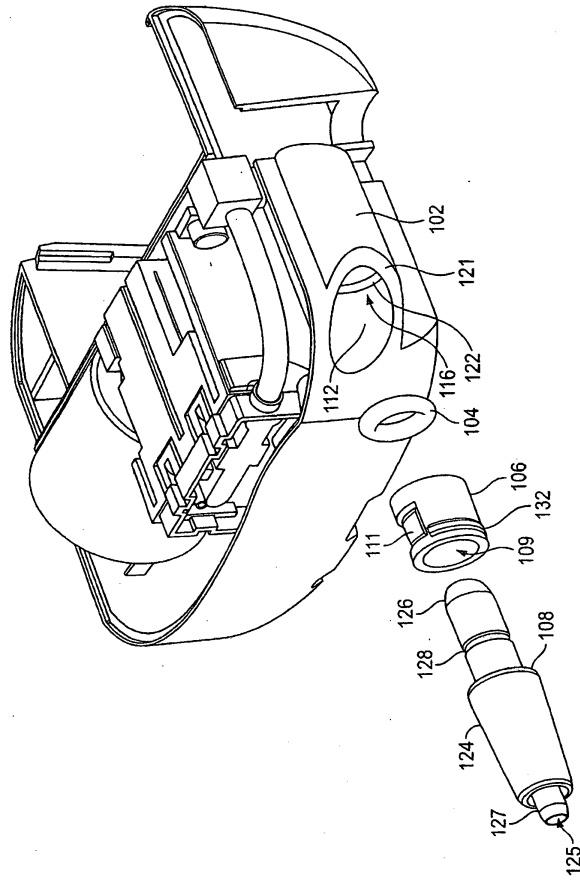
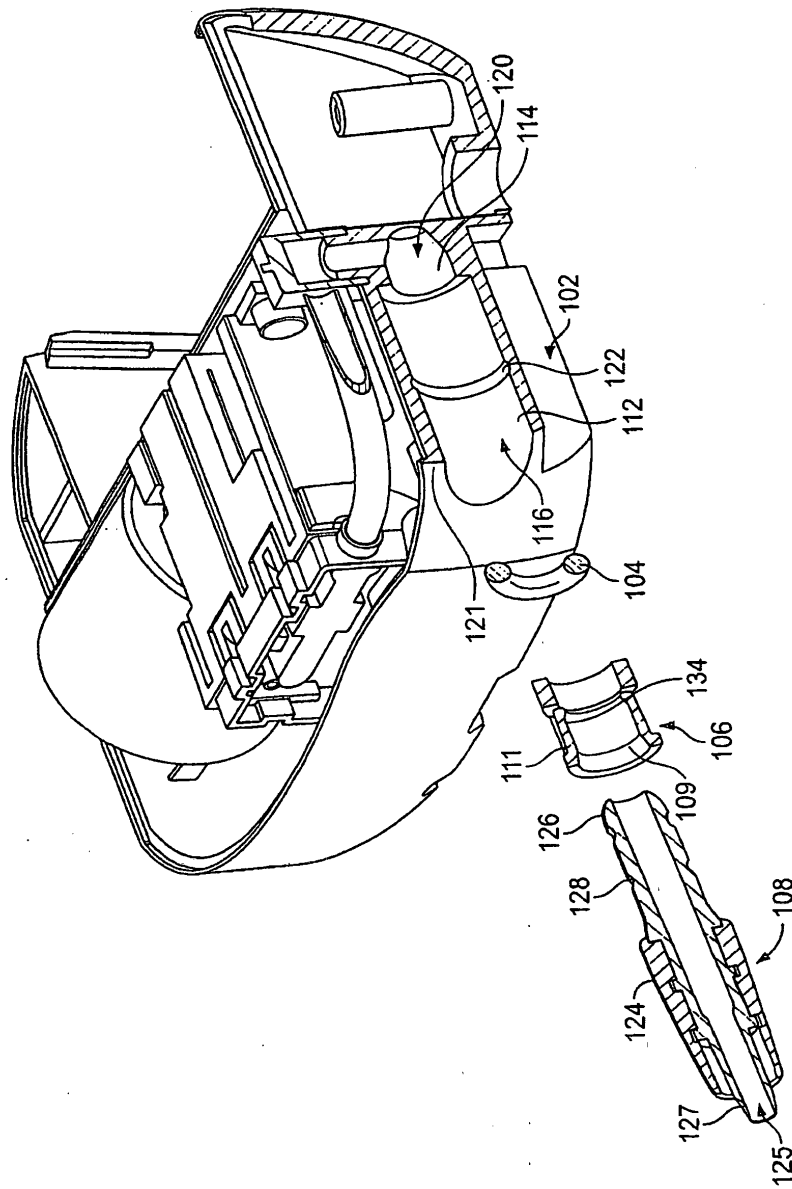
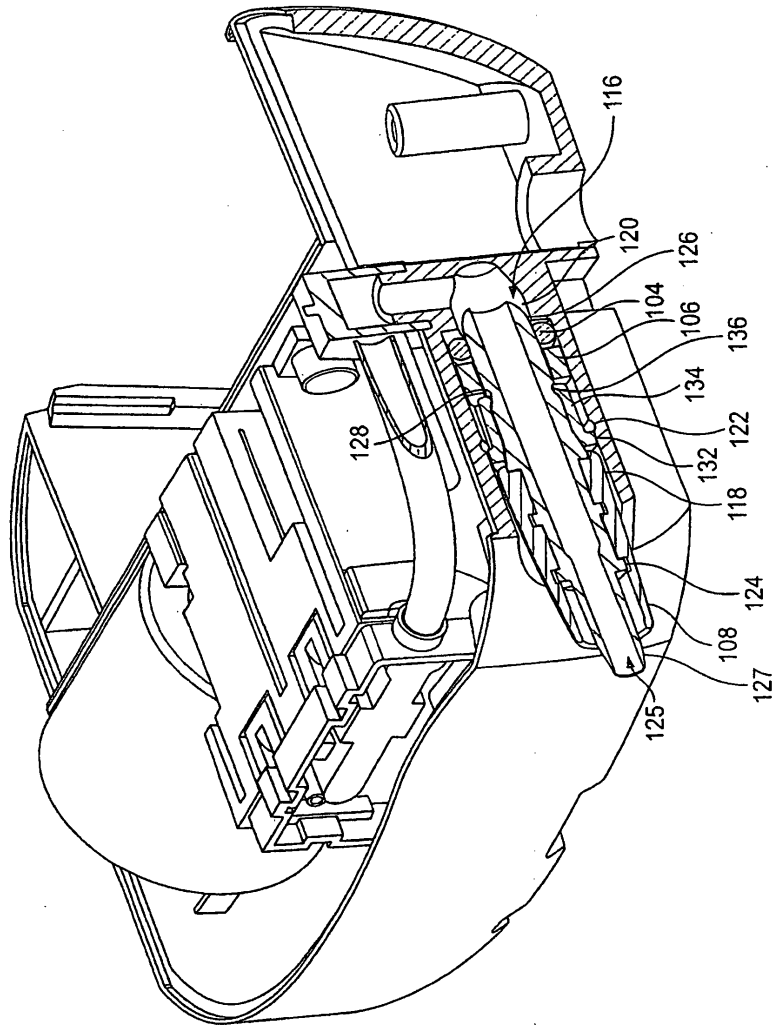


FIG. 1/





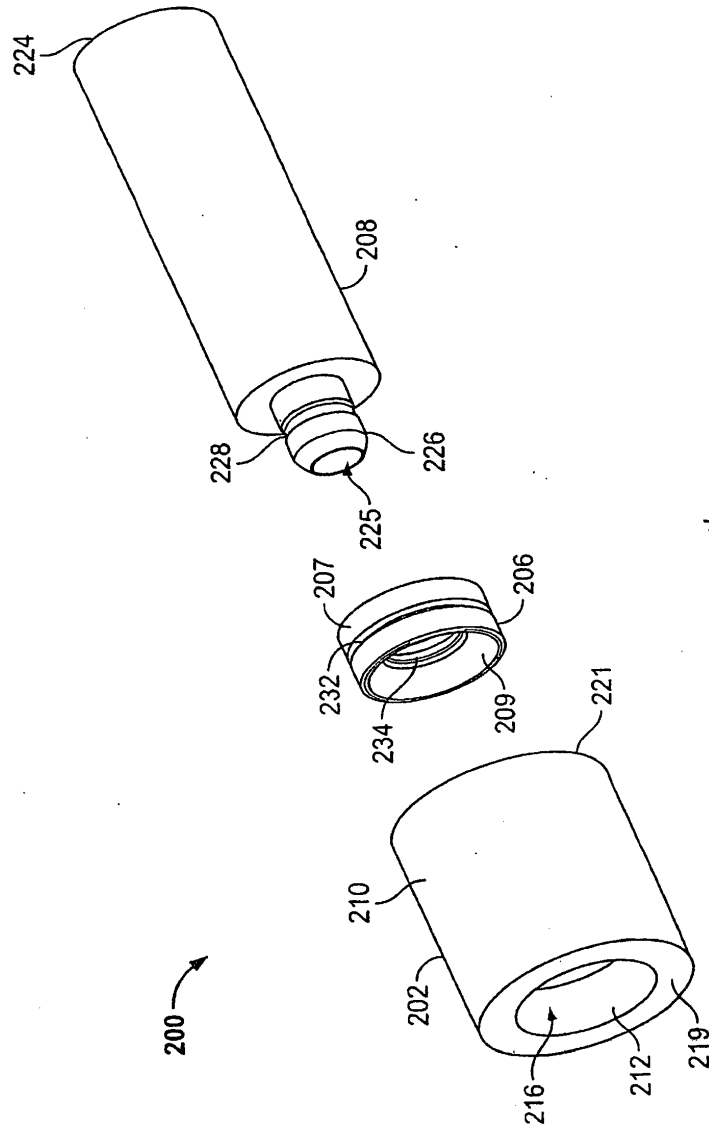


FIG. 14

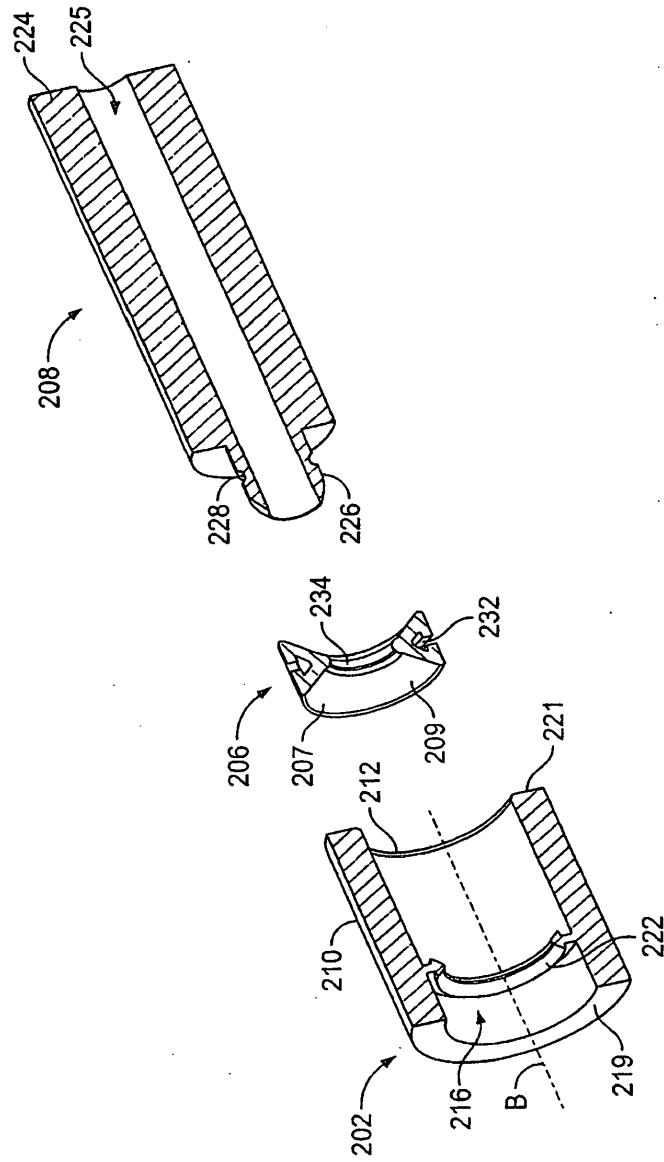


FIG. 15

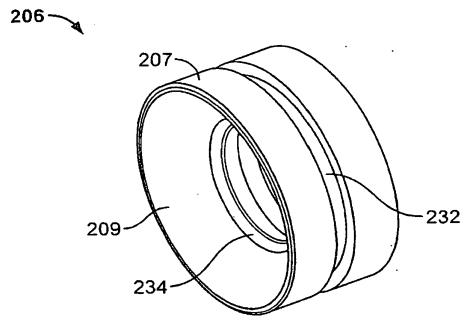


FIG. 16

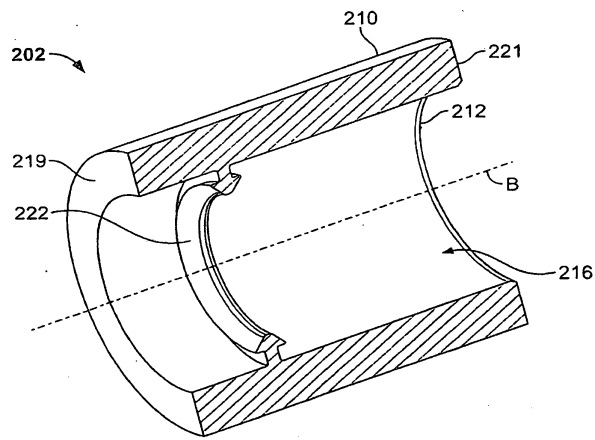
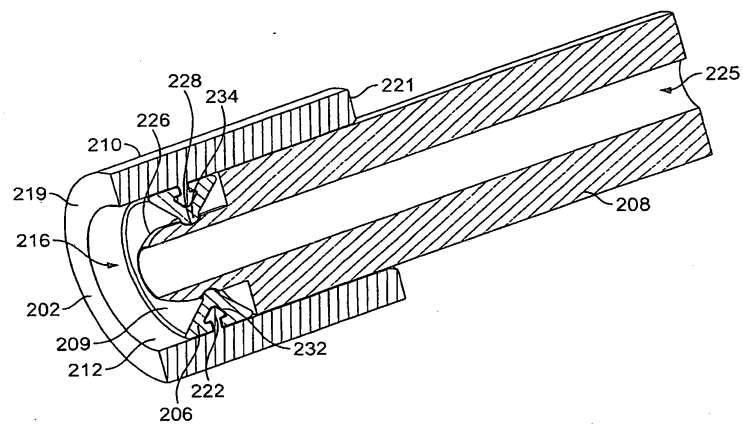
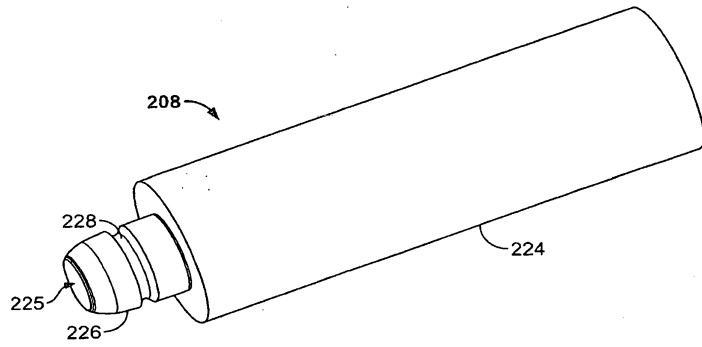


FIG. 17



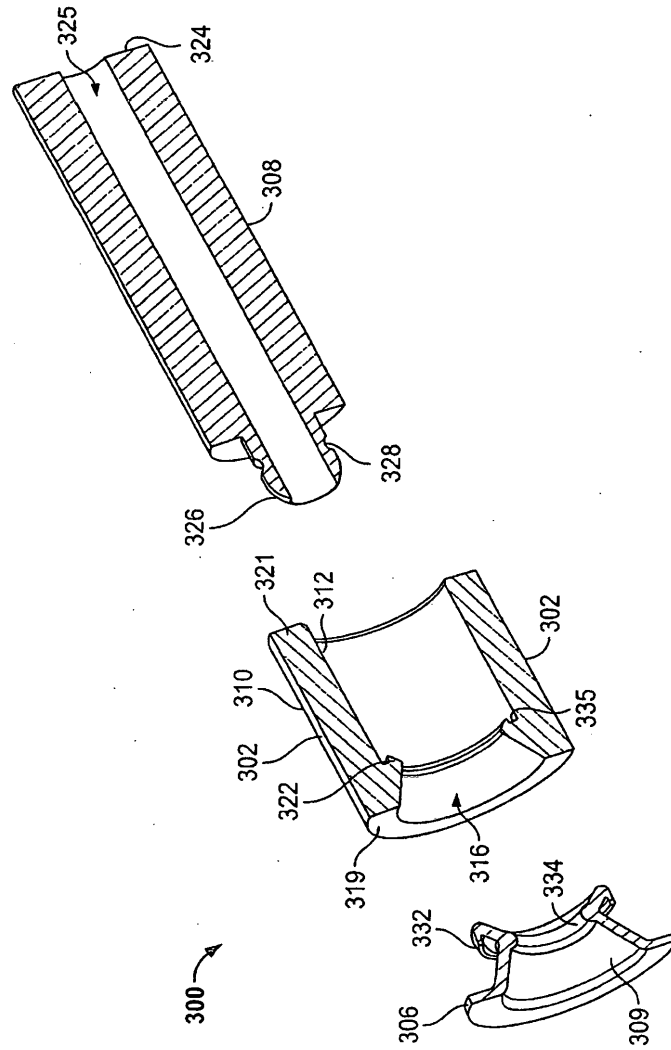


FIG. 20

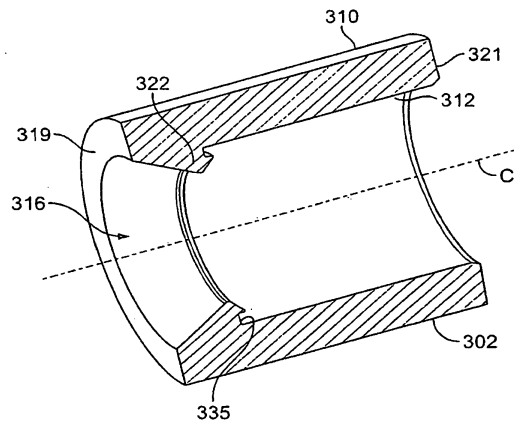


FIG. 21

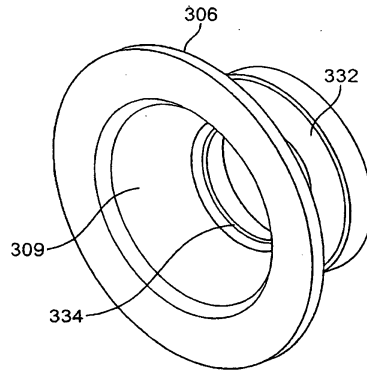


FIG. 22

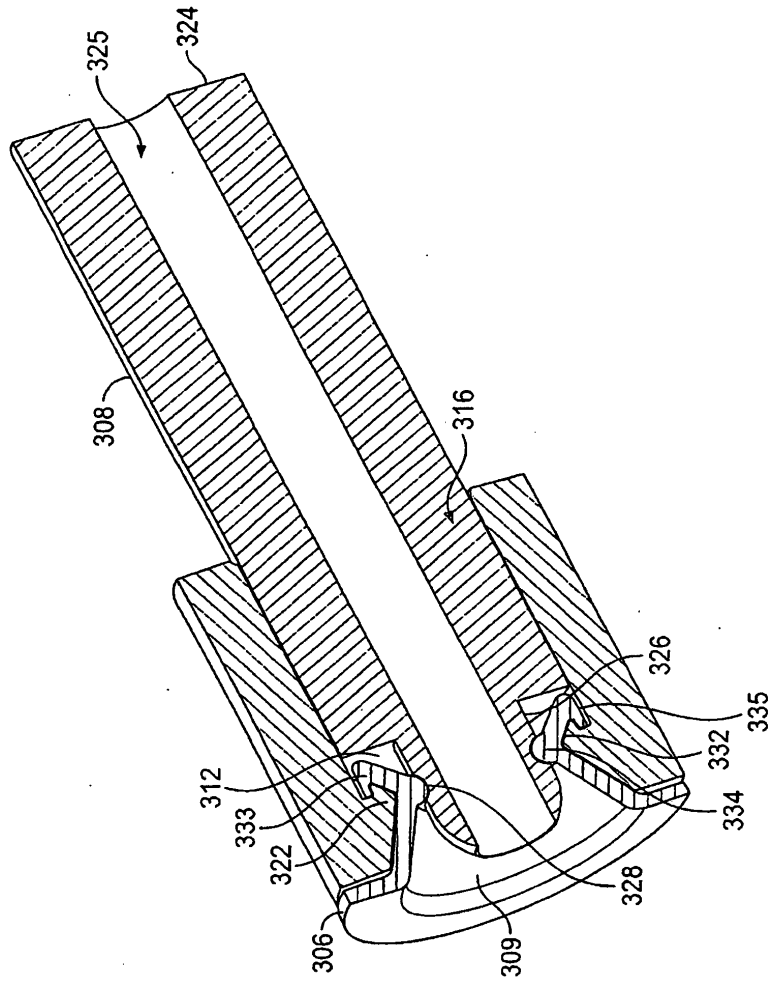


FIG. 23

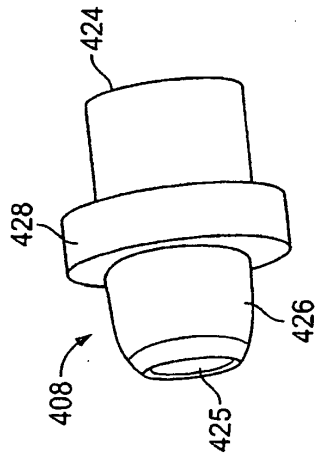


FIG. 25

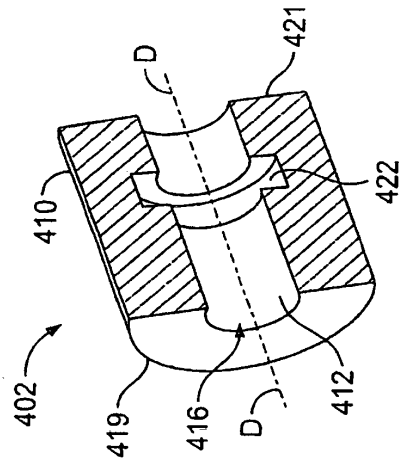


FIG. 24