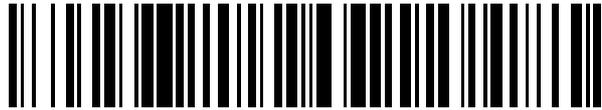


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 926**

51 Int. Cl.:

**A61M 16/08** (2006.01)

**A61M 16/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2012 PCT/NZ2012/000142**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.02.2013 WO13022356**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2012 E 12822635 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2741802**

54 Título: **Conector de conducto para un dispositivo de respiración para el paciente**

30 Prioridad:

**10.08.2011 US 201161521972 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.12.2017**

73 Titular/es:

**FISHER&PAYKEL HEALTHCARE LIMITED  
(100.0%)  
15 Maurice Paykel Place  
Auckland, NZ**

72 Inventor/es:

**GULLIVER, LAURENCE;  
RONAYNE, MICHAEL PAUL y  
IRVING, CHARLES WILLIAM DOUGLAS**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 644 926 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 de conducto para un dispositivo de respiración para el paciente

**Campo de la divulgación**

Esta divulgación está relacionada con el campo de los conectores para tubos de suministro de gases.

5 **Antecedentes de la divulgación**

Una cánula nasal es un dispositivo utilizado para suministrar oxígeno suplementario, otros gases o flujo de aire a un paciente o persona para su tratamiento o como ayuda para la respiración. Típicamente, la cánula incluye un tubo de plástico y un juego de dos púas que se colocan en las fosas nasales. El oxígeno u otros gases fluyen por esas púas.

10 La cánula nasal puede ir conectada a un depósito de oxígeno, un generador de oxígeno portátil, una conexión de pared en un hospital vía un medidor de flujo, u otra fuente de gas. Las cánulas nasales pueden suministrar oxígeno a un paciente con intensidades de flujo que dependen parcialmente del tamaño. Por ejemplo, las versiones nasales para bebés o neonatos pueden suministrar menos oxígeno y tener unas púas más pequeñas que las versiones para adultos. La cánula puede utilizarse para suministrar aire oxigenado, aire humidificado u otras mezclas de gases. US2006/0107960 divulga un sistema de conexión en el que una mascarilla se conecta a una unidad que incluye una

15 válvula anti-asfíxia o un sensor de flujo, el conjunto va además conectado a un generador de flujo.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar un conector para tubos de suministro de gas que por lo menos vaya en la dirección de resolver los anteriores problemas, o que como mínimo proporcione una posibilidad de elección útil al público.

20 Otros aspectos y ventajas de la presente divulgación resultarán evidentes con la siguiente descripción, que se da solamente a título de ejemplo.

**Resumen de la divulgación**

En algunas situaciones, se utiliza una cánula nasal para proporcionar flujo de aire humidificado o terapia con oxígeno. Para monitorizar el flujo de aire recibido por el paciente, se puede utilizar una sonda de sensor. No obstante, cuanto mayor sea la distancia de la sonda a las púas que proporcionan el aire a las fosas nasales, mayor es la potencial

25 diferencia entre el aire muestreado y el inhalado por el paciente. Por tanto, un conector del conducto que sitúe la sonda de sensor en el flujo de aire más cerca del paciente puede incrementar la precisión de las mediciones realizadas.

Como una cánula nasal u otro dispositivo de respiración puede estar conectado a un paciente durante largos periodos de tiempo, la cánula nasal puede provocar incomodidad en el paciente, o empezar a funcionar de forma subóptima. Por ejemplo, cuando el paciente se mueve en la cama del hospital, el tubo de la cánula nasal puede enredarse o retorcerse, causando así incomodidad en el paciente o limitando el flujo de aire que recibe la cánula. En consecuencia, un diseño

30 que facilite los ajustes de la cánula nasal puede resultar más cómodo para el paciente o mejorar el funcionamiento.

En ocasiones, la cánula nasal o una fuente de flujo de aire pueden requerir ser retirados o sustituidos. Si resulta difícil o se tarda mucho tiempo en separar la cánula nasal de la fuente de flujo de aire, desconectar la cánula nasal de la fuente de flujo de aire puede constituir una molestia importante para el paciente. Además, en casos de emergencia, un mecanismo de conexión lento o difícil puede significar un riesgo potencial para la salud del paciente. Así, un conector del conducto que proporcione un dispositivo de "conexión rápida" o "desconexión rápida", que facilite la conexión y desconexión de la cánula nasal de una fuente de flujo de aire, y que facilite la intercambiabilidad de los componentes, puede proporcionar mayor comodidad y/o seguridad.

35

Para abordar las cuestiones anteriores, algunos aspectos de la presente divulgación incluyen un conector o unidad de conector para sujetar una cánula nasal a un tubo de suministro de gas. En un ejemplo, la unidad de conector incluye un puerto de sensor para una sonda de sensor. El puerto de sensor está situado cerca de un extremo de una cánula nasal, hacia el paciente. En un ejemplo, el conector está configurado de forma que permita que el sensor se coloque más cerca de las fosas nasales del paciente de lo que permitían las piezas de conector anteriores.

40

La presente divulgación incluye también una unidad de conector autoalineable configurada de forma que alinee automáticamente las protuberancias de bloqueo de un primer componente con las cavidades de bloqueo de un segundo componente, donde la inserción del segundo componente dentro del primero hace que el segundo componente gire en relación con el primer componente, alineando así las protuberancias de bloqueo con las cavidades de bloqueo asociadas. En un ejemplo, el conector se configura para que permita la fácil rotación de la cánula nasal respecto al tubo de suministro de gas. Al permitir la rotación, el conector hace que el paciente o el sanitario puedan desenredar o enderezar el tubo o la cánula, procurando así más confort para el paciente.

45

50

La presente invención proporciona una unidad de conector para un conducto de suministro de gas, para proporcionar gases a un paciente, comprendiendo dicha unidad de conector: un primer conector del conducto y un adaptador de conexión configurado para conectar de forma desmontable el primer conector del conducto a un segundo conector del conducto, comprendiendo el adaptador de conexión: un cuerpo de adaptador de conexión y uno o más dedos de bloqueo configurados de forma que se fijen de modo desmontable al primer conector del conducto, y el o los dedos de

55

5 bloqueo sobresalen longitudinalmente del cuerpo del adaptador de conexión; y el primer conector del conducto comprende: un primer cuerpo de conducto; y una o más pestañas de bloqueo configuradas de forma que se sujeten de modo desmontable al o los dedos de bloqueo del adaptador de conexión, y se caracterizan por que la o las pestañas de bloqueo se forman en una superficie interior del primer cuerpo de conducto, y una pestaña de alineación que se forma en una superficie interior del primer cuerpo de conducto del primer conector del conducto, la pestaña de alineación estando configurada para alinear automáticamente el o los dedos de bloqueo del adaptador de conexión con la o las pestañas de bloqueo del primer conector del conducto, haciendo que el adaptador de conexión gire en relación al primer conector del conducto con la inserción del adaptador de conexión dentro del primer conector del conducto.

La presente invención proporciona además una unidad de conector como se reivindica.

10 De preferencia, el o los dedos de bloqueo comprenden dos dedos de bloqueo.

De preferencia, el dispositivo de respiración del paciente comprende una cánula nasal.

De preferencia, la fuente de flujo de aire comprende un humidificador.

De preferencia, la fuente de flujo de aire comprende una fuente de oxígeno.

15 De preferencia, la pestaña de alineación comprende una única cresta alterna en forma de circunferencia en la superficie interior del primer cuerpo de conducto.

De preferencia, el puerto de sensor está más cerca del paciente que un extremo del adaptador de conexión cuando el adaptador de conexión se conecta al primer conector del conducto.

20 De preferencia, la unidad de conector comprende además un sensor formado adyacente a una abertura del primer cuerpo de conducto y a la misma distancia o más cerca de la abertura que las pestañas de bloqueo, donde la abertura está configurada de forma que conecte con el adaptador de conexión.

De preferencia, la pestaña de bloqueo comprende un anillo anular con forma de circunferencia en la superficie interior del primer cuerpo de conducto.

De preferencia, la pestaña de bloqueo comprende una protuberancia alzada formada en la superficie interior del primer cuerpo de conducto.

25 La presente invención proporciona una unidad de conector como se reivindica.

El término "comprendiendo" como se utiliza en esta especificación significa "consistiendo por lo menos en parte en". Al interpretar cada afirmación de esta especificación que incluya el término "comprendiendo", pueden estar presentes características distintas de las precedidas por el término. Términos relacionados tales como "comprende" y "comprenden" deben ser interpretados de la misma manera.

30 La invención consiste en lo que antecede y también prevé interpretaciones de las que a continuación se dan solo ejemplos.

### Breve descripción de los esquemas

35 En los esquemas, los números de referencia pueden ser reutilizados para indicar correspondencia entre elementos referenciados. Los esquemas se proporcionan para ilustrar aspectos de la divulgación descritos aquí, y no para limitar su alcance.

La Fig. 1A ilustra una vista en perspectiva ampliada de un conducto de suministro de gas con una realización de conector para conectar un primer tubo a un segundo tubo, teniendo el conector un conector del conducto fuente, un conector del conducto terminal y un adaptador de conexión;

La Fig. 1B ilustra una vista lateral de la realización del conector de la Fig. 1A;

40 La Fig. 1C ilustra una vista en perspectiva de otra realización de conector con otras realizaciones del conector del conducto fuente, el conector del conducto terminal y el adaptador de conexión;

La Fig. 2A ilustra una vista en perspectiva del lado de la abertura terminal del conector del conducto fuente de la Fig. 1A;

Las Figs. 2B-2G ilustran varias vistas del conector del conducto fuente de la Fig. 1C;

45 Las Figs. 3A y 3B ilustran vistas en perspectiva del adaptador de conexión de la Fig.1A desde un lado de la abertura fuente y un lado de la abertura terminal, respectivamente;

Las Figs. 3C-3G ilustran varias vistas del adaptador de conexión de la Fig. 1C;

Las Figs. 4A y 4B ilustran una vista en perspectiva de un lado de la abertura fuente del conector del conducto terminal, y una vista superior del conector del conducto terminal de la Fig. 1 A;

Las Figs. 4C-4G ilustran varias vistas del conector del conducto terminal de la Fig. 1C;

50 La Fig. 5 ilustra una vista en sección transversal longitudinal del conector de la Fig. 1A;

La Fig. 6 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de un eje de la Fig. 1B e ilustra el acoplamiento del adaptador de conexión con el conector del conducto fuente;

La Fig. 7 ilustra una realización del conector alternativa; las Figs. 8-15 ilustran disposiciones alternativas del conector que quedan fuera del alcance de la presente invención; la Fig. 16 ilustra una realización alternativa del conector;

5 La Fig. 17 ilustra una realización del conector del conducto alternativa; y [0029] las Figs. 18A-18C ilustran diferentes vistas de otro conector del conducto alternativo;

Las Figs. 19A-19B ilustran un adaptador de conexión alternativo configurado para conectar con el conector del conducto fuente de las Figs. 20A-20B;

10 Las Figs. 20A-20B ilustran un conector del conducto fuente alternativo para una unidad de conector que queda fuera del alcance de la presente invención, teniendo el conector del conducto fuente un anillo anular para la sujeción al adaptador de conexión alternativo de las Figs. 19A-19B;

Las Figs. 21A-D ilustran vistas distintas de una cánula nasal que conecta con una fuente de flujo de aire vía los diversos conectores comentados en la divulgación.

### Descripción detallada de la realización preferida

15 Las Figs. 1A y 1B ilustran una vista en perspectiva y una vista lateral, respectivamente, de un conducto de suministro de gas 100, comprendiendo una realización de un conector 105 para conectar un primer tubo 110 de una cánula nasal, mascarilla, tubo de intubación u otro dispositivo de respiración de un paciente, con un segundo tubo 115 de un respirador, humidificador, circuito respiratorio u otro dispositivo de flujo de aire para proporcionar gas al paciente. El conector puede permitir que componentes del conducto de suministro de gas 100 se conecten o desconecten entre sí,  
20 facilitando así la desconexión y reconexión del dispositivo de respiración y el de flujo de aire con una molestia potencial mínima para el paciente o el sistema de suministro de gas.

Por ejemplo, un paciente puede recibir gases humidificados, oxigenados y/o presurizados a través de una cánula nasal 110 conectada al tubo de suministro de gas 115, que a su vez va conectado a un humidificador o respirador. Para facilitar la explicación, la siguiente divulgación se refiere a realizaciones del conector para conectar una cánula nasal con  
25 un tubo de suministro de gas (ej., para suministrar oxígeno), pero las referencias a tales realizaciones no pretenden limitar la divulgación y son posibles otras realizaciones. Por ejemplo, en otras realizaciones los gases son suministrados al paciente mediante conexiones de paciente alternativas, como una mascarilla nasal o máscara facial completa, o se suministran utilizando fuentes de flujo de aire alternativas.

30 En la realización que se ilustra, el conector 105 incluye un conector del conducto terminal 120 para unirse a una cánula nasal 110, un conector del conducto fuente 125 para unirse a un tubo de suministro de gas 115 y un adaptador de conexión 140 para conectar los conectores de conducto. El conector del conducto fuente 125 incluye un puerto de sensor opcional 130 para admitir una sonda de sensor 135. En la realización que se ilustra, el conector del conducto terminal 120 y el conector del conducto fuente 125 van conectados de forma desmontable por el adaptador de conexión 140. El tubo de suministro de gas 115 está configurado para conectar con el conector del conducto fuente 125, y la  
35 cánula nasal 110 está configurada para conectar con el conector del conducto terminal 120, formando un conducto de gas 100 para proporcionar oxígeno u otros gases a un paciente. Generalmente, el oxígeno fluye desde el tubo de suministro de gas 115 a la cánula nasal 110. Para mayor claridad, se hace referencia a las aberturas de los componentes del conducto de gas proximales al tubo de suministro de gas 115 como aberturas fuente, mientras que las aberturas proximales a la cánula nasal 110 son denominadas aberturas terminales.

40 En la realización que se ilustra, una abertura fuente 145 del conector del conducto fuente 125 conecta con el tubo de suministro de gas 115, por ejemplo, encajando sobre y/o alrededor del tubo de suministro de gas 115 formando una junta hermética. El conector del conducto fuente 125 puede conectarse de forma desmontable al tubo de suministro de gas 115 o ir conectado de modo permanente. La abertura terminal 150 del conector del conducto fuente 125 incluye pestañas de bloqueo 151 y pestañas de alineación 152, para admitir al adaptador de conexión 140. En una realización,  
45 las pestañas de bloqueo están configuradas para encajar con cavidades de bloqueo 154 formadas sobre dedos 153 del adaptador de conexión 140, formando así una junta desmontable. Las pestañas de alineación 152 están configuradas para hacer que el adaptador de conexión 140 gire dentro de la abertura terminal 150 si las pestañas de bloqueo están desalineadas respecto a las cavidades de bloqueo cuando son insertadas en la abertura terminal 150. Las pestañas de alineación hacen que el adaptador de conexión 140 gire hasta que las pestañas y las cavidades de bloqueo están  
50 alineadas. En una realización, las cavidades 154 son orificios que se extienden por los dedos 153 y están configurados para llevar a cabo la misma función que las cavidades 154.

55 En una realización, las pestañas de bloqueo están configuradas para encajar con las cavidades de bloqueo 154 con un clic audible, para proporcionar información positiva de que se ha producido una conexión total. Dicho clic puede generarse, en una realización, cuando los dedos 153 están sesgados al pasar sobre las pestañas de bloqueo, y luego generan un clic cuando las cavidades de bloqueo 154 se encajan a presión sobre las pestañas de bloqueo. Clics audibles pueden generarse también de otras formas, como cuando otros componentes encajan entre sí.

En la realización que se ilustra, una abertura fuente 155 del conector del conducto terminal está configurada para admitir

al adaptador de conexión 140 para formar una conexión giratoria. En una realización, las crestas formadas dentro del conector del conducto terminal están adaptadas para bloquearse con un canal 160 formado sobre la circunferencia del adaptador de conexión 140. El conector del conducto terminal 120 y el adaptador de conexión 140 pueden girar entre sí, permitiendo a las crestas girar a lo largo del canal 160. En una realización, los bordes o collarines alzados a lo largo de la abertura terminal y fuente del adaptador de conexión 140 impiden o inhiben la desconexión del conector del conducto terminal 120 del adaptador de conexión 140.

El conector del conducto terminal 120 puede incluir una abertura terminal configurada de modo que admita un tubo cánula de una cánula nasal 110. La abertura terminal 165 puede incluir dos orificios para admitir un tubo cánula de conducto doble. Cada conducto puede ir conectado a una púa para su inserción en la fosa nasal de un paciente. La cánula nasal 110 puede conectarse de forma desmontable al conector del conducto terminal 120 o ir conectada de modo permanente.

La Fig. 1B ilustra una vista lateral del conector 105. El conector del conducto fuente 125 va conectado al conector del conducto terminal 120. La sonda de sensor 135 va conectada al conector 105 vía el puerto de sensor 130. El eje 167 ilustra la sección transversal a lo largo de la cual se toma la Fig. 6.

La Fig. 1C ilustra una vista en perspectiva de otra realización de conector con otras realizaciones del conector del conducto fuente 125, el conector del conducto terminal 120 y el adaptador de conexión 140 (oculto en esta vista). Esta realización comparte muchas de las estructuras y características comentadas más arriba respecto a la Fig. 1A, como el puerto de sensor 130.

La Fig. 2A ilustra una vista en perspectiva del lado de la abertura terminal 150 del conector del conducto fuente 125 de la Fig. 1A. En la realización que se ilustra, el conector del conducto fuente 125 incluye un tubo básicamente cilíndrico con una abertura terminal 150 y una abertura fuente 145 (Fig. 1A). El conector del conducto fuente 125 puede incluir también un puerto de sensor opcional 130 para admitir una sonda de sensor 135. En la Fig. 2A, el puerto de sensor 130 incluye un tubo básicamente cilíndrico que se extiende perpendicularmente desde el conector del conducto fuente 125. En algunas realizaciones, el tubo es perpendicular al cuerpo del conector del conducto 125. En algunas realizaciones, el tubo es básicamente perpendicular, pero puede formar un ángulo de unos pocos grados (ej., menos de 5, 10, o 15 grados) con la perpendicular. En algunas realizaciones, el tubo forma un ángulo de más de 15 grados. Se pueden formar una o más ranuras de dedos 202 sobre la superficie exterior del conector del conducto fuente 125 para proporcionar agarre o fricción adicionales al usuario, por ejemplo, para conectar o desconectar los componentes del conector 105 (FIG. 1A). Por ejemplo, se pueden situar dos ranuras de dedo 202 en lados opuestos del conector del conducto fuente 125.

En la realización que se ilustra, el conector del conducto fuente 125 incluye pestañas de bloqueo 151 y pestañas de alineación 152 para admitir el adaptador de conexión 140 (Fig. 1A). En la Fig. 2A, se forman dos pestañas de bloqueo 151 en la superficie interior del conector del conducto fuente 125 configuradas para bloquearse con las cavidades de bloqueo formadas en el adaptador de conexión 140. Las pestañas de bloqueo 151 pueden formarse opuestas entre sí.

En la Fig. 2A, la pestaña de alineación 152 está compuesta por una única y continua protuberancia o cresta, formada sobre la superficie interior del conector del conducto fuente 125. En una realización, la protuberancia o cresta única y continua alternan desde una primera distancia hacia la abertura terminal 150 del conector del conducto fuente 125 a una segunda distancia de la abertura terminal 150. La protuberancia o cresta continua puede formar un cuenco o lomo, alternando valles 215 y cumbres 220. Las cumbres 220 están configuradas para dirigir los dedos del adaptador de conexión 140 a los valles 215, donde las pestañas de bloqueo 151 pueden bloquearse con cavidades de bloqueo en los dedos. Por ejemplo, las cumbres 220 pueden inclinarse hacia los valles 215, de forma que los dedos, al insertarse en el conector del conducto fuente 125, son dirigidos por la pendiente de las cumbres 220 hacia los valles 215.

En la Fig. 2A, el conector del conducto fuente 125 incluye un puerto de sensor opcional 130 para admitir una sonda de sensor 135. En la realización que se ilustra de la Fig. 2A, el puerto de sensor 130 está posicionado cerca de la abertura terminal 150, o básicamente adyacente a la abertura 150. Colocando el puerto de sensor 130 cerca de la abertura 150, la sonda de sensor 135 puede muestrear el flujo de gas más cerca del paciente. Ese muestreo puede proporcionar una medición más exacta de la situación del flujo de gas que recibe el paciente. Por ejemplo, si la muestra de sensor 135 está situada más lejos del paciente, puede haber una diferencia mayor entre el flujo de gas muestreado y el flujo de gas inhalado por el paciente. Así, un flujo de gas que parece estar dentro de la zona de confort del paciente (ej., en base a temperatura o humedad) puede causarle incomodidad, porque el estado del flujo de gas medido es distinto del flujo de gas inhalado. En un ejemplo, la fuente de flujo de aire 115 puede incluir un elemento calefactor que calienta el aire, pero cuando el flujo de aire sale de la fuente 115, la temperatura del flujo de aire puede enfriarse rápidamente. Como resultado, en una realización, el sensor debe estar situado tan cerca del paciente como sea posible, para obtener resultados más exactos. De modo similar, debido a la condensación, se producen muy rápidamente cambios en la humedad. De nuevo, cuanto más cerca del paciente se pueda colocar el sensor, más exactas serán sus mediciones. Resulta evidente que se pueden obtener beneficios similares sin el puerto de sensor opcional 130 posicionando la sonda de sensor 135 cerca de la abertura 150 o hacia el paciente o la cánula nasal 110. Por ejemplo, esto puede hacerse sustituyendo el puerto de sensor por un sensor integrado como se describe más abajo.

Como se ilustra en la Fig. 2A, la sonda de sensor 135 va colocada en el flujo de gas dentro del conducto de suministro

de gas 100 para muestrear, medir y/o analizar el flujo de gas. La sonda de sensor 135 puede incluir cualquier tipo de sensor(es), como, por ejemplo, un sensor de temperatura, termistor, medidor de flujo, sensor de oxígeno (O<sub>2</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nítrico y/o humedad. La sonda de sensor 135 puede ser reutilizable o desechable, y puede ser desmontable o integrada en un conector del conducto. La sonda de sensor 135 puede ir conectada a un sistema de monitorización con uno o más procesadores para analizar mediciones, y puede comunicarse con el sistema de monitorización vía un cable o sin cable. El sistema de monitorización puede incluir una pantalla u otro dispositivo de salida (ej., altavoz, alarma o transmisor inalámbrico) para mostrar mediciones o generar una alarma. La sonda de sensor 135 y/o el sistema de monitorización pueden incluir un dispositivo de memoria como, por ejemplo, una memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente (EEPROM), una memoria de solo lectura programable y borrable (EPROM), una memoria flash, una memoria no volátil o similares. La sonda de sensor 135 puede incluir diversos conductores para comunicar señales entre sus componentes, incluyendo conductores de componentes sensores y conductores de dispositivos de memoria.

En algunas realizaciones, el puerto de sensor 130 está configurado para aceptar distintos tipos de sondas de sensor 135, permitiendo el cambio de las sondas de sensor 135 en base a su uso actual. Por ejemplo, se puede utilizar un sensor de humedad durante terapias de humedad, mientras que se puede usar un sensor de oxígeno durante terapias con oxígeno.

En algunas realizaciones, puede haber una sola pestaña de bloqueo 151 o tres o más pestañas de bloqueo 151. En algunas realizaciones, las pestañas de alineación 152 pueden estar compuestas por múltiples protuberancias o crestas discontinuas, en lugar de una sola protuberancia continua. Por ejemplo, dos cumbres desconectadas 220 pueden formarse en lados opuestos de la superficie interior del conector del conducto fuente 125. En algunas realizaciones, el conector del conducto fuente 125 puede incluir pestañas de alineación 152 o pestañas de bloqueo 151.

Las Figs. 2B-2G ilustran varias vistas del conector del conducto fuente 125 de la Fig.1C. Esta realización comparte muchas de las estructuras y características comentadas más arriba respecto al conector del conducto fuente 125 de la Fig.1 A.

La Fig. 2B ilustra una vista en perspectiva del conector del conducto fuente 125 frente a la abertura terminal 150 y muestra, formada en la superficie interior, una pestaña de bloqueo 151 y la pestaña de alineación 152.

La Fig. 2C ilustra una vista en perspectiva lateral del conector del conducto fuente 125 mostrando la abertura fuente 145.

La Fig. 2D ilustra una vista lateral del conector del conducto fuente 125 mostrando la abertura fuente 145, la abertura terminal 150, una ranura de dedo 202, y el puerto de sensor 130.

La Fig. 2E ilustra una vista en sección transversal del conector del conducto fuente 125 tomada a lo largo de la línea indicada en la Fig. 2D. La Fig. 2E muestra la abertura fuente 145, la abertura terminal 150 y, en la superficie interior, las pestañas de bloqueo 151 y la pestaña de alineación 152.

La Fig. 2F ilustra una vista frontal de abertura terminal 150 del conector del conducto fuente 125 mostrando el puerto de sensor 130 y, en la superficie interior, las pestañas de bloqueo 151 y la pestaña de alineación 152.

La Fig. 2G ilustra una vista frontal de la abertura del puerto de sensor del conector del conducto fuente 125 mostrando la abertura del orificio del puerto de sensor 130 hacia el cuerpo del conector del conducto fuente 125. En la Fig. 2G, el puerto de sensor 130 aparece básicamente adyacente y perpendicular a la abertura terminal 150, alejado de la abertura fuente 145.

Las Figs. 3A y 3B ilustran vistas en perspectiva del adaptador de conexión 140 de la Fig. 1A desde un lado de la abertura de fuente 305 y un lado de una abertura terminal 310, respectivamente. En la realización que se ilustra, el adaptador de conexión 140 incluye un tubo básicamente cilíndrico con dos dedos de bloqueo 153 que se extienden desde la abertura fuente 305. Los dedos de bloqueo 153 pueden estar espaciados para formar una abertura de inserción 312 para que la sonda de sensor 135 (Fig. 1A) encaje entre los dedos 153. La abertura de inserción 312 puede proporcionar un orificio a través del cual una parte de la sonda de sensor 135 llegue hasta dentro del conducto de suministro de gas 100, para muestrear el flujo de aire desde dentro del conducto de suministro de gas 100 (Fig. 1A). La abertura de inserción 312 puede permitir también que la sonda de sensor 135 se posicione más cerca de la cánula nasal 110 (Fig. 1A), por ejemplo, permitiendo que el adaptador de conexión 140 se extienda en torno o sobre la sonda de sensor 135, hacia la fuente del flujo de aire 115 (Fig. 1A). En una realización, la abertura de inserción 312 permite que la sonda de sensor 135 sea colocada más cerca del paciente, permitiendo simultáneamente que una parte del adaptador de conexión 140 se acople con el conector del conducto fuente 125 (Fig. 1A). Por ejemplo, sin la abertura de inserción 312, la sonda de sensor 135 puede tener que ser colocada más allá de los extremos 314 del adaptador de conexión 140, más lejos de la cánula nasal 110, lo que puede eliminar, inhibir o reducir algunos de los potenciales beneficios comentados más arriba sobre colocar la sonda de sensor 135 más cercana al paciente.

En algunas realizaciones, cada dedo de bloqueo 153 incluye una cavidad de bloqueo 154 formada en la superficie exterior del dedo de bloqueo 153. En una realización, las cavidades de bloqueo 154 están configuradas para encajar con las pestañas de bloqueo del conector del conducto fuente 125. En algunas realizaciones, los dedos de bloqueo 153 incluyen un material flexible o semi-rígido de forma que una fuerza longitudinal suficiente puede hacer que las cavidades

de bloqueo 154 pasen sobre pestañas de bloqueo 151 del conector del conducto fuente 125, liberando así el adaptador de conexión 140 del conector del conducto fuente 125. Por ejemplo, empujando el adaptador de conexión 140 en el conector del conducto fuente 125 (en el montaje o conexión) o sacando el adaptador 140 (en la desconexión) se puede hacer que las pestañas de bloqueo del conector del conducto fuente 125 se acoplen o desacoplen con las cavidades de bloqueo 154 del dedo de bloqueo 153.

El adaptador de conexión 140 puede incluir un canal de bloqueo 160 formado a lo largo de la circunferencia de su superficie exterior. En la Fig. 3A, los bordes del canal están limitados por collarines 320, 325 en las aberturas fuente y terminales. Crestas como las del conector del conducto terminal 120 (Fig. 1A), pueden acoplarse en el canal 160. Por ejemplo, empujando el adaptador de conexión 140 en el conector del conducto terminal 120 (en el montaje o conexión) o sacando el adaptador 140 (en la desconexión) puede hacerse que las crestas del conector del conducto terminal 120 se acoplen o desacoplen con el canal de bloqueo 160. Los collarines pueden evitar o inhibir la desconexión de las crestas debido a la fuerza longitudinal (ej., fuerza a lo largo del eje del conducto 100), permitiendo al mismo tiempo que las crestas giren a lo largo del canal de bloqueo 160. En algunas realizaciones, el collarín terminal 320 incluye un material flexible o semi-rígido de forma que una fuerza longitudinal suficiente puede hacer que las crestas pasen sobre el collarín 320 y provocar que el adaptador de conexión 140 se libere del conector del conducto terminal 120.

El adaptador de conexión 140 puede tener una o más espinas opcionales 330 formadas longitudinalmente sobre su superficie interior. Las espinas 330 pueden proporcionar rigidez al adaptador de conexión y, en una realización, están espaciadas de forma regular a lo largo de la circunferencia interior del adaptador de conexión 140. En una realización, las espinas 330 son cónicas y pueden proporcionar mayor rigidez en un extremo en comparación con el otro. Por ejemplo, el lado de la abertura fuente 305 del adaptador de conexión 140 puede necesitar mayor flexibilidad para unirse y/o separarse del conector del conducto fuente 125 y las espinas 330 pueden hacerse cónicas (en altura o anchura) hacia la abertura fuente 305.

En algunas realizaciones, el adaptador de conexión 140 puede tener uno, dos, tres, cuatro o más dedos de bloqueo 153 o espinas 330.

En algunas realizaciones, se pueden proporcionar distintos tipos de adaptadores de conexión para conectar diferentes tipos de conectores de conducto. Por ejemplo, un conducto de respirador puede tener un tipo diferente de conector del conducto fuente, al de un conducto humidificador. Cambiando el adaptador de conexión, se puede conectar la misma cánula nasal al conducto de respirador o al conducto humidificador. Proporcionando adaptadores de conexión intercambiables, no se tiene que cambiar la cánula nasal, minimizando así la molestia del paciente al eliminar o reducir la necesidad de sustituir la cánula nasal sujeta al paciente. Del mismo modo, distintos tipos de conectores de conducto terminal pueden conectarse al mismo tipo de conector del conducto fuente cambiando adaptadores. Por ejemplo, la cánula nasal puede ser sustituida por una mascarilla de rostro con un tipo de conector del conducto terminal diferente, conectándolo al mismo humidificador utilizando un adaptador de conexión distinto. La intercambiabilidad de los conectores puede acelerar potencialmente la instalación de conductos de suministro de gas, lo que puede resultar especialmente beneficioso en situaciones de emergencia.

Las Figs. 3C-3G ilustran varias vistas del adaptador de conexión 140 de la Fig. 1C. Esta realización comparte muchas de las estructuras y características comentadas más arriba respecto al adaptador de conexión 125 de la Fig. 1A.

La Fig. 3C ilustra una vista superior del adaptador de conexión 140 mostrando dos dedos de bloqueo 153 que se extienden desde el cuerpo del adaptador de conexión 140 y dos cavidades de bloqueo 154 formadas en la superficie exterior de los dedos de bloqueo 154. En algunas realizaciones, tiras alzadas 350 forman el límite inferior de las cavidades 154 sobre los dedos de bloqueo respectivos 153. Cada tira alzada 350 puede proporcionar agarre y/o rigidez adicional en cada cavidad de bloqueo, permitiendo una conexión más segura de las cavidades de bloqueo con las correspondientes pestañas de bloqueo.

La Fig. 3D ilustra una vista lateral del adaptador de conexión 140 mostrando un dedo de bloqueo 153 que se extiende desde el cuerpo del adaptador de conexión 140, una cavidad de bloqueo 154 formada en la superficie interior de los dedos de bloqueo, y el canal de bloqueo 160 formado a lo largo de la circunferencia de la superficie exterior del adaptador. En la realización de la Fig. 3D, el dedo de bloqueo 153 se ensancha desde su extremo 314 hasta su base 340. Al ensancharse en la base, donde el dedo 153 conecta con el cuerpo del adaptador de conexión 140, aumenta la resistencia del dedo de bloqueo 153, haciendo que resulte más difícil deformar el dedo de bloqueo 153 y desconectarlo cuando está acoplado con la pestaña de bloqueo 151 del conector del conducto fuente 125. Adicionalmente, la tira alzada 350 puede incrementar también la resistencia del dedo de bloqueo 153.

La Fig. 3E ilustra una vista en perspectiva del conector del conducto terminal 120 frente a la abertura del adaptador de conexión 140. La Fig. 3E muestra el dedo de bloqueo 153, la cavidad de bloqueo 154, el canal de bloqueo 160 y las espinas 330 formadas longitudinalmente en la superficie interior del adaptador de conexión.

La Fig. 3F ilustra una vista frontal de una abertura del adaptador de conexión 140 frente al conector del conducto terminal 120. La Fig. 3G ilustra una vista frontal de una abertura del adaptador de conexión 140 frente al conector del conducto fuente 125. Se muestran las espinas 330 formadas en la superficie interior del adaptador 130.

Las Figs. 4A y 4B ilustran una vista en perspectiva del lado de la abertura fuente 155 del conector del conducto terminal

120, y una vista superior del conector del conducto terminal 120 de la Fig. 1A. La Fig. 4A ilustra el conector del conducto terminal 120 sin el adaptador de conexión insertado, mientras que la Fig. 4B ilustra el conector del conducto terminal 120 con el adaptador de conexión 140. En la realización que se ilustra, el conector del conducto terminal 120 incluye crestas 405 espaciadas a lo largo de la circunferencia de la superficie interior del conector del conducto terminal 120. En una realización, las crestas 405 son protuberancias o pestañas formadas longitudinalmente por recortes circundantes, o axialmente, a lo largo del conector del conducto terminal 120. Las crestas 405 y los recortes circundantes pueden reducir el acoplamiento friccional con el adaptador de conexión 140, mejorando así la rotación. Las crestas 405 pueden ser cónicas, en anchura o en altura. La forma cónica puede permitir que la inserción del adaptador de conexión 140 se consiga con menos fuerza, mientras se requiere más fuerza para retirar el adaptador de conexión 140, ya que un área de superficie mayor de cada pestaña de bloqueo se acopla con el collarín terminal 320 (Fig. 3A) del adaptador de conexión 140. En una realización, se forma una ranura de bloqueo 410 a lo largo de la circunferencia del conector del conducto terminal 120, y está configurada para acoplarse con el collarín terminal 320 del adaptador de conexión 140, incrementando así la fuerza longitudinal requerida para desacoplar el conector del conducto terminal del adaptador de conexión 140.

En una realización, el conector del conducto terminal 120 incluye una abertura terminal 165 en el conector del conducto terminal 120 configurada para admitir un tubo cánula de una cánula nasal 110 (Fig. 1A). La abertura terminal 165 puede incluir dos orificios para admitir un tubo cánula de doble conducto, donde cada conducto conecta, en el lado opuesto del tubo, con una púa para su inserción en la fosa nasal de un paciente. En la realización que se ilustra, los orificios están rodeados opcionalmente por una superficie angulada configurada para canalizar el flujo de aire en el tubo cánula de doble conducto, lo que puede mejorar el flujo de aire. El conector del conducto terminal 120 puede incluir también una o más ranuras de dedo 415 formadas en la superficie exterior del conector del conducto terminal 120 para proporcionar agarre o fricción adicionales a un usuario, por ejemplo, para conectar o desconectar los componentes del conector 105 (Fig. 1A). En la Fig. 4A, múltiples ranuras de dedo 415 están espaciadas a lo largo de la circunferencia exterior del conector del conducto terminal 120.

Son posibles otras configuraciones del conector del conducto terminal 120. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la pestaña de bloqueo 405 es una cresta única y continua. En otras realizaciones, las crestas 405 están formadas perpendicular o angularmente respecto al eje del conector del conducto terminal 120. En algunas realizaciones no se incluye la ranura de bloqueo 410. La abertura 165 puede ser una abertura única. Por ejemplo, la abertura 165 puede estar configurada para acoger un único conducto a una máscara facial.

Las Figs. 4C-4G ilustran varias vistas del conector del conducto terminal 120 de la Fig. 1C. Esta realización comparte muchas de las estructuras y características comentadas más arriba respecto al conector del conducto terminal 120 de la Fig. 1A.

La Fig. 4C ilustra una vista lateral del conector del conducto terminal 120 mostrando las aberturas terminales 165 para admitir la cánula nasal y la abertura fuente 155. Una primera porción del cuerpo del conector del conducto terminal 120 que admite el adaptador de conexión 140 es una primera altura. Una segunda porción del cuerpo del conector del conducto terminal 120 que admite la cánula nasal es una segunda altura más baja.

La Fig. 4D ilustra una vista desde arriba del conector del conducto terminal 120 mostrando las aberturas terminales 165 y la abertura fuente 155. La primera porción del cuerpo del conector del conducto terminal 120 tiene una primera anchura, mientras que la segunda porción del cuerpo tiene una segunda anchura más estrecha.

La Fig. 4E ilustra una vista frontal de las aberturas terminales 165. La Fig. 4F ilustra una vista frontal de la abertura fuente 155 que muestra las crestas 405 espaciadas a lo largo de la circunferencia de la superficie interior del conector del conducto terminal 120.

La Fig. 5 ilustra una vista en sección transversal longitudinal de la realización del conector 105 de la Fig. 1A. La Fig. 5 ilustra el collarín terminal 320 del adaptador de conexión 140 acoplado con la ranura de bloqueo 410 del conector del conducto terminal 120. Una porción de la sonda de sensor 135 encaja entre los dedos 153 del adaptador de conexión. La Fig. 5 ilustra los dedos 153 encajados contra las pestañas de alineación 152. En una realización, el conector del conducto fuente 125 incluye un cilindro interior 505 dentro de un cilindro exterior 510, formando una ranura de inserción 515 para acoger el tubo de suministro 115 (Fig. 1A). En una realización, la presión de los cilindros interior y exterior mantiene un encaje a presión con el tubo de suministro 115, manteniendo el tubo de suministro 115 conectado al conector del conducto fuente 125.

La Fig. 6 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de un eje 167 de la Fig. 1B de cara hacia la cánula nasal 110 (FIG. 1A) e ilustra el acoplamiento del adaptador de conexión 140 con el conector del conducto fuente 125. En la realización que se ilustra, el conector del conducto fuente 125 y el conector del conducto terminal 120 van acoplados mediante el adaptador de conexión 140. Las pestañas de bloqueo 151 formadas en la superficie interior del conector del conducto fuente 125 se acoplan con las cavidades 154 en los dedos 153 del adaptador de conexión 140. El acoplamiento inhibe el movimiento longitudinal del adaptador y limita el desacoplamiento accidental del conector 105 (Fig. 1A). Las pestañas de alineación 152 pueden guiar los dedos 153 a la posición para su acoplamiento.

Como se ilustra en la Fig. 6, el puerto de sensor 130 proporciona a la sonda de sensor 135 acceso al flujo de aire dentro del conducto de suministro de gas 100 (Fig. 1A).

El flujo de aire de la fuente pasa por la sonda de sensor 135 antes de salir por la abertura terminal 165 del conector del conducto terminal 120.

5 Como resultará evidente, hay muchas posibles disposiciones para el conector 105 que no están necesariamente comprendidas en el alcance de la presente invención, estando esta exclusivamente definida por lo anexado. Por ejemplo, en algunas disposiciones, el conector 105 no incluye un adaptador de conexión 140 u otro componente. En algunas disposiciones, elementos tales como pestañas, protuberancias, cavidades, canales o ranuras, están localizados en componentes distintos. Por ejemplo, mientras la anterior divulgación describe un primer elemento de un mecanismo de conexión (ej., protuberancia o pestaña) situado sobre un primer componente, mientras que un segundo elemento del mecanismo de conexión (ej., cavidad, canal o ranura) está situado sobre un segundo componente, en algunas realizaciones la localización de los elementos puede ser cambiada, con el primer elemento sobre el segundo componente y el segundo elemento sobre el primer componente. En algunas disposiciones, determinados elementos pueden no estar incluidos. En una disposición, un primer componente conector puede estar configurado para acoplarse sobre un segundo componente conector, mientras que en otra disposición, el segundo componente conector puede ser configurado para acoplarse sobre el primer componente conector.

15 En algunas realizaciones, se pueden utilizar distintos tipos de conexiones para fijar los componentes del conector 105. Por ejemplo, puede utilizarse adhesivos u otros agentes químicos para fijar permanentemente juntos algunos componentes. En otros ejemplos, pueden usarse distintos mecanismos de conexión mecánica, como un ajuste a presión, rosca, ajuste de fricción o anillo de seguridad. Los componentes del conector 105 pueden estar compuestos por diversos tipos de materiales flexibles, semi-rígidos o rígidos. Por ejemplo, el adaptador de conexión 140 y el conector del conducto fuente 125 pueden comprender materiales de polipropileno, y el conector del conducto terminal 120 puede incluir materiales THERMOLAST. Pueden utilizarse otros materiales tales como plásticos, termoplásticos, silicona, nylon con fibra de vidrio, metal, acero de muelle, policarbonato, PVC, polietileno, goma (ej., natural o vulcanizada), poliuretano o similares. Por ejemplo, en una realización, el adaptador de conexión 140 incluye plástico ABS, el conector del conducto fuente 125 incluye polipropileno, y/o el conector del conducto terminal 120 incluye elastómero termoplástico.

25 En algunas realizaciones, algunos de los mecanismos de conexión desmontables pueden ser más fuertes que otros. En una realización, la conexión formada por el adaptador de conexión 140 con el conector del conducto fuente 125 es más débil que la conexión formada por el adaptador de conexión 140 con el conector del conducto terminal 120. Así, la separación de los conectores de conducto 120, 125 puede hacer que el adaptador de conexión 140 se separe del conector del conducto fuente 125 mientras se mantiene conectado al conector del conducto terminal 120. Esta configuración puede facilitar el cambio de conexiones de paciente permitiendo que otra conexión de paciente pueda ser acoplada fácil o rápidamente al conector del conducto fuente 125. Son posibles otras configuraciones, por ejemplo, el adaptador de conexión 140 puede ser configurado para mantenerse conectado con el conducto de conexión fuente 125.

35 En algunas realizaciones, las conexiones del conector 105 están configuradas para permitir una rápida conexión o desconexión de los componentes del conector. Por ejemplo, los componentes pueden ser configurados para conectarse o soltarse con un solo movimiento (ej., apretarlos juntos o separarlos tirando). Los componentes pueden estar configurados para autoalinearse durante el acoplamiento, de forma que los mecanismos de conexión de los componentes se alinean automáticamente. En otro ejemplo, las conexiones del conector 105 con el tubo de suministro de gas 115 (Fig. 1A) y/o la cánula nasal 110 pueden ser más fuertes en relación con otras conexiones (ej., las conexiones con el adaptador de conexión 140), de forma que la fuerza longitudinal aplicada al conducto de suministro de gas 100 hace que esas otras conexiones más débiles se desconecten primero. En algunas realizaciones, las conexiones con el tubo de suministro de gas 115 y/o la cánula nasal 110 son permanentes o semipermanentes, para eliminar o reducir desconexiones accidentales.

45 Son posibles otras realizaciones del conector 105. En algunas realizaciones, la abertura terminal 165 incluye un solo orificio, dos orificios, o tres o más orificios. Puede haber una, dos o más de dos ranuras de dedo 415 (Fig. 4A) por el exterior. En algunas realizaciones, el conducto de suministro de gas 100 o porciones del conducto pueden ser sujetos al paciente con un cordón (ej., en torno al cuello del paciente), un clip, u otro mecanismo de fijación. Las juntas formadas por los componentes pueden ser herméticas o permitir que salga algo de aire. En algunas realizaciones, los componentes del conector 105 pueden tener distintos colores para indicar el tamaño del conector. Por ejemplo, el rojo puede indicar conectores de tamaño para adultos, mientras que el azul puede indicar conectores para bebés. En algunas realizaciones, el conducto de suministro de gas 100 puede incluir una o más secciones de tubo de resorte, lo que puede aumentar la flexibilidad.

55 Los componentes del conector 105 pueden tener diversos tamaños, dependiendo del uso al que van destinados. Por ejemplo, los conectores para conductos de suministro de gas 100 para niños o bebés pueden ser más pequeños que los conectores para conductos de suministro de gas 100 para adultos. En algunas realizaciones, el conector del conducto fuente 125 tiene un diámetro exterior del orden de 5-30 mm, aunque este diámetro puede ser mayor o menor en algunas realizaciones. En una realización, el diámetro exterior es de aproximadamente 15 mm. Los otros componentes de conector 105 pueden tener un tamaño que corresponda al conector del conducto fuente 125. Por ejemplo, los otros componentes pueden tener un tamaño aproximadamente igual al del conector del conducto fuente 125 para acoplarse con él.

60 La Fig. 7 ilustra una realización de conector 700 alternativa del conector de la Fig. 1A. En la Fig. 7, el conector del

conducto terminal 705 incluye conexiones duales de bola y enchufe 710 para tubos cánula que se conecten individualmente al conector del conducto terminal. Las conexiones de bola y enchufe 710 pueden ser movidas independientemente entre sí. Esto puede permitir que los tubos cánula sean desenroscados o desenredados por separado, facilitando así el ajuste de la cánula nasal. Además, aunque tubos cánula más largos permiten en general un mayor grado de ajustes de la cánula nasal, la mayor libertad de movimiento proporcionada por las conexiones de bola o enchufe 710 puede proporcionar potencialmente grados similares de ajustes permitiendo además que se utilicen tubos cánula más cortos.

La Fig. 8 ilustra una disposición de conector 800 alternativa que queda fuera del alcance de la presente invención.

En la Fig. 8, el conector del conducto terminal 805 y la sonda de sensor 810 conectan básicamente de forma perpendicular con el conector del conducto fuente 815. El conector del conducto fuente 815 conecta con un tubo giratorio 820 que a su vez conecta con un tubo de suministro de gas 825. Como la sonda de sensor, el conector del conducto terminal y el conector del conducto fuente van fijados de forma giratoria al tubo de suministro de gas vía el tubo giratorio 820, el conector puede colocarse plano sobre la cama del paciente, incrementando potencialmente la comodidad del paciente o manteniendo el conector apartado. En la disposición que se ilustra, el conector 800 está constituido para formar un ángulo básicamente de 90 grados, redirigiendo así el flujo de aire por la sonda del sensor 810 y dentro de la cánula nasal 830. Esta redirección del flujo de aire puede proporcionar la ventaja de que la sonda de sensor 810 detecte la desconexión del conector del conducto terminal 805 detectando un cambio en el flujo de aire. Por ejemplo, la sonda de sensor 810 puede detectar un cambio en la dirección, la velocidad o la composición (ej., humedad o temperatura) del flujo de aire y determinar que el conector del conducto terminal 805 no sigue conectado para redirigir el flujo de aire.

La Fig. 9 ilustra otra disposición alternativa de conector 900 que queda fuera del alcance de la presente invención.

En la Fig. 9, el conector del conducto terminal 905 puede conectar de forma básicamente perpendicular o recta con el conector del conducto fuente 910. La orientación dual del conector del conducto terminal 905 puede proporcionar mayor flexibilidad en el ajuste de la cánula nasal 920.

El conector del conducto fuente 910 puede incluir una abertura 930 a través de la cual la sonda de sensor 925 puede extenderse parcialmente hasta el conector del conducto terminal, situando así la sonda de sensor 925 más cerca del punto de entrada del flujo de aire a la cánula. En la disposición que se ilustra, la abertura 930 tiene muescas para permitir a la sonda de sensor 925 extenderse más allá de la abertura 930. Esto puede permitir a la sonda de sensor 925 obtener mediciones más exactas de la temperatura, humedad u otros parámetros de los gases inhalados por el paciente.

La Fig. 10 ilustra otra disposición alternativa del conector 1000 que queda fuera del alcance de la presente invención.

En la Fig. 10, un conector del conducto terminal 1005 conecta con un adaptador de conexión 1010, que conecta con un conector del conducto fuente 1015. El adaptador de conexión 1010 incluye un collarín 1020 con un diámetro mayor que el del conector del conducto terminal adyacente y el conector del conducto fuente. Así, cuando el conector está montado, una parte del collarín 1020 se extiende más allá de la cubierta exterior del conector del conducto terminal y el conector del conducto fuente conectados y se mantiene visible en forma de anillo. El collarín 1020 puede ser de colores para dar información de tamaño respecto al conector 1000. El collarín 1020 puede proporcionar también una mejor retención por fricción al usuario, permitiendo así un conector más corto para proporcionar un agarre por fricción similar, lo que puede facilitar la sujeción y/o la separación de los componentes del conector.

Las Fig. 11A y Fig. 11B ilustran otra disposición alternativa del conector 1100 que queda fuera del alcance de la presente invención.

En la Fig. 11, un conector del conducto terminal 1105 encaja dentro de un conector del conducto fuente 1110, mientras que una tapa roscada 1115 encaja sobre el conector del conducto terminal 1105 y se acopla con un extremo roscado 1120 del conector del conducto fuente. La tapa roscada 1115 se acopla con un collarín del conector del conducto terminal 1125 y mantiene el conector del conducto terminal apretado contra el conector del conducto fuente. Las aletas 1126 formadas sobre el cuerpo del conector del conducto terminal 1105 pueden proporcionar un espacio entre el exterior del conector del conducto terminal 1105 y el interior del conector del conducto fuente 1110.

En una disposición, la tapa roscada 1115 se acopla solamente con algunas de las ranuras roscadas del extremo roscado 1120 del conector del conducto fuente. Por ejemplo, si el extremo roscado 1120 tiene seis ranuras roscadas, la tapa roscada 1115 está configurada para acoplarse con solamente tres de las ranuras, dejando a las otras tres ranuras roscadas libres. El acoplamiento parcial de las roscas puede permitir que la condensación que se recoge en el conector escape por las roscas libres, a lo largo de una vía de salida 1135, evitando o inhibiendo así que la condensación penetre en la cánula 1130. La vía de salida 1135 o el canal de ventilación pueden estar formados en parte por el espacio 1137 entre el exterior del conector del conducto terminal 1105 y el interior del conector del conducto fuente 1110.

La Fig. 12 ilustra otra disposición alternativa de conector 1200 que queda fuera del alcance de la presente invención.

En la Fig. 12, un conector de conducta terminal 1205 conecta con un adaptador de conexión 1210, que conecta con un conector del conducto fuente 1215. El adaptador de conexión incluye un extremo 1220 para conectar con el conector del

conducto terminal 1205, por ejemplo, mediante rosca o encaje por fricción. La abertura fuente 1225 del adaptador de conexión 1210 encaja sobre el conector del conducto fuente 1215.

La Fig. 13 ilustra otra disposición alternativa de conector 1300 que queda fuera del alcance de la presente invención.

5 En la Fig. 13, un conector del conducto terminal 1305 conecta con un conector del conducto fuente 1310. Pestañas de bloqueo 1315 formadas sobre un extremo de conexión del conector del conducto terminal encajan con otras pestañas de bloqueo dentro del conector del conducto fuente 1310. Torsionando el conector del conducto terminal 1305 en relación con un conector del conducto fuente 1310 se puede hacer que las pestañas de bloqueo 1315 se suelten, permitiendo la separación del conector 1300.

La Fig. 14 ilustra otra disposición alternativa de conector 1400 que queda fuera del alcance de la presente invención.

10 En la Fig. 14, un conector del conducto terminal 1405 conecta con un conector del conducto fuente 1410. Una rosca de bloqueo 1415 formada sobre un extremo de conexión del conector del conducto terminal se acopla con el conector del conducto fuente. Torsionar el conector del conducto terminal 1405 en relación con el conector del conducto fuente 1410 puede causar que la rosca de bloqueo 1415 se suelte, permitiendo la separación del conector 1400.

15 En una disposición, un lado del conector del conducto 1410 puede ser configurado para acoplarse con otro componente utilizando un mecanismo de conexión único y patentado, mientras que en el otro lado del conector del conducto 1410 se utiliza un mecanismo de conexión genérico o estándar. La conexión genérica puede permitir la conexión a diversos componentes, hechos por diferentes fabricantes. La conexión patentada solo permite la conexión a componentes de un fabricante o un grupo seleccionado de fabricantes. Proporcionar dos tipos distintos de conectores puede ser beneficioso en situaciones en las que un componente requiere mayor precisión que otro, y requerir el uso de un componente determinado permite el uso de componentes con características conocidas o predeterminadas. La conexión genérica puede proporcionar mayor interoperabilidad. En un ejemplo, la conexión genérica 1420 se acopla utilizando un encaje de fricción, mientras que la conexión patentada 1425 conecta con la rosca de bloqueo 1415.

La Fig. 15 ilustra otra disposición alternativa de conector 1500 que queda fuera del alcance de la presente invención.

25 En la Fig. 15, un conector del conducto terminal 1505 conecta con un conector del conducto fuente 1510. El borde del conector del conducto fuente 1510 puede acoplarse con una ranura de bloqueo 1512 sobre el conector del conducto terminal 1505. Una junta tórica 1515 crea un sello entre el conector del conducto terminal y el conector del conducto fuente. En la disposición que se ilustra, un puerto de sensor 1520 se forma sobre el conector del conducto fuente lejos de la conexión del conector del conducto fuente con el conector del conducto terminal.

30 La Fig. 16 ilustra otra realización alternativa de conector 1600 del conector de la Fig. 1A. En la Fig. 16, un conector del conducto terminal 1605 conecta con un adaptador de conexión 1610, que conecta con un conector del conducto fuente 1615. En la realización ilustrada, el adaptador de conexión 1610 comprende tres dedos 1620 para acoplarse con el conector del conducto fuente 1615. Los dedos 1620 pueden estar espaciados entre sí para crear una abertura de inserción 1630 para que una sonda de sensor 1605 encaje entre dos de los dedos 1620. La abertura de inserción 1630 permite que la sonda de sensor 1605 sea posicionada más cerca de la cánula nasal 1635. Por ejemplo, sin la abertura de inserción 1630, la sonda de sensor 1605 puede tener que ser situada más allá de los extremos del adaptador de conexión 1610, más lejos de la cánula nasal 1635.

35 La Fig. 17 ilustra un conector del conducto 1700 con una sonda de sensor 1705 integrada. La sonda de sensor 1705 se posiciona para encajar en una abertura de inserción formada por dos dedos de un adaptador de conexión (ej., adaptador de conexión 140 de la Fig. 1). Encajándola en una abertura de inserción, la sonda de sensor 1705 puede ser posicionada más cerca de una cánula nasal. En la disposición que se ilustra, la sonda de sensor 1705 está colocada a aproximadamente la misma distancia de una abertura 1707 del conector del conducto 1700 que las pestañas de bloqueo 1720. La sonda de sensor 1705 encaja entre los dedos del adaptador de conexión cuando los dedos se acoplan con las pestañas de bloqueo 1720. En una disposición, el conector del conducto 1700 no tiene un puerto de sensor.

45 Las Figs. 18A-18C ilustran distintas vistas de una disposición de un conector del conducto 1800 con un receptáculo para una sonda de sensor separable. En la disposición que se ilustra de la Fig. 18A, el receptáculo incluye canales 1805, 1810 para acoger a la sonda de sensor. Los canales 1805, 1810 pueden extenderse parcial o totalmente por una superficie interior del conector del conducto 1800. La sonda de sensor puede tener forma de placa, rectangular, ovalada, romboidal o cualquier otra forma configurada para ser admitida por el receptáculo. En una disposición, la sonda de sensor comprende pestañas de alineación configuradas para acoplarse con los canales 1805, 1810. Las pestañas de alineación pueden configurarse para situar la sonda de sensor en una posición predeterminada dentro del conector del conducto 1800, como una posición donde las mediciones del sensor pueden ser tomadas de forma más efectiva, o una posición entre una abertura de inserción formada por uno o más dedos de bloqueo de un adaptador de conexión.

50 En una disposición, el receptáculo puede incluir un pestillo, muesca, pestaña, pared u otra estructura para bloquear o fijar la sonda de sensor en su lugar una vez se ha alcanzado la posición predeterminada. En algunas disposiciones, el receptáculo puede incluir otras estructuras para acoger y/o asegurar la sonda de sensor además o alternativamente en los canales 1805, 1810. Por ejemplo, el receptáculo puede comprender crestas configuradas para acoplarse con canales sobre la sonda de sensor. El conector del conducto 1800 puede incluir también una o más pestañas de bloqueo 1820.

La Fig.18B ilustra una vista en perspectiva posterior y la Fig. 18C ilustra una vista en sección transversal de la disposición de la Fig. 18A. En la disposición que se ilustra, se forma una ranura de inserción para un segundo conducto, como una tubería o tubo de suministro, por un espacio entre la pared 1825, 1830 y una pared interior 1827, 1832 del conector del conducto 1800. En la disposición que se ilustra, un extremo de la pared exterior se extiende más allá de un extremo 1822 de la pared interior. No obstante, en otras disposiciones, la pared interior y la exterior pueden tener la misma longitud, o la pared interior puede extenderse más allá de la pared exterior.

Las Figs. 19A-19B ilustran una disposición de un adaptador de conexión alternativo, configurado para conectar con la disposición del conector del conducto fuente de las Figs. 20A-20B.

La Fig. 19A ilustra una vista lateral del adaptador de conexión que queda frente a uno de los dos dedos de bloqueo 153 y su cavidad de bloqueo 154. Un canal 160 formado sobre el cuerpo del adaptador de conexión proporciona una superficie de acoplamiento para un conector del conducto terminal correspondiente, como se muestra en varias realizaciones de la divulgación. En la Fig. 19A, la cavidad de bloqueo 154 se extiende a través del dedo de bloqueo 153 para proporcionar acoplamiento con un anillo de bloqueo anular sobre la realización del conector del conducto fuente de las Figs. 20A-20B.

La Fig. 19B ilustra una vista en perspectiva del adaptador de conexión de la Fig. 19A mostrando los dedos de bloqueo 153 y su cavidad de bloqueo 154.

Las Figs. 20A-20B ilustran una disposición de conector del conducto fuente 125 alternativa con un anillo anular para fijación a la disposición de adaptador conector alternativa de las Figs. 19A-19B.

La Fig. 20A ilustra una vista en perspectiva del conector del conducto fuente frente al lado de la abertura terminal 150. Dentro de la superficie interior del conector del conducto fuente se forma un anillo anular de fijación 2005 compuesto por una tira elevada que discurre en circunferencia dentro del cuerpo del conector del conducto fuente. Las cavidades de bloqueo 154 del adaptador de conexión de las Figs. 19A y 19B están configuradas para acoplarse con el anillo anular de bloqueo 2005 cuando el adaptador de conexión se inserta en el conector del conducto fuente.

La Fig. 20B ilustra una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección transversal indicada en la Fig. 20A. La vista en sección transversal muestra el anillo de bloqueo anular 2005 formado en la superficie interior del conector del conducto fuente.

Las Figs. 21A-D ilustran distintas vistas de una cánula nasal 2100 que conecta con una fuente de flujo de aire a través de las diversas realizaciones de conector comentadas en la divulgación. En algunas realizaciones, la cánula nasal es para bebés.

La Fig. 21A ilustra una vista en perspectiva superior del lado que queda frente al paciente de la cánula nasal 2100. La cánula nasal 2100 incluye dos púas 2105a, 2105b que encajan en las fosas nasales del paciente. Los tubos de respiración 2110 se extienden desde las púas y conectan con una fuente de aire (ej., vía el conector 105 de la Fig.1A).

La Fig. 21B ilustra una vista en perspectiva superior del lado externo de la cánula nasal 2100 que queda de espaldas al paciente. La Fig. 21B muestra las dos púas 2105a, 2105b y dos tubos de espiración 2110a, 2110b conectados con las dos púas.

La Fig. 21C ilustra una vista lateral de la cánula nasal 2100 mostrando una de las púas 2105 y uno de los tubos de respiración 2110.

La Fig. 21D ilustra una vista de base de la cánula nasal 2100 mostrando las dos púas 2105a, 2105b y los dos tubos de respiración 2110a, 2110b conectados a las dos púas.

En algunas realizaciones, determinadas características pueden ir asociadas a distintos componentes o ser descartadas. Por ejemplo, el mecanismo de conexión en el conector del conducto terminal 120 puede ser implementado por el conector del conducto fuente 125 y/o el mecanismo de conexión del conector del conducto fuente 125 puede ser implementado por el conector del conducto terminal 120. En otro ejemplo, el puerto de sensor 130 puede estar localizado sobre el conector del conducto terminal 120 en lugar del conector del conducto fuente 125. Algunas características pueden ser implementadas por un componente distinto (ej., el conector del conducto terminal 120, el conector del conducto fuente 125 o el adaptador de conexión 140) en lugar de en el componente descrito como implementando la característica en la anterior divulgación.

El modo condicional de lenguaje utilizado aquí, como, entre otros, "puede," "podría," "es posible," y semejantes, salvo que se indique específicamente lo contrario, o se entienda de otro modo dentro del contexto en que se usa, pretende en general transmitir que determinadas realizaciones incluyen, mientras otras realizaciones no incluyen, determinadas características, elementos y/o estados. Así, dicho lenguaje condicional no pretende en general indicar que características y/o elementos son de alguna forma requeridos para una o más realizaciones.

Aunque la precedente divulgación ha sido descrita en términos de determinadas realizaciones preferidas, otras realizaciones resultarán evidentes para aquellos con conocimientos ordinarios en la técnica, a partir de la presente divulgación. Se contempla que diversos aspectos y características de la divulgación descritos aquí pueden ser puestos en práctica por separado, combinarlos juntos, o sustituyéndose entre sí, y que pueden realizarse diversas

combinaciones y subcombinaciones de las características y aspectos, y seguir manteniéndose dentro del alcance de la divulgación. Del mismo modo, la presente divulgación no pretende limitarse al recitado de las realizaciones preferidas, sino que debe ser definida en referencia a las reivindicaciones anexas.

5 La precedente descripción de la invención incluye formas preferidas de la misma. Se pueden introducir modificaciones sin apartarse del alcance de la invención, como se define en las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una unidad de conector (105) para un conducto de suministro de gas para proporcionar gas a un paciente, comprendiendo la unidad de conector (105):
- 5 un primer conector del conducto (125) y un adaptador de conexión (140) configurado para fijar de forma desmontable el primer conector del conducto (125) a un segundo conector del conducto (120), comprendiendo el adaptador de conexión (140): un cuerpo de adaptador de conexión; y uno o más dedos de bloqueo (153) configurados para fijarse de forma desmontable al primer conector del conducto (125), sobresaliendo el o los dedos de bloqueo (153) longitudinalmente del cuerpo del adaptador de conexión; y comprendiendo el primer conector del conducto (125): un primer cuerpo de
- 10 conducto; y una o más pestañas de bloqueo (151) configuradas para acoplarse de forma desmontable con el o los dedos de bloqueo (153) del adaptador de conexión (140), caracterizándose por que la o las pestañas de bloqueo (151) se forman en una superficie interior del primer cuerpo de conducto, y una pestaña de alineación (152) se forma en una superficie interior del primer cuerpo de conducto del primer conector del conducto (125), la pestaña de alineación (152) está configurada para alinear automáticamente el o los dedos de bloqueo (153) del adaptador de conexión (140) con la
- 15 o las pestañas de bloqueo (151) del primer conector del conducto (125), haciendo que el adaptador de conexión (140) gire en relación con el primer conector del conducto (125) al insertar el adaptador de conexión (140) dentro del primer conector del conducto (125).
2. La unidad de conector (105) de la reivindicación 1, donde el primer conector del conducto (125) comprende además un puerto de sensor (130) para acoger una sonda de sensor (135), y el puerto de sensor (130) está formado
- 20 básicamente de forma perpendicular adyacente a una abertura (150) sobre el primer cuerpo de conducto, estando configurada la abertura (150) para acoger al adaptador de conexión (140) en el primer cuerpo de conducto.
3. La unidad de conector (105) de la reivindicación 2, donde el puerto de sensor (130) forma un orificio hacia una
- 25 abertura de inserción (312) formada por dos o más dedos de bloqueo (153) del adaptador de conexión (140), cuando el adaptador de conexión (140) es acoplado al primer conector del conducto (125), con el orificio configurado para permitir que la sonda del sensor (135) se extienda por la abertura de inserción (312).
4. La unidad de conector (105) de la reivindicación 3, donde el puerto de sensor (130) está formado sobre el primer
- 30 cuerpo de conducto de forma que los extremos de dos o más dedos de bloqueo (153) del adaptador de conexión (140) se extienden más allá del orificio formado por el puerto de sensor (130) cuando el adaptador de conexión (140) se acopla al primer conector del conducto (125).
5. La unidad de conector (105) de la reivindicación 1, donde el primer conector del conducto (125) comprende además un receptáculo para acoger una sonda de sensor desmontable, estando el receptáculo formado dentro del primer cuerpo
- 35 de conducto (120), y configurado para posicionar a la sonda de sensor desmontable en una abertura de inserción (312) formada por dos o más dedos de bloqueo (153) del adaptador de conexión (140) cuando el adaptador de conexión (140) va conectado al primer conector del conducto (125).
6. La unidad de conector (105) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el pleno acoplamiento de una o
- 40 más pestañas de bloqueo (151) del primer conector del conducto (125) con el o los dedos de bloqueo (153) del adaptador de conexión (140) genera un sonido audible.
7. La unidad de conector (105) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el adaptador de conexión (140) está configurado para proporcionar un mecanismo de conexión rápido entre el primer conector del conducto (125) y el
- 45 segundo conector del conducto (120).
8. La unidad de conector (105) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el adaptador de conexión (140) comprende además una o más espinas (330) formadas longitudinalmente sobre su superficie interior.
9. La unidad de conexión (105) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además el segundo
- 50 conector del conducto (120) que incluye diversas crestas (405) espaciadas a lo largo de la circunferencia de una superficie interior del segundo conector del conducto (120), extendiéndose cada cresta (405) longitudinalmente a lo largo de la superficie interior del segundo conector del conducto (120).
10. La unidad de conector (105) de la reivindicación 9, donde cada cresta (405) tiene forma cónica en anchura o altura.
11. La unidad de conector (105) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el adaptador de conexión
- 55 (140) comprende:
- un collarín (320) posicionado en un extremo del cuerpo del adaptador de conexión, estando el collarín (320) configurado para acoplarse de forma desmontable con una ranura de bloqueo (410) formada a lo largo de la circunferencia de la superficie interior del segundo conector del conducto (120).
12. La unidad de conector de la reivindicación 11, comprendiendo además el segundo conector del conducto (120) que incluye la ranura de bloqueo (410) formada a lo largo de la circunferencia de la superficie interior del segundo conector del conducto (120), y la ranura de bloqueo (410) está configurada para acoplarse con el adaptador de conexión (140)

encajando con el collarín (320) posicionado a un extremo del adaptador de conexión (140).

- 5 13. La unidad de conector (105) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además el segundo conector del conducto (120) que incluye una o más ranuras de dedo (415) formadas sobre una superficie exterior del segundo conector del conducto (120), y una o más ranuras de dedo (415) están configuradas para proporcionar fricción o agarre adicionales al usuario.
14. La unidad de conector (105) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además el segundo conector del conducto (120) que incluye una abertura terminal (165) configurada para acoger un tubo cánula de una cánula nasal (110).
- 10 15. La unidad de conector (105) de la reivindicación 14, donde la abertura terminal (165) incluye dos orificios para acoger un tubo cánula de doble conducto, donde cada conducto conecta, en el extremo opuesto del tubo, con una púa para su inserción en la fosa nasal del paciente.

FIG. 1A

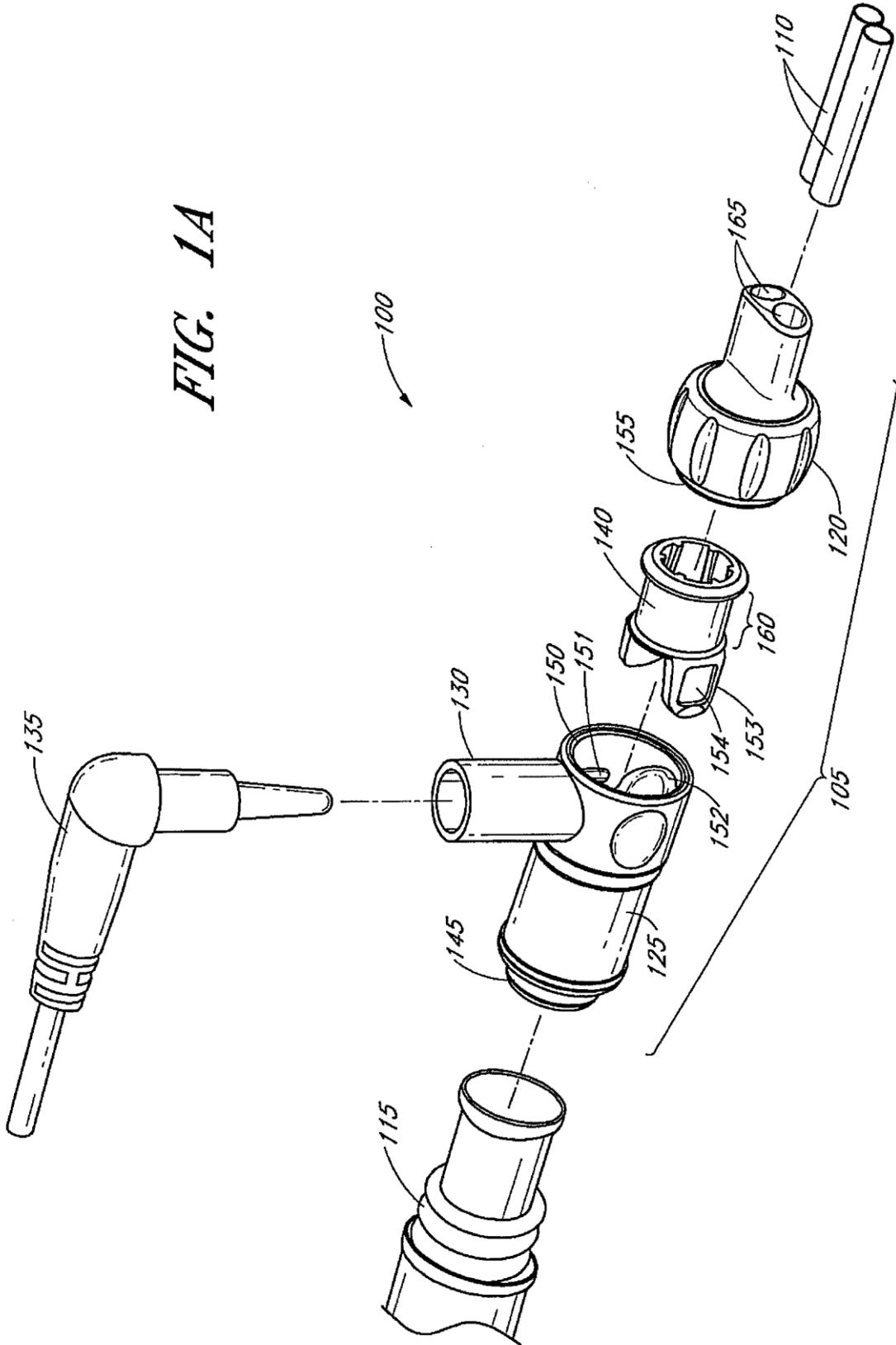
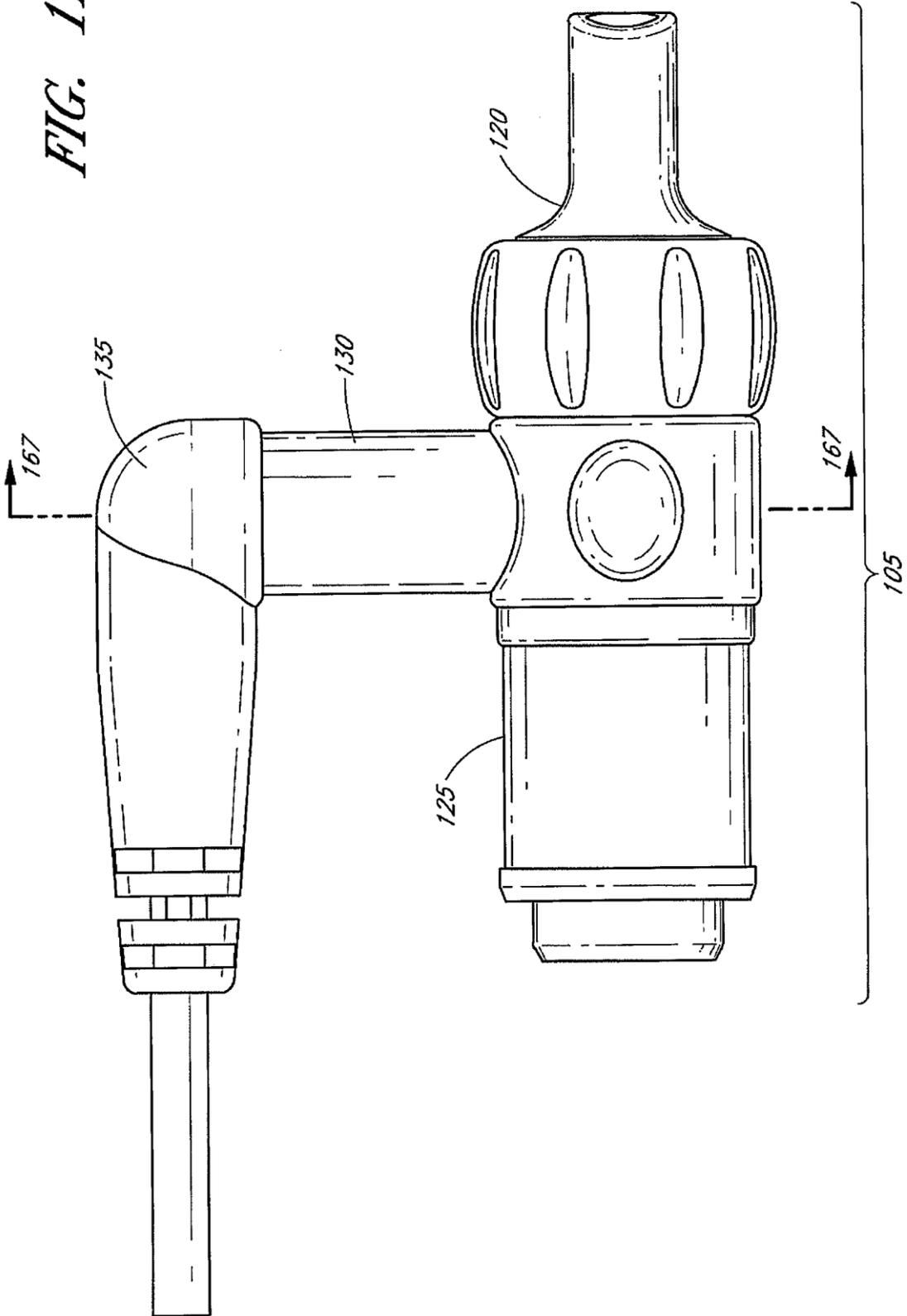
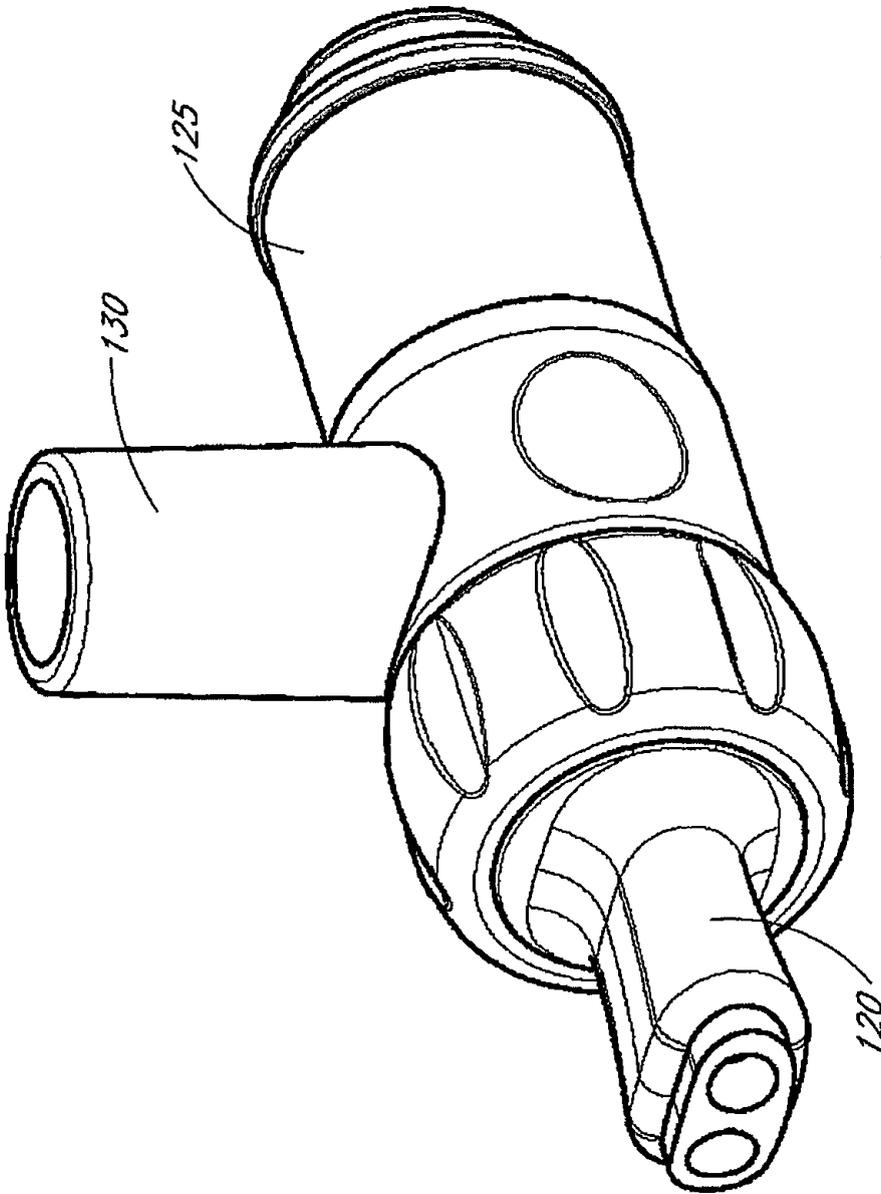
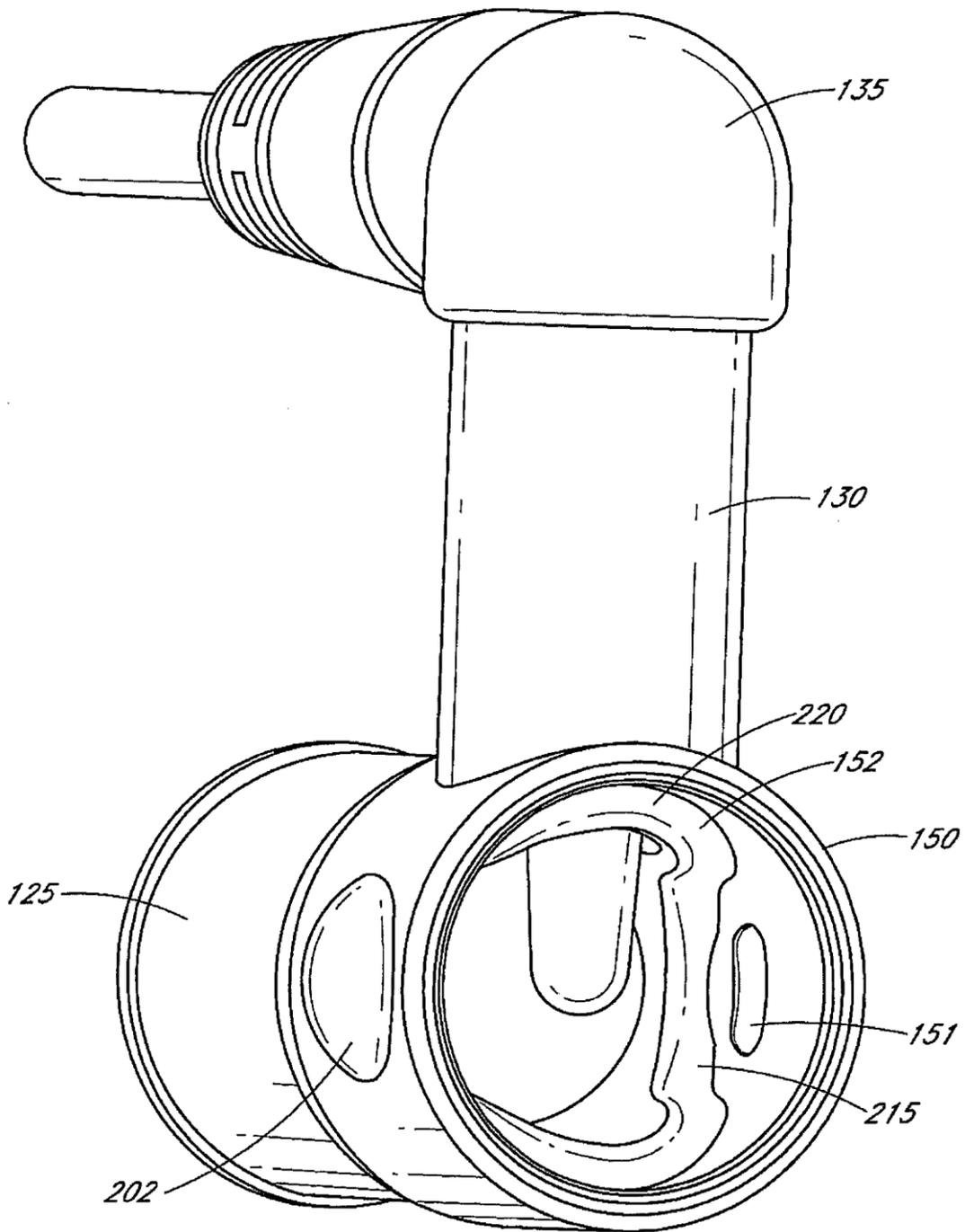


FIG. 1B

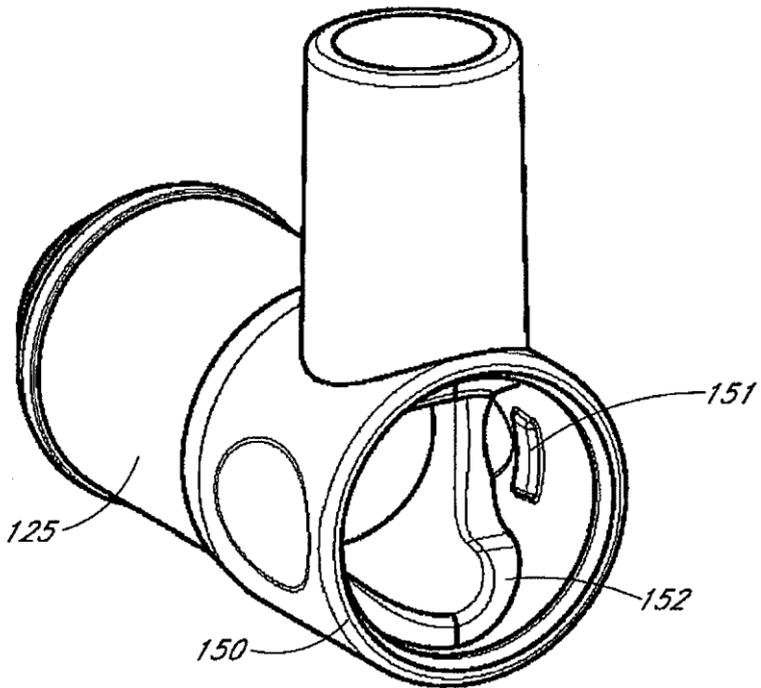




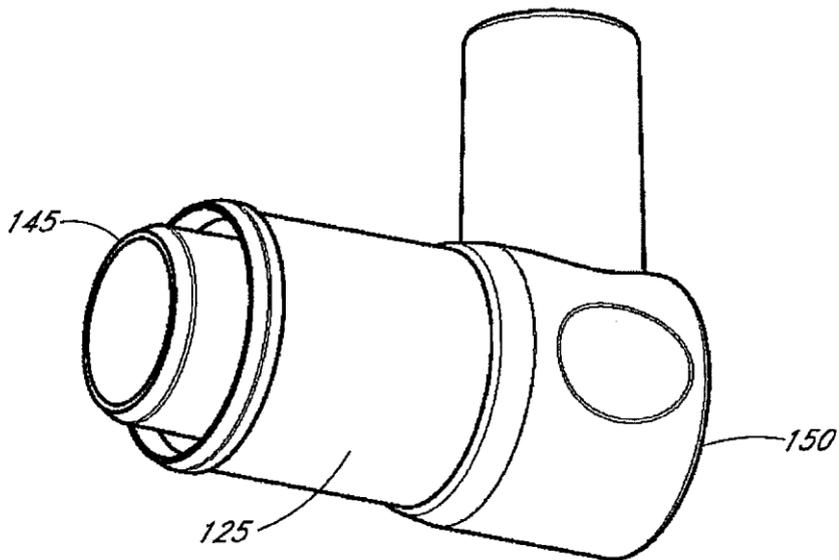
*FIG. 1C*



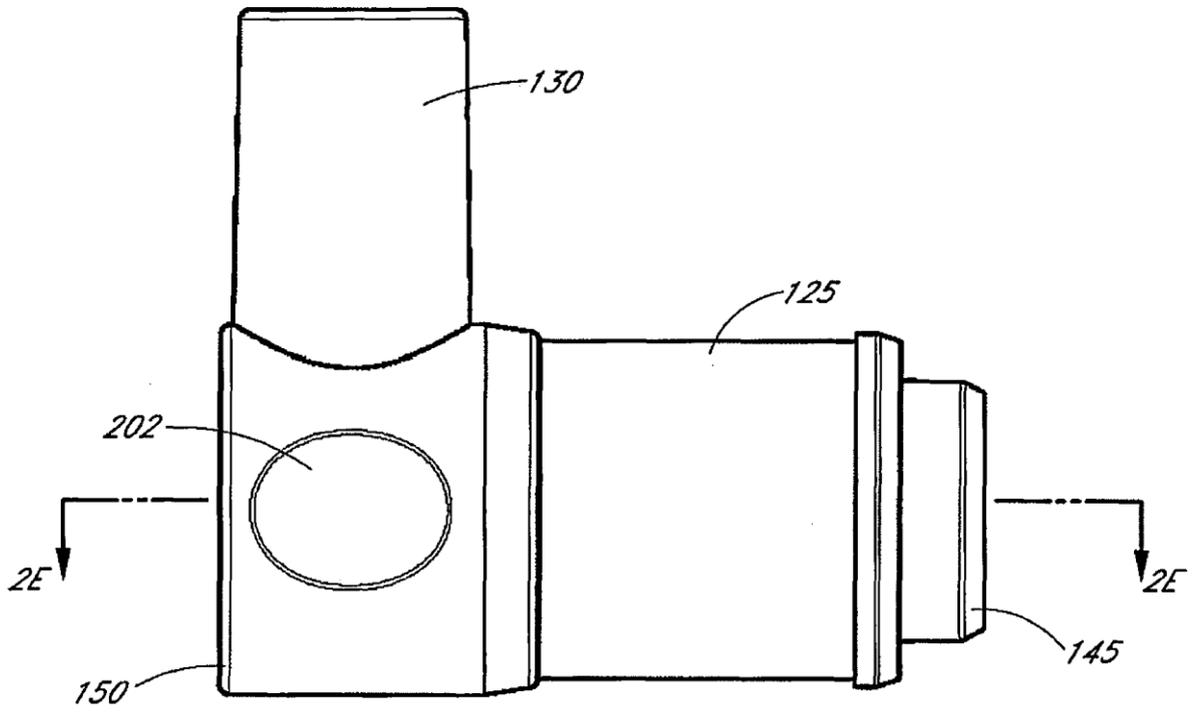
*FIG. 2A*



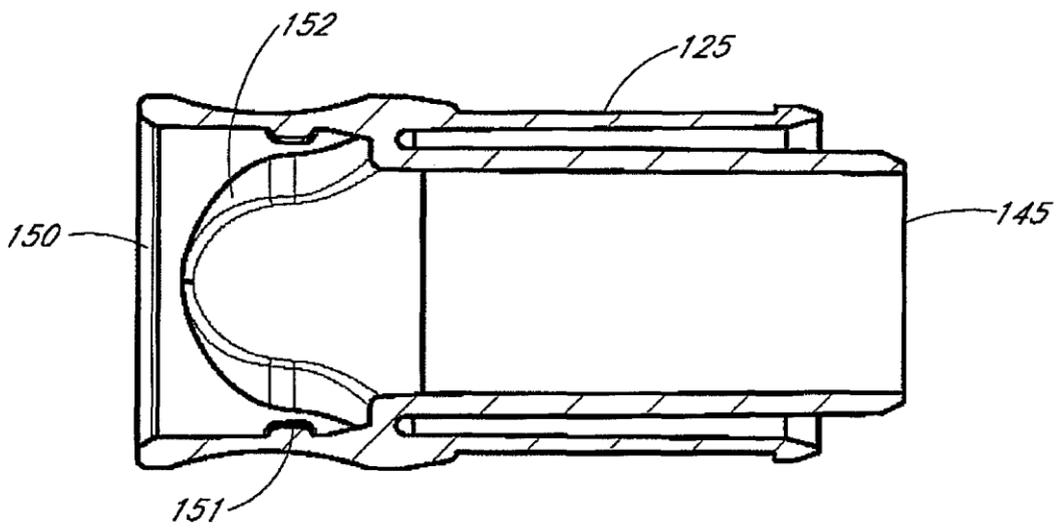
*FIG. 2B*



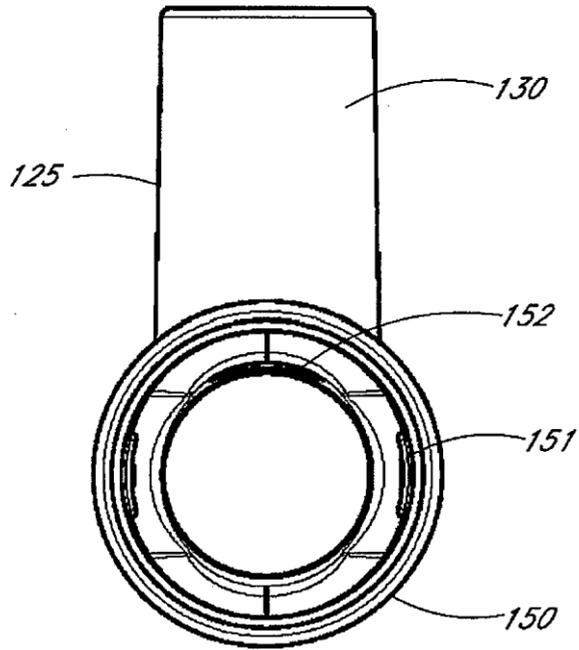
*FIG. 2C*



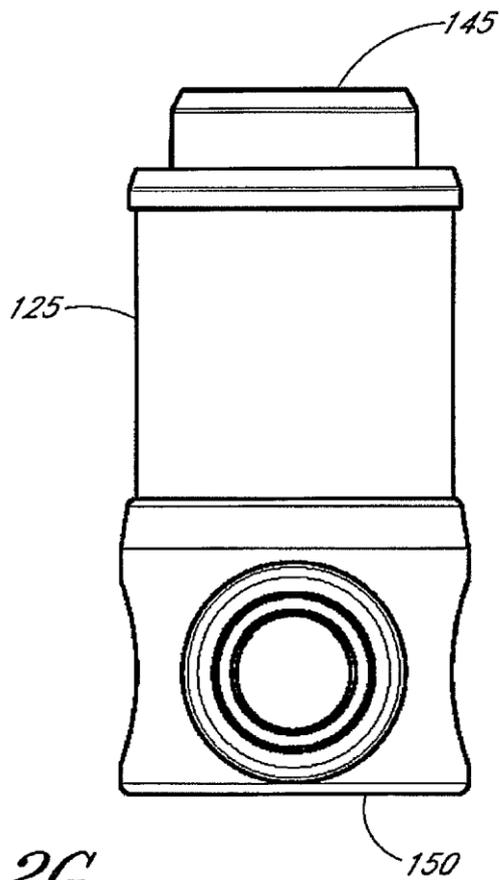
*FIG. 2D*



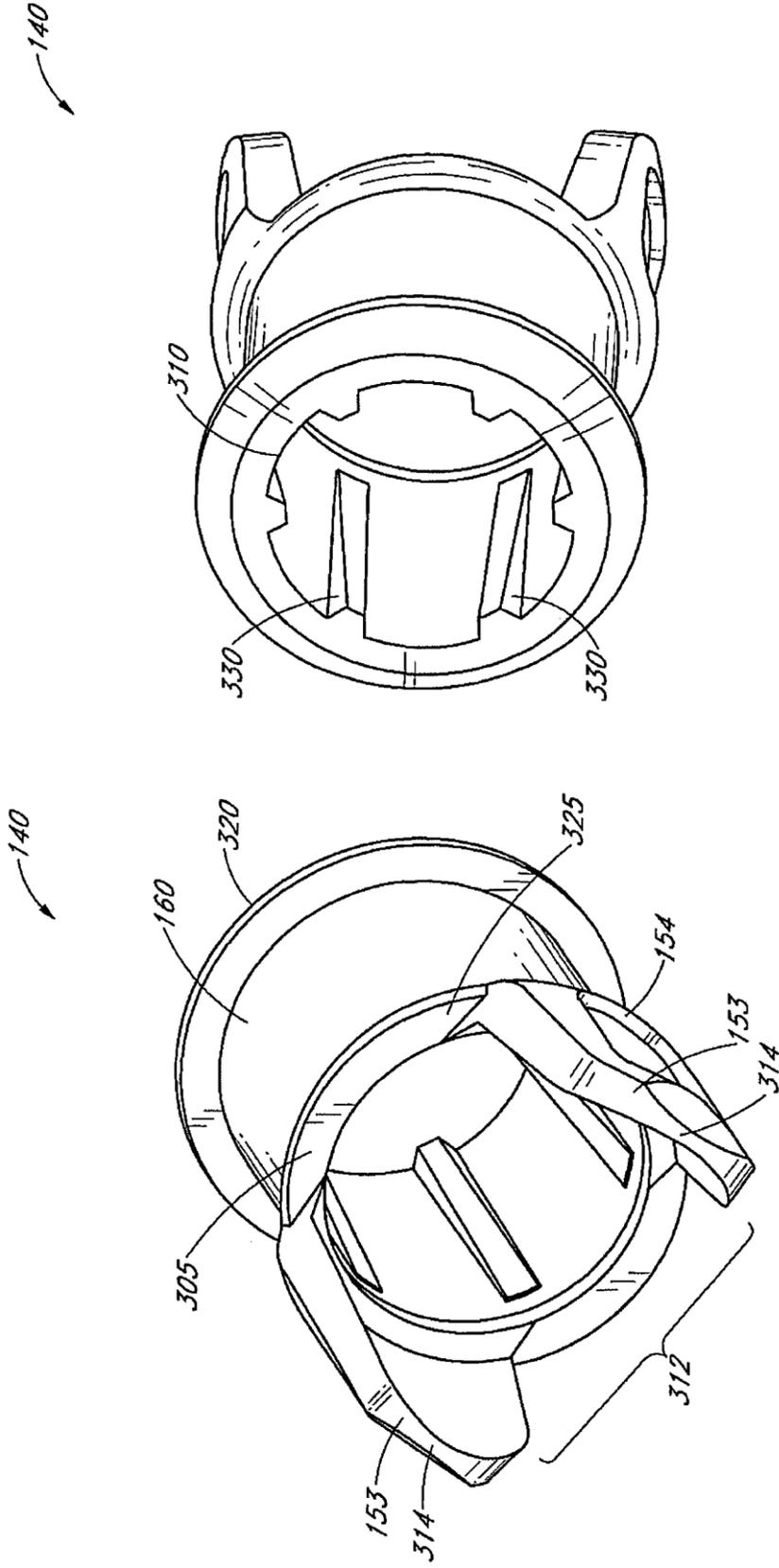
*FIG. 2E*



*FIG. 2F*

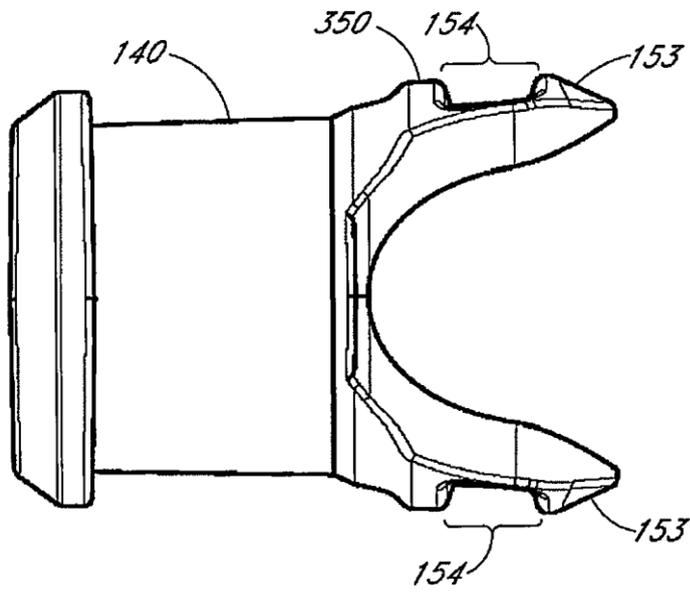


*FIG. 2G*

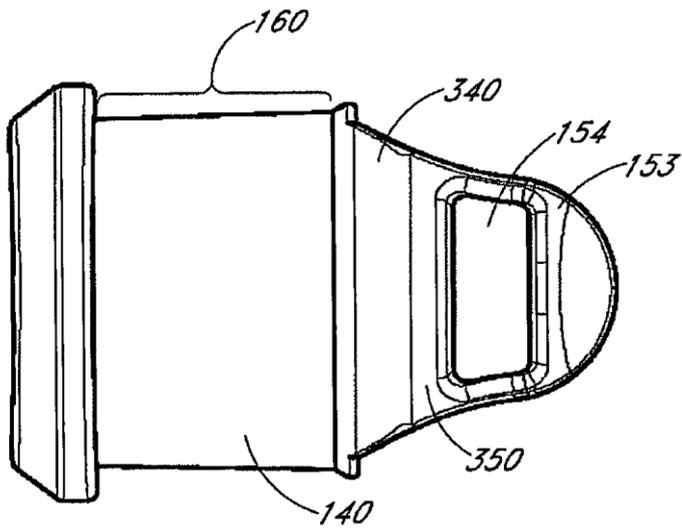


*FIG. 3B*

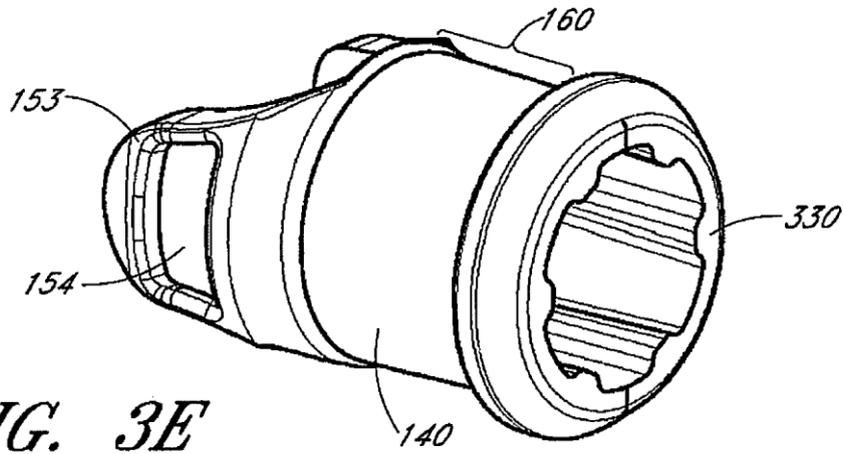
*FIG. 3A*



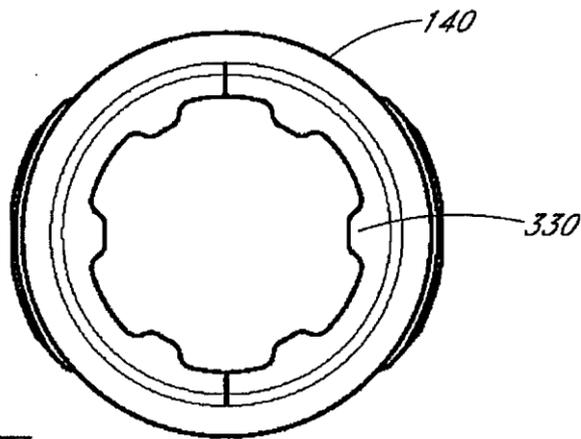
*FIG. 3C*



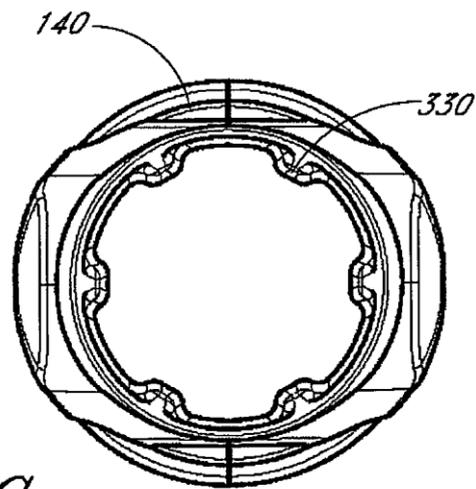
*FIG. 3D*



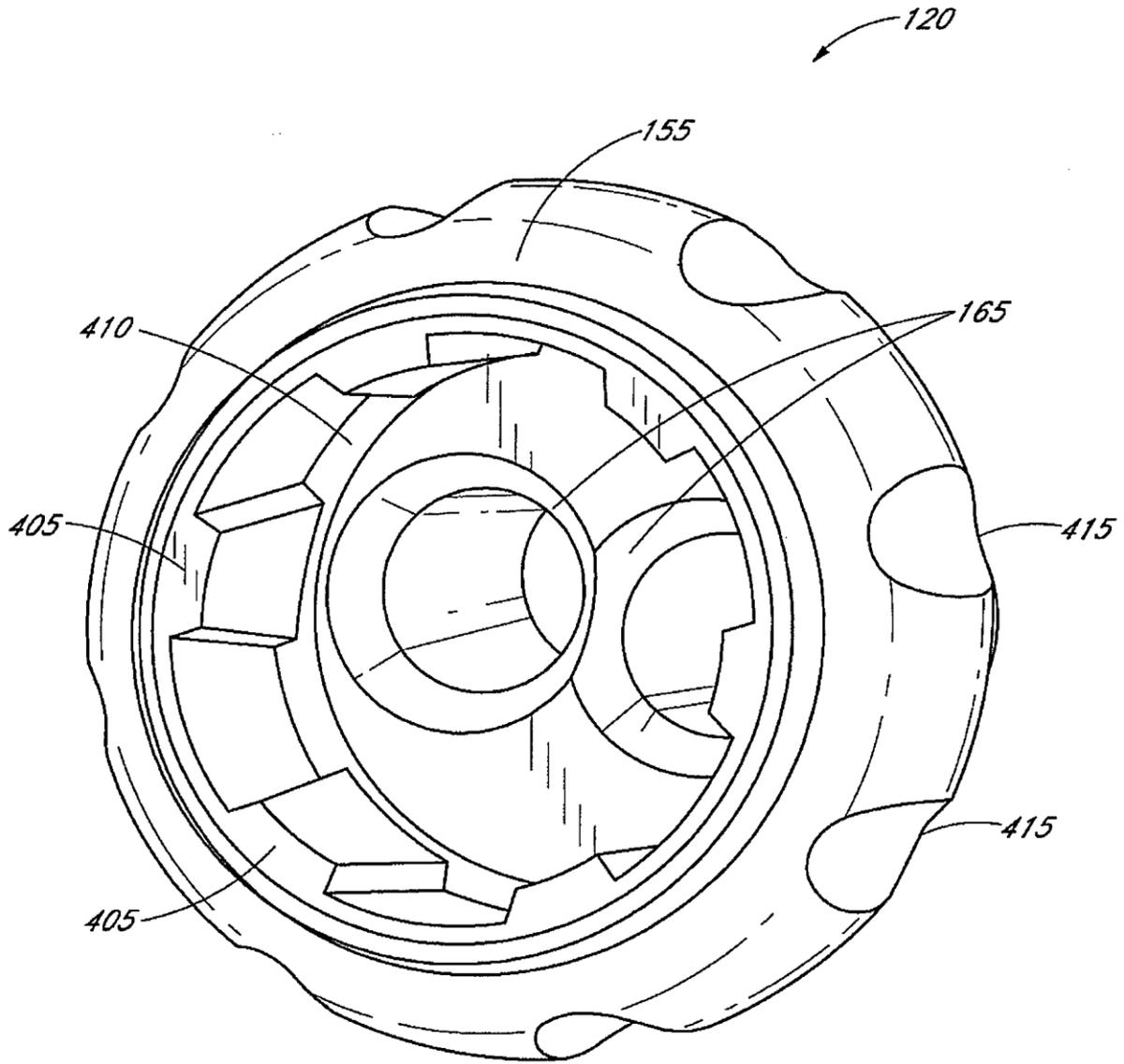
*FIG. 3E*



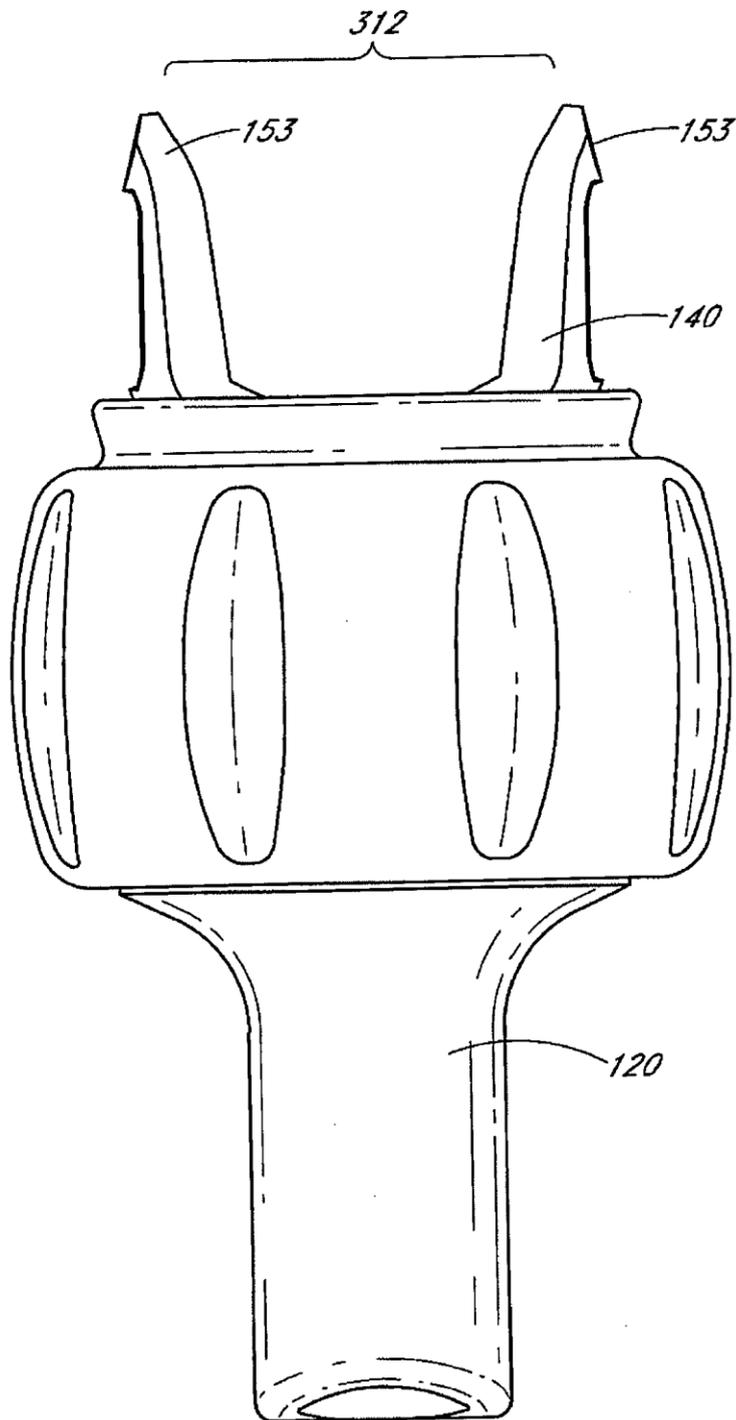
*FIG. 3F*



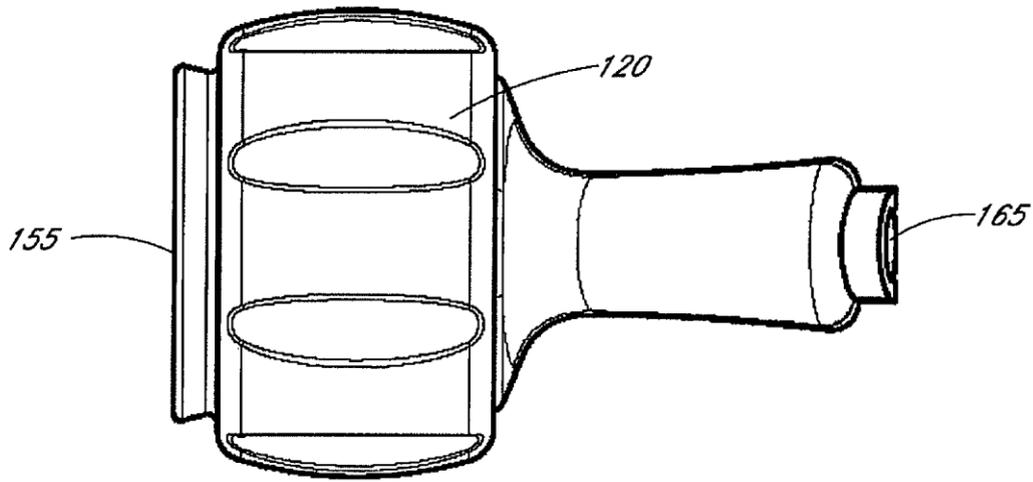
*FIG. 3G*



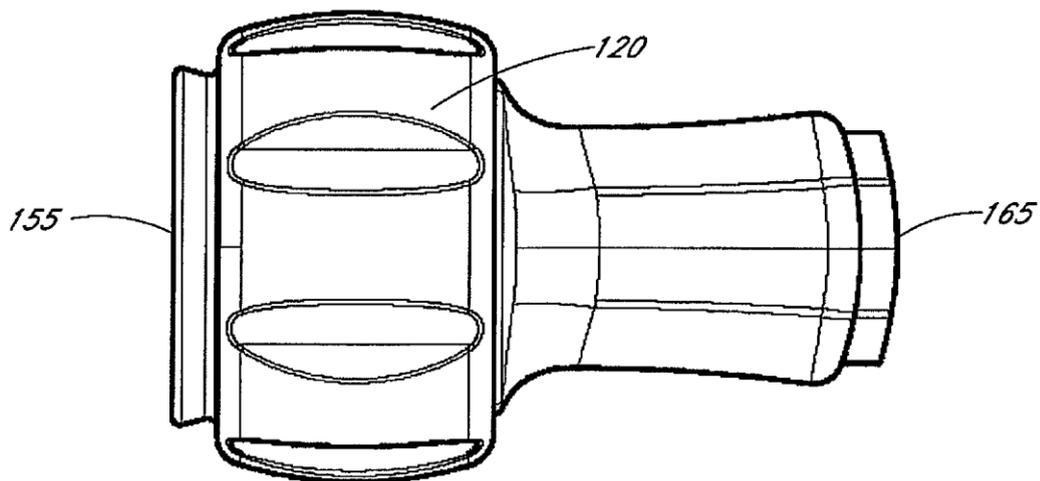
*FIG. 4A*



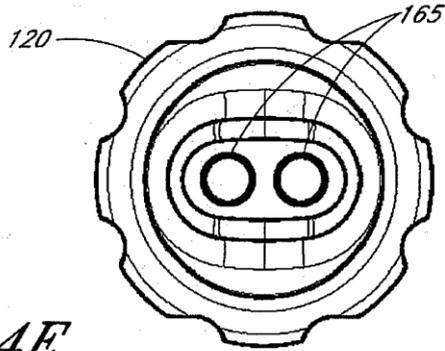
*FIG. 4B*



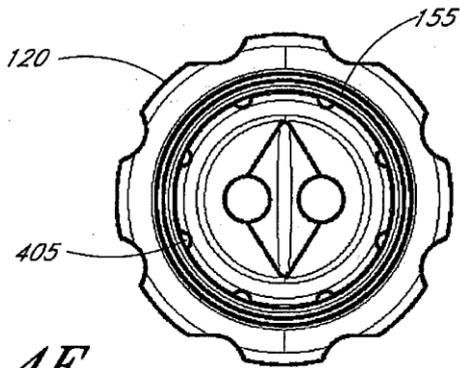
*FIG. 4C*



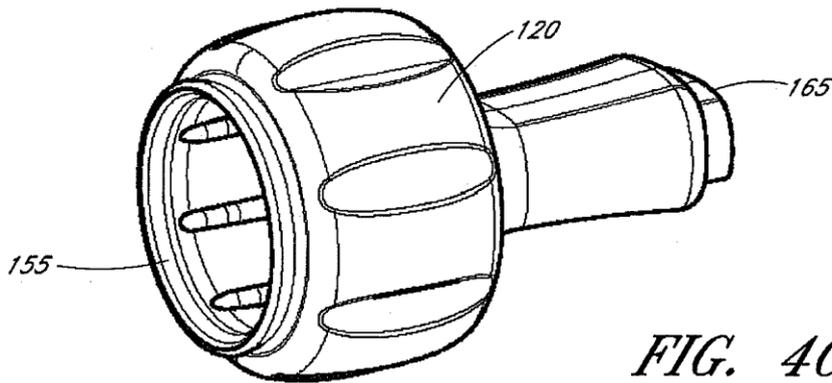
*FIG. 4D*



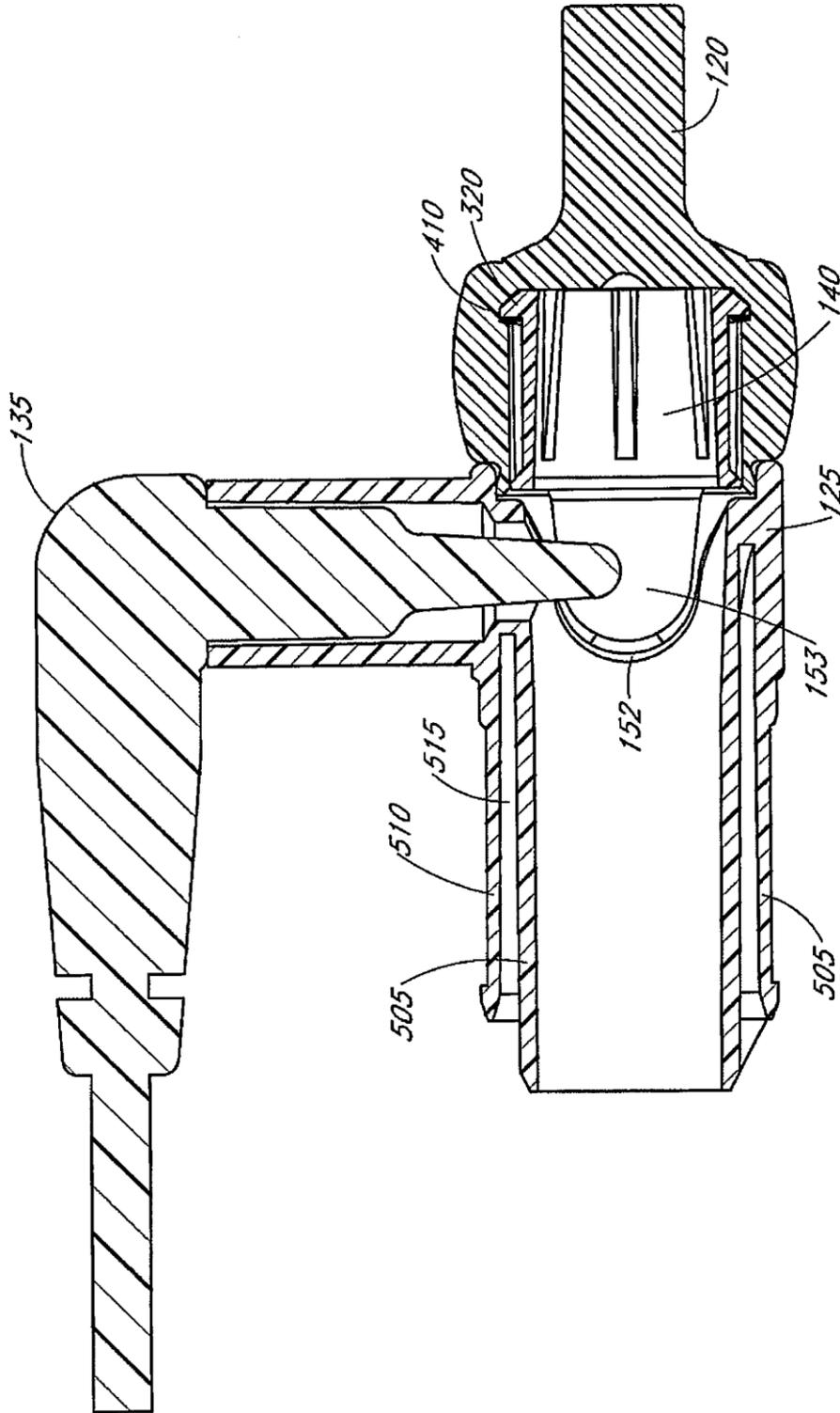
*FIG. 4E*



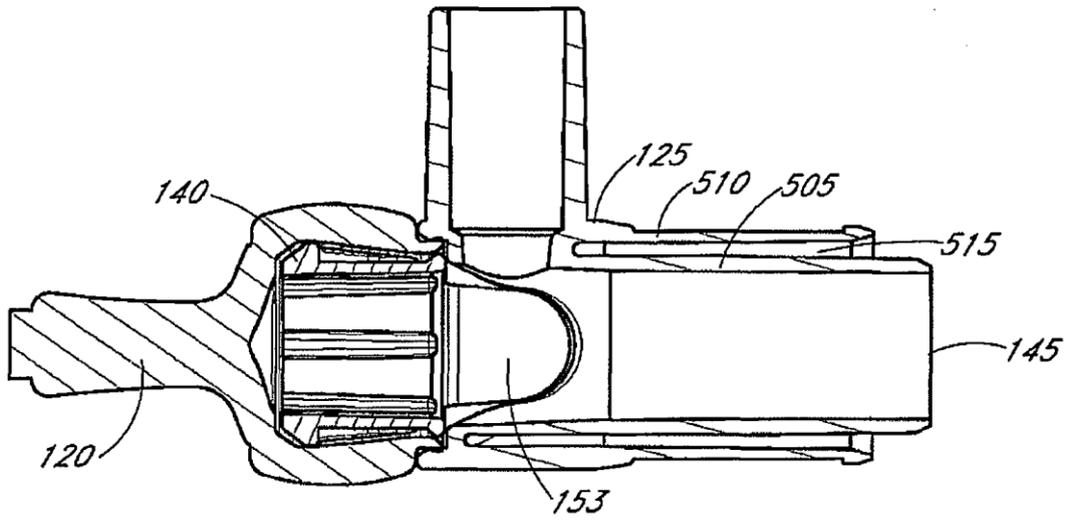
*FIG. 4F*



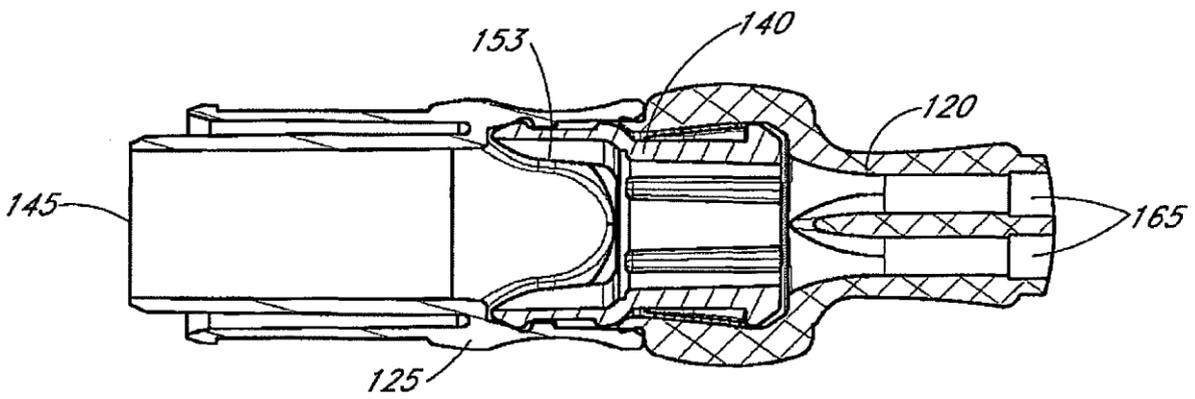
*FIG. 4G*



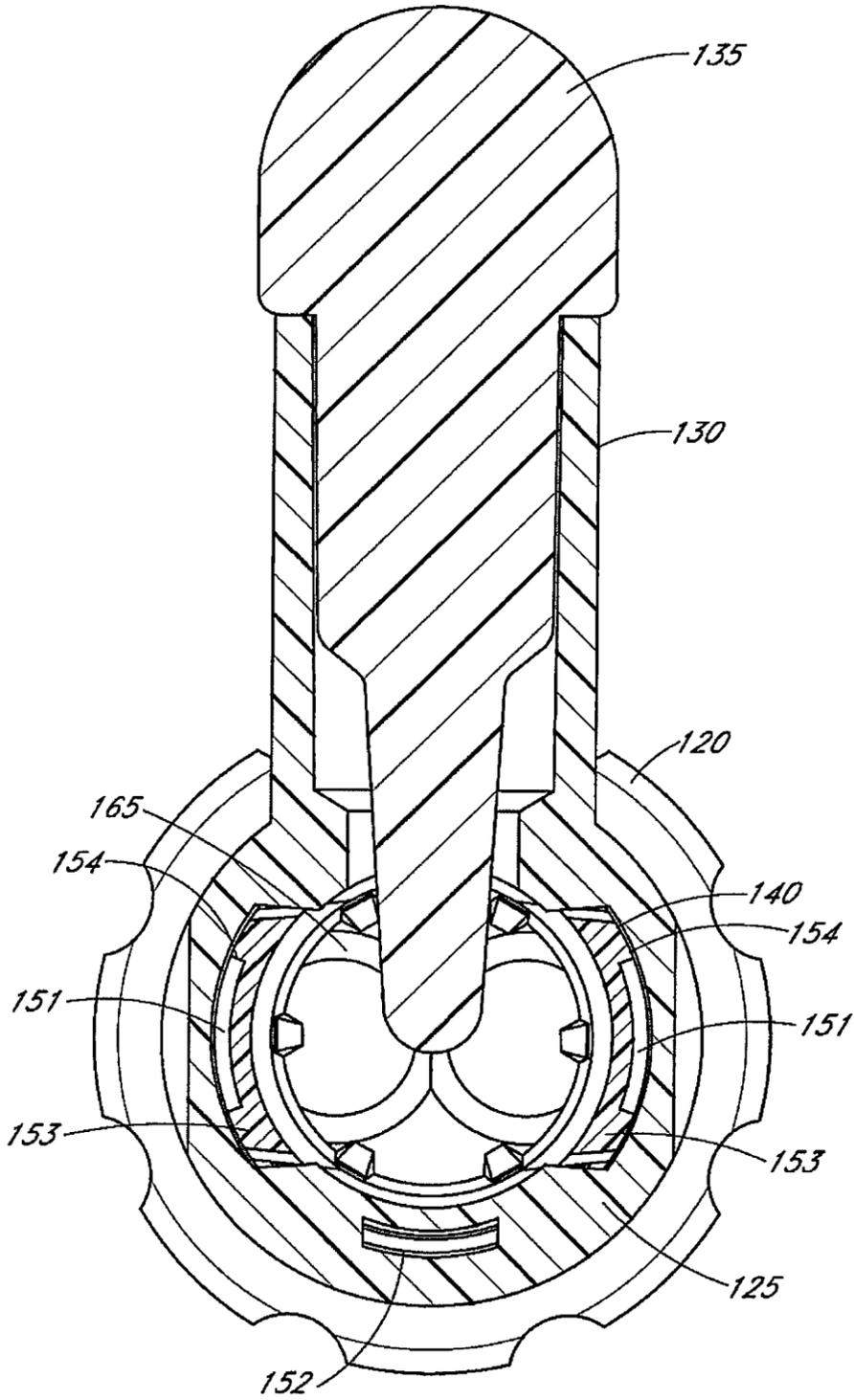
*FIG. 5A*



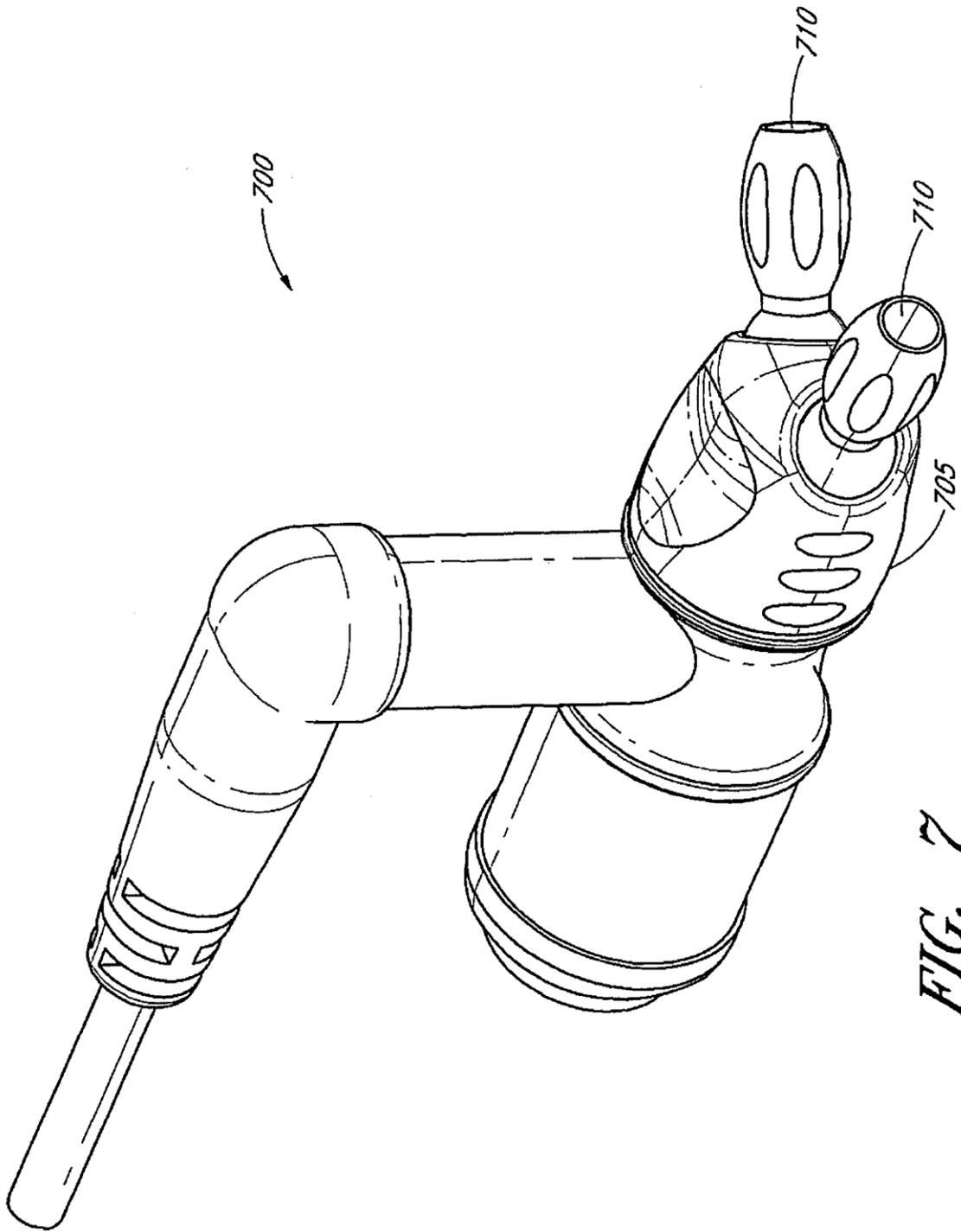
*FIG. 5B*



*FIG. 5C*



*FIG. 6*



*FIG. 7*

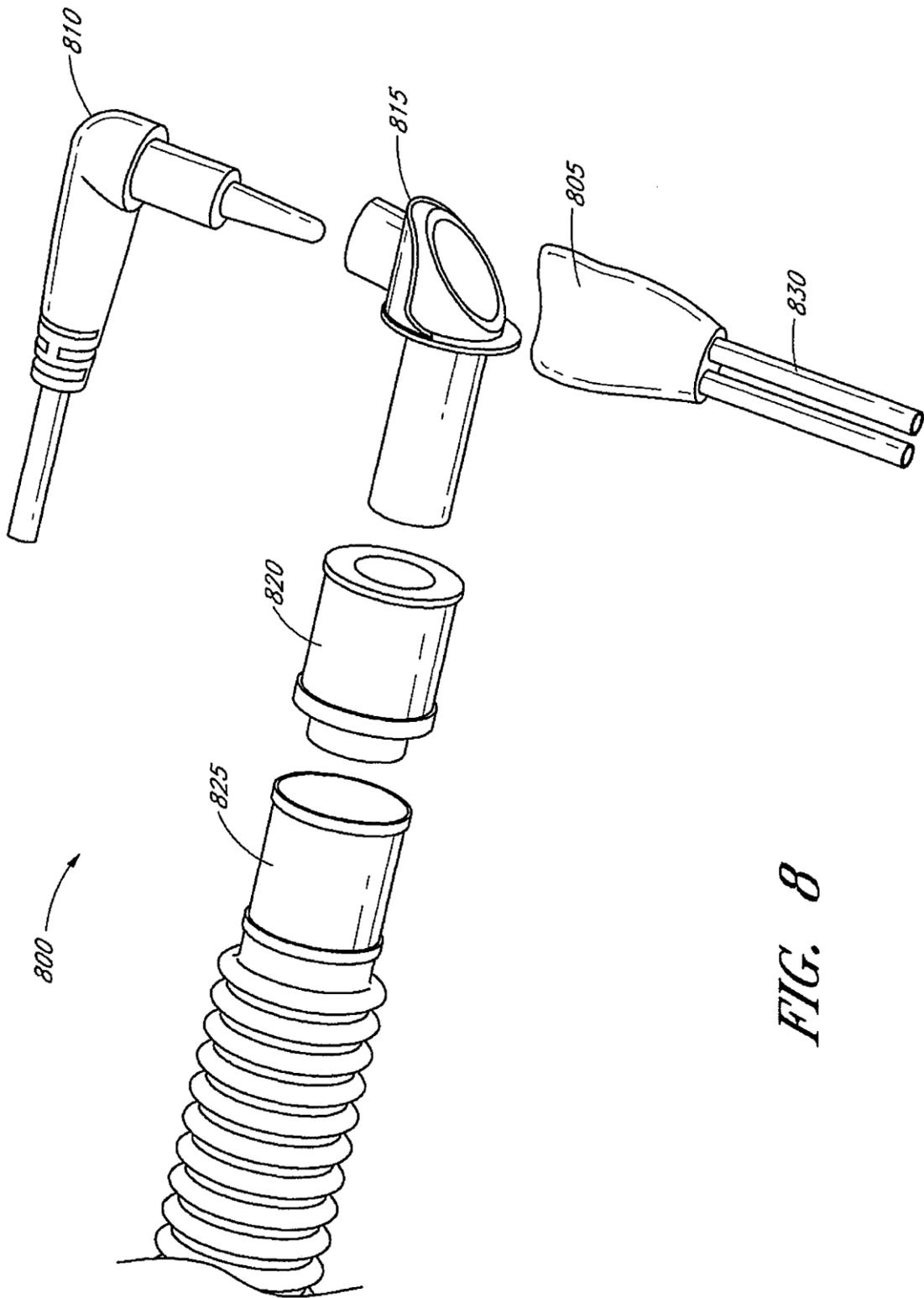
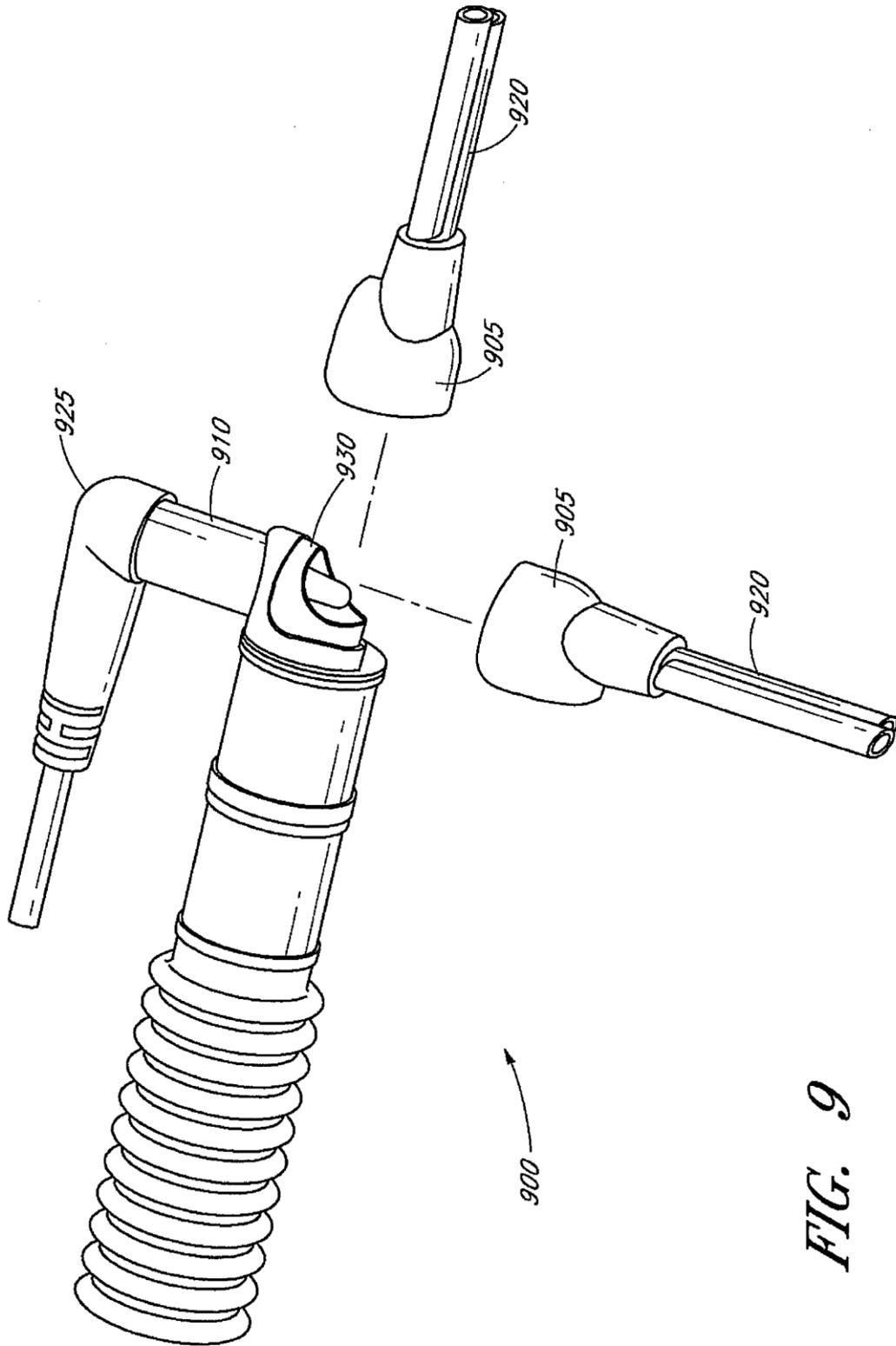
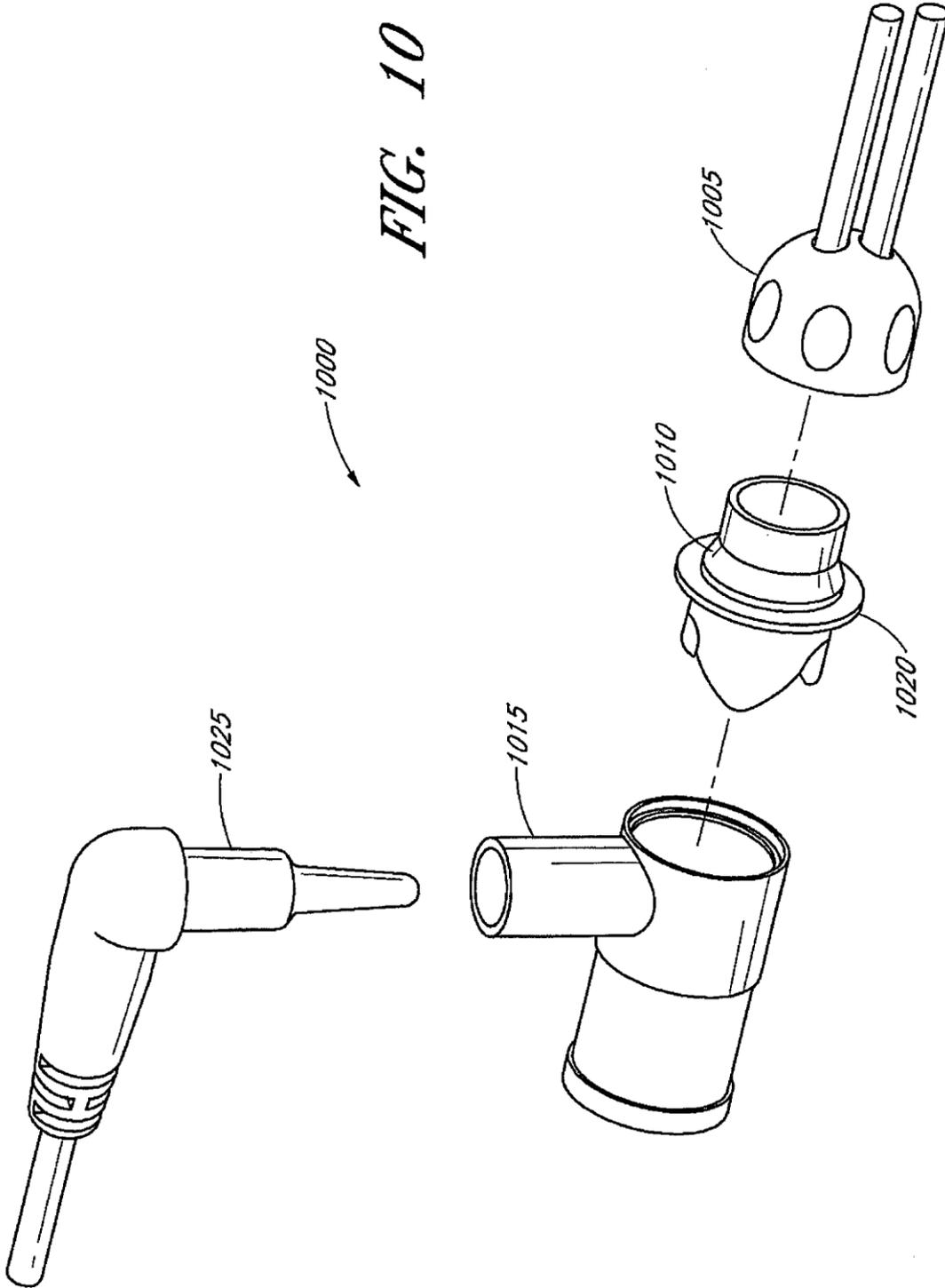
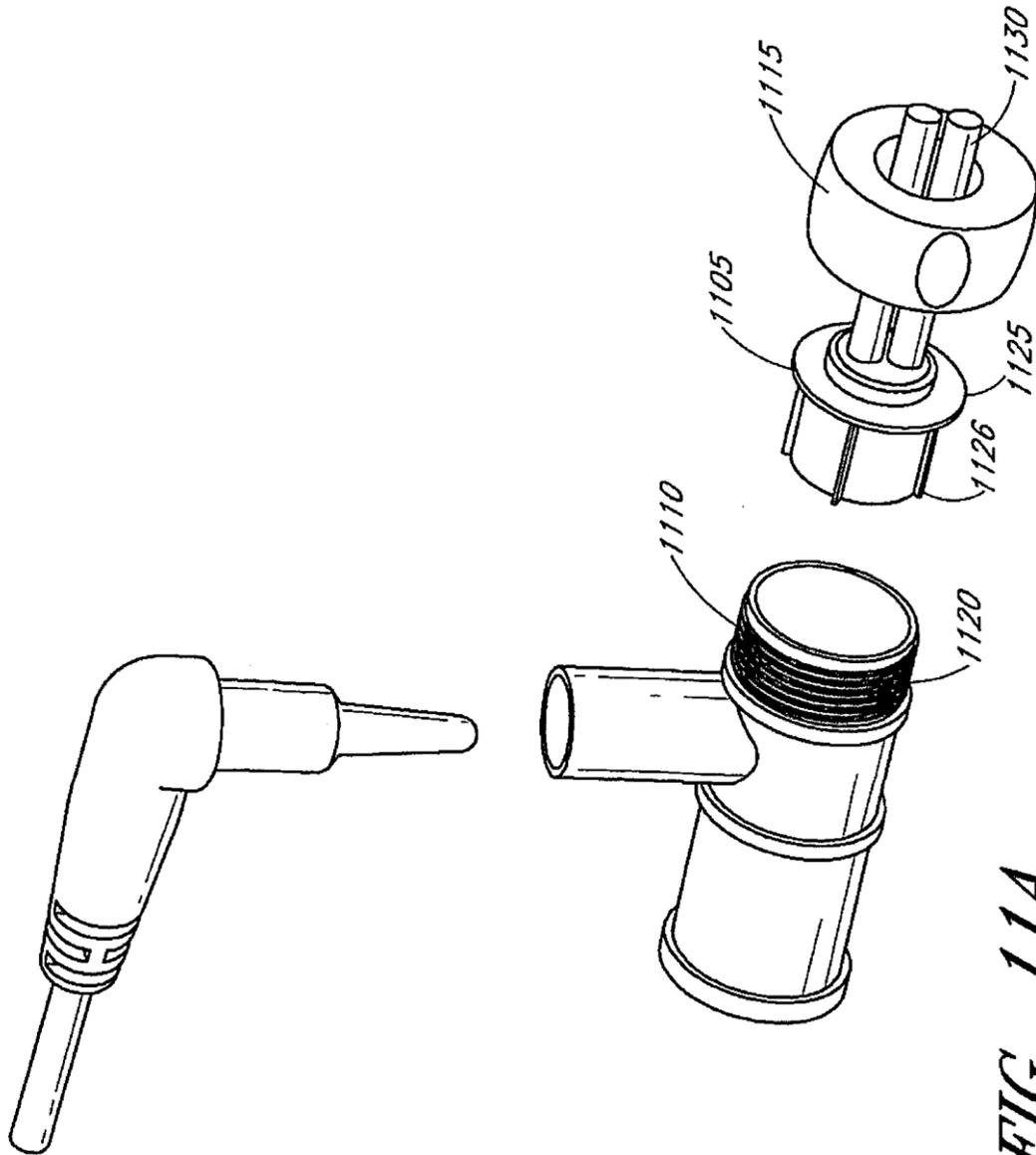


FIG. 8

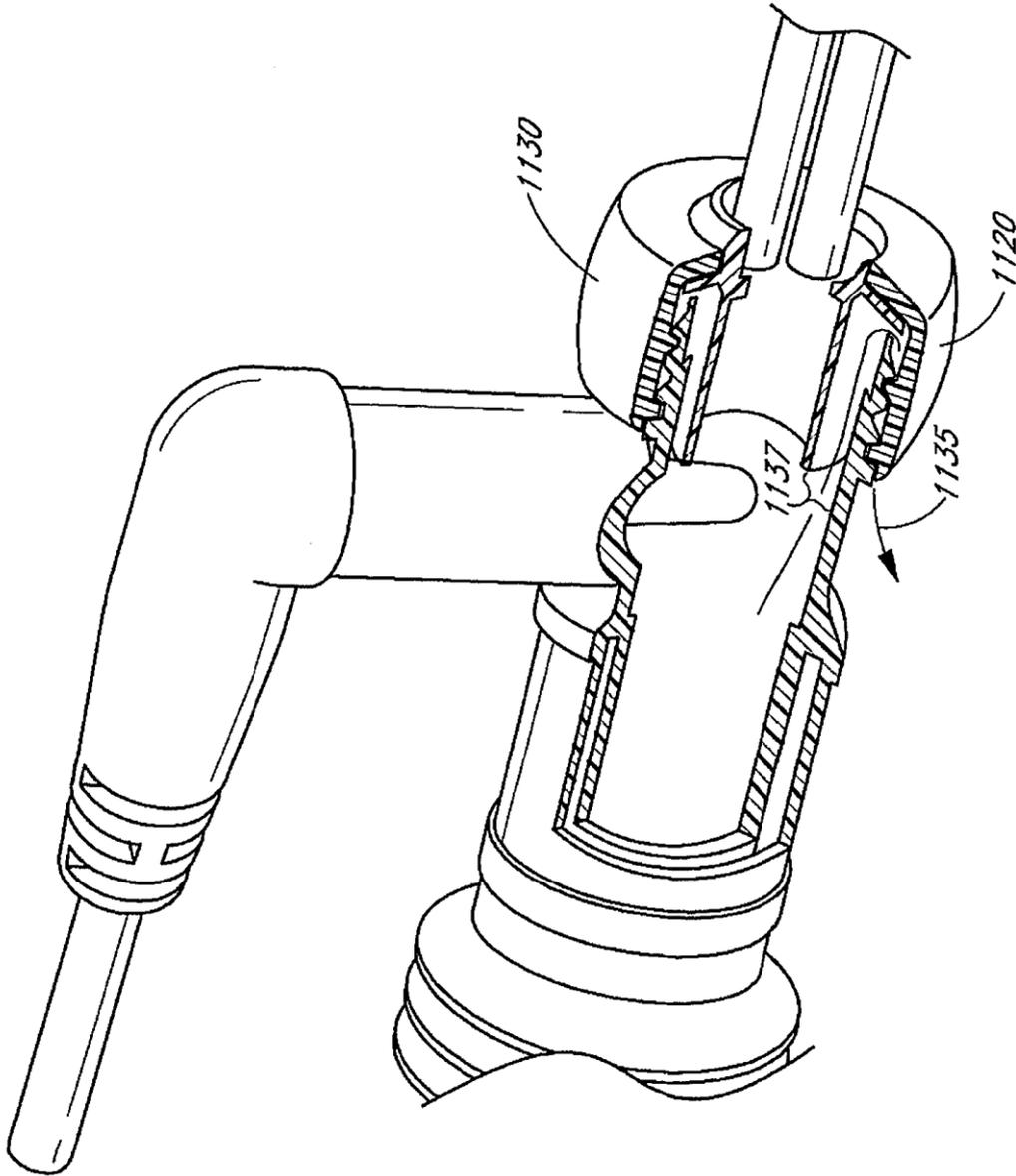


**FIG. 9**

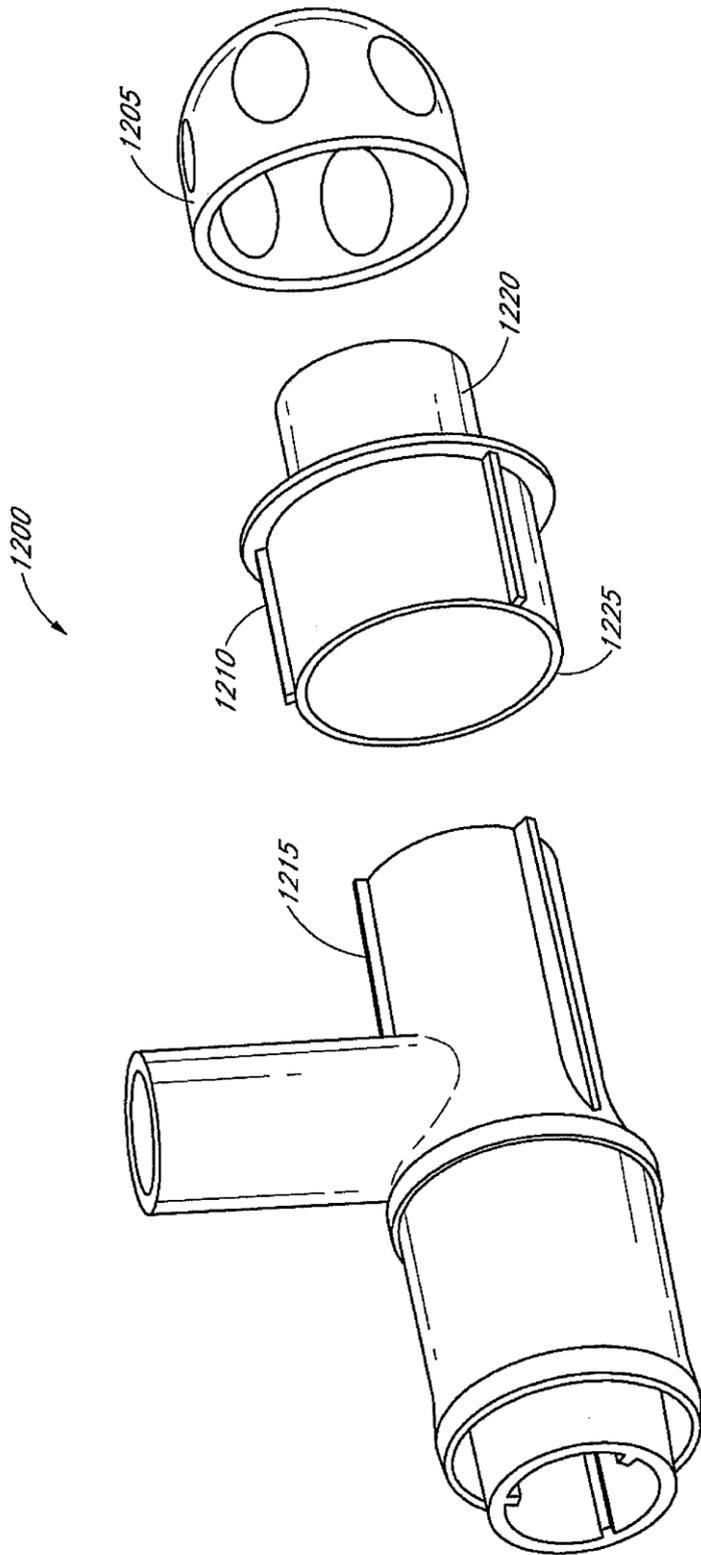




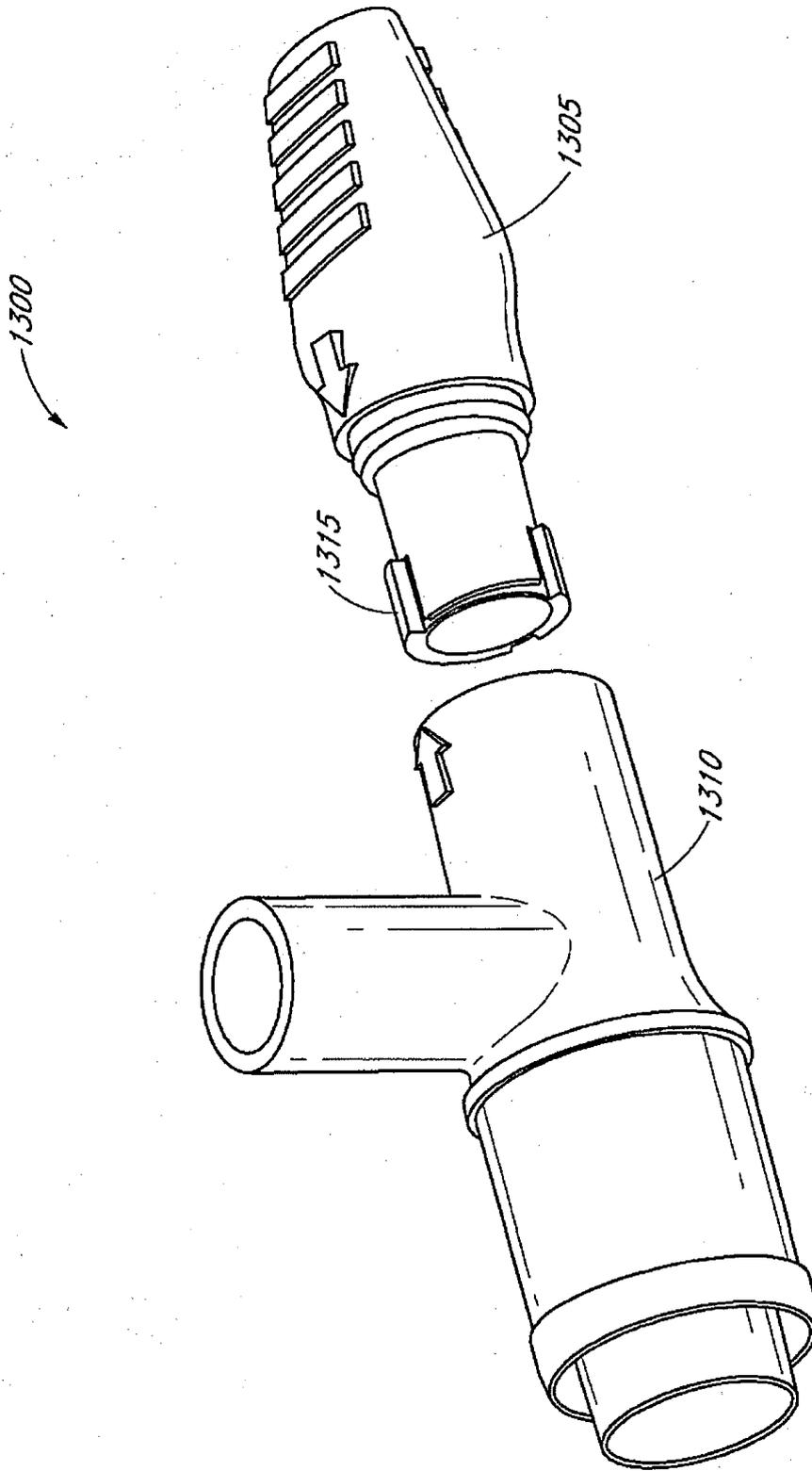
**FIG. 11A**



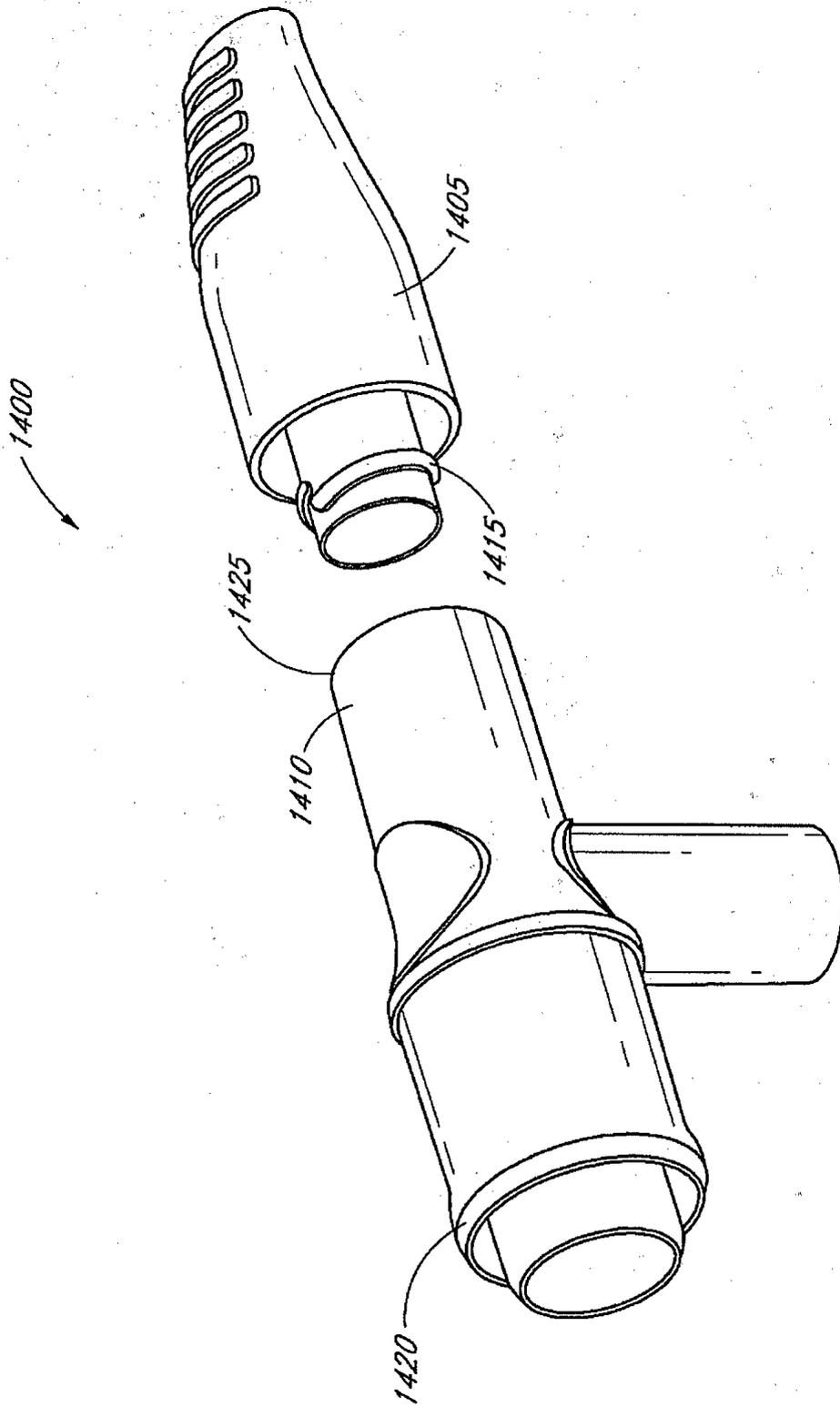
*FIG. 11B*



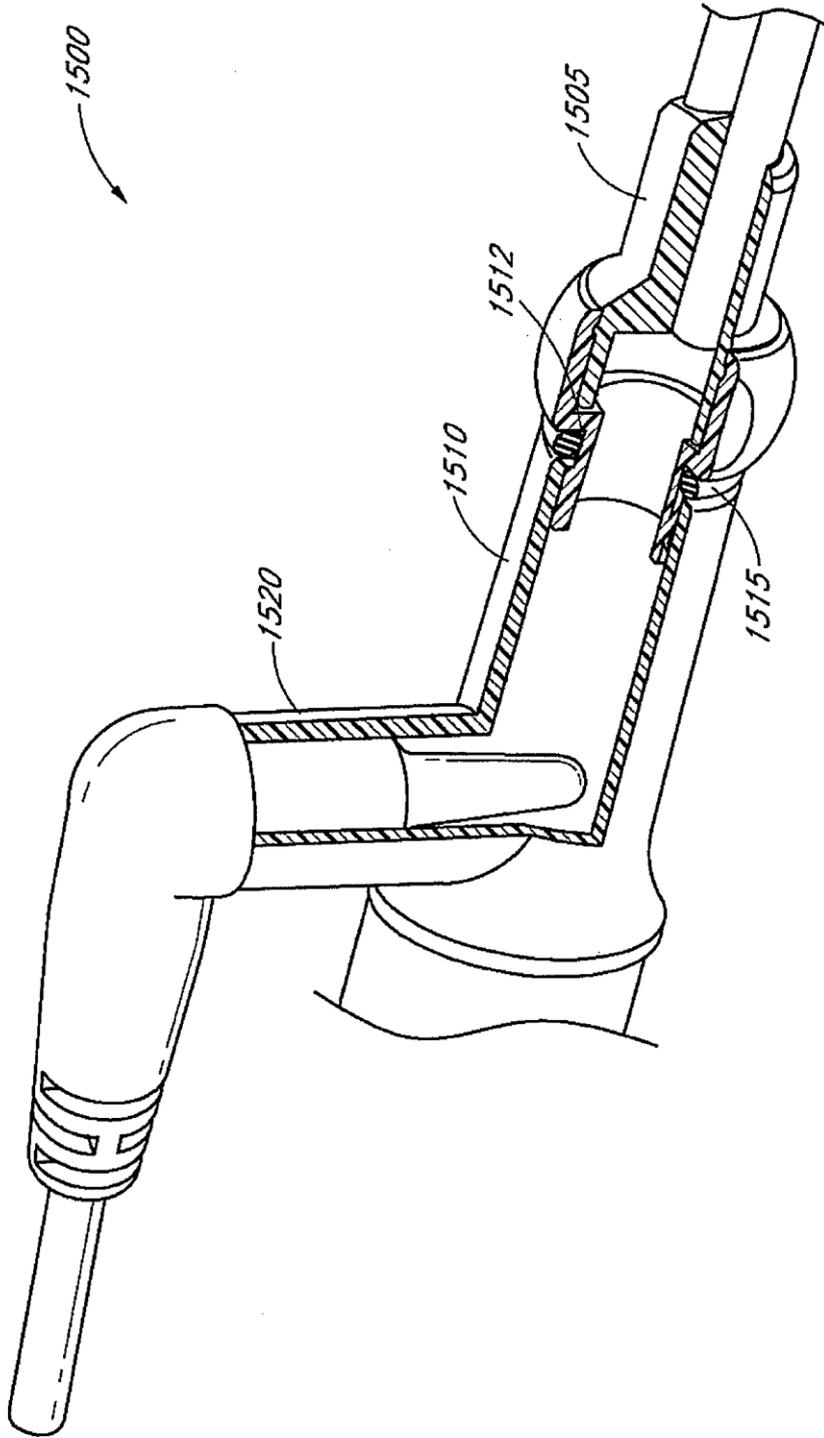
*FIG. 12*



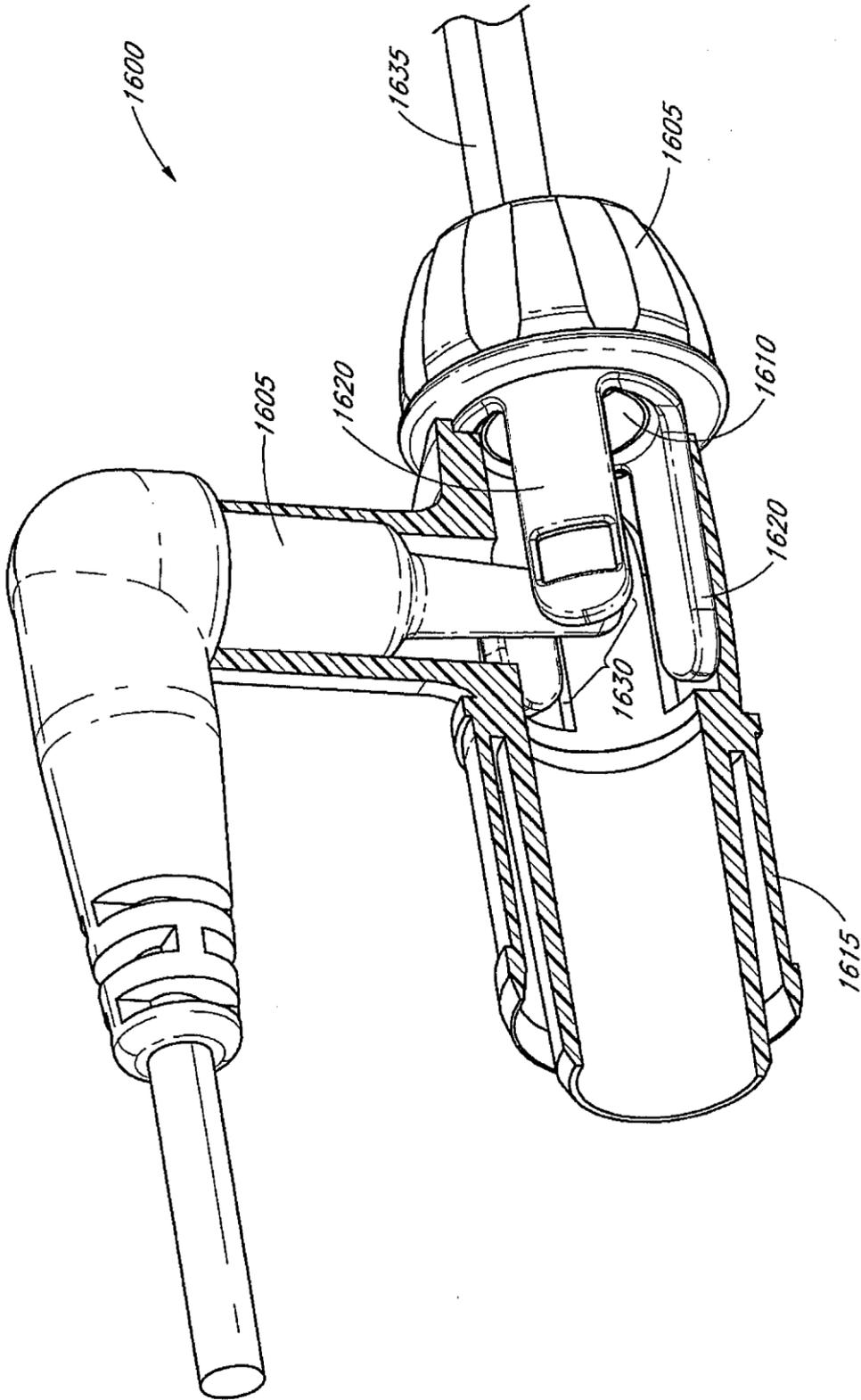
*FIG. 13*



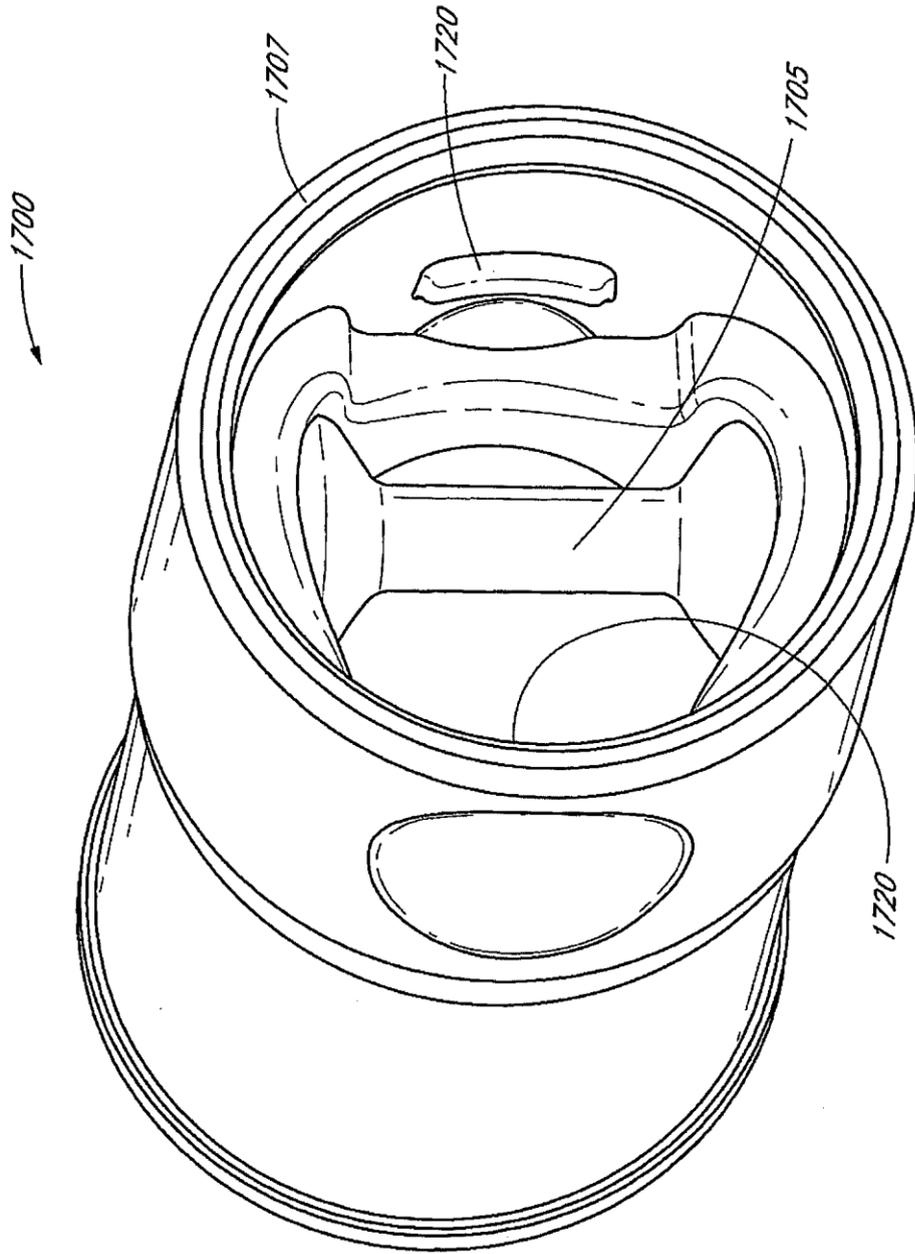
*FIG. 14*



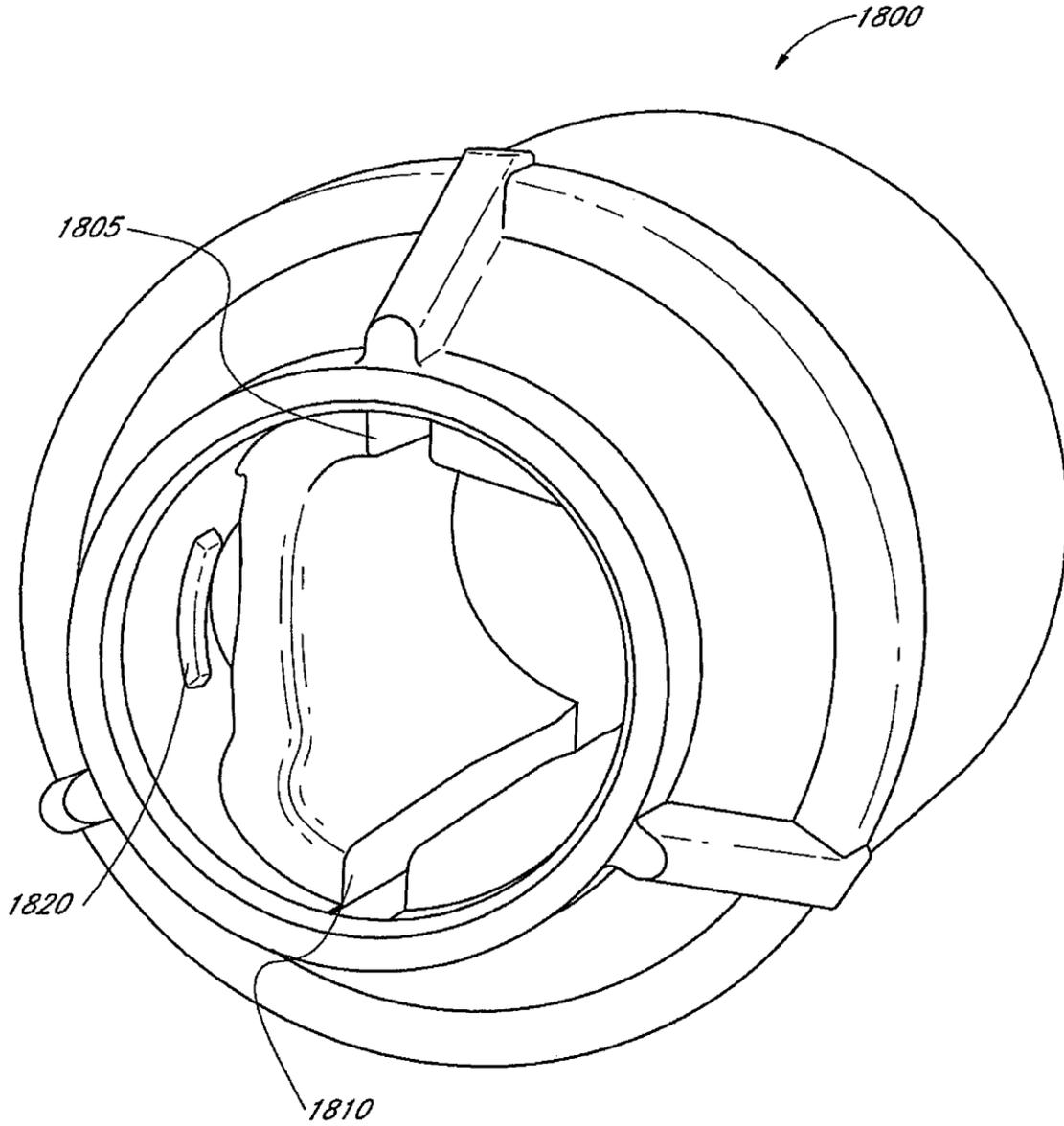
*FIG. 15*



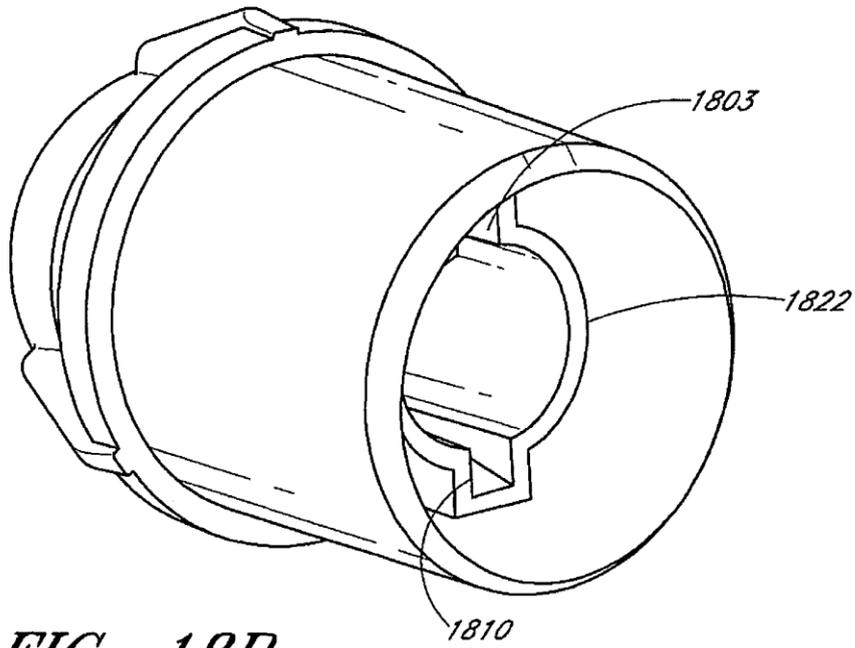
*FIG. 16*



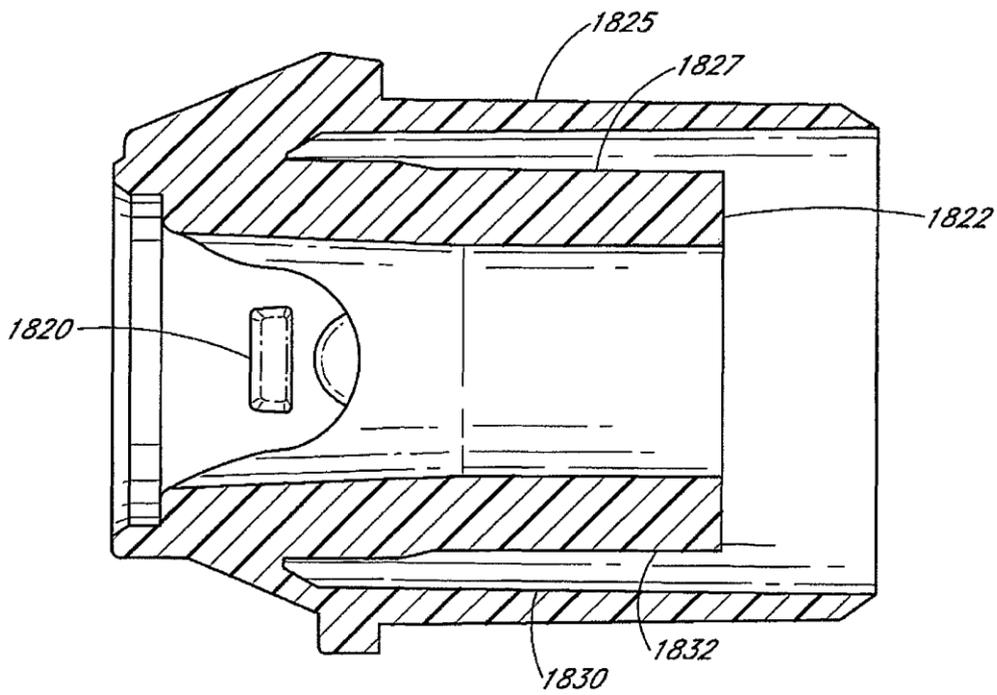
*FIG. 17*



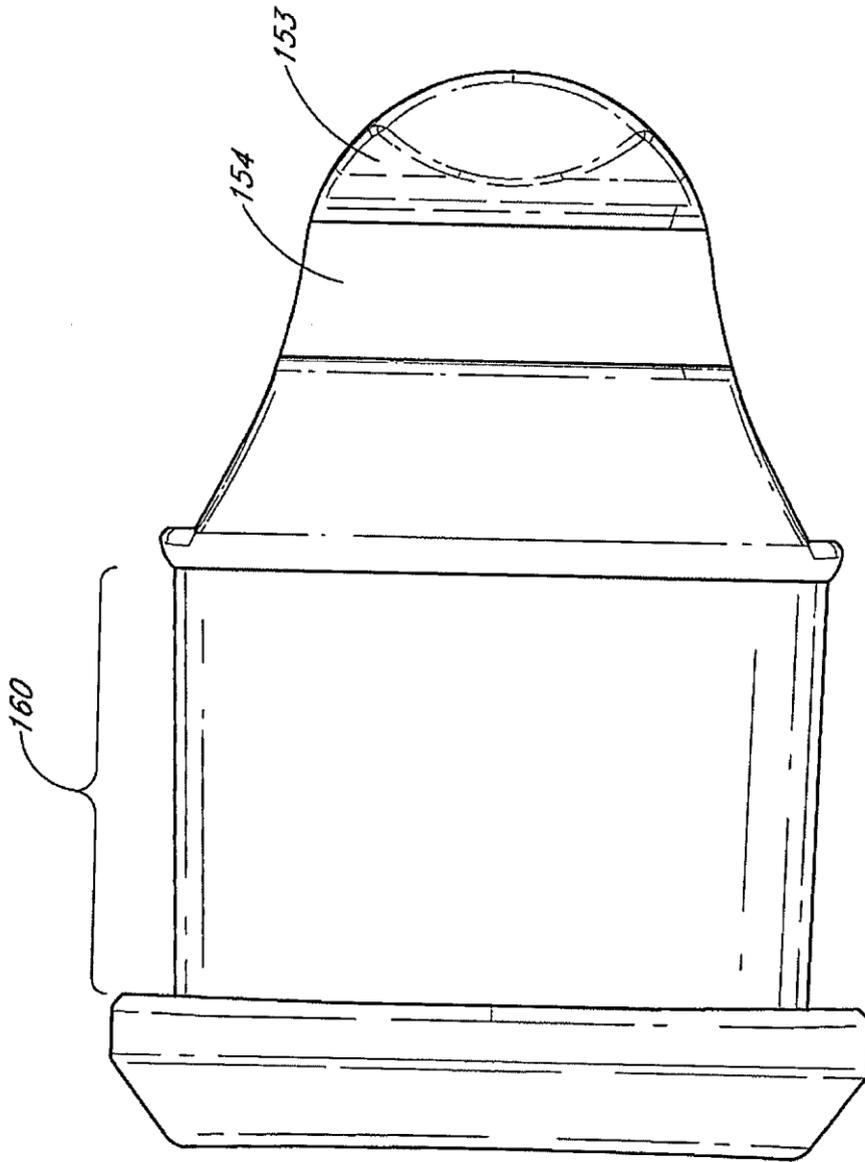
*FIG. 18A*



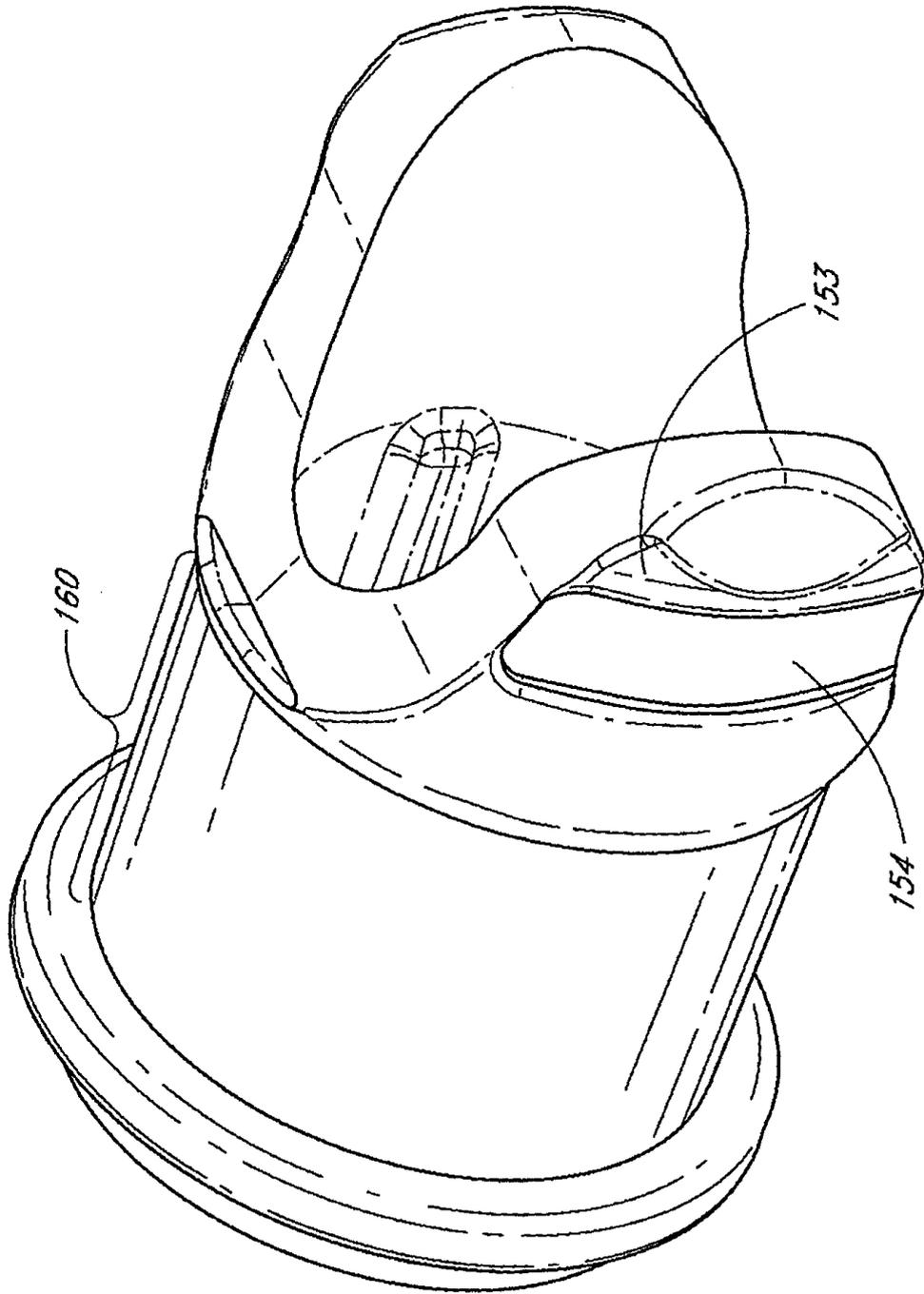
*FIG. 18B*



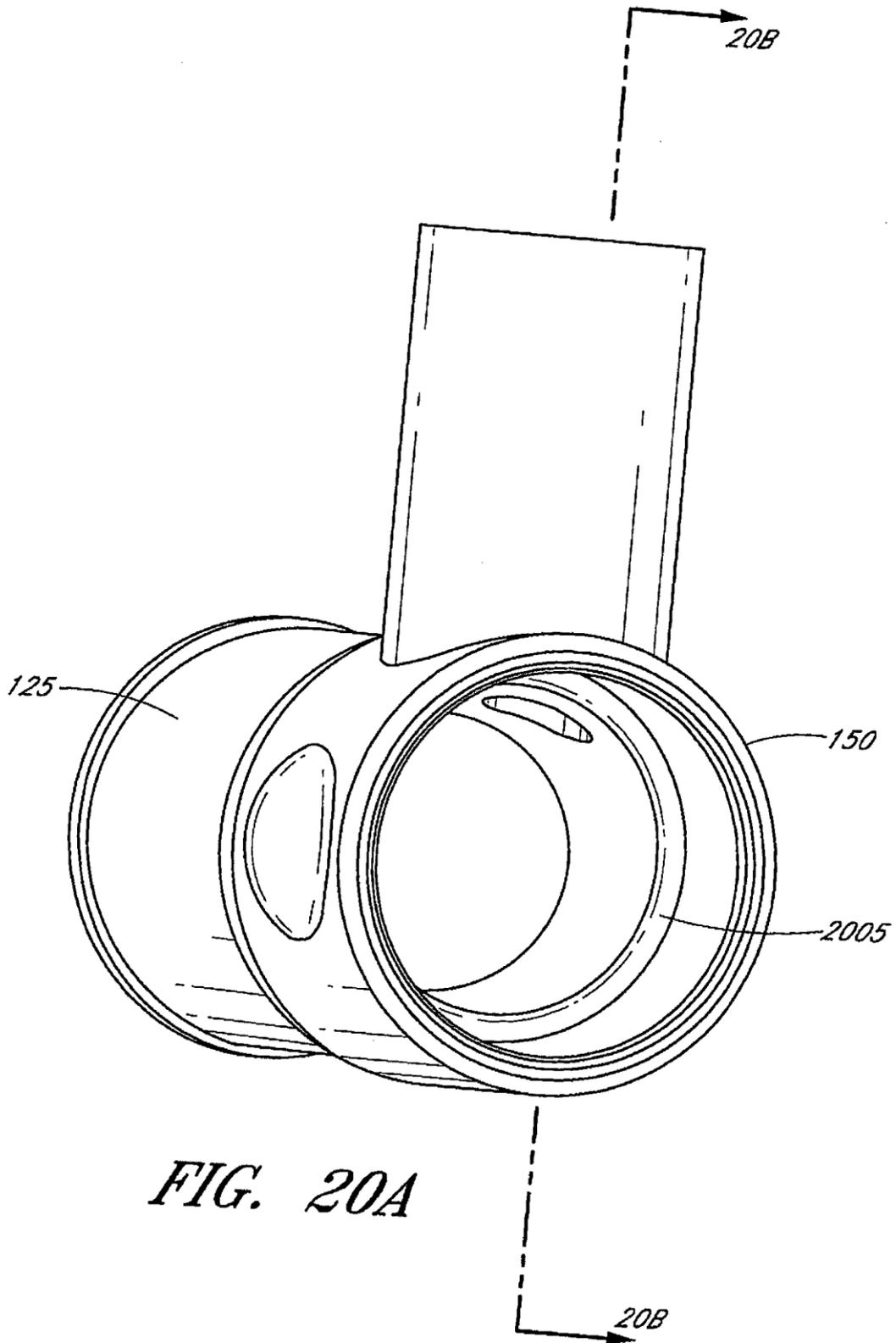
*FIG. 18C*

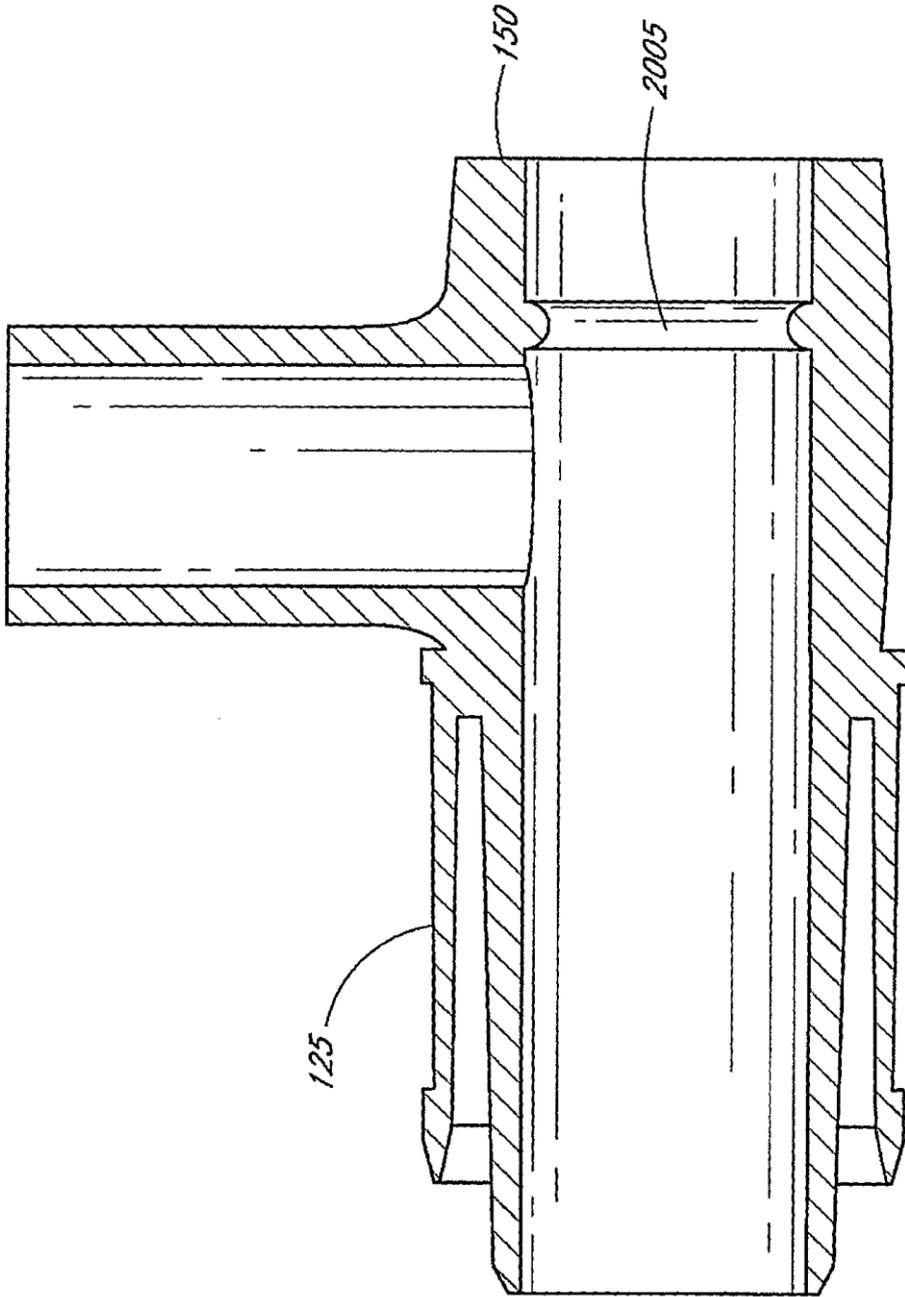


*FIG. 19A*



*FIG. 19B*





*FIG. 20B*

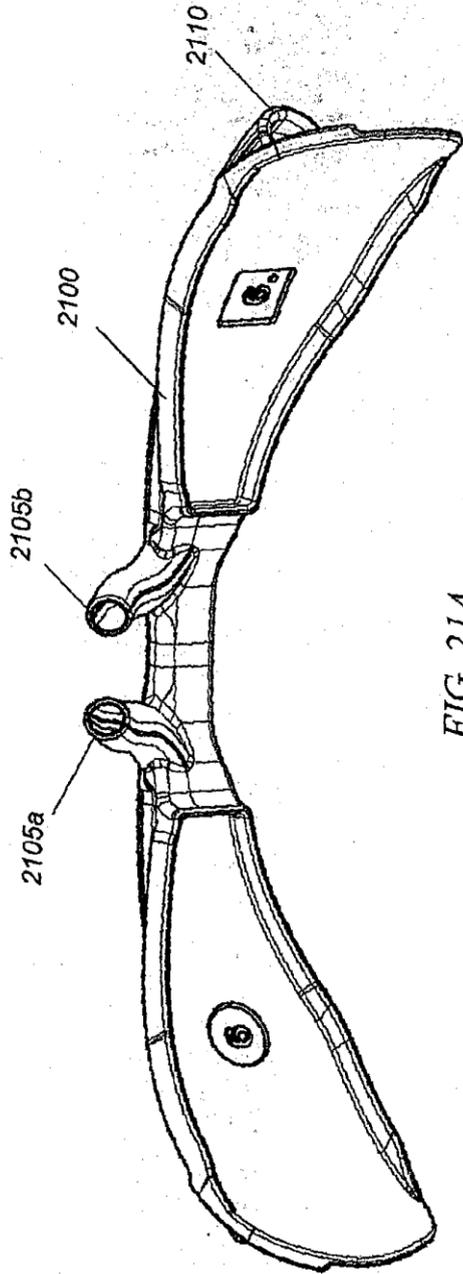


FIG. 21A

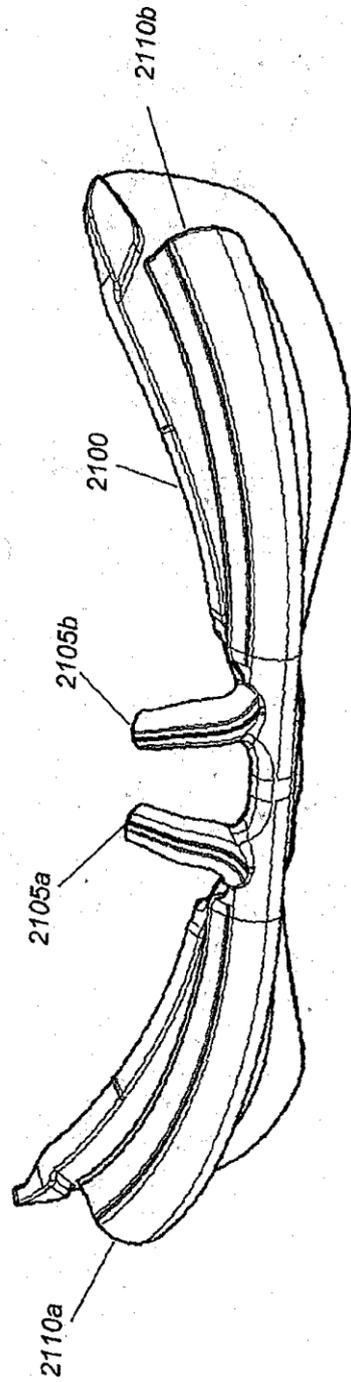


FIG. 21B

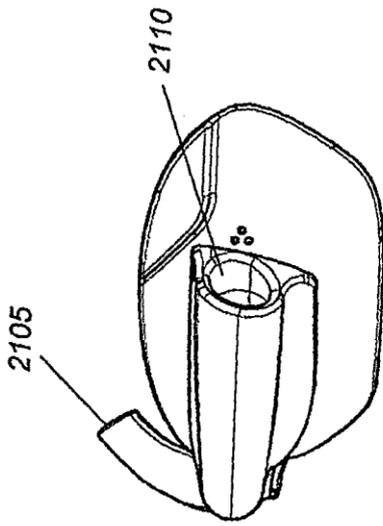


FIG. 21C

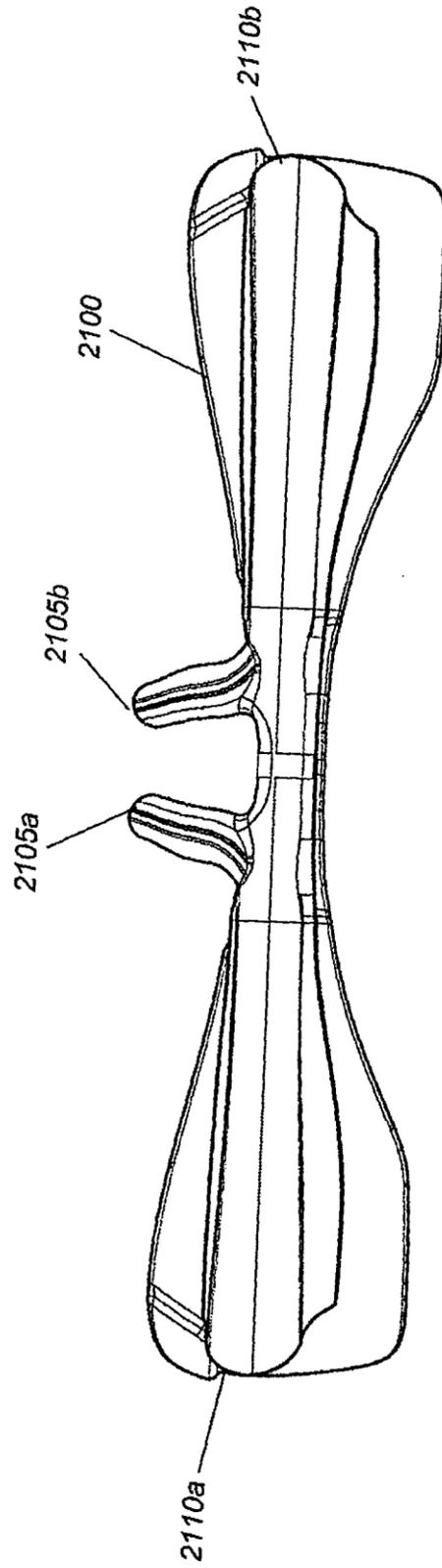


FIG. 21D