

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 219**

51 Int. Cl.:

**G01K 13/024** (2011.01)  
**A61M 16/00** (2006.01)  
**A61M 16/08** (2006.01)  
**A61M 16/10** (2006.01)  
**A61M 16/16** (2006.01)  
**G01K 1/08** (2011.01)  
**G01K 1/14** (2011.01)  
**G01K 13/02** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2014 E 20150799 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024 EP 3705151**

54 Título: **Conexiones para sistema de humidificación**

30 Prioridad:

13.09.2013 US 201361877784 P  
 13.09.2013 US 201361877566 P  
 13.09.2013 US 201361877622 P  
 13.09.2013 US 201361877736 P  
 20.12.2013 US 201361919485 P  
 15.07.2014 US 201462024969 P  
 01.08.2014 US 201462032462 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.10.2024**

73 Titular/es:

**FISHER & PAYKEL HEALTHCARE LIMITED**  
 (100.0%)  
**15 Maurice Paykel Place**  
**East Tamaki, Auckland 2013, NZ**

72 Inventor/es:

**OSBORNE, HAMISH;**  
**MILLAR, GAVIN WALSH;**  
**EVANS, STEPHEN DAVID;**  
**HOLYOAKE, BRUCE GORDON;**  
**STANTON, JAMES WILLIAM;**  
**MCCAULEY, DAVID LEON;**  
**MCDERMOTT, GARETH THOMAS;**  
**MCKENNA, NICHOLAS JAMES MICHAEL;**  
**NORTON, MYFANWY JANE ANTICA;**  
**ELSWORTH, ADRIAN JOHN;**  
**ANDRESEN, MICHAEL JOHN;**  
**LAMBERT, JONATHAN ANDREW GEORGE;**  
**GURM, SANDEEP SINGH;**  
**PARIS, TESSA HAZEL;**  
**GRIFFITHS, JOSEPH NATHANIEL;**  
**SI, PING;**  
**SIMS, CHRISTOPHER GARETH;**  
**STOKS, ELMO BENSON;**  
**CHEUNG, DEXTER CHI LUN;**  
**SEEKUP, PETER ALAN;**  
**LIU, PO-YEN DAVID;**  
**LANG, RICHARD EDWARD;**  
**TONKIN, PAUL JAMES y**  
**KWAN, IAN LEE WAI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 982 219 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**

Conexiones para sistema de humidificación

**Antecedentes**

Campo

5 La presente divulgación se refiere en general a dispositivos y métodos para proporcionar gases calentados y/o humidificados a un usuario. Más particularmente, ciertas características, aspectos y ventajas de la presente divulgación se refieren a aparatos y técnicas que proporcionan o permiten conexiones entre componentes de un sistema de humidificación. Ciertas características, aspectos y ventajas de la presente divulgación pueden usarse para proporcionar gases a y/o eliminar gases de un paciente, tal como en sistemas de presión positiva en las vías respiratorias (PAP), respirador, anestesia, respirador y/o insuflación.

Descripción de la técnica relacionada

15 Los sistemas de humidificación de gases suministran gases calentados y humidificados para diversos procedimientos médicos, incluyendo terapia respiratoria, laparoscopia, y similares. Estos sistemas pueden configurarse para controlar la temperatura y/o la humedad. Aunque se han desarrollado una variedad de tales sistemas, se desean mejoras adicionales de tales sistemas.

20 Los sistemas de humidificación de gases también incluyen circuitos médicos que comprenden diversos componentes que pueden usarse para transportar gases calentados y/o humidificados hacia y desde pacientes. Por ejemplo, en algunos circuitos de respiración, tales como PAP o circuitos de respiración asistida, los gases inhalados por un paciente se suministran desde un calentador-humidificador a través de un tubo o conducto inspiratorio. Como otro ejemplo, los tubos pueden suministrar gas humidificado (comúnmente CO<sub>2</sub>) en la cavidad abdominal en los circuitos de insuflación. Esto puede ayudar a prevenir la desecación o "secado" de los órganos internos del paciente, y puede disminuir la cantidad de tiempo necesario para la recuperación de la cirugía. El tubo sin calentar permite una pérdida de calor significativa al enfriamiento ambiental. Este enfriamiento puede dar como resultado una condensación no deseada o "lluvia" a lo largo de la longitud del tubo que transporta aire caliente, humidificado. Los cables calentadores pueden extenderse dentro de al menos una parte del tubo que forma el circuito para evitar o al menos reducir la probabilidad de la formación de condensación significativa.

25 El documento US2003/0236015A1 describe conexiones entre humidificadores respiratorios y conductos respiratorios calentados. Se describe un conector que acopla un medio de suministro de gases y un conducto. El conector hace que haya una conexión eléctrica y neumática entre el conducto y un dispositivo de suministro de gases, tal como un humidificador o soplador.

30 Aunque las disposiciones anteriores han proporcionado las terapias deseadas, sigue existiendo la necesidad de mejoras adicionales en el aparato de humidificación y métodos relacionados con el mismo. Por consiguiente, es un objeto de ciertas características, aspectos y ventajas de la divulgación superar o mejorar una o más de las desventajas de la técnica anterior o al menos proporcionar al público una elección útil.

**35 Compendio**

Según la presente invención, se proporciona un sistema de humidificación según la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

40 Un primer aspecto de la presente divulgación implica un cartucho configurado para acoplarse de manera extraíble a una base calentadora para suministrar gases humidificados a un usuario. La base calentadora comprende una parte de base. La parte de base comprende una placa calentadora. La placa calentadora está configurada para entrar en contacto con una parte conductora de calor de una cámara de humidificación extraíble. El cartucho comprende un componente de almacenamiento de datos. El componente de almacenamiento de datos está configurado para comunicarse con un procesador en la base calentadora cuando el cartucho está acoplado a la base calentadora.

45 En algunas configuraciones, el componente de almacenamiento de datos almacena al menos uno de: datos que identifican un modelo del cartucho, ajustes de terapia, parámetros operativos, datos de calibración o un algoritmo operativo.

En algunas configuraciones, la cámara comprende al menos una característica de interconexión configurada para acoplar de manera liberable al menos una característica de interconexión correspondiente de la cámara de humidificación cuando la cámara de humidificación está instalada en la base calentadora.

50 En algunas de tales configuraciones, el cartucho comprende un cuerpo configurado para acoplarse a la base calentadora y paredes laterales que se extienden hacia adelante desde el cuerpo cuando el cartucho está acoplado a la base calentadora. La cámara de humidificación está configurada para ser recibida entre las paredes laterales cuando la cámara de humidificación está instalada en la base calentadora. La al menos una característica de interconexión del cartucho comprende dos ganchos. Cada gancho está montado en o sobre una de las paredes laterales y tiene una

5 parte en voladizo y una parte que sobresale al menos parcialmente hacia el interior desde una superficie interior de la pared lateral. La al menos una característica de interconexión correspondiente de la cámara de humidificación comprende dos rebajes formados en un cuerpo exterior de la cámara de humidificación. Cada rebaje está configurado para recibir la parte en saliente de uno de los ganchos cuando la cámara de humidificación está instalada en la base calentadora. Las partes en voladizo de los ganchos están configuradas para desviarse hacia el exterior cuando la cámara de humidificación está siendo instalada en la base calentadora.

En algunas configuraciones, el cartucho comprende al menos un sensor configurado para ser recibido en la cámara de humidificación cuando la cámara de humidificación está instalada en la base calentadora. El al menos un sensor está configurado para medir al menos una propiedad de los gases que fluyen a través de la cámara de humidificación.

10 En algunas de tales configuraciones, los datos de calibración almacenados en el componente de almacenamiento de datos de cada cartucho comprenden datos utilizables por la base calentadora para calibrar el al menos un sensor de ese cartucho. Los datos de calibración del sensor pueden configurarse para mejorar la precisión del al menos un sensor.

En algunas configuraciones, un receptor está configurado para conectarse con un componente eléctrico de un conducto.

15 En algunas configuraciones, el receptor comprende un componente dispuesto para recibir un componente eléctrico, por ejemplo, un componente eléctrico de un conducto, en una dirección que está generalmente alineada con una dirección de movimiento de la cámara de humidificación durante la conexión de la cámara de humidificación a la base calentadora.

20 Un segundo aspecto de la presente divulgación implica un método para soportar una cámara de humidificación que comprende: proporcionar una primera configuración de cartucho configurada para la conexión a la base de humidificador, y proporcionar una segunda configuración de cartucho configurada para la conexión a la base de humidificador, en el que la primera configuración de cartucho y la segunda configuración de cartucho tienen características físicas distintas una con respecto a otra y en el que la primera configuración de cartucho debe desconectarse de la base de humidificador antes de que la segunda configuración de cartucho pueda conectarse a la base de humidificador.

25 En algunas configuraciones, la primera configuración de cartucho difiere de la segunda configuración de cartucho en términos de información o datos almacenados.

En algunas configuraciones, acoplar la primera configuración de cartucho y/o la segunda configuración de cartucho puede activar una actualización de software a la base de humidificador.

30 En algunas configuraciones, las configuraciones de cartucho primera y segunda incluyen una memoria. La memoria puede ser una EEPROM. En algunas de tales configuraciones, la EEPROM permite que cada configuración de cartucho tenga una configuración de software diferente. En algunas configuraciones, al menos uno de los cartuchos primero y segundo incluye al menos un sensor. En algunas de tales configuraciones, la memoria almacena datos de calibración de sensor configurados para aumentar la precisión del al menos un sensor.

35 Un tercer aspecto de la presente divulgación implica un conjunto de conector configurado para acoplar un conducto inspiratorio a un orificio de salida de una cámara de humidificación. La cámara de humidificación está configurada para instalarse en una base calentadora. La base calentadora comprende al menos un sensor que se extiende desde la base calentadora y está configurado para ser recibido en una abertura en el orificio de salida cuando la cámara de humidificación está instalada en la base calentadora. El conjunto de conector comprende un corte de ojo de cerradura que se extiende en el conector desde un primer extremo configurado para colocarse sobre el orificio de salida. El ojo de cerradura está configurado para encajar alrededor del sensor. El conjunto de conector comprende un conector eléctrico configurado para ser recibido en un receptáculo correspondiente en la base calentadora.

40 En algunas configuraciones, el conjunto de conector comprende un conector acodado y un conector de conducto. El conector acodado está configurado para acoplarse al orificio de salida. El conector acodado comprende el ojo de cerradura. El conector de conducto está acoplado al conducto inspiratorio y está configurado para acoplarse al conector acodado. El conector de conducto comprende el conector eléctrico.

45 En algunas configuraciones, un componente de identificación está configurado para ser medido por la base calentadora cuando el conector eléctrico se recibe en el receptáculo en la base calentadora, en donde un procesador de la base calentadora está configurado para determinar un modelo del conducto inspiratorio en base a la medición del componente de identificación y el procesador está configurado para seleccionar parámetros operativos, de control y/o de terapia en base al modelo determinado.

50 En algunas configuraciones, el componente de identificación es una resistencia que tiene un primer valor de resistencia en un primer intervalo de valores, el conducto inspiratorio comprende al menos un cable calentador que tiene un segundo valor de resistencia en un segundo intervalo de valores, y el primer intervalo de valores no se superpone con el segundo intervalo de valores.

55 Un cuarto aspecto de la presente divulgación implica un conector de conducto para un sistema de humidificación,

comprendiendo el sistema de humidificación una unidad de base y una cámara de humidificación, estando configurada la cámara de humidificación para poder acoplarse con la unidad de base. El conector de conducto comprende: una entrada configurada para proporcionar una conexión de fluido a una salida de la cámara de humidificación para recibir gases calentados y/o humidificados de la misma; una salida configurada para proporcionar una conexión de fluido a un conducto para dirigir los gases calentados y/o humidificados hacia o desde un paciente u otra persona; y un terminal eléctrico configurado para proporcionar una conexión eléctrica a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base, en el que el conector de conducto está configurado para realizar una conexión liberable y bloqueable a la salida de la cámara de humidificación, proporcionando de este modo la conexión de fluido desde la entrada del conector de conducto hasta la salida de la cámara de humidificación, de manera que el conector de conducto también permite la conexión eléctrica desde el terminal eléctrico del conector de conducto hasta el terminal eléctrico asociado con la unidad de base cuando la cámara de humidificación está acoplada con la unidad de base y el conector de conducto está conectado a la salida de la cámara de humidificación.

En algunas configuraciones, el conector de circuito está configurado para realizar la conexión liberable y bloqueable a la salida de la cámara de humidificación y la conexión eléctrica desde el terminal eléctrico del conector de circuito hasta el terminal eléctrico asociado con la unidad de base en una única dirección de movimiento.

En algunas configuraciones, el conector de circuito está configurado para conectarse a la salida de la cámara de humidificación antes o después de que la cámara de humidificación se acople con la unidad de base. El conector de circuito puede estar conectado previamente a la salida de la cámara de humidificación para transporte y/o almacenamiento. La cámara de humidificación puede configurarse para retirarse de la unidad de base con el conector de conducto unido al orificio de salida.

En algunas configuraciones, el conector de conducto comprende un orientador configurado para orientar el conector de conducto con respecto a la salida de la cámara de humidificación y/o para orientar el terminal eléctrico del conector de conducto con respecto al terminal eléctrico asociado con la unidad de base.

El orientador puede comprender un rebaje configurado para enganchar de manera deslizable un saliente en la salida de la cámara de humidificación de manera que el conector de conducto solamente pueda deslizarse sobre la salida de la cámara de humidificación en una orientación predeterminada. A la inversa, el orientador puede comprender un saliente configurado para acoplarse de manera deslizable a un rebaje en la salida de la cámara de humidificación.

La provisión de características de orientación ayuda a asegurar que hay alineación del terminal eléctrico del conector de conducto con el terminal eléctrico asociado con la unidad de base, lo que proporciona una mayor facilidad de montaje. Además, la conexión liberable y bloqueable del conector de conducto a la salida de la cámara de humidificación puede asegurar que se mantiene la orientación correcta.

La salida de la cámara de humidificación puede comprender una primera parte que se extiende sustancialmente de manera vertical desde la cámara de humidificación y una segunda parte que se extiende sustancialmente de manera horizontal desde la primera parte, estando la segunda parte aguas abajo de la primera parte, en uso, en donde la entrada del conector de conducto está configurada para proporcionar una conexión de fluido a la segunda parte del conector de conducto. Según esta realización, el conector de conducto puede comprender un corte para alojar la primera parte, inhibiendo o limitando el corte el acoplamiento del conector de conducto a la salida de la cámara de humidificación cuando no está correctamente orientado para alojar la primera parte recibida en el corte.

El corte puede estar contorneado para tener una abertura más ancha y una terminación más estrecha, proporcionando de este modo una tolerancia en cuanto a la orientación del conector de conducto en el acoplamiento inicial y corrigiendo la orientación en el acoplamiento continuado a medida que el conector de conducto es empujado hacia la salida de la cámara de humidificación.

El terminal eléctrico del conector de conducto puede comprender uno o más pasadores u otros elementos de contacto eléctrico configurados para, en uso, entrar en contacto con una o más pistas de una placa de circuito impreso, comprendiendo el terminal eléctrico asociado con la unidad de base dicha placa de circuito impreso. Alternativamente, el terminal eléctrico del conector de conducto puede comprender una placa de circuito impreso que comprende una o más pistas configuradas para, en uso, entrar en contacto con uno o más pasadores u otros elementos de contacto eléctrico, comprendiendo el terminal eléctrico asociado con la unidad de base dichos uno o más pasadores u otros elementos de contacto eléctrico.

El terminal eléctrico del conector de conducto puede comprender alternativamente una tarjeta de borde configurada para, en uso, ser recibida en un receptáculo de tarjeta de borde, comprendiendo el terminal eléctrico asociado con la unidad de base dicho receptáculo de tarjeta de borde.

El terminal eléctrico del conector de conducto puede comprender alternativamente un receptáculo de borde de tarjeta configurado para, en uso, recibir una tarjeta de borde, comprendiendo el terminal eléctrico asociado con la unidad de base dicha tarjeta de borde.

En algunas configuraciones, la cámara de humidificación está configurada para insertarse en la unidad de base a lo largo de un primer eje, y la tarjeta de borde está configurada para recibirse en el receptáculo de tarjeta de borde a lo

largo de un segundo eje, en el que el segundo eje es paralelo al primer eje.

Otras formas de terminales eléctricos serán evidentes para los expertos en la técnica y se incluyen dentro del alcance de la presente divulgación.

5 El terminal eléctrico del conector de conducto puede estar conectado eléctricamente a uno o más cables calentadores y/o uno o más cables de sensor, comprendiendo el conducto dichos uno o más cables de calentador y/o dichos uno o más cables de sensor, o teniendo dicho(s) cables(s) calentadores y/o dicho(s) cable(s) de sensor asociados con los mismos.

10 El conector de conducto puede comprender un rebaje o saliente configurado para ser enganchado por un retén de la cámara de humidificación (estando dispuesto preferiblemente el retén en una pared de la salida de la cámara de humidificación), proporcionando por ello dicha conexión liberable y bloqueable del conector de conducto a la salida de la cámara de humidificación.

El conector de conducto puede comprender adicional o alternativamente un retén configurado para enganchar un rebaje o saliente de una pared de la salida de la cámara de humidificación, proporcionando por ello dicha conexión liberable y bloqueable del conector de conducto a la salida de la cámara de humidificación.

15 El retén puede incluir uno o más botones que sobresalen hacia el exterior desde el retén y una parte superior del retén que se desvía alejándose de un centro axial del conector de conducto cuando se aplica fuerza hacia el interior a uno o más botones. La parte superior del retén puede estar configurada para acoplarse al rebaje o saliente de la pared de la salida de la cámara de humidificación. En algunas configuraciones, la parte superior del retén está configurada para desenganchar el rebaje o saliente de la pared de la salida de la cámara de humidificación cuando se aplica fuerza  
20 hacia el interior a uno o más botones. La parte superior del retén puede estar configurada para desenganchar el rebaje o saliente de la pared de la salida de la cámara de humidificación cuando la parte superior se desvía alejándose del centro axial del conector de conducto.

El conector de conducto comprende preferiblemente un activador configurado para desacoplar el retén del rebaje o saliente para permitir la extracción del conector de conducto de la salida de la cámara de humidificación.

25 El activador puede comprender al menos un botón o interruptor presionable manualmente.

Al menos una parte del conector de conducto puede recibirse dentro de la salida de la cámara de humidificación. En algunas configuraciones, el conector de circuito incluye una parte de enchufe interior. La parte de enchufe interior incluye una ranura exterior cerca de un extremo distal de la parte de enchufe interior. El conector de circuito también puede incluir un elemento de sellado dispuesto en la ranura exterior. El elemento de sellado está configurado para sellarse contra un interior de la salida de la cámara de humidificación cuando el conector de circuito está conectado a la salida. El elemento de sellado puede tener generalmente forma de T. El elemento de sellado puede tener  
30 generalmente forma de V.

Un quinto aspecto de la presente divulgación implica un conector de conducto para un sistema de humidificación, comprendiendo el sistema de humidificación una unidad de base y una cámara de humidificación, comprendiendo el conector de conducto: una entrada configurada para proporcionar una conexión de fluido a una salida de la cámara de humidificación para recibir gases calentados y/o humidificados desde la misma; una salida configurada para proporcionar una conexión de fluido a un conducto para dirigir gases calentados y/o humidificados hacia o desde un paciente u otra persona; un terminal eléctrico configurado para proporcionar una conexión eléctrica a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base; y un orientador configurado para orientar el conector de conducto con respecto a la salida de la cámara de humidificación.  
40

El terminal eléctrico del conector de conducto es preferiblemente sustancialmente paralelo a la entrada del conector de conducto y/o a una dirección de acoplamiento usada para conectar eléctricamente el terminal eléctrico del conector de conducto al terminal eléctrico asociado con la unidad de base, permitiendo así que tanto las conexiones eléctricas como de fluido se efectúen en un solo movimiento.

45 Un sexto aspecto de la presente divulgación implica un tubo médico que comprende el conector de conducto de los aspectos cuarto o quinto. El conector de conducto puede ser solidario con o estar conectado a un conducto y/o configurado para formar al menos parte de una rama inspiratoria de un circuito respiratorio.

Un séptimo aspecto de la presente divulgación implica una cámara de humidificación para un sistema de humidificación, comprendiendo la cámara de humidificación: una pared exterior; una pared superior conectada a la pared exterior, definiendo la pared exterior y la pared superior al menos parcialmente un volumen para contener un líquido; una entrada para recibir gases en la cámara de humidificación desde una fuente de gases; y una salida configurada para conectarse a un conector de conducto para dirigir gases calentados y/o humidificados desde la cámara de humidificación a un paciente u otra persona; en el que la salida está configurada para proporcionar una conexión liberable y bloqueable al conector de conducto y/o comprende un orientador para controlar la orientación del conector de conducto con respecto a la salida.  
50  
55

- 5 El orientador puede comprender un rebaje configurado para acoplarse de manera deslizable a un saliente en el conector de conducto de manera que el conector de conducto solo puede deslizarse sobre la salida de la cámara de humidificación en una orientación predeterminada. A la inversa, el orientador puede comprender un saliente configurado para enganchar de manera deslizable un rebaje en el conector de conducto de manera que el conector de conducto solamente pueda deslizarse sobre la salida de la cámara de humidificación en una orientación predeterminada.
- 10 La salida de la cámara de humidificación comprende preferiblemente una primera parte que se extiende sustancialmente de manera vertical desde la cámara de humidificación y una segunda parte que se extiende sustancialmente de manera horizontal desde la primera parte, estando la segunda parte aguas abajo de la primera parte, en uso.
- 15 La cámara de humidificación puede comprender un rebaje o saliente configurado para ser acoplado por un retén del conector de conducto, proporcionando de este modo dicha conexión liberable y bloqueable del conector de conducto a la salida de la cámara de humidificación. Alternativamente, la cámara de humidificación puede comprender un retén configurado para acoplarse a un rebaje o saliente del conector de conducto.
- 20 La cámara de humidificación puede comprender un activador para desacoplar el retén del rebaje o saliente para permitir la extracción del conector de conducto de la salida de la cámara de humidificación.
- El activador puede comprender al menos un botón o interruptor presionable manualmente.
- La salida de la cámara de humidificación puede estar configurada para recibir al menos una parte del conector de conducto dentro de la salida de la cámara de humidificación.
- 25 La cámara de humidificación puede comprender un orientador para controlar la orientación de la cámara de humidificación con respecto a la unidad de base.
- Un octavo aspecto de la presente divulgación implica una cámara de humidificación para un sistema de humidificación, comprendiendo la cámara de humidificación: una pared exterior; una pared superior conectada a la pared exterior, definiendo la pared exterior y la pared superior al menos parcialmente un volumen para contener un líquido; una entrada para recibir gases desde una fuente de gases; una salida configurada para conectarse a un conector de conducto para dirigir gases calentados y/o humidificados a un paciente u otra persona; y un orientador para controlar la orientación de la cámara de humidificación con respecto a la unidad de base.
- 30 El orientador puede comprender un rebaje configurado para acoplarse de manera deslizable a un saliente en o asociada con la unidad de base de manera que la cámara de humidificación solo puede acoplarse con la unidad de base en una orientación predeterminada. Alternativamente, el orientador puede comprender un saliente configurado para enganchar de manera deslizable un rebaje en o asociado con la unidad de base de manera que la cámara de humidificación solamente pueda engancharse con la unidad de base en una orientación predeterminada.
- 35 El orientador está configurado preferiblemente para orientar, al menos en parte, el conector de conducto con respecto a la salida de la cámara de humidificación. Adicional o alternativamente, el orientador puede configurarse para orientar, al menos en parte, un terminal eléctrico del conector de conducto con respecto a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base.
- 40 En algunas configuraciones preferidas, la cámara de humidificación está configurada para acoplarse a la unidad de base, al menos en parte, a través de una parte de acoplamiento de o asociada con la unidad de base. Adicional o alternativamente, al menos el terminal eléctrico del conector de conducto puede estar configurado para conectarse con un terminal eléctrico de la parte de acoplamiento. Se pueden proporcionar conexiones adicionales entre la parte de acoplamiento y la unidad de base para intercambiar información entre las mismas y/o energía eléctrica, tal como para alimentar cables calentadores en el conducto, a través del conector de conducto.
- 45 En algunas configuraciones preferidas, al menos un extremo aguas abajo de la salida de la cámara de humidificación está orientado en una dirección sustancialmente paralela a una dirección de enganche de la cámara de humidificación con la unidad de base. Adicional o alternativamente, una dirección de enganche de un terminal eléctrico del conector de conducto al terminal eléctrico de la unidad de base y/o una parte de acoplamiento de la unidad de base es sustancialmente paralela a al menos un extremo aguas abajo de la salida de la cámara de humidificación, y/o una dirección de enganche de la cámara de humidificación con la unidad de base.
- 50 Preferiblemente, la cámara de humidificación comprende una salida configurada para conectarse al conector de conducto de los aspectos cuarto o quinto.
- 55 Un noveno aspecto de la presente divulgación implica un acoplador para un sistema de humidificación, comprendiendo el acoplador: primeras conexiones configuradas para conectar estructural y eléctricamente el acoplador a una unidad de base del sistema de humidificación, estando configurada la unidad de base para enganchar operativamente una cámara de humidificación; segundas conexiones configuradas para conectar eléctricamente el acoplador a un conector de conducto que está configurado para conectar de manera fluida una salida de la cámara de humidificación a un

conducto para suministrar gases calentados y/o humidificados a un paciente u otra persona, en el que el acoplador comprende una o más partes de guía para orientar la cámara de humidificación y/o el conector de conducto con respecto a la unidad de base a medida que la cámara de humidificación y/o el conector de conducto se enganchan con el acoplador.

- 5 Las conexiones primera y segunda están configuradas preferiblemente para hacerse empujando la cámara de humidificación y/o el conector de conducto sustancialmente en la misma dirección, es decir, preferiblemente las direcciones son paralelas.

10 En algunas configuraciones, una de la una o más partes de guía incluye una ranura configurada para enganchar de manera deslizable un riel asociado con la cámara de humidificación de manera que el enganche de la cámara de humidificación con el acoplador alinea la cámara de humidificación con la unidad de base. La ranura puede estrecharse de adelante a atrás. En algunas configuraciones, una de la una o más partes de guía incluye un riel configurado para enganchar de manera deslizable una ranura en la cámara de humidificación de manera que el enganche de la cámara de humidificación con el acoplador alinea la cámara de humidificación con la unidad de base.

15 Un décimo aspecto de la presente divulgación implica una unidad de base para un sistema de humidificación, sistema en el que una cámara de humidificación está configurada para ser acoplable con la unidad de base, un conector de conducto está configurado para conectarse de manera fluida a una salida de la cámara de humidificación, y un terminal eléctrico del conector de conducto está configurado para conectarse eléctricamente a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base, comprendiendo la unidad de base: una o más partes de guía para orientar la cámara de humidificación y/o el conector de conducto con respecto a la unidad de base a medida que la cámara de humidificación y/o el conector de conducto se acoplan con la unidad de base.

20 Un undécimo aspecto de la presente divulgación implica una unidad de base para un sistema de humidificación, sistema en el que una cámara de humidificación está configurada para poder acoplarse con la unidad de base, comprendiendo la cámara de humidificación un orificio de entrada y un orificio de salida, extendiéndose al menos una sonda de sensor desde la unidad de base y configurada para recibirse en al menos una abertura en el orificio de entrada u orificio de salida, estando montada la al menos una sonda de sensor en un soporte flexible configurado para proporcionar una profundidad de inserción repetible de la al menos una sonda de sensor en el orificio de entrada u orificio de salida. En algunas configuraciones, el al menos un sensor se extiende desde un cartucho acoplado a la unidad de base.

30 Un duodécimo aspecto de la presente divulgación implica una unidad de base para un sistema de humidificación, sistema en el que una cámara de humidificación está configurada para poder acoplarse con la unidad de base, un conector de conducto está configurado para conectarse de manera fluida a una salida de la cámara de humidificación, y un terminal eléctrico del conector de conducto está configurado para conectarse eléctricamente a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base, en donde la unidad de base está configurada para recibir la cámara de humidificación en una dirección sustancialmente igual o paralela a una dirección en la que el terminal eléctrico de la unidad de base está configurado para conectarse eléctricamente al terminal eléctrico del conector de conducto.

35 En algunas configuraciones, la unidad de base incluye además un cartucho acoplado a la unidad de base, la cámara de humidificación y el conector de circuito configurados para poder engancharse con el cartucho, comprendiendo el cartucho el terminal eléctrico de la unidad de base y al menos un sensor configurado para recibirse en un orificio de la cámara de humidificación, en el que el orificio de la cámara de humidificación está configurado para recibir el al menos un sensor en una dirección sustancialmente igual o paralela a una dirección en la que el terminal eléctrico de la unidad de base está configurado para conectarse eléctricamente al terminal eléctrico del conector de circuito.

40 Un decimotercer aspecto de la presente divulgación implica una unidad de base para un sistema de humidificación, sistema en el que una cámara de humidificación está configurada para poder acoplarse con la unidad de base, comprendiendo la cámara de humidificación un orificio de entrada y un orificio de salida, extendiéndose dos sondas de sensor desde la unidad de base y configuradas para recibirse en una abertura en el orificio de entrada de la cámara de humidificación, en el que las dos sondas de sensor están separadas una con respecto a otra por una distancia lateral y una distancia vertical, seleccionándose las distancias lateral y vertical para reducir la contaminación térmica mientras se mantiene una proximidad suficiente a un centro del orificio de entrada y una distancia suficiente desde una pared del orificio de entrada para mejorar la precisión y reducir los efectos de pared y otras posibles fuentes de error. En algunas configuraciones, las dos sondas de sensor se extienden desde un cartucho acoplado a la unidad de base.

45 Un decimocuarto aspecto de la presente divulgación implica un sistema de humidificación que comprende: un conector de conducto de los aspectos cuarto o quinto; y/o un tubo médico del sexto aspecto; y/o una cámara de humidificación de los aspectos séptimo u octavo; y/o un acoplador del noveno aspecto; y/o una unidad de base de los aspectos décimo o undécimo.

55 Las conexiones eléctricas y/o fluidas y/o estructurales pueden efectuarse entre los diversos componentes enumerados en el duodécimo aspecto, con los detalles de los mismos que se especifican con respecto a los aspectos cuarto a undécimo.

Un decimoquinto aspecto de la presente divulgación implica un sistema de humidificación que comprende: una unidad

de base; una cámara de humidificación configurada para conectarse operativamente a la unidad de base, comprendiendo la cámara de humidificación un cuerpo exterior que define un recipiente, un orificio de entrada que comprende una pared que define un paso al interior del recipiente, y un orificio de salida que comprende una pared que define un paso fuera del recipiente; un conector de conducto configurado para conectar el orificio de salida a un conducto de suministro de gases, en donde la conexión del conector de conducto al orificio de salida se realiza sustancialmente en la misma dirección que la conexión de la cámara de humidificación a la unidad de base.

El conector de conducto comprende preferiblemente un terminal eléctrico configurado para conectar eléctricamente el conducto de suministro de gases y/o el conector de conducto a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base.

El terminal eléctrico del conector de conducto se conecta preferiblemente al terminal eléctrico asociado con la unidad de base sustancialmente en la misma dirección que la conexión del conector de conducto al orificio de salida de la cámara de humidificación y/o la conexión de la cámara de humidificación a la unidad de base. Preferiblemente, dicha dirección es sustancialmente horizontal.

Una cualquiera o más de la unidad de base, la cámara de humidificación, el conector de conducto o un acoplador proporcionado entre la cámara de humidificación y la unidad de base puede incluir un orientador para controlar la orientación relativa de al menos una de las otras de la unidad de base, la cámara de humidificación, el conector de conducto o el acoplador.

Un decimosexto aspecto de la presente divulgación implica un sistema de humidificación que comprende: una unidad de base; una cámara de humidificación configurada para conectarse operativamente a la unidad de base, comprendiendo la cámara de humidificación un cuerpo exterior que define un recipiente, un orificio de entrada que comprende una pared que define un paso en el recipiente, y un orificio de salida que comprende una pared que define un paso fuera del recipiente; un conector de conducto configurado para conectar el orificio de salida a un conducto de suministro de gases, comprendiendo el conector de conducto un terminal eléctrico configurado para conectarse eléctricamente a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base, en el que una cualquiera o más de la unidad de base, la cámara de humidificación, el conector de conducto o un acoplador proporcionado entre la cámara de humidificación y la unidad de base incluyen un orientador para controlar la orientación relativa de al menos una de las otras de la unidad de base, la cámara de humidificación, el conector de conducto o el acoplador.

El sistema de humidificación comprende preferiblemente una fuente de gas presurizado, comprendiendo la fuente de gas presurizado una salida, estando conectada o siendo conectable la salida de la fuente de gas presurizado al orificio de entrada de la cámara de humidificación, definiendo la cámara de humidificación un paso de flujo entre la fuente de gas presurizado y el orificio de salida.

El conector de conducto está configurado preferiblemente para proporcionar una conexión liberable y bloqueable al orificio de salida de la cámara de humidificación.

La cámara de humidificación es preferiblemente acoplable de manera liberable y de manera bloqueable con la unidad de base.

El conector de conducto preferiblemente no se puede unir de manera fija o de manera bloqueable a la unidad de base y/o el conector de conducto no se puede unir de manera fija o de manera bloqueable a un acoplador localizado entre el conector de conducto y la unidad de base.

Un decimoséptimo aspecto de la presente divulgación implica un método para unir componentes de un sistema de humidificación, comprendiendo el método: acoplar de manera deslizable una cámara de humidificación a una unidad de base en una primera dirección; y acoplar de manera deslizable un conector de conducto a una salida de la cámara de humidificación en una segunda dirección, en el que las direcciones primera y segunda son sustancialmente iguales.

Preferiblemente, dicho acoplamiento deslizable del conector de conducto a la salida de la cámara de humidificación da como resultado o efectúa la conexión eléctrica del conector de conducto a la unidad de base y/o un módulo de control asociado con la unidad de base.

Un decimoctavo aspecto de la presente divulgación implica un método de unir componentes de un sistema de humidificación, comprendiendo el método: enganchar de manera deslizable un conector de conducto a una salida de una cámara de humidificación en una primera dirección; y enganchar de manera deslizable la cámara de humidificación y el conector de conducto a una unidad de base en una segunda dirección, donde las direcciones primera y segunda son sustancialmente iguales.

Preferiblemente, dicho acoplamiento deslizable de la cámara de humidificación y el conector de conducto a una unidad de base da como resultado o efectúa la conexión eléctrica del conector de conducto a la unidad de base y/o un módulo de control asociado con la unidad de base. En algunas configuraciones, la unidad de base incluye al menos un sensor configurado para ser recibido en una abertura de la cámara de humidificación, en donde acoplar de manera deslizable el subconjunto combinado de la cámara de humidificación y el conector de circuito a la unidad de base da como resultado o efectúa la inserción del al menos un sensor en la abertura. En algunas de tales configuraciones, la inserción del al menos un sensor en la abertura y la conexión eléctrica del conector de circuito a la unidad de base y/o un módulo

de control asociado con la unidad de base se producen en un único movimiento. Las direcciones primera y segunda son preferiblemente sustancialmente horizontales.

Un decimonoveno aspecto de la presente divulgación implica un cartucho para su uso con un humidificador respiratorio. El cartucho incluye una carcasa que comprende un perímetro trasero y al menos un elemento de fijación que se extiende hacia arriba más allá de un extremo superior del perímetro trasero de la carcasa, un compartimento definido por la carcasa y una placa de circuito impreso colocada dentro del compartimento, un conector eléctrico conectado a la placa de circuito impreso y que se extiende hacia atrás del compartimento, y un primer elemento que sobresale hacia atrás y un segundo elemento que sobresale hacia atrás que se extiende hacia el exterior más allá del perímetro trasero de la carcasa, comprendiendo el primer elemento que sobresale hacia atrás un primer rebaje y comprendiendo el segundo elemento que sobresale hacia atrás un segundo rebaje, extendiéndose un primer perno desde el primer rebaje y extendiéndose un segundo perno desde el segundo rebaje, estando interpuesto el conector eléctrico expuesto entre el primer elemento que sobresale hacia atrás y el segundo elemento que sobresale hacia atrás.

En algunas configuraciones, la carcasa incluye una superficie superior y una superficie trasera, extendiéndose la superficie superior hacia adelante una primera distancia desde la superficie trasera y extendiéndose una parte superior del elemento de fijación hacia adelante una segunda distancia desde la superficie trasera, siendo la primera distancia mayor que la segunda distancia. En algunas configuraciones, la carcasa incluye al menos dos elementos de fijación separados uno con respecto a otro por una depresión. En algunas de tales configuraciones, la abertura en la superficie trasera está circunscrita en tres lados por la protuberancia. La protuberancia puede extenderse a lo largo de dos lados laterales y un lado inferior de la abertura. Los rebajes primero y segundo pueden extenderse lateralmente con respecto a una superficie trasera de la carcasa. Los rebajes primero y segundo pueden definir aberturas en el primer elemento que sobresale hacia atrás y el segundo elemento que sobresale hacia atrás. El primer elemento que sobresale hacia atrás puede tener una primera superficie lateral y el segundo elemento que sobresale hacia atrás puede tener una segunda superficie lateral, definiendo el primer rebaje una abertura en la primera superficie lateral y definiendo el segundo rebaje una abertura en la segunda superficie lateral. Los rebajes primero y segundo pueden estar alineados en general verticalmente con relación a la superficie trasera de la carcasa. El compartimento definido por la carcasa puede ser generalmente estanco al agua. En algunas configuraciones, un primer resorte está colocado dentro del primer rebaje y entra en contacto con el primer perno, un segundo resorte está colocado dentro del segundo rebaje y entra en contacto con el segundo perno, una primera palanca está conectada con el primer perno y una segunda palanca está conectada con el segundo perno.

Un vigésimo aspecto de la presente divulgación implica un cartucho para su uso con un humidificador respiratorio que incluye una carcasa que comprende una superficie trasera y al menos un elemento de fijación que se extiende hacia arriba más allá de un extremo superior de la superficie trasera de la carcasa, un compartimento definido por la carcasa, un componente eléctrico colocado dentro del compartimento, un conector eléctrico conectado al componente eléctrico, definiendo la superficie trasera de la carcasa una abertura a través de la cual se expone el conector eléctrico, un primer pasador que se extiende hacia el exterior que se extiende lateralmente hacia el exterior más allá de una parte inmediatamente adyacente de la carcasa y un segundo pasador que se extiende hacia el exterior que se extiende lateralmente hacia el exterior más allá de una parte inmediatamente adyacente de la carcasa, siendo el primer pasador que se extiende hacia el exterior y el segundo pasador que se extiende hacia el exterior desviables hacia el interior entre sí, y estando el conector eléctrico interpuesto lateralmente en general entre el primer pasador que se extiende hacia el exterior y el segundo pasador que se extiende hacia el exterior e interpuesto verticalmente en general entre los pasadores que se extienden hacia el exterior primero y segundo y el al menos un elemento de fijación.

En algunas configuraciones, la carcasa incluye una superficie superior que se extiende lateralmente y el al menos un elemento de fijación que se extiende hacia arriba más allá de la superficie superior que se extiende lateralmente. En algunas configuraciones, con la excepción del conector eléctrico, el compartimento es estanco. El cartucho puede incluir además una junta dispuesta en la superficie trasera alrededor del conector eléctrico. En algunas configuraciones, un primer elemento de empuje empuja el primer pasador que se extiende hacia el exterior, hacia el exterior y un segundo elemento de empuje empuja el segundo pasador que se extiende hacia el exterior, hacia el exterior de manera que el movimiento dirigido hacia el interior del primer pasador que se extiende hacia el exterior se opone al primer elemento de empuje y de manera que el movimiento dirigido hacia el interior del segundo pasador que se extiende hacia el exterior se opone al segundo elemento de empuje.

Un vigesimoprimer aspecto de la presente divulgación implica un cartucho para su uso con un humidificador respiratorio que incluye una carcasa que comprende una superficie superior que se extiende lateralmente, al menos un elemento de fijación que se extiende hacia arriba más allá de la superficie superior que se extiende lateralmente de la carcasa, comprendiendo la carcasa una superficie trasera que se extiende hacia abajo desde la superficie superior que se extiende lateralmente, un primer elemento que sobresale hacia atrás que se extiende hacia atrás más allá de una parte inmediatamente adyacente de la carcasa y un segundo elemento que sobresale hacia atrás que se extiende hacia atrás más allá de una parte inmediatamente adyacente de la carcasa, estando el primer elemento que sobresale hacia atrás y el segundo elemento que sobresale hacia atrás alineados generalmente de manera vertical, estando el primer elemento que sobresale hacia atrás y el segundo elemento que sobresale hacia atrás colocados verticalmente más abajo que la superficie superior que se extiende lateralmente, comprendiendo el primer elemento que sobresale hacia atrás una primera parte desviable y comprendiendo el segundo elemento que sobresale hacia atrás una segunda parte desviable de manera que la primera parte desviable y la segunda parte desviable se pueden

desviar lateralmente hacia el interior entre sí.

5 En algunas configuraciones, la carcasa incluye una primera pared lateral que se extiende generalmente de manera vertical y una segunda pared lateral que se extiende generalmente de manera vertical, extendiéndose la primera parte desviable lateralmente hacia el exterior más allá de la primera pared lateral que se extiende generalmente de manera vertical y extendiéndose la segunda parte desviable lateralmente hacia el exterior más allá de la segunda pared lateral que se extiende generalmente de manera vertical. La primera parte desviable puede incluir un primer elemento de perno deslizante desviado por resorte. En algunas de tales configuraciones, el primer elemento de perno deslizante desviado por resorte está acoplado a una palanca que está expuesta en una parte inferior del cartucho. En algunas configuraciones, un conector eléctrico se extiende hacia atrás y se coloca verticalmente más bajo que el al menos un elemento de fijación y se coloca verticalmente más alto que las partes desviables primera y segunda.

10 Un vigesimosegundo aspecto de la presente divulgación implica un cartucho para su uso con un humidificador respiratorio que incluye una carcasa exterior que comprende una pluralidad de paredes, definiendo la pluralidad de paredes una cavidad y comprendiendo una superficie trasera, sobresaliendo un conector eléctrico de una parte inferior de la carcasa exterior, comprendiendo el conector eléctrico una protuberancia y un conjunto de pasadores, extendiéndose la protuberancia a lo largo de tres lados del conjunto de pasadores, extendiéndose el conector eléctrico en una dirección hacia atrás más que cualquier otra parte de la carcasa exterior, y un primer elemento desviable lateralmente colocado hacia atrás de la superficie trasera y un segundo elemento desviable lateralmente colocado hacia atrás de la superficie trasera, estando colocados los elementos desviables primero y segundo lateralmente verticalmente más bajos que la parte más baja del conjunto de pasadores cuando la superficie trasera está colocada para definir un plano generalmente vertical.

15 En algunas configuraciones, al menos una parte del primer elemento desviable lateralmente y al menos una parte del segundo elemento desviable lateralmente están situadas entre la superficie trasera y un plano imaginario generalmente paralelo con la superficie trasera situada en el extremo del conjunto de pasadores de manera que las puntas de los pasadores entran en contacto con el plano imaginario. Un saliente de la superficie trasera puede intersectar al menos una parte del primer elemento desviable lateralmente y al menos una parte del segundo elemento desviable lateralmente. En algunas configuraciones, la pluralidad de paredes incluye una pared inferior, estando el primer elemento desviable y el segundo elemento desviable colocados verticalmente más altos que la pared inferior. La pared inferior puede estar configurada para entrar en contacto con una parte de una cámara humidificadora en uso.

20 Un vigesimotercer aspecto de la presente divulgación implica una cámara de humidificación para un sistema de humidificación. La cámara de humidificación incluye una pared exterior, una pared superior conectada a la pared exterior, definiendo la pared exterior y la pared superior al menos parcialmente un volumen para contener un líquido, una entrada para recibir gases de una fuente de gases, una salida configurada para conectarse a un conector de circuito para dirigir gases calentados y/o humidificados a un paciente u otra persona, y un orientador para controlar la orientación de la cámara de humidificación con respecto a un acoplador.

25 En algunas configuraciones, el orientador comprende un rebaje configurado para acoplarse de manera deslizante a un saliente en o asociado con el acoplador de manera que la cámara de humidificación solo puede acoplarse con el acoplador en una orientación predeterminada. En algunas configuraciones, el orientador comprende un saliente configurado para acoplarse de manera deslizante a un rebaje en o asociado con el acoplador de manera que la cámara de humidificación solo puede acoplarse con el acoplador en una orientación predeterminada. En algunas configuraciones, el orientador está configurado para orientar, al menos en parte, el conector de circuito con respecto a la salida de la cámara de humidificación. En algunas configuraciones, el orientador está configurado para orientar, al menos en parte, un terminal eléctrico del conector de circuito con respecto a un terminal eléctrico asociado con el acoplador. La cámara de humidificación puede incluir además una ranura que se extiende verticalmente a lo largo de un lado de la cámara de humidificación configurada para orientarse hacia el acoplador, estando la ranura formada por una parte de pared exterior que se extiende hacia el interior hacia un interior de la cámara de humidificación, y un estante generalmente horizontal que se extiende a través de la ranura en o cerca de una parte superior de la ranura, estando el estante configurado para impedir que la ranura se acople a una parte del acoplador.

30 Un vigesimocuarto aspecto de la presente divulgación implica un conector de circuito configurado para acoplar un conducto inspiratorio a un orificio de salida de una cámara de humidificación y un cartucho acoplado a una base calentadora. El conector de circuito incluye una región de montaje; una región de cabeza que incluye almohadillas de contacto; y una región de cuerpo principal que incluye pistas eléctricas que se extienden desde las almohadillas de contacto. Se selecciona una longitud de la tarjeta de borde para mantener contactos eléctricos con el cartucho a pesar de jugar una posición de la cámara de humidificación en un eje Y o una dirección de adelante a atrás y de manera que se establezca una conexión neumática entre el conector de circuito y el orificio de salida antes de una conexión eléctrica entre la tarjeta de borde y el cartucho.

35 En algunas configuraciones, la región de cabeza incluye seis almohadillas de contacto en una superficie superior y la región de cuerpo principal incluye seis pistas eléctricas correspondientes en una superficie superior. En algunas configuraciones, las dos almohadillas exteriores son más anchas que las cuatro almohadillas interiores. En algunas configuraciones, las dos almohadillas exteriores son más largas que las cuatro almohadillas interiores.

Un vigesimoquinto aspecto de la presente divulgación implica un cartucho para su uso con una base calentadora, estando configurada la base calentadora para recibir una cámara de humidificación que tiene un orificio de entrada y un orificio de salida, y estando configurado el orificio de salida para recibir un conector de circuito que comprende un conector eléctrico. El cartucho incluye un receptor configurado para recibir el conector eléctrico del conector de circuito; y una cubierta dispuesta por encima y a los lados del receptor y que se extiende hacia adelante desde el cartucho, en donde la cubierta está configurada para cubrir una parte del conector de circuito cuando el conector de circuito está acoplado al orificio de salida, y en donde la cubierta está configurada para guiar la inserción del conector de circuito en el orificio de salida de modo que el conector eléctrico se guía hacia el receptor.

En algunas configuraciones, la cubierta está configurada para reducir la probabilidad de que el líquido derramado entre en contacto con el conector eléctrico. El cartucho puede incluir además un sensor que se extiende hacia adelante desde el cartucho, estando la cubierta dispuesta por encima y a los lados del sensor, estando la cubierta configurada para proteger el sensor de daños debidos al contacto con otros componentes durante el montaje, uso, limpieza o similares. El sensor puede estar situado debajo del receptor. El sensor puede estar configurado para ser recibido en una abertura en el orificio de salida cuando la cámara de humidificación es recibida en la base calentadora. En algunas configuraciones, una parte inferior de la cubierta comprende rieles configurados para acoplar o soportar una superficie inferior del conector de circuito de manera que la parte inferior del conector de circuito se apoya contra una superficie superior de los rieles cuando el conector de circuito se acopla con el orificio de salida y el cartucho para ayudar a inhibir o evitar la rotación hacia arriba del conector de circuito. En algunas configuraciones, el cartucho incluye además un saliente situado debajo del receptor, en donde el saliente está configurado para acoplarse a un poste en el orificio de salida. El saliente puede tener forma de herradura.

Un vigesimosexto aspecto de la presente divulgación implica un cartucho para su uso con una base calentadora, comprendiendo la base calentadora un procesador y/o memoria. El cartucho incluye uno o más sensores; y una memoria configurada para almacenar datos de calibración de sensor, en donde cuando el cartucho está acoplado a la base calentadora, la memoria del cartucho se coloca en comunicación con el procesador y/o la memoria de la base calentadora.

Con el fin de resumir la divulgación y las ventajas conseguidas sobre la técnica anterior, se describen en el presente documento ciertos objetos y ventajas. Debe entenderse que no necesariamente todos estos objetos o ventajas necesitan lograrse según cualquier realización particular. Por lo tanto, por ejemplo, los expertos en la técnica reconocerán que la configuración o configuraciones divulgadas pueden realizarse o llevarse a cabo de una manera que consiga u optimice una ventaja o grupo de ventajas como se enseña o sugiere en el presente documento sin lograr necesariamente otros objetos o ventajas como se puede enseñar o sugerir en el presente documento. Todas estas realizaciones están destinadas a estar dentro del alcance de la divulgación en el presente documento. Estas y otras realizaciones resultarán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada con referencia a las Figuras adjuntas, no estando limitada la divulgación a ninguna realización divulgada particular.

**Breve descripción de los dibujos**

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente divulgación se describirán con referencia a los siguientes dibujos, que son ilustrativos pero no deben ser limitantes de la presente divulgación.

La Figura 1 ilustra esquemáticamente una realización de ejemplo de un sistema de humidificación.

La Figura 1B ilustra esquemáticamente otra realización de ejemplo de un sistema de humidificación.

Las Figuras 2-6 ilustran vistas de una base calentadora que está dispuesta y configurada según ciertas características, aspectos y ventajas de la presente divulgación.

La Figura 7A ilustra una realización de un cartucho.

La Figura 7B es una sección a través de una sonda y un elemento elástico.

La Figura 7C ilustra la sonda de la Figura 7B que se inserta en un sello.

La Figura 7D ilustra otra realización de una sonda que se inserta en otra realización de un sello.

Las Figuras 8-9 ilustran otra realización de un cartucho.

La Figura 9B es una vista en sección de otra realización de un cartucho.

La Figura 10 es una vista frontal de una cámara de humidificación.

Las Figuras 11 y 12 son vistas traseras de la cámara de humidificación.

La Figura 13 es una vista desde arriba de la cámara de humidificación.

Las Figuras 14-17 son vistas de la cámara de humidificación instalada en la base calentadora.

Las Figuras 18-20 son vistas de un conector de conducto acoplado a la cámara de humidificación.

Las Figuras 21-24 ilustran conectores de conducto alternativos.

Las Figuras 25-26 ilustran una realización de ejemplo de un conector de conducto acoplado a una cámara de humidificación y una base calentadora.

5 La Figura 27 ilustra la cámara de humidificación acoplada a la base calentadora de las Figuras 25-26.

Las Figuras 28-34 ilustran varias vistas de la cámara de humidificación de las Figuras 25-27.

Las Figuras 35-36 ilustran la base calentadora de las Figuras 25-27.

La Figura 37 ilustra el conector de conducto y la base calentadora de las Figuras 25-26.

La Figura 38 ilustra una realización de ejemplo de un cartucho.

10 La Figura 39 ilustra el conector de conducto acoplado a la cámara de humidificación de las Figuras 25-26.

Las Figuras 40-41 ilustran una realización de ejemplo de un conector de conducto.

La Figura 42 ilustra una realización de ejemplo de un orificio de salida de una cámara de humidificación configurada para recibir el conector de conducto de las Figuras 40-41.

Las Figuras 43-44 ilustran otra realización de ejemplo de un conector de conducto.

15 La Figura 45 ilustra otra realización de ejemplo de un conector de conducto.

La Figura 46 ilustra una realización de ejemplo de un orificio de salida de una cámara de humidificación configurada para recibir el conector de conducto de la Figura 45.

Las Figuras 47-54 ilustran otra realización de ejemplo de un conector de conducto.

20 La Figura 55 ilustra una vista en sección de otra realización de ejemplo de un orificio de salida de una cámara de humidificación.

Las Figuras 56-57 ilustran una realización de ejemplo de un conector de conducto.

La Figura 58 ilustra otra realización de ejemplo de un conector de conducto acoplado a un orificio de salida.

La Figura 59 ilustra otra realización de ejemplo de un conector de conducto acoplado a un orificio de salida.

La Figura 60 ilustra una realización de ejemplo de un cartucho.

25 Las Figuras 61 y 61B ilustran una realización de ejemplo de una cámara de humidificación.

La Figura 62 ilustra una vista parcialmente desmontada de un conector de conducto.

La Figura 63 ilustra una vista montada del conector de conducto de la Figura 62.

La Figura 64 ilustra esquemáticamente cartuchos intercambiables para una base calentadora.

La Figura 65 ilustra una vista en perspectiva trasera del cartucho de la Figura 60.

30 La Figura 66 ilustra una vista desde abajo del cartucho de las Figuras 60 y 65.

La Figura 67 ilustra una realización de ejemplo de una base calentadora configurada para recibir el cartucho de las Figuras 60 y 65-66.

La Figura 68 ilustra el conector de conducto de las Figuras 62-63 instalado en el cartucho de la Figura 60.

La Figura 69 ilustra una realización de ejemplo de una sonda.

35 La Figura 70 ilustra una vista desde abajo del conector de conducto de las Figuras 62-63.

La Figura 71 ilustra el conector de conducto de las Figuras 62-63 y 70 instalado en la cámara de humidificación de las Figuras 61 y 61B y la base calentadora de la Figura y cartucho de las Figuras 60 y 65-66.

La Figura 72 ilustra una vista en despiece del conducto y conector de conducto de las Figuras 62-63 y 70-71.

La Figura 73 es una vista en despiece de un mango y una cámara de humidificación.

**Descripción detallada**

En el presente documento se describen ciertas realizaciones y ejemplos de sistemas de humidificación. Los expertos en la técnica apreciarán que la divulgación se extiende más allá de las realizaciones y/o usos divulgados específicamente y modificaciones obvias y equivalentes de los mismos. Por lo tanto, se pretende que el alcance de la divulgación no esté limitado por ninguna realización particular descrita en el presente documento.

**Sistema de humidificación**

Las Figuras 1A y 1B ilustran esquemáticamente realizaciones de ejemplo de un sistema 100 de humidificación que, en algunas aplicaciones, se puede usar con terapias respiratorias, aparatos de presión positiva, ventilación no invasiva, procedimientos quirúrgicos que incluyen, pero no se limitan a laparoscopia, y similares. Deseablemente, el sistema 100 de humidificación puede adaptarse para suministrar humedad o vapor a un suministro de gases. El sistema 100 de humidificación puede usarse con sistemas de presión positiva de las vías respiratorias (PAP) continua, variable o binivel u otra forma de terapia respiratoria. En algunas configuraciones, el sistema 100 de humidificación puede integrarse en un sistema que suministra cualquiera de tales tipos de terapia.

Una realización de ejemplo del sistema 100 de humidificación puede incluir una base 102 calentadora y una cámara 104 de humidificación. La base 102 calentadora puede comprender una placa 108 calentadora. La cámara 104 de humidificación puede configurarse para contener un volumen de un líquido, tal como agua. La placa 108 calentadora puede estar configurada para calentar el volumen de líquido contenido dentro de la cámara 104 de humidificación para producir vapor.

La cámara 104 de humidificación se puede retirar de la base 102 calentadora para permitir que la cámara 104 de humidificación se esterilice o se deseche más fácilmente. El cuerpo de la cámara 104 de humidificación puede estar formado de un material de vidrio o plástico no conductor pero la cámara 104 de humidificación también puede incluir componentes conductores. Por ejemplo, la cámara 104 de humidificación puede incluir una base altamente conductora de calor (por ejemplo, una base de aluminio) que está en contacto con o está asociada con la placa 108 calentadora en la base 102 calentadora.

La base 102 calentadora también puede incluir controles electrónicos. En este ejemplo, la base 102 calentadora incluye un controlador 25 maestro. El controlador 25 maestro puede comprender un procesador o controlador electrónico, analógico o digital. Preferiblemente, el controlador 25 maestro comprende un controlador basado en microprocesador configurado para ejecutar comandos de software informático almacenados en la memoria asociada. En respuesta a los valores de humedad o temperatura establecidos por el usuario introducidos a través de una interfaz 133 de usuario, por ejemplo, y otras entradas, el controlador 25 maestro determina cuándo (o a qué nivel) energizar la placa 108 calentadora para calentar el líquido dentro de la cámara 104 de humidificación.

El sistema 100 de humidificación también puede incluir un suministro 125 de gases. En algunas configuraciones, el suministro 125 de gases puede comprender un ventilador, soplador o cualquier otra fuente adecuada de gases presurizados adecuada para respirar o usar en procedimientos médicos. El suministro 125 de gases puede ser independiente de o combinado con la base 102 calentadora.

En algunas realizaciones, por ejemplo, como se muestra en la Figura 1B, los gases secos o relativamente secos entran en el suministro 125 de gases a través de un respiradero 119. Un ventilador 121 puede mejorar el flujo de gas en el suministro de gases extrayendo aire u otros gases a través del respiradero 119. El ventilador 121 puede ser, por ejemplo, un ventilador de velocidad variable, donde un controlador 23 controla la velocidad del ventilador. En particular, la función del controlador 23 puede ser controlada por el controlador 25 maestro en respuesta a las entradas del controlador 25 maestro y un valor requerido predeterminado establecido por el usuario (valor preestablecido) de presión o velocidad del ventilador mediante un dial 27.

El sistema de humidificación también puede incluir un circuito 123 de respiración. El circuito 123 de respiración puede incluir un conducto 120 inspiratorio. Un extremo de cámara del conducto 120 inspiratorio puede configurarse para conectarse a un orificio 412 de salida de la cámara 104 de humidificación. Un extremo del paciente del conducto 120 inspiratorio puede configurarse para conectarse al paciente, por ejemplo, a través de una interfaz 128 de paciente. En algunas configuraciones, el conducto 120 inspiratorio puede acoplarse directamente a la interfaz 128 de paciente. Puede incorporarse cualquier tipo adecuado de interfaz 128 de paciente. La interfaz de paciente es un término amplio y se le debe dar su significado ordinario y habitual para un experto en la técnica (es decir, no se debe limitar a un significado especial o personalizado) e incluye, sin limitación, máscaras (tales como máscaras traqueales, máscaras faciales y máscaras nasales), cánulas y almohadillas nasales.

Una sonda 135 de temperatura puede conectarse al tubo 120 inspiratorio cerca de la interfaz 128 de paciente, o directamente a la interfaz 128 de paciente. La sonda 135 de temperatura monitoriza la temperatura cerca o en la interfaz 128 de paciente.

Un filamento de calentamiento (no mostrado) asociado con la sonda de temperatura puede usarse para ajustar la temperatura de la interfaz 128 de paciente y/o el tubo 120 inspiratorio para elevar la temperatura del tubo 120 inspiratorio y/o la interfaz 128 de paciente por encima de la temperatura de saturación, reduciendo así la posibilidad

de condensación no deseada.

En algunas configuraciones en las que el suministro 125 de gases está separado de la base 102 calentadora, el circuito 123 de respiración puede incluir un conducto 132 de suministro. Un extremo de suministro de gases del conducto 132 de suministro puede estar configurado para conectarse a una salida del suministro 125 de gases. Un extremo de cámara del conducto 132 de suministro puede estar configurado para conectarse a un orificio 410 de entrada de la cámara 104 de humidificación.

En algunas configuraciones, tales como las usadas con un ventilador, el circuito 123 de respiración también puede incluir un conducto 122 espiratorio. Un extremo de usuario del conducto 122 espiratorio puede estar configurado para conectarse a la interfaz 128 de paciente, y un extremo de suministro de gases del conducto 122 espiratorio puede estar configurado para conectarse a un retorno del suministro 125 de gases. El tubo 122 espiratorio puede tener una sonda de temperatura y/o un filamento de calentamiento, como se describió anteriormente con respecto al tubo 120 inspiratorio, integrado con el mismo para reducir la posibilidad de condensación. Además, el tubo 122 espiratorio no necesita devolver los gases exhalados al suministro 125 de gases. En algunas configuraciones, los gases exhalados pueden pasar directamente a los alrededores ambientales o a otro equipo auxiliar, tal como un depurador/filtro de aire (no mostrado). En ciertas realizaciones, el tubo 122 espiratorio se omite por completo.

En algunas realizaciones, por ejemplo como se muestra en la Figura 1, los extremos de usuario del conducto 120 inspiratorio y el conducto 122 espiratorio pueden conectarse entre sí a través de una pieza 124 en Y. La pieza 124 en Y puede conectarse a un conducto 126 de suministro de paciente. En algunas configuraciones, el conducto 126 de suministro de paciente puede incluir un montaje de catéter, por ejemplo, pero sin limitación. El conducto 126 de suministro de paciente puede conectarse a la interfaz 128 de paciente. En algunas realizaciones, la pieza 124 en Y se acopla a la interfaz 128 de paciente sin que intervenga el conducto 126 de suministro de paciente.

En uso, la cámara 104 de humidificación se instala en la placa 108 calentadora. La placa 108 calentadora calienta líquido, tal como agua, en la cámara 104 de humidificación para producir vapor. Los gases secos o relativamente secos fluyen desde el suministro 125 de gases, a través del conducto 132 de suministro, y a la cámara 104 de humidificación a través del orificio 410 de entrada. Los gases pasan sobre el líquido en la cámara 104 de humidificación y se humidifican por el vapor. Los gases humidificados salen de la cámara 104 de humidificación a través del orificio 412 de salida y fluyen a través del conducto 120 inspiratorio a un paciente 101. En algunas realizaciones, los gases exhalados por el paciente 101 son devueltos al suministro 125 de gases a través del conducto 122 espiratorio. Cualquiera o todos los componentes del circuito 123 de respiración pueden incluir un elemento de calentamiento, por ejemplo, un cable 127 de calentamiento, para ayudar a mantener los gases a una temperatura deseada y para reducir la probabilidad de formación de condensación significativa en los conductos.

Antes de su uso, un operario, tal como personal médico, conectará los diversos componentes para configurar el sistema 100 de humidificación. Debido a la variedad de componentes y al número de conexiones que se realizan, la configuración del sistema 100 de humidificación puede ser un proceso complejo. En algunos casos, se proporciona un entrenamiento especial para mejorar la probabilidad de una configuración correcta. El sistema 100 de humidificación puede incluir diversas características para simplificar el proceso de configuración y reducir la probabilidad de una configuración incorrecta. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los componentes del sistema 100 de humidificación pueden incluir características para proporcionar una conexión más fácil y segura entre los componentes, promover conexiones correctas y reducir el número de conexiones necesarias que deben realizarse manualmente o por separado.

#### Conexión de cámara a base

Una realización de ejemplo de la base 102 calentadora se ilustra en las Figuras 2-6. En la realización ilustrada, la base 102 calentadora incluye una parte 202 de base. La parte 202 de base puede incluir la placa 108 calentadora. La base 102 calentadora puede incluir una columna 204. La columna 204 puede extenderse hacia arriba desde una parte trasera de la parte 202 de base. La parte 202 de base incluye superficies 206 laterales, una superficie 208 superior y una superficie 210 frontal. La columna 204 incluye superficies 212 laterales, una superficie 214 frontal y una superficie 216 superior. La superficie 216 superior puede incluir una pantalla 116 y/o controles. Por ejemplo, se pueden usar varios diales, conmutadores y otros medios de entrada para controlar el funcionamiento del dispositivo. Adicional o alternativamente, la pantalla 116 puede ser una pantalla táctil. La pantalla 116 puede mostrar parámetros del sistema, advertencias en caso de cualquier error o mal funcionamiento o avisos donde se requiera la acción del usuario, etc. Cuando la pantalla 116 es una pantalla táctil, la pantalla 116 puede usarse para presentar información a un usuario y recibir entradas de un usuario, al menos en parte.

Con referencia a las Figuras 10-13, la cámara 104 de humidificación puede incluir un cuerpo 402 formado de plástico con una placa 404 base sellada a la misma que es conductora de calor. En algunas realizaciones, la placa 404 base de la cámara 104 de humidificación incluye un reborde 406 que sobresale más allá de un perímetro exterior del cuerpo 402. En algunas aplicaciones, como se muestra en las Figuras 14-17, la cámara 104 de humidificación está configurada para instalarse en la base 102 calentadora de modo que la placa 404 base de la cámara 104 de humidificación entra en contacto con la placa 108 calentadora de la base 102 calentadora. La cámara 104 de humidificación está adaptada para contener un volumen de líquido, tal como agua, que puede calentarse mediante calor

conducido a través de la placa 404 base desde la placa 108 calentadora. La Figura 15 ilustra esquemáticamente la posición de sellos u ojales en la cámara 104 de humidificación, donde los sellos/ojales están colocados en la parte trasera de la cámara 104 de humidificación y la Figura 15 ilustra una parte delantera de la cámara 104 de humidificación.

5 Como se muestra en la vista en sección frontal parcial de la Figura 2B, la superficie 208 superior de la parte 202 de base de la base 102 calentadora incluye una abertura 218. La abertura 218 está situada por encima de la placa 108 calentadora y permite que la cámara 104 de humidificación entre en contacto con la placa 108 calentadora. La superficie 208 superior también incluye un borde 220 de reborde a lo largo del perímetro de la abertura 218.

10 La base 102 calentadora incluye un chasis 222 interior. El chasis 222 interior rodea generalmente la placa 108 calentadora. El chasis 222 interior también incluye un borde 224 de reborde. El borde 224 de reborde del chasis 222 interior está colocado generalmente por debajo del borde 220 de reborde de la superficie 208 superior. Una ranura 226 está formada entre el borde 220 de reborde de la superficie 208 superior y el borde 224 de reborde del chasis 222 interior. La ranura 226 puede tener un grosor de, por ejemplo, aproximadamente 4 mm. El grosor de la ranura es lo suficientemente grande para acomodar el reborde 406 de la cámara 104 de humidificación y lo suficientemente pequeño para limitar significativamente un rango de movimiento generalmente vertical del reborde 406 (y la cámara 104 de humidificación asociada) con relación a la base 102 calentadora. En algunas realizaciones, el grosor de la ranura es lo suficientemente grande como para acomodar diversas configuraciones de cámaras. En algunas realizaciones, el diámetro de la ranura es lo suficientemente grande como para acomodar diversas configuraciones de cámaras.

20 Para su uso, un operario instala la cámara 104 de humidificación en la base 102 calentadora deslizando la cámara 104 de humidificación sobre la placa 108 calentadora. El reborde 406 de la cámara 104 de humidificación descansa en, o está atrapado dentro de, la ranura 226. La placa 108 calentadora puede ser cargada por resorte en algunas configuraciones. La carga por resorte permite que la placa 108 calentadora sea presionada cuando se instala la cámara 104 de humidificación. Cuando la cámara 104 de humidificación está instalada, la placa 108 calentadora cargada por resorte presiona hacia arriba sobre la cámara 104 de humidificación mientras que el borde 220 de reborde de la superficie 208 superior resiste el movimiento hacia arriba del reborde 406. El borde 220 de reborde ayuda a resistir el movimiento hacia arriba de la cámara 104 de humidificación, que, cuando se usa en combinación con la placa 108 calentadora desviada por resorte, promueve el contacto entre la placa 404 base y la placa 108 calentadora.

30 El borde 224 de reborde del chasis 222 interior y la ranura 226 también ayudan a inhibir el movimiento descendente excesivo de la cámara 104 de humidificación. En algunas configuraciones, el borde 224 de reborde del chasis 222 interior sirve para limitar el desplazamiento hacia abajo de la cámara 104 de humidificación con respecto a la base 102 calentadora. En algunas configuraciones, la placa 108 calentadora o una estructura que puede hacer tope con al menos una parte de la placa 108 calentadora puede estar configurada para limitar el desplazamiento hacia abajo de la cámara 104 de humidificación con relación a la base 102 calentadora. Limitar el movimiento hacia abajo de la cámara 104 de humidificación con respecto a la base 102 calentadora puede ayudar a reducir la probabilidad de daños a otros componentes del sistema. Por ejemplo, se pueden montar sensores en la base 102 calentadora como se describe con mayor detalle en el presente documento; sin que el borde 224 de reborde interactúe con la cámara 104 de humidificación, la placa 108 calentadora se puede presionar si se aplica presión hacia abajo a la cámara 104 de humidificación cuando se conecta el conducto 132 de suministro y/o el conducto 120 inspiratorio. Sin que el borde 224 de reborde interactúe con la cámara 104 de humidificación, la cámara 104 de humidificación puede tener un intervalo vertical de movimiento de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 5 mm. El borde 224 de reborde puede reducir el rango de movimiento a aproximadamente 0,5 mm. Limitar el desplazamiento vertical de la cámara 104 de humidificación puede reducir la probabilidad de que la cámara 104 de humidificación dañe los sensores u otros componentes que se extienden en la cámara 104 de humidificación desde una parte estacionaria del sistema. El borde 224 de reborde también ayuda a promover una colocación más precisa de la cámara 104 de humidificación en la base 102 calentadora.

45 En algunas realizaciones, un protector 107 se extiende a lo largo de una parte delantera de la parte 202 de base de la base 102 calentadora y el borde 220 de reborde. El protector 107 puede ser presionado para permitir que la placa 404 base y el reborde 406 de la cámara 104 de humidificación contacten la placa 108 calentadora y la ranura 226. Se puede permitir que el protector 107 vuelva a una posición no presionada una vez que se ha instalado la cámara 104 de humidificación. En la posición no presionada, el protector 107 retiene la cámara 104 de humidificación contra la retirada inadvertida de o movimiento significativo (por ejemplo, movimiento hacia adelante significativo) con relación a la base 102 calentadora. Como se muestra en la Figura 2, el protector 107 tiene una dimensión vertical que protege al menos la placa 108 calentadora. En otras palabras, cuando está en la posición no presionada, la extensión más superior del protector 107 es verticalmente más alta que la parte superior de la placa calentadora. Como tal, el protector 107 proporciona algún grado de protección al servir como una protección para limitar la probabilidad de contacto humano involuntario con la placa 108 calentadora u otros componentes calentados del sistema cuando el protector 107 está en la posición no presionada.

60 Como se muestra en las Figuras 21-23 y 28-32, en algunas realizaciones, una cámara 1004, 1104 de humidificación incluye partes 1036, 1436 de agarre. Las partes 1036, 1436 de agarre pueden permitir ventajosamente al usuario agarrar la cámara 1004, 1104 de humidificación más fácilmente cuando instala o retira la cámara 1004, 1104 de humidificación de la base 102 calentadora.

Con referencia a la Figura 73, la cámara 1104 de humidificación puede comprender un mango 1170. El mango 1170 puede fijarse a la cámara 1104 de humidificación de cualquier manera adecuada. En la configuración ilustrada, la cámara 1104 de humidificación incluye un par de puentes 1172 y un par de aletas 1174, con uno de los puentes 1172 y una de las aletas 1174 a cada lado de la cámara 1104 de humidificación. El mango 1170 puede tener un cuerpo 1180 principal con un par de alas 1182 que se curvan hacia atrás y hacia arriba desde el cuerpo 1180 principal. En el extremo de las alas 1182, el mango 1170 tiene un par de pestañas 1184 y un par de muescas 1186. Las pestañas 1184 pueden recibirse dentro de pasos definidos por los puentes 1172 de la cámara 1104 de humidificación mientras que las aletas 1174 de la cámara 1104 de humidificación pueden recibirse dentro de las muescas 1186 del mango 1170. Los extremos de las pestañas 1184 pueden incluir protuberancias 1188 elevadas que bloquean las pestañas 1184 en posición dentro de los puentes 1172. Ventajosamente, usando el conjunto de unión por salto elástico ilustrado, el mango 1170 puede fijarse a la cámara 1104 de humidificación sin el uso de adhesivos, disolventes o similares. Sin embargo, son posibles otras configuraciones.

#### Conexión de cámara a cartucho

La base 102 calentadora puede incluir una parte de acoplamiento acoplada a la superficie 214 frontal de la columna 204. En algunas realizaciones, la parte de acoplamiento es un cartucho 300 como se muestra en las Figuras 2-6. El cartucho 300 puede incluir o soportar diversos sensores, sondas, conectores de alambre de sensor, conectores de alambre de calentador y/u otras características. En algunas realizaciones, el cartucho 300 incluye características configuradas para acoplarse con características correspondientes en la cámara 104 de humidificación.

Como sensores se puede utilizar cualquier componente adecuado. Por ejemplo, termopares, detectores de temperatura por resistencia, resistencias fijas y similares pueden usarse como sensores. Los sensores pueden montarse directamente sobre el cartucho 300 o en sondas u otros alojamientos que están montados sobre el cartucho 300. Tales sondas u otros alojamientos pueden contener también componentes distintos de los sensores. El cartucho 300 también puede estar dispuesto en cualquier configuración o disposición adecuada. En la realización de las Figuras 2-6, el cartucho 300 incluye una primera sonda 302 colocada en una primera parte del cartucho 300 y sondas 304, 306 segunda y tercera colocadas en una segunda parte del cartucho 300. En algunas configuraciones, las partes primera y segunda pueden estar separadas por un plano que se extiende generalmente de manera vertical. En algunas configuraciones, el plano que se extiende generalmente de manera vertical divide sustancialmente en dos partes la base 102 calentadora. En algunas configuraciones, el plano que se extiende generalmente de manera vertical divide sustancialmente en dos la cámara 104 de humidificación cuando la cámara 104 de humidificación se coloca en la base 102 calentadora para su uso. Las sondas 302, 304, 306 se extienden hacia adelante desde el cartucho 300. Las sondas 302, 304, 306 tienen termistores montados en las puntas. Se pueden utilizar otras configuraciones y se pueden utilizar otros tipos de sensores.

En algunas realizaciones, el orificio 410 de entrada y/o el orificio 412 de salida incluyen una o más aberturas que se extienden a través de la pared del orificio respectivo. En la realización mostrada en la Figura 11, el orificio 410 de entrada de la cámara 104 de humidificación incluye dos aberturas 414a, 414b que se extienden a través de una pared trasera del orificio 410 de entrada. El orificio 412 de salida incluye una abertura 416 que se extiende a través de una pared trasera del orificio 412 de salida. En la configuración ilustrada, al menos una parte de cada uno del orificio 410 de entrada y el orificio 412 de salida puede tener una región 470, 472 aplanada respectiva. Las aberturas 414a, 414b, 416 se extienden a través de las regiones 470, 472 aplanadas. Las regiones 472, 472 aplanadas rodean generalmente las aberturas 414a, 414b, 416.

La abertura 416 en el orificio 412 de salida está configurada para recibir la primera sonda 302 cuando la cámara 104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora. De manera similar, las aberturas 414a, 414b en el orificio 410 de entrada están configuradas para recibir las sondas 304, 306 segunda y tercera, respectivamente, cuando la cámara 104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora. En la configuración ilustrada, una o más de las sondas 302, 304, 306 se extienden hacia el orificio 410 de entrada y el orificio 412 de salida. En algunas configuraciones, una o más de las sondas 302, 304, 306 se extienden en una parte de la cámara 104 de humidificación distinta del orificio 410 de entrada o el orificio 412 de salida. En algunas configuraciones, una o más de las sondas 302, 304, 306 se extiende en una parte de la cámara 104 de humidificación distinta del orificio 410 de entrada o el orificio 412 de salida mientras que una o más de las sondas 302, 304, 306 se extiende en uno o más del orificio 410 de entrada y el orificio 412 de salida. Las sondas 302, 304, 306 se extienden al orificio 412 de salida y al orificio 410 de entrada a lo largo de ejes paralelos a un eje de inserción a lo largo del cual la cámara 104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora. Montar las sondas 302, 304, 306 en el cartucho 300 puede permitir ventajosamente la reutilización de los sensores para múltiples casos de la cámara 104 de humidificación

En algunas realizaciones, el termistor de la primera sonda 302 está configurado para detectar la temperatura de los gases en la trayectoria de flujo de gas. En algunas realizaciones, los termistores de las sondas 304, 306 segunda y tercera están configurados para detectar un caudal de gases en la trayectoria de flujo de gas usando un enfoque de medición de flujo de temperatura. En este enfoque, uno de los termistores funciona como un sensor de referencia que mide la temperatura de flujo en la ubicación de detección y el otro termistor, que puede ser un termistor calentado, se calienta a un diferencial de temperatura preestablecido por encima de la temperatura de flujo. En algunas realizaciones, el termistor calentado se calienta a una temperatura establecida, por ejemplo, a o de aproximadamente 160 grados Celsius. En algunas aplicaciones, se puede usar una resistencia para calentar el termistor en lugar de usar un termistor

calentado. En algunas aplicaciones, se puede usar una resistencia en lugar de un termistor. En algunas configuraciones, todos los termistores pueden ser termistores tanto calentados como no calentados. La velocidad de flujo puede determinarse usando la temperatura de flujo medida, las características de transferencia de calor conocidas del termistor calentado y la energía consumida para mantener la diferencia de temperatura entre los termistores segundo y tercero. También se pueden usar otras técnicas. Por ejemplo, pero sin limitación, se puede proporcionar potencia constante a los termistores y el calor conducido a un termistor cercano se puede usar para determinar la velocidad de flujo. Sin embargo, también son posibles otros tipos de sensores.

#### Sellos

Como se muestra en la Figura 12, se pueden insertar sellos u ojales 418 en las aberturas 414a, 414b, 416. Los sellos u ojales 418 pueden sellar al menos sustancialmente de manera neumática las aberturas 414a, 414b, 416. Los sellos u ojales 418 ayudan a aislar la trayectoria de flujo de gas a través de la cámara 104 de humidificación del ambiente mientras se usan las sondas 302, 304, 306. Por consiguiente, en la configuración ilustrada, los sellos 418 definen una barrera que reduce la probabilidad de que el fluido o gas pase a través de las aberturas 414a, 414b, 416. En algunas aplicaciones, al menos uno de los sellos 418, y preferiblemente todos los sellos 418, también pueden ser generalmente resistentes al paso de vapor. Los sellos 418 pueden configurarse para recibir las sondas 302, 304, 306. En algunas configuraciones, los sellos 418 permiten que las sondas 302, 304, 306 detecten propiedades de los gases que fluyen a través del sistema de humidificación mientras permanecen sustancialmente selladas neumáticamente desde la trayectoria de flujo de gas. Los sellos 418 permiten ventajosamente que las sondas 302, 304, 306 funcionen sin estar en contacto directo con gases en la trayectoria de flujo de gas, por lo que las sondas 302, 304, 306 pueden reutilizarse y no requieren limpieza entre usos.

Los sellos 418 pueden formarse a partir de cualquier material adecuado. En algunas aplicaciones, los sellos 418 están formados de un material elástico o flexible. En algunas aplicaciones, uno o más de los sellos 418 pueden estar formados de un material con una dureza Shore A de entre aproximadamente 20 y aproximadamente 80, y más preferiblemente entre aproximadamente 40 y aproximadamente 60. En algunas aplicaciones, uno o más de los sellos 418 pueden estar formados de silicona, polietileno o poliuretano termoplástico.

En algunas realizaciones, cuando una de las sondas 302, 304, 306 se inserta en uno de los sellos 418, uno de los sellos 418 se estira para alojar una de las sondas 302, 304, 306. En algunas configuraciones, cuando una de las sondas 302, 304, 306 se inserta en uno de los sellos 418, uno de los sellos 418 se ajusta a la forma de una de las sondas 302, 304, 306. A medida que aumenta la cantidad de estiramiento para acomodar las sondas, el material de sellado se hace más delgado. En algunas configuraciones, diferentes regiones de los sellos 418 pueden ser diferentes grados de estirabilidad. En otras palabras, algunas partes de los sellos 418 son más elásticas que otras partes de los sellos 418. Esto puede mejorar ventajosamente la reactividad y precisión del sensor, aumentar el área de contacto entre el sensor y el sello, y/o mantener de manera más segura el sello en la abertura.

#### Colocación de la sonda

Las aberturas 414a, 414b en el orificio 410 de entrada y las sondas 304, 306 pueden configurarse y pueden colocarse para mejorar la precisión de los sensores. Por ejemplo, colocar las sondas 304, 306 más cerca del centro de la trayectoria de flujo de gas a través del orificio 410 de entrada puede aumentar la precisión. Colocar las sondas 304, 306 más cerca del centro de la trayectoria de flujo de gas también puede ayudar a reducir los errores que pueden introducirse si las sondas 304, 306 están demasiado cerca de la pared del orificio 410 de entrada. Por ejemplo, colocar las sondas 304, 306 demasiado cerca de la pared del orificio 410 de entrada puede introducir efectos de pared, efectos de capa límite, errores debidos al acoplamiento térmico y/u otras posibles fuentes de error. Sin embargo, se ha encontrado que colocar las sondas 304, 306 demasiado cerca una de otra también puede provocar errores debido a la contaminación térmica.

Por lo tanto, en algunas aplicaciones, es deseable maximizar el desplazamiento lateral de las sondas 304, 306 entre sí para reducir la contaminación térmica mientras también se mantiene la proximidad suficiente al centro del orificio 410 de entrada y la distancia suficiente de la pared del orificio 410 de entrada para mejorar la precisión y reducir los efectos de la pared y otras posibles fuentes de error. En algunas realizaciones, las sondas 304, 306 están colocadas de manera que los centros de las sondas 304, 306 están separados por una distancia horizontal  $x$  de aproximadamente 7 mm como se muestra en la Figura 5. En algunas realizaciones, las sondas 304, 306 están colocadas de manera que los centros de las sondas 304, 306 están separados por una distancia vertical  $y$  de aproximadamente 7 mm como se muestra en la Figura 5. En algunas realizaciones, los centros de las sondas 304, 306 pueden estar separados por distancias horizontales y verticales en el intervalo de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 7 mm o mayores de 7 mm. Por ejemplo, los centros de las sondas 304, 306 pueden estar separados por una distancia vertical de aproximadamente 8 mm y una distancia horizontal de aproximadamente 11 mm. Aumentar la separación entre las sondas 304, 306 puede requerir un aumento en el tamaño de la región 470 aplanada, lo que puede dar como resultado la necesidad de un orificio más grande o un área de sección transversal reducida del orificio. Por lo tanto, la separación entre las sondas 304, 306 puede seleccionarse para maximizar la separación entre las sondas 304, 306 mientras se mantienen las dimensiones del orificio 410 de entrada dentro de un intervalo deseado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el orificio 410 de entrada tiene un diámetro de aproximadamente 22 mm. En algunas realizaciones, como se muestra en las Figuras 2, 3 y 5, cuando la base 102 calentadora y el cartucho 300 se ven desde la parte

frontal, la sonda 304 está aproximadamente 7 mm a la izquierda y aproximadamente 7 mm verticalmente más alta que la sonda 306. En algunas realizaciones, la sonda 304 está aproximadamente 7 mm a la izquierda y aproximadamente 6,35 mm verticalmente más alta que la sonda 306. En algunas de tales realizaciones, las aberturas 414a, 414b, 416 tienen un diámetro en el intervalo de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 12 mm, por ejemplo, de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 8 mm. En algunas realizaciones, las aberturas 414a, 414b, 416 tienen un diámetro de aproximadamente 6 mm.

En algunas realizaciones, las longitudes de las sondas 302, 304, 306 se seleccionan para permitir que los termistores u otros sensores se coloquen cerca del centro de la trayectoria de flujo de gas a través del orificio 410 de entrada y el orificio 412 de salida. Las longitudes axiales de las sondas 302, 304, 306 y el tamaño de los sellos 418 pueden interrelacionarse para ayudar a promover un estiramiento más uniforme de los sellos 418.

En algunas configuraciones, la primera sonda 302 está colocada para aumentar la proximidad de la primera sonda 302 al comienzo de la parte calentada del conducto inspiratorio. Por ejemplo, en algunas realizaciones, por ejemplo, como se ilustra en la Figura 18, la primera sonda 302 se coloca verticalmente más alta que la segunda sonda 304. En algunas realizaciones, la primera sonda 302 está colocada verticalmente más alta que la tercera sonda 306. En la realización ilustrada, la primera sonda 302 está colocada verticalmente más alta que las sondas 304, 306 segunda y tercera. En algunas configuraciones, la primera sonda 302 está colocada más cerca de una salida del orificio respectivo en comparación con las sondas 304, 306 segunda y tercera. La posición de la primera sonda 302 puede permitir ventajosamente detectar la temperatura de los gases más cerca del comienzo de la parte calentada del conducto inspiratorio. En algunas aplicaciones, esto puede permitir una detección más precisa de la temperatura de los gases que se desplazan en el conducto inspiratorio. En otras palabras, el orificio no se calienta mientras que el conducto inspiratorio puede calentarse. Al detectar tan cerca de la entrada en el conducto inspiratorio calentado, hay menos recorrido de los gases a través de una región no calentada, lo que permite más precisión en la medición de los gases que fluyen a través del conducto inspiratorio y que facilita un control mejorado sobre los calentadores usados junto con el conducto inspiratorio. En algunas realizaciones, la primera sonda 302 puede extenderse más hacia adelante o lejos del cartucho 300 que las sondas 304, 306 segunda y tercera. Tal disposición puede permitir ventajosamente que la primera sonda 302 esté más cerca del comienzo de la parte calentada del conducto inspiratorio en una realización tal como se muestra en las Figuras 21-23 y se describe con mayor detalle en el presente documento.

#### Conjunto de sonda de resorte

En algunas realizaciones, una o más de las sondas 302, 304, 306 están montadas en un resorte o elemento elástico o soporte flexible. Por ejemplo, en la realización mostrada en la Figura 7A, la sonda 302 está montada en un elemento 308 elástico, y las sondas 304, 306 están montadas en un elemento 310 elástico. Un único elemento elástico puede soportar una sonda en algunas configuraciones. En algunas configuraciones, un solo elemento elástico puede soportar dos sondas. En algunas configuraciones, un solo elemento elástico puede soportar dos o más sondas.

Con referencia a la Figura 7B, que es una sección a través de la sonda 302 y el elemento 308 elástico, la sonda 302 puede incluir una brida 312. La brida 312 puede ser un anillo, collar, saliente o similar que se extiende hacia el exterior desde un cuerpo 313 principal de la sonda 302. Como se muestra en la Figura 7A, cada una de las sondas 302, 304, 306 puede incluir bridas 312, 314, 316, respectivamente. Las bridas 312, 314, 316 permiten que las sondas 302, 304, 306 se monten al menos sustancialmente a nivel con los elementos 308, 310 elásticos. Las bridas 312, 314, 316 también pueden permitir que las sondas 302, 304, 306 estén al menos sustancialmente a nivel con los sellos 418 en las aberturas 414a, 414b, 416 cuando la cámara 104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora. Con referencia a la Figura 7C, cuando la sonda 302 se inserta en uno de los sellos 418, la brida 312 puede estar al menos sustancialmente a nivel con una base 419 plana de uno de los sellos 418.

En algunas realizaciones, una o más de las bridas 312, 314, 316 pueden tener una configuración cónica. Por ejemplo, en la realización de la Figura 7D, la brida 312 puede tener una parte que se estrecha hacia el extremo de la sonda 302. En otras palabras, la superficie de brida más cercana a uno de los sellos 418 puede estar en ángulo lejos de la parte de poste de la sonda 302. La brida 312 ilustrada en la configuración de la Figura 7D comprende una base sustancialmente plana, que puede configurarse para estar al menos sustancialmente a nivel con el elemento 308 elástico. En algunas configuraciones, la superficie cónica de la brida 312 puede configurarse para entrar en contacto con una base 419 cónica correspondiente de uno de los sellos 418 como se muestra. Las superficies cónicas de la brida 312 y uno de los sellos 418 pueden ayudar ventajosamente a centrar la sonda 302 en uno de los sellos 418. Por ejemplo, si la cámara 104 de humidificación se inserta sobre la base 102 calentadora en un ángulo o descentrada, cuando la brida 312 entra en contacto con uno de los sellos 418, las superficies cónicas de la brida 312 pueden ayudar a guiar la sonda 302 en una alineación más centrada dentro del uno de los sellos 418.

El elemento 308 elástico puede incluir un cuerpo 309 principal generalmente hueco. En la configuración ilustrada, el cuerpo 309 principal comprende una configuración generalmente tubular en la que una parte del cuerpo 309 principal está plegada hacia atrás dentro de sí misma. En otras palabras, el cuerpo 309 principal comprende generalmente una parte 311 exterior y una parte 315 interior que están conectadas entre sí cerca de la brida 312 del cuerpo 313 principal de la sonda 302. La parte 311 exterior y la parte 315 interior pueden ser generalmente tubulares y pueden estar formadas integralmente.

La parte 315 interior entra en contacto con la sonda 302. En la configuración ilustrada, la parte 315 interior agarra el cuerpo 313 principal de la sonda 302. En algunas configuraciones, la conexión entre la parte 315 interior y la sonda 302 reduce la probabilidad de movimiento axial relativo entre los dos componentes. En algunas configuraciones, el elemento 308 elástico y la sonda 302 pueden fijarse entre sí con cualquier agente o técnica de unión adecuada.

5 La parte 311 exterior del cuerpo 309 principal del elemento 308 elástico incluye al menos una pestaña 317. En la configuración ilustrada, el cuerpo 309 principal incluye un par de pestañas 317. Las pestañas 317 definen un rebaje 319. Una parte del cartucho 300 puede recibirse dentro del rebaje 319. Por consiguiente, el cuerpo 309 principal del elemento 308 elástico puede fijarse al cartucho 300 mientras que otra parte del cuerpo 309 principal del elemento 308 elástico puede fijarse a la sonda 302. El elemento elástico puede acomodar el movimiento axial de la sonda 302 con respecto al cartucho 300 (por ejemplo, a través del desplazamiento axial de la parte 315 interior con respecto a la parte 311 exterior). El elemento elástico también puede acomodar el movimiento oscilante de la sonda 302 con respecto al cartucho 300, así como el desplazamiento del centro axial. Por lo tanto, el elemento elástico permite el movimiento multiaxial de la sonda 302 con respecto al cartucho 300. Esto puede permitir que los elementos 308, 310 elásticos y, por lo tanto, las sondas 302, 304, 306 se ajusten si las aberturas 414a, 414b, 416 en la cámara 104 de humidificación no están alineadas con precisión con las sondas 302, 304, 306.

Los elementos 308, 310 elásticos pueden estar hechos de silicona o cualquier otro material adecuado. En algunas realizaciones, los elementos 308, 310 elásticos son más rígidos o menos elásticos que los sellos 418. Por ejemplo, los materiales pueden seleccionarse de modo que los sellos 418 se estiren completamente por una fuerza menor que la fuerza requerida para comprimir los elementos 308, 310 elásticos. En otras palabras, los sellos 418 pueden estirarse hasta una longitud completa a fuerzas menores que las requeridas para comenzar a comprimir o ajustar los elementos 308, 310 elásticos. Esto permite que los sellos 418 se estiren para acomodar las sondas 302, 304, 306 antes de que los elementos 308, 310 elásticos se compriman o ajusten. En otras palabras, al permitir que los sellos 418 se alarguen antes de que los elementos elásticos se compriman, los sellos 418 pueden estirarse durante la inserción de las sondas 302, 304, 306. Al permitir que los elementos 308, 310 elásticos se compriman o flexionen en cualquiera de un número de direcciones, las sondas 302, 304, 306 pueden alinearse mejor con las aberturas y los ojales y las sondas 302, 304, 306 pueden estar más a nivel después de la inserción. Los elementos 308, 310 elásticos también permiten profundidades de inserción repetibles de las sondas 302, 304, 306 en la cámara 104 de humidificación.

En algunas realizaciones, por ejemplo, como se muestra en la Figura 60, un cartucho 1300 comprende sondas 1302, 1304, 1306, donde las pestañas 1301 de las sondas 1304, 1306 tienen generalmente forma de D. La forma en D de las pestañas 1301 puede permitir que las sondas 1304, 1306 se coloquen a la separación deseada una con respecto a otra mientras proporcionan suficiente soporte a las sondas 1304, 1306 de modo que no se colapsen o plieguen entre sí durante el acoplamiento de la cámara 1104 de humidificación con el cartucho 1300.

Por ejemplo, en la realización de la Figura 7A en la que un solo elemento elástico soporta ambas sondas 304, 306, hay menos soporte proporcionado por el elemento elástico en las partes de las sondas 304, 306 enfrentadas entre sí. Sin embargo, si las pestañas 1301 de las sondas 1304, 1306 fueran círculos completos, las bases interferirían entre sí de manera que las sondas 1304, 1306 tendrían que estar separadas más de lo deseado. Como se muestra en las Figuras 60 y 61, las aberturas 1414a, 1414b, 1416 en un orificio 1410 de entrada y un orificio 1412 de salida tienen protuberancias 1415, 1417 circundantes. Cuando la cámara 1104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora con el cartucho 1300, las pestañas 1301 se asientan contra las protuberancias 1415, 1417 circundantes. Si el área superficial de las pestañas 1301 capaz de entrar en contacto con las protuberancias 1415 es demasiado pequeña, las sondas 1304, 1306 pueden tender a bascular una hacia la otra.

Como se muestra en la Figura 69, que ilustra una sonda de ejemplo (que puede ser cualquiera de las sondas 1302, 1304, 1306), tanto la pestaña 1301 de la sonda como la base 1331 de la sonda pueden tener generalmente forma de D. La base 1331 en forma de D puede ayudar a reducir o eliminar la probabilidad de que la sonda gire durante la instalación en el cartucho 1300. En otras palabras, la base 1331 en forma de D puede configurarse para recibirse en las aberturas o receptáculos en forma de D correspondientes en el cartucho 1300, y la forma de D puede ayudar a asegurar que las sondas 1304, 1306 estén orientadas correctamente. En algunas realizaciones, los bordes rectos de las bases 1331 de sonda de las sondas 1304, 1306 contactarán entre sí (por ejemplo, los bordes rectos pueden estar alineados entre sí) cuando las sondas 1304, 1306 están instaladas. La sonda 1302 también puede tener una base 1331 en forma de D configurada para recibirse en un receptáculo en forma de D correspondiente para garantizar que la sonda 1302 esté orientada correctamente en el cartucho 1300.

#### Características de acoplamiento y alineación

El cartucho 300 y al menos una parte de la cámara 104 de humidificación pueden tener una configuración de acoplamiento. En algunas configuraciones, el cartucho 300 y una parte superior de la cámara 104 de humidificación pueden tener una configuración de acoplamiento. La configuración de acoplamiento puede promover la instalación correcta y fácil de la cámara 104 de humidificación.

Como se muestra en las Figuras 2-6, el cartucho 300 incluye paredes 320 laterales exteriores. Las paredes 320 laterales exteriores se extienden más allá de las puntas de las sondas 302, 304, 306. El cartucho 300 también incluye un canal 322 central. En la configuración ilustrada, el canal 322 central está definido por aletas 324, 326. Las aletas

324, 326 se extienden hacia adelante desde cada lado del canal 322 central. Las aletas 324, 326 pueden extenderse generalmente paralelas a las paredes 320 laterales. Se puede formar una parte rebajada entre cada pared 320 lateral y la aleta 324, 326 adyacente. Las sondas 302, 304, 306 pueden colocarse en estas partes rebajadas. En algunas configuraciones, al menos una de las aletas 324, 326 y la pared 320 lateral se extiende más hacia el exterior desde las superficies 212 laterales de la columna 204 que los extremos más distales de las sondas 302, 304, 306. En algunas configuraciones, tanto las aletas 324, 326 como la pared 320 lateral adyacentes a las sondas 302, 304, 306 se extienden más hacia el exterior desde las superficies 212 laterales de la columna 204 que los extremos más distales de las sondas 302, 304, 306.

Con referencia a la Figura 13, la cámara 104 de humidificación incluye un saliente central o parte 422 elevada. En la realización ilustrada, la cámara 104 de humidificación incluye una ranura 424 situada entre la parte 420 elevada y el orificio 412 de salida y una ranura 426 situada entre la parte 420 elevada y el orificio 410 de entrada.

El canal 322 central del cartucho 300 está configurado para recibir la parte 422 elevada de la cámara 104 de humidificación. Las aletas 324, 326 están configuradas para deslizarse dentro de las ranuras 424, 426 de la cámara 104 de humidificación.

Las paredes 320 laterales y las aletas 324, 326 actúan como características de entrada para ayudar a guiar al usuario en la instalación correcta de la cámara 104 de humidificación en la base 102 calentadora. Las paredes 320 laterales y las aletas 324, 326 también ayudan a proteger los sensores de daños que podrían ser causados por un contacto inadecuado con la cámara 104 de humidificación. Por ejemplo, si el usuario intenta instalar la cámara 104 de humidificación con la parte delantera o lateral de la cámara 104 de humidificación orientada hacia el cartucho 300 de modo que las aberturas 414a, 414b, 416 en el orificio 410 de entrada y el orificio 412 de salida no estén alineadas con las sondas 302, 304, 306, las paredes 320 laterales y las aletas 324, 326 entrarán en contacto con superficies de la cámara 104 de humidificación para ayudar a reducir la probabilidad de contacto entre los sensores y superficies relativamente duras de la cámara 104 de humidificación.

Las aletas 324, 326 y la cámara 104 de humidificación también pueden incluir características para ayudar a estabilizar la cámara 104 de humidificación con relación al cartucho 300 e inhibir la rotación, inclinación, y/o guiñada de la cámara 104 de humidificación. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 8, las superficies interiores de las aletas 324, 326 pueden incluir ranuras 330 generalmente horizontales que se extienden desde los bordes frontales de las aletas 324, 326 hacia la parte trasera del cartucho 300. Las ranuras 330 pueden estar configuradas para recibir rieles 430 correspondientes que se extienden a lo largo de los lados de la parte 422 elevada de la cámara 104 de humidificación, tal como se muestra en la Figura 13. En algunas configuraciones, las ranuras pueden formarse en el cartucho y los rieles pueden formarse en la cámara. En cualquier configuración, cuando la cámara 104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora y acoplada al cartucho 300, los rieles 430 se asientan en las ranuras 330. La configuración de acoplamiento de los rieles 430 en las ranuras 330 puede ayudar a inhibir que la cámara 104 de humidificación se incline excesivamente. En la configuración ilustrada, las ranuras 330 pueden estar definidas por protuberancias en saliente que se estrechan en una dirección que se extiende lejos de la base y hacia el extremo de las aletas 324, 326.

Como se muestra en la vista en sección de la Figura 9, en algunas realizaciones, las ranuras 330 terminan a una distancia g de la parte trasera del canal 322 central. Como se muestra en la Figura 13, en algunas realizaciones, los rieles 430 se extienden desde una base de la parte elevada hacia la parte trasera de la cámara 104 de humidificación y terminan a una distancia r desde el extremo trasero de la parte 422 elevada. Cuando la cámara 104 de humidificación está instalada correcta y completamente en la base 102 calentadora, los extremos traseros de los rieles 430 hacen tope con el extremo trasero de las ranuras 330. Esto puede dar al operario una señal de que la cámara 104 de humidificación está completamente instalada y ayudar a inhibir que la cámara 104 de humidificación avance demasiado. En algunas realizaciones, por ejemplo como se representa en la Figura 9B, las ranuras 330 se estrechan de adelante a atrás para permitir una introducción más fácil de la cámara 104 de humidificación en la base 102 calentadora y el cartucho 300. Además, el estrechamiento permite que las ranuras 330 y los rieles 430 empujen la cámara 104 de humidificación hacia una posición deseada con relación al cartucho 300 y la base 102 calentadora. Como se muestra en la realización de la Figura 61, los rieles 1430 se estrechan correspondientemente para acoplarse a las ranuras 1330 cónicas.

En algunas realizaciones, el cartucho 300 incluye ganchos 340 configurados para acoplarse y fijarse a la cámara 104 de humidificación. Como se muestra en las Figuras 2-5, los ganchos 340 pueden ubicarse en las superficies 328 interiores de las paredes 320 laterales. El cuerpo 402 de la cámara 104 de humidificación puede incluir rebajes 440 correspondientes como se muestra en la Figura 13. Los rebajes 440 pueden estar configurados para recibir los ganchos 340 cuando la cámara 104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora. El acoplamiento de los ganchos 340 con los rebajes 440 puede proporcionar una sensación de acoplamiento positiva al operario para indicar al operario que la cámara 104 de humidificación está completamente instalada en la base 102 calentadora. El gancho 340 y los rebajes 440 también pueden ayudar a promover la instalación apropiada de la cámara 104 de humidificación de modo que las sondas 302, 304, 306 se inserten adecuadamente en el orificio 410 de entrada y el orificio 412 de salida.

En algunas realizaciones, las paredes 320 laterales pueden permitir cierto grado de flexión. Por ejemplo, las paredes

320 laterales pueden flexionarse hacia el exterior cuando la cámara 104 de humidificación se está insertando y los ganchos 340 se deslizan a lo largo de las paredes exteriores de la cámara 104 de humidificación. Las paredes 320 laterales vuelven entonces a un estado relajado cuando los ganchos 340 se reciben en el rebaje 440. En algunas configuraciones, los ganchos 340 simplemente se desvían con respecto a las paredes 320 laterales. En otras palabras, los ganchos 340 pueden configurarse en elementos 342 en voladizo como se muestra en la Figura 4B. Los ganchos 340 pueden estar acoplados a o formados integralmente con los elementos 342 en voladizo. Los elementos 342 en voladizo se desvían hacia el exterior a medida que la cámara 104 de humidificación pasa entre los ganchos 340 hasta que los ganchos 340 se sitúan dentro de los rebajes 440 de la cámara 104 de humidificación. Los elementos 342 en voladizo pueden estar cubiertos por tapas 344 como se muestra en la Figura 4A.

10 Conducto a cámara de humidificación y conexión de cartucho

En algunas configuraciones, un conector 500 de conducto está acoplado al extremo de cámara del conducto 120 inspiratorio como se muestra en las Figuras 18-20. El conector 500 de conducto está configurado para acoplar el conducto 120 inspiratorio a la cámara 104 de humidificación y el cartucho 300. En algunas configuraciones, el conector 500 de conducto proporciona una conexión eléctrica entre el conducto 120 inspiratorio y el cartucho 300. Preferiblemente, el conector 500 de conducto proporciona tanto un sello neumático entre el conducto 120 inspiratorio y la cámara 104 de humidificación como una conexión eléctrica entre el conducto 120 inspiratorio y el cartucho 300. Más preferiblemente, el conector 500 de conducto facilita la realización tanto del sello neumático con la cámara 104 de humidificación como de la conexión eléctrica con el cartucho 300 con una única dirección de movimiento. En algunas configuraciones, el conector 500 de conducto está acoplado al extremo de cámara del conducto 132 de suministro y está configurado para realizar conexiones neumáticas y eléctricas similares entre el conducto 132 de suministro y la cámara 104 de humidificación y el cartucho 300.

En algunas configuraciones, el conector 500 de conducto incluye una PCB situada en o acoplada a un conector 502 de PCB. La PCB puede conectarse a cables calentadores del conducto y/o a cables sensores del conducto 120 inspiratorio. En algunas configuraciones, la PCB puede conectarse a cables calentadores y cables sensores. Por lo tanto, el conector 500 de conducto incluye componentes eléctricos que pueden usarse para facilitar una conexión eléctrica entre cables calentadores, cables sensores o similares con la electrónica de otras partes del sistema 100 de humidificación.

En la configuración ilustrada, el conector 500 de conducto incluye un conector 502 eléctrico. El conector 502 eléctrico está unido a la PCB del conector 500 de conducto y está configurado para conectarse con un conector de acoplamiento de otro componente del sistema 100 de humidificación. En algunas configuraciones, el conector 502 eléctrico está configurado para ser recibido en o colocado en contacto eléctrico con un conector eléctrico correspondiente que está unido a la base 102 calentadora. Por ejemplo, cuando el conector 500 de conducto está acoplado a la cámara 104 de humidificación y la cámara 104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora, el conector 502 eléctrico puede acoplarse con un conector eléctrico que está unido a la base 102 calentadora. En una configuración, el conector 502 eléctrico puede configurarse para recibirse en un receptor o conector 350 eléctrico de acoplamiento que está dispuesto en el cartucho 300, como se muestra en las Figuras 7-8. En otra configuración, el conector 500 de conducto puede configurarse para acoplarse con el cartucho 300 para colocar el conector 502 eléctrico en contacto eléctrico con el conector 350 eléctrico. En la realización ilustrada, el conector 500 de conducto puede incluir una carcasa 504 que se extiende desde el conector 500 de conducto para cubrir el conector 502 eléctrico. La carcasa 504 puede ayudar a proteger el conector 502 eléctrico del condensado que podría gotear sobre el conector 500 de conducto del conducto 120 inspiratorio, por ejemplo, pero sin limitación.

Como se muestra en las Figuras 18-20, el conector 502 eléctrico puede estar situado en el mismo lado del conector 500 de conducto que un ojo 506 de cerradura. Esta disposición permite que el conector 502 eléctrico se acople al conector 350 eléctrico de acoplamiento simultáneamente con el acoplamiento del conector 500 de conducto al orificio 412 de salida y el acoplamiento del ojo 506 de cerradura alrededor de la sonda. En algunas configuraciones, el orificio 412 de salida puede incluir una característica, tal como un collar o similar, con el que el ojo 506 de cerradura está diseñado para acoplarse. En otras palabras, en lugar del acoplamiento del ojo 506 de cerradura alrededor de la sonda, el ojo 506 de cerradura simplemente rodea la sonda mientras se acopla a una característica en el orificio 412 de salida.

En la configuración ilustrada en la Figura 18, la conexión 502 eléctrica del conector 500 de conducto tiene ejes de inserción dobles. En otras palabras, el conector 502 eléctrico puede insertarse en el conector 350 eléctrico de acoplamiento a lo largo de un eje horizontal y un eje vertical. Al proporcionar ejes de inserción dobles, el conector 500 de conducto puede acoplarse primero al orificio 412 de salida y luego la cámara 104 de humidificación puede deslizarse sobre la base 102 calentadora de manera que el conector se inserte horizontalmente en el conector 350 eléctrico de acoplamiento o, alternativamente, la cámara 104 de humidificación puede insertarse primero en la base 102 calentadora y luego el conector 500 de conducto puede acoplarse al orificio 412 de salida de manera que el conector 502 se inserte verticalmente en el conector 350 eléctrico de acoplamiento.

Ojo de cerradura

En algunas configuraciones, el conector 500 de conducto incluye el ojo 506 de cerradura situado debajo del conector 502 eléctrico. El ojo 506 de cerradura puede ser un corte que se extiende en el conector 500 de conducto desde el extremo final que está configurado para colocarse sobre el orificio 412 de salida. Cuando el conector 500 de conducto

5 se acopla a la cámara 104 de humidificación instalada en la base 102 calentadora con el cartucho 300, el ojo 506 de cerradura permite que el conector 500 de conducto se adapte y ajuste alrededor de la sonda 302 que se extiende en la abertura 416. En otras palabras, el ojo de cerradura proporciona una longitud axial suficiente a una parte 503 de manguito del conector 500 de conducto para proporcionar una conexión estable entre el conector 500 de conducto y el orificio 412 de salida al tiempo que también permite que la sonda 302 se coloque más cerca del extremo del orificio 412 de salida de manera que la distancia entre la sonda 302 y el extremo del orificio 412 de salida pueda reducirse, lo que mejora la precisión de la salida del sensor porque la sonda 302 se dispondrá lo más cerca posible del extremo del orificio 412 de salida no calentado y lo más cerca posible del inicio del conducto 120 inspiratorio calentado.

10 En algunas configuraciones, el ojo 506 de cerradura también puede proporcionar un ajuste a presión entre el conector 500 de conducto y el orificio 412 de salida. El ajuste a presión puede ayudar a indicar cuándo el conector 500 de conducto está completa y correctamente acoplado al orificio 412 de salida. El ajuste a presión también puede proporcionar una fuerza de retención suficiente para resistir el desacoplamiento como resultado de un aumento en la presión de aire si el conducto se bloquea aguas abajo del conector 500 de conducto.

15 En algunas configuraciones, el ojo 506 de cerradura puede proporcionar una fuerza de retención en el intervalo de aproximadamente 12 N (Newtons) a aproximadamente 45 N. Un cuello 510 puede definirse como una parte del ojo 506 de cerradura que es más estrecha que un diámetro de la abertura que recibe la abertura del orificio 412 de salida. Una anchura del cuello 510 puede influir en la fuerza de retención proporcionada.

20 La fuerza de retención proporcionada puede ayudar a mantener la conexión eléctrica entre el conector 502 eléctrico del conector 500 de conducto y el conector 350 eléctrico de acoplamiento (véase la Figura 7A) en el cartucho 300. En algunas realizaciones, el centro del cuerpo de ojo de cerradura y el conector 502 eléctrico están separados por una distancia vertical c, mostrada en la Figura 18.

#### Hendidura trasera

25 En algunas configuraciones, uno o ambos del orificio 410 de entrada y el orificio 412 de salida pueden incluir al menos una característica para ayudar a un usuario a distinguir los orificios. En algunas configuraciones, uno o ambos del orificio 410 de entrada y el orificio 412 de salida pueden incluir características para permitir la conexión de un conector acoplado al conducto 132 de suministro y/o al conducto 120 inspiratorio. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 20, la parte frontal del orificio 412 de salida puede incluir una nervadura 450. La nervadura 450 en la configuración ilustrada puede estar diametralmente opuesta a la abertura en el orificio 412 de salida. También se pueden utilizar otras posiciones.

30 En la configuración ilustrada, el conector 500 de conducto puede incluir un rebaje o una hendidura 508 opuesta al ojo 504 de cerradura. El rebaje aloja y se encaja alrededor de la nervadura 450 en el orificio 412 de salida. La nervadura 450 puede ayudar ventajosamente a inhibir que un usuario fije un conducto distinto del conducto 120 inspiratorio con el conector 500 de conducto al orificio 412 de salida. Esto puede ayudar a reducir posibles riesgos para el paciente que podrían resultar del uso de un conducto inadecuado. El rebaje 508 también puede permitir que el conector 500 de conducto se flexione más fácilmente a medida que el ojo 506 de cerradura se flexiona para alojar la sonda 302. Además, el rebaje 508 y la nervadura 450 pueden favorecer la alineación rotacional apropiada del conducto con respecto al orificio.

#### Identificación de consumibles

40 Están disponibles diversos tipos y configuraciones de conductos y pueden usarse con un sistema de humidificación tal como se describe en el presente documento. En algunas aplicaciones, diferentes conductos pueden diseñarse o ser adecuados para diferentes pacientes, tipos de terapia y/o parámetros de terapia. En algunas realizaciones, la base 102 calentadora o el cartucho 300 pueden ser capaces de detectar el tipo de conducto 120 inspiratorio acoplado al sistema. Basándose en la detección del tipo de conducto 120 inspiratorio, la base 102 calentadora y/o el cartucho 300 pueden seleccionar automáticamente ciertos parámetros operativos, de control y/o de terapia basándose en el conducto identificado. Por ejemplo, varios tipos del conducto 120 inspiratorio, por ejemplo, universal, de una sola extremidad, infantil o adulto, pueden incluir componentes de identificación únicos, tales como resistencias, componentes de doble función tales como cables calentadores que tienen valores de resistencia identificables, componentes de RFID y/o chips de memoria tales como EEPROM. Los componentes de identificación pueden identificarse mediante diversos medios de medición.

50 Cuando el conducto 120 inspiratorio está acoplado a la cámara 104 de humidificación instalada en la base 102 calentadora, uno o más procesadores 114 u otro(s) componente(s) eléctrico(s) adecuado(s) en la base 102 calentadora y/o el cartucho 300 pueden medir la resistencia de la resistencia asociada con el conducto. El procesador 114 puede comparar entonces la resistencia medida con una tabla o similar almacenada en la memoria 112 u otro componente adecuado en la base 102 calentadora y/o el cartucho 300 y seleccionar los parámetros operativos, de control y/o de terapia asociados con el valor de resistencia medido. Los parámetros operativos, de control y/o de terapia pueden entonces establecerse según los valores almacenados en la memoria 112. Otros mecanismos de identificación también son posibles como se ha descrito anteriormente. En algunas realizaciones, el cartucho 300 identifica el conducto unido y envía la información de identificación y/o parámetros operativos, de control y/o de terapia

al procesador 114.

En algunas realizaciones, la resistencia de identificación u otro mecanismo puede estar ubicado en o situado dentro del conector 500 de conducto. En algunas realizaciones, como se ha analizado anteriormente, el conector 500 de conducto incluye conexiones para elemento(s) de calentamiento en el conducto 120 inspiratorio y proporciona energía para el/los elemento(s) de calentamiento cuando el conector 500 de conducto está acoplado a la base 102 calentadora. En algunas de tales realizaciones, las resistencias de identificación de conducto se seleccionan para tener resistencias en un intervalo particular, por ejemplo, cientos de  $k\Omega$ , para no interferir o confundirse con el cable calentador, que puede tener una resistencia en el intervalo de, por ejemplo, decenas de  $\Omega$ . En otras palabras, en algunas configuraciones, el conducto incluye cables de calentamiento y una resistencia de identificación. En algunas realizaciones, el cable calentador tiene una resistencia en el intervalo de aproximadamente  $1\Omega$  a aproximadamente  $200\Omega$ . En algunas de tales realizaciones, las resistencias de identificación pueden tener resistencias en el intervalo de aproximadamente  $200\Omega$  a aproximadamente  $200k\Omega$ .

Conectores alternativos de conducto inspiratorio

Las Figuras 21-24 ilustran realizaciones alternativas de conectores de extremo de cámara de conducto inspiratorio. Al igual que con el conector descrito anteriormente, los conectores descritos en el presente documento pueden proporcionar tanto una conexión neumática a la cámara 104 de humidificación como una conexión eléctrica al cartucho 300. Por lo tanto, los conectores proporcionan dos tipos diferentes de conexiones a dos componentes independientes. En algunas configuraciones, el conector también puede proporcionar una conexión física tanto a la cámara 104 de humidificación como al cartucho 300.

Como se muestra en la Figura 21, en algunas configuraciones, el orificio 412 de salida de la cámara 104 de humidificación puede incluir un conector 460 acodado. En algunas realizaciones, el conector 460 acodado está formado integralmente con la cámara 104 de humidificación. Por ejemplo, el conector 460 acodado puede formar al menos una parte del orificio 412 de salida. En otras realizaciones, el conector 460 acodado está acoplado al orificio 412 de salida, por ejemplo, con resina epoxi, soldadura ultrasónica u otros medios apropiados. En otras realizaciones, el conector 460 acodado está configurado para acoplarse de manera extraíble con el orificio 412 de salida. En algunas configuraciones, el conector 460 acodado se inclina hacia la parte delantera de la cámara 104 de humidificación. En otras palabras, el conector 460 acodado se aleja en ángulo de la base 102 calentadora cuando la cámara 104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora. En la realización ilustrada, el conector 460 acodado se dobla hasta un ángulo de aproximadamente  $90^\circ$ . La parte del conector 460 acodado que se extiende lejos de la base 102 calentadora está configurada para recibir el conducto 120 inspiratorio con el conector 500 del conducto a lo largo de un eje generalmente paralelo a un eje de instalación de la cámara 104 de humidificación en la base 102 calentadora. Por lo tanto, en algunas configuraciones, el conector 460 acodado se extiende en una dirección generalmente paralela a una dirección de inserción de la cámara 104 de humidificación sobre la base 102 calentadora. En algunas configuraciones, la cámara 104 de humidificación incluye características (por ejemplo, el eje de la abertura 416, o los rieles 430) que están relacionadas con la dirección de inserción de la cámara 104 de humidificación sobre la base 102 calentadora y el conector 460 acodado puede estar relacionado direccionalmente con tales características de manera que, tras la inserción de la cámara 104 de humidificación sobre la base 102 calentadora, el conector 460 acodado está orientado generalmente paralelo a la dirección de inserción. El término "generalmente paralelo" pretende implicar paralelo con alguna variación siempre que la variación no haga que la conexión como se describió anteriormente sea difícil o imposible. También son posibles otros ángulos y orientaciones para el conector 460 acodado. El orificio 410 de entrada puede incluir o no un conector acodado.

Con referencia a la Figura 21, el conector 500 de conducto incluye un conector 512 eléctrico. En la realización ilustrada, el conector 500 de conducto incluye un conector 512 de estilo USB. En otras realizaciones, el conector 500 de conducto puede incluir un conector de tipo cuchilla o cualquier otro conector de tipo adecuado. El conector 512 USB u otro conector eléctrico pueden estar configurados para ser recibidos en un receptáculo correspondiente en el cartucho 300.

En algunas realizaciones, el conector 512 USB se extiende desde una periferia o lado del conector 500 de conducto. En otras palabras, el conector 512 USB puede estar separado lateralmente de un eje central del conducto 120 inspiratorio que se extiende hacia el conector 500 de conducto. Como se muestra, el conector 512 USB se extiende desde el conector 500 de conducto a lo largo de un eje paralelo a, pero desplazado lateralmente de un lumen definido dentro del conducto 120 inspiratorio. En algunas configuraciones, el conector 512 USB tiene un plano generalmente bisector que se extiende a través del eje central de la parte del conector 500 de conducto que se une al conducto. El conector 512 USB y la parte del conector 500 de conducto que se une al conducto 120 inspiratorio también se extienden a lo largo de ejes paralelos a la sonda 302 que se extiende hacia el orificio 412 de salida.

En la realización ilustrada, el conector 512 USB se extiende más allá del extremo del conector 500 de conducto. En otras realizaciones, el conector 512 USB puede retroceder desde el extremo del conector 500 de conducto de modo que el extremo del conector 500 de conducto se extienda más allá del conector 512 USB. El conector 500 de conducto puede configurarse de modo que la conexión neumática del conducto 120 inspiratorio al conector 460 acodado a través del conector 500 de conducto se realice antes de la conexión eléctrica del conector 512 USB al cartucho 300. Tal configuración da como resultado una conexión de un solo eje entre el conector 512 eléctrico y el cartucho 300.

En algunas realizaciones, el conector 500 de conducto y/o el conector 460 acodado pueden incluir características de acoplamiento, incluyendo cualquiera de las descritas anteriormente. Las características de acoplamiento pueden ayudar a promover la alineación correcta del conector 500 de conducto al conector 460 acodado de modo que el conector 512 USB esté correctamente alineado con el receptáculo correspondiente en el cartucho 300 para asegurar que se realice la conexión eléctrica. Además, se pueden proporcionar una o más configuraciones, un acoplamiento de bloqueo para asegurar el conector 500 de conducto al conector 460 acodado.

En algunas configuraciones, por ejemplo como se muestra en la Figura 22, el conducto 120 inspiratorio puede estar permanentemente unido directamente al conector 460 acodado de la cámara 104 de humidificación. En la realización ilustrada, el conector 512 eléctrico se extiende desde el conector 460 acodado. El conector 512 eléctrico puede extenderse desde la parte trasera o un lado del conector 460 acodado. El conector 512 eléctrico y el receptáculo correspondiente en el cartucho 300 pueden configurarse de modo que la conexión eléctrica se realice cuando la cámara 104 de humidificación se instale en la base 102 calentadora. Esta configuración permite menos etapas de configuración porque el conducto 120 inspiratorio no necesita acoplarse por separado a la cámara 104 de humidificación antes o después de que la cámara 104 de humidificación se instale en la base 102 calentadora.

En la realización ilustrada en la Figura 23, el conector 460 acodado puede estar acoplado al conducto 120 inspiratorio. El conducto 120 inspiratorio con el conector 460 acodado puede configurarse para acoplarse a la cámara 104 de humidificación antes de que la cámara 104 de humidificación se instale en la base 102 calentadora. El conector 512 USB puede recibirse en el receptáculo correspondiente en el cartucho 300 y la conexión eléctrica puede realizarse cuando la cámara 104 de humidificación se instala en la base 102 calentadora. Una vez que la cámara 104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora, esta configuración inhibe o evita que el conducto 120 inspiratorio se retire de la cámara 104 de humidificación sin que la cámara 104 de humidificación se retire de la base 102 calentadora.

Con referencia a la Figura 24, en algunas configuraciones, el orificio 412 de salida de la cámara 104 de humidificación incluye dos enchufes 512a, 512b. Los enchufes 512a, 512b pueden ser conectores USB, conectores de cuchilla o cualquier otro conector adecuado. El enchufe 512a puede orientarse generalmente de manera horizontal y puede configurarse para recibirse en un receptáculo correspondiente en el cartucho 300, por ejemplo, el receptáculo 352 mostrado en la Figura 24, cuando la cámara 104 de humidificación se instala en la base 102 calentadora. El enchufe 512a se extiende a lo largo de un eje generalmente paralelo a un eje de inserción de la cámara 104 de humidificación en la base 102 calentadora. El enchufe 512b puede orientarse generalmente de manera vertical y puede configurarse para recibirse en un receptáculo 354 correspondiente en el conducto 120 inspiratorio cuando el conducto 120 inspiratorio está conectado física y neumáticamente a la cámara 104 de humidificación. En algunas configuraciones, los enchufes 512a, 512b pueden ser un único componente formado integralmente como se muestra en la Figura 24. En algunas configuraciones, los enchufes 512a, 512b pueden ser componentes independientes que pueden acoplarse al orificio 412 de salida.

#### Conducto horizontal alternativo a la cámara de humidificación y conexión de cartucho

Las Figuras 25-26 ilustran otra realización de un conector 1500 de conducto acoplado al extremo de cámara del conducto 120 inspiratorio y la cámara 1104 de humidificación y el cartucho 1300. El conector 1500 de conducto conecta neumáticamente el conducto 120 inspiratorio a la salida de la cámara 1104 de humidificación. Como se muestra en la Figura 28, el orificio 1412 de salida termina preferiblemente en una parte sustancialmente horizontal que se angula lejos de la base 102 calentadora cuando la cámara 1104 de humidificación está instalada en la base 102 calentadora. El orificio 1410 de entrada de la cámara 1104 de humidificación está configurado para conectarse de manera fluida a una fuente de gas presurizado. Este puede estar situado alejado del aparato de humidificación o formar una parte integral del mismo, aunque puede ser separable del mismo. Por ejemplo, el orificio 1410 de entrada puede estar acoplado neumáticamente a un ventilador motorizado en o asociado con la base 102 calentadora que impulsa gases a través del orificio 1410 de entrada. En algunas aplicaciones, el sistema de humidificación puede usarse para el suministro de gases a caudales relativamente altos, por ejemplo, hasta o mayores de aproximadamente 100L/min. En algunos casos, ciertas características diseñadas para mejorar el suministro de humedad a mayores caudales pueden hacer que el líquido desde dentro de la cámara 1104 salpique hacia el exterior a través del orificio 1412 de salida. Esto no es deseable. El orificio 1412 de salida en ángulo puede ayudar ventajosamente a reducir la velocidad de los gases que fluyen a través del orificio de salida, lo que inhibe o reduce la probabilidad de que el líquido salpique a través del orificio 1412 de salida. El orificio 1412 de salida en ángulo también puede ayudar a reducir el espacio muerto en el orificio 1412 de salida.

El conector 1500 de conducto facilita la conexión eléctrica a la base 102 calentadora a través del cartucho 1300. El cartucho 1300 puede estar formado integralmente con la base 102 calentadora o ser un módulo o cartucho independiente y reemplazable. La capacidad de cambiar módulos puede usarse ventajosamente para permitir el acoplamiento con diferentes modelos de la cámara 104 de humidificación y/o conector de conducto. Adicional o alternativamente, al comprender circuitos de control, el módulo puede cambiarse para alterar el funcionamiento del aparato de humidificación. El conducto 120 inspiratorio puede incluir uno o más cables de calentamiento resistivos que proporcionan el calentamiento de la pared del conducto y/o cables sensores que facilitan eléctricamente o de otro modo la comunicación de señales relacionadas con uno o más parámetros del sistema. Por lo tanto, el término "conexión eléctrica" se usa para distinguir del término "conexión neumática" y no debe usarse de manera limitante.

Por ejemplo, se pueden comunicar señales de luz a través de fibras ópticas. En consecuencia, el conector 1500 de conducto puede conectar, de manera más general, comunicativa y/o eléctricamente el conducto 120 inspiratorio (y cualquier equipo periférico asociado, tal como sensores, por ejemplo) a la base 102 calentadora, tal como a través del cartucho 1300.

- 5 El conector 1500 de conducto puede incluir al menos un botón o interruptor 1510, que puede ser presionado manualmente para permitir que el conector 1500 de conducto (y el conducto 120 inspiratorio) se desconecte de la cámara 1104 de humidificación. Como será evidente más adelante en el presente documento, el conector 1500 de conducto y el orificio 1412 de salida de la cámara 1104 de humidificación preferiblemente se enganchan de forma fija en conexión con el al menos un botón o interruptor 1510 que se usa para permitir posteriormente desenganchar el conector 1500 de conducto de la cámara 1104 de humidificación. Se puede utilizar cualquier conexión adecuada.

10 Como se muestra en las Figuras 28-34, la configuración del orificio 1412 de salida de la cámara 1104 de humidificación está orientada de manera que sea sustancialmente paralela a la dirección de movimiento de la cámara 1104 de humidificación a medida que se desliza sobre o fuera de la base 102 calentadora, al menos en el extremo del orificio 1412 de salida distal de la cámara 1104 de humidificación. Configurando el aparato de esta manera, es posible entonces ensamblar el conector 1500 de conducto, la cámara 1104 de humidificación, y la base 102 calentadora bien acoplando la cámara 1104 de humidificación con la base 102 calentadora y luego acoplando el conector 1500 de conducto al orificio 1412 de salida de la cámara 1104 de humidificación, o bien acoplando el conector 1500 de conducto al orificio 1412 de salida de la cámara 1104 de humidificación y luego acoplando la cámara 1104 de humidificación con la base 102 calentadora. La última opción de montaje se hace más simple de seguir porque el conector 1500 de conducto y el orificio 1412 de salida están configurados para acoplarse de manera fija, ya que esto evita la separación del conector 1500 de conducto del orificio 1412 de salida mientras la cámara 1104 de humidificación se desliza sobre la base 102 calentadora. Adicionalmente, con este último conjunto, el conducto 120 inspiratorio y la cámara 1104 de humidificación pueden preensamblarse para su transporte, eliminando de este modo una etapa del proceso de configuración. Independientemente del orden de montaje, pueden realizarse conexiones eléctricas u otras conexiones entre el conducto 120 inspiratorio y/o el conector 1500 de conducto al cartucho 1300 y/o la base 102 calentadora cuando el conector 1500 de conducto se acopla al cartucho 1300. Con este último conjunto, las sondas 302, 304, 306 pueden insertarse en las aberturas 416, 414a, 414b a medida que la cámara se instala sobre la base 102 calentadora y las conexiones eléctricas y/u otras conexiones del conector 1500 de conducto al cartucho 1300 y/o la base 102 calentadora también pueden realizarse con un movimiento (es decir, el movimiento de inserción del conector 1500 de conducto y la cámara 1104 de humidificación combinados en la base 102 calentadora). En la configuración ilustrada, hay una conexión eléctrica hecha entre la base 102 calentadora y el conector 1500 del conducto y hay una inserción de las sondas 302, 304, 306 en las aberturas 416, 414a, 414b; ambas de estas conexiones se producen en un único movimiento a medida que la cámara 1104 de humidificación se instala en la base 102 calentadora.

35 De manera similar, el desmontaje se puede realizar en diferentes secuencias. Más particularmente, el conector 1500 de conducto puede retirarse en primer lugar del orificio 1412 de salida de la cámara 1104 de humidificación, seguido de la retirada de la cámara 1104 de humidificación de la base 102 calentadora. Alternativamente, la cámara 1104 de humidificación puede retirarse de la base 102 calentadora mientras el conector 1500 de conducto está todavía unido al orificio 1412 de salida de la cámara 1104 de humidificación. La última opción puede ayudar ventajosamente a reducir la probabilidad de un derrame de fluidos durante el desmontaje y la eliminación de los consumibles de la base 102 calentadora.

#### Características de acoplamiento y alineación

45 Para facilitar el acoplamiento del conector 1500 de conducto, la cámara 1104 de humidificación y la base 102 calentadora en el montaje de los mismos, se pueden proporcionar diversas guías para controlar la orientación y/o posición de los mismos entre sí. Más particularmente, para permitir que la cámara 1104 de humidificación se deslice en acoplamiento con la base 102 calentadora y el cartucho 1300, se pueden proporcionar diversas características de orientación en la cámara 1104 de humidificación y/o el cartucho 1300 de manera que, particularmente cuando el conector 1500 de conducto está unido al orificio 1412 de salida, las partes componentes se alinean fácilmente y sin problemas. Por ejemplo, la cámara 1104 de humidificación puede ponerse en acoplamiento completo con la base 102 calentadora de manera que el conector 1500 de conducto también se pone en acoplamiento con el cartucho 1300. Como se describirá más adelante, el conector 1500 de conducto y/o el cartucho 1300 pueden incluir adicional o alternativamente características de orientación para ayudar a asegurar que el conector 1500 de conducto esté conectado a la cámara 1104 de humidificación con el conector 1500 de conducto orientado adecuadamente para permitir un fácil acoplamiento del conector 1500 de conducto y la cámara 1104 de humidificación a la base 102 calentadora y el cartucho 1300.

#### 55 Características de acoplamiento y alineación para cámara de humidificación a cartucho

60 Como se muestra en las Figuras 28-34, la cámara 1104 de humidificación incluye preferiblemente un saliente central, una parte elevada o una parte 1422 de saliente y rieles o alas 1430 de guía. Estas características están configuradas para acoplarse con un canal central o rebaje 1322 contorneado y ranuras o muescas 1330 horizontales, respectivamente, en el cartucho 1300, mostrado en las Figuras 35-38. Se hará un análisis adicional con referencia al siguiente sistema de coordenadas en el que el eje Z se extiende verticalmente desde la placa 108 calentadora, el eje

Y está alineado con la dirección de acoplamiento de la cámara 1104 de humidificación con la base 102 calentadora, y el eje X es perpendicular tanto al eje Z como al eje Y. Además, se define una anchura de la parte 1422 de morro a lo largo del eje X, una longitud de la parte 1422 de morro a lo largo del eje Y y una altura de la parte 1422 de morro a lo largo del eje Z.

5 En una realización, la parte 1422 de morro tiene una anchura menor en un primer extremo que en un segundo extremo de la parte 1422 de morro, estando configurado el primer extremo de la parte 1422 de morro para recibirse primero en el rebaje 1322. Esto proporciona cierta tolerancia en cuanto a la posición de la cámara 1104 de humidificación a lo largo del eje X (así como rotacionalmente alrededor del eje Z), para que la parte 1422 de morro sea recibida inicialmente en el rebaje 1322. Además, el segundo extremo más ancho de la parte 1422 de morro puede servir para refinar la ubicación de la parte 1422 de morro a lo largo del eje X (y rotacionalmente alrededor del eje Z) (y por tanto también la cámara 1104 de humidificación) en el sentido de que la separación o tolerancia entre la parte 1422 de morro y el rebaje 1322 se reduce, reduciendo así la extensión del movimiento relativo.

10 En la realización mostrada, el rebaje 1322 está configurado de manera que las paredes laterales inclinadas de la parte 1422 de morro hacen tope con paredes laterales correspondientes e inclinadas de manera similar del rebaje 1322. Tener las paredes laterales de la parte 1422 de morro y las paredes laterales del rebaje 1322 configuradas de esta manera no solamente controla la posición de la cámara 1104 de humidificación a lo largo del eje X sino también rotacionalmente alrededor de los ejes Y y/o Z puesto que el movimiento de la parte 1422 de morro a lo largo del eje X en al menos dos posiciones a lo largo de la longitud de la parte 1422 de morro se inhibe sustancialmente, y también a lo largo de la altura de la parte 1422 de morro.

15 Sin embargo, es posible conseguir algunos de estos beneficios cuando las paredes laterales de la parte 1422 de morro no hacen tope con las paredes laterales del rebaje 1322. Por ejemplo, si la parte 1422 de morro está configurada como se muestra pero las paredes laterales del rebaje 1322 son sustancialmente paralelas a lo largo de su longitud y separadas por una distancia mayor que la mayor anchura de la parte 1422 de morro en el segundo extremo de la misma, la configuración seguirá ayudando a la inserción inicial de la parte 1422 de morro en el rebaje 1322 y al menos restringirá significativamente el movimiento de la parte 1422 de morro a lo largo del eje X en el segundo extremo de la parte 1422 de morro, aunque puede ser posible algún movimiento de rotación alrededor del eje Z. Se consigue un resultado similar si las paredes laterales de la parte 1422 de morro son sustancialmente paralelas y el rebaje 1322 se estrecha a lo largo de su longitud a lo largo del eje Y desde su abertura hasta una anchura al menos tan grande como la de la parte 1422 de morro.

20 La parte 1422 de morro en combinación con el rebaje 1322 puede proporcionar adicional o alternativamente tolerancia a lo largo de al menos el eje Z con respecto a la colocación inicial de la cámara 1104 de humidificación. Además, según realizaciones particulares, pueden actuar conjuntamente para refinar la ubicación de la cámara 1104 de humidificación a lo largo del eje Z y/o rotacionalmente alrededor de los ejes X y/o Y.

25 Esta tolerancia se proporciona de manera similar a la tolerancia en la dirección X. Como se muestra por ejemplo en la Figura 31, la altura de la parte 1422 de morro es menor en el primer extremo que en el segundo extremo, midiéndose la altura desde la placa 404 base. Como se muestra en la Figura 36, el rebaje 1322 está contorneado de manera similar, proporcionando así una fácil inserción inicial seguida del refinamiento de la posición a lo largo del eje Z al continuar la inserción de la cámara 1104 de humidificación en acoplamiento completo con la base 102 calentadora. De manera similar a la descripción con respecto a la tolerancia en anchura a lo largo del eje X, las paredes opuestas de la parte inferior sustancialmente orientada hacia abajo del rebaje 1322 pueden no hacer tope a lo largo de la longitud del mismo con la parte superior orientada hacia arriba de la parte 1422 de morro. Por ejemplo, uno u otro pueden orientarse para que sean sustancialmente paralelos a la placa 108 calentadora con inconvenientes similares a los mencionados anteriormente. Más particularmente, aunque se puede facilitar la inserción inicial, el grado de refinamiento de la posición de la cámara 1104 de humidificación a lo largo del eje Z se puede reducir y puede haber menos control para asegurar que la placa 404 base es paralela a la placa 108 calentadora. En algunas realizaciones, el acoplamiento de las alas 1430 de guía con las ranuras 1330 y/u otras características de alineación en la parte 1422 de morro proporcionan una restricción de movimiento suficiente para reducir la necesidad de alineación y acoplamiento de la placa 404 de base de la cámara 1104 de humidificación con la placa 108 calentadora a través del borde 220 de reborde de la superficie 208 superior de la base 102 calentadora y/o el borde 224 de reborde del chasis 222 interior.

30 En algunas configuraciones, la base 102 calentadora no incluye un borde 220 de reborde. En algunas configuraciones, al menos uno del borde 220 de reborde y el borde 224 de reborde puede omitirse.

35 La parte 1422 de morro puede proporcionarse en ausencia de las alas 1430 de guía. Sin embargo, se prefiere el uso de las alas 1430 de guía, al menos en realizaciones en las que la placa 108 calentadora está montada por resorte para mejorar el control de la colocación de la cámara 1104 de humidificación a lo largo de al menos el eje Z y/o para garantizar que la placa 108 calentadora es sustancialmente paralela a la placa 404 base. A la inversa, las alas 1430 de guía pueden proporcionarse en ausencia de la parte 1422 de morro, pero no se prefiere tal configuración porque la parte 1422 de morro puede configurarse más fácilmente para ayudar en la ubicación inicial de la cámara 1104 de humidificación y también para realizar el ajuste aproximado inicial de la misma para refinar la posición, usándose entonces la posibilidad de que las alas 1430 de guía se usen para refinar adicionalmente la posición de la cámara 1104 de humidificación a lo largo del eje Z y controlar la orientación alrededor de al menos los ejes X e Y. Cuando se omite la parte de morro, las alas 1430 de guía pueden, por ejemplo, montarse en un soporte sustancialmente rígido

que se extiende verticalmente desde la cámara 1104 de humidificación, con las alas 1430 de guía extendiéndose lateralmente desde la misma. El soporte sustancialmente rígido es preferiblemente sustancialmente plano, formando una sección transversal generalmente en forma de T. Sin embargo, para aumentar la resistencia y la rigidez, el soporte puede comprender elemento(s) más sustancial(es) que tiene(n) un grosor, pero un grosor que generalmente no pone el soporte en contacto directo con el cartucho 1300.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 30, las alas 1430 de guía no se extienden hasta el primer extremo de la parte 1422 de morro. En su lugar, están separadas de la misma, permitiendo de este modo el acoplamiento inicial entre la parte 1422 de morro y el rebaje 1322 sin el acoplamiento de las alas 1430 de guía con las ranuras 1330, produciéndose esto sólo tras el acoplamiento continuado de la cámara 1104 de humidificación con la base 102 calentadora después de que se hayan refinado las posiciones relativas entre las dos.

Como será evidente, se pueden sustituir medios de guía alternativos. Por ejemplo, la parte 1422 de morro puede tener la forma de un rebaje contorneado y viceversa de manera que un rebaje contorneado de la cámara 1104 de humidificación recibe una parte de morro o saliente del cartucho 1300. De manera similar, las alas 1430 de guía pueden sustituirse por ranuras que reciben alas u otros salientes en el cartucho 1300. También se pueden utilizar otras disposiciones que realizan la misma función.

En algunas realizaciones, por ejemplo, como se muestra en la Figura 60, el cartucho 1300 incluye una protuberancia 1390 colocada generalmente debajo de la primera sonda 1302. En algunas configuraciones, la protuberancia 1390 tiene una forma generalmente de herradura. En algunas configuraciones, la protuberancia 1390 tiene una forma generalmente de herradura con una abertura definida en la parte inferior. En configuraciones que usan la protuberancia 1390, el orificio 1412 de salida puede incluir un poste 1490 correspondiente situado debajo de la abertura 1416. El poste 1490 y la protuberancia 1390 están configurados para enganchar uno con otro para ayudar a inhibir, reducir la probabilidad de, o evitar que la cámara 1104 de humidificación gire alrededor del eje vertical o Z. En algunas configuraciones, el enganche del poste 1490 y la protuberancia 1390 ayuda a inhibir, reducir la probabilidad de, o evitar la rotación de la cámara de humidificación en el eje X. Aunque la protuberancia 1390 se muestra formada en el cartucho 1300, en otras realizaciones la protuberancia 1390 puede formarse en la cámara 1104 o en una combinación de la cámara 1104 y el cartucho 1300. En algunas configuraciones, la protuberancia 1390 está formada de manera que un centro axial del orificio 1412 de salida interseca al menos una parte de la protuberancia 1390. La protuberancia 1390 o el poste 1490 o ambos pueden formarse como una estructura plana simple en algunas configuraciones. En algunas configuraciones puede no haber poste 1490 o protuberancia 1390. La protuberancia 1390 o el poste 1490 (cuando están presentes) pueden limitar la distancia hacia atrás en dirección a la columna 204, el orificio 1412 de salida puede trasladarse o desplazarse de otro modo. En otras palabras, cuando el conector 1500 de circuito es empujado sobre el orificio 1412 de salida, la cámara 1104 es susceptible de movimiento sin ninguna estructura resistente. La protuberancia 1390 limita la distancia hacia atrás que puede ir el orificio 1412 de salida de modo que el conector 1500 de circuito puede fijarse al orificio 1412 de salida (debido a la interacción de un reborde 1482 y un anillo 1540 de retención) antes de que la tarjeta 901 de borde entre en contacto con la parte inferior del receptor 1388.

Adicional o alternativamente, se pueden incorporar medios de guía en la placa 108 calentadora y/o la placa 404 base de la cámara 1104 de humidificación. Por ejemplo, un reborde en la placa 108 calentadora puede estar configurado para ser recibido en una ranura en la placa 404 base de la cámara 1104 de humidificación, o viceversa

#### Características de acoplamiento y alineación del conector de conducto a la cámara de humidificación

En algunas realizaciones, por ejemplo, como se muestra en la Figura 37, el conector 1500 de conducto incluye un cuerpo 1522 principal y una parte 1524 de extensión. La Figura 72 es una vista en perspectiva en despiece del conector 1500 de conducto. Como se ilustra, el conector comprende el cuerpo 1522 principal y la parte 1524 de extensión. El cuerpo 1522 principal y la parte 1524 de extensión pueden encajarse a presión entre sí o fijarse entre sí de cualquier manera adecuada. Como se ilustra en la Figura 70, la parte 1524 de extensión puede incorporar una región 1571 recortada. La región 1571 recortada puede tener una forma generalmente arqueada como se muestra en la Figura 70. Por lo tanto, la parte 1524 de extensión puede no formar un cilindro completo. La región 1571 recortada aloja el orificio 1412 de salida de la cámara 1104 de humidificación cuando el conector 1500 de conducto está conectado al mismo mientras sobresale sobre la parte superior de al menos una parte del orificio 1412 de salida.

Cuando se conectan, el cuerpo 1522 principal y la parte 1524 de extensión encierran generalmente la mayoría de una tarjeta 901 de borde, así como una parte 1501 de enchufe interior y el anillo 1540 de retención. Como tal, el cuerpo 1522 principal y la parte 1524 de extensión definen una carcasa exterior para el conector 1500 de conducto.

La parte 1501 de enchufe interior se conecta al conducto 120 inspiratorio de cualquier manera adecuada. En algunas configuraciones, la parte 1501 de enchufe interior del conector 1500 de conducto incluye una protuberancia 1526 en espiral. La protuberancia 1526 en espiral está diseñado y configurado para recibir la espiral del conducto 120 inspiratorio. La protuberancia 1526 en espiral permite que la parte 1501 de enchufe interior se enrosque en el extremo del conducto 120 inspiratorio.

La parte 1501 de enchufe interior incluye un paso 1542 que recibe la tarjeta 901 de borde. En particular, una región 911 de montaje de la tarjeta 901 de borde puede insertarse a través del paso 1542. La región 911 de montaje puede

estar soportada por una aleta 1544, por ejemplo, pero sin limitación. Con la tarjeta 901 de borde en posición con respecto a la parte de enchufe interior y la parte 1501 de enchufe interior insertadas en el conducto, los cables del conducto pueden conectarse a la región 911 de montaje y el conducto y la región de montaje pueden sellarse para reducir o eliminar la probabilidad de fugas y para proporcionar aislamiento eléctrico.

5 La parte 1501 de enchufe interior puede incluir una ranura 1546 exterior cerca de un extremo distal de la parte 1501 de enchufe interior. La ranura 1546 exterior puede recibir un elemento de sello (no mostrado). El elemento de sellado (no mostrado) puede tener cualquier configuración adecuada. En algunas configuraciones, el elemento de sellado tiene generalmente forma de T con una banda ancha desde la que se extiende una única nervadura radialmente hacia el exterior. En algunas configuraciones, la nervadura se extiende radialmente hacia el exterior desde un centro axial de la banda ancha. También se pueden utilizar otros elementos de sellado, tales como juntas tóricas, juntas en forma de V, juntas de doble reborde o similares. El elemento de sellado (no mostrado) se sellará contra el interior del orificio 1412 de salida cuando el conector 1500 de conducto esté conectado a la cámara 1104 de humidificación.

10 En la configuración ilustrada, la parte 1524 de extensión aloja el anillo 1540 de retención. Se pueden usar otras configuraciones y el anillo 1540 de retención se puede colocar dentro de la parte 1524 de extensión o el cuerpo 1522 principal o una combinación de los dos. En la configuración ilustrada, el anillo 1540 de retención incluye dos botones 1550 que sobresalen hacia el exterior desde la parte 1524 de extensión a través de aberturas 1552 correspondientes. Los botones 1550 pueden estar en lados opuestos del anillo 1540 de retención.

15 El anillo 1540 de retención puede incluir una característica 1554 de orientación para ayudar con la orientación y el montaje apropiados del anillo 1540 de retención a la parte 1524 de extensión. Con la característica 1554 de orientación orientada en la dirección adecuada, el anillo 1540 de retención puede insertarse en un extremo de la parte 1524 de extensión. El anillo 1540 de retención está atrapado generalmente dentro de un paso dentro de la parte 1524 de extensión alrededor de los lados y la parte inferior del anillo 1540 de retención de manera que la compresión de los botones 1550 da como resultado la desviación de la parte superior del anillo 1540 de retención. En otras palabras, apretar los botones 1550 entre sí da como resultado que una parte 1556 superior se desvíe hacia arriba lejos de un centro axial del conector 1500 de conducto. Otras partes del anillo pueden estar configuradas para desviarse en otras configuraciones de sistemas.

20 Con la tarjeta 901 de borde extendiéndose a través de un extremo distal de la parte 1524 de extensión, la parte 1524 de extensión puede fijarse a la parte 1501 de enchufe interior. En algunas configuraciones, la tarjeta 901 de borde puede colocarse dentro de la parte 1524 de extensión de modo que una parte de la tarjeta 901 de borde quede expuesta a través de una abertura en la pared de la parte 1524 de extensión. El cuerpo 1522 principal puede fijarse a la parte 1501 de enchufe interior de manera que la parte 1524 de extensión y el cuerpo 1522 principal se fijen entre sí usando la parte 1501 de enchufe interior. En la configuración ilustrada, cada una de estas conexiones usa construcciones de ajuste a presión pero también se pueden usar otras configuraciones.

25 Cuando está montado, el anillo 1540 de retención se superpone al extremo distal de la parte 1501 de enchufe interior. En algunas configuraciones, el anillo 1540 de retención generalmente se superpone a la parte de la parte 1501 de enchufe interior que recibe el elemento de sellado. Por tanto, cuando el conector 1500 de conducto se ajusta al orificio 1412 de salida, el anillo 1540 de retención se desvía sobre la protuberancia 1482 (véanse las Figuras 61 y 61B) y el anillo 1540 de retención se fija detrás de la protuberancia 1482 mientras el elemento de sellado se sella dentro de la abertura del orificio 1412 de salida para establecer tanto un acoplamiento mecánico como un sellado neumático entre la cámara 1104 de humidificación y el conector 1500 de conducto. Como se muestra en la Figura 70, una superficie inferior de la parte 1524 de extensión puede incluir una ranura o espacio 1576 para acomodar la protuberancia 1482 (mostrada en la Figura 61B) a medida que el conector 1500 de conducto se desliza en posición en el orificio 1412 de salida. En la Figura 70, la ranura 1576 se muestra extendiéndose a lo largo del centro de la parte 1524 de extensión. En algunas configuraciones, la ranura o espacio 1576 se aproxima a la forma de la protuberancia 1482.

30 En la configuración ilustrada, la protuberancia 1482 se extiende solo alrededor de una parte de la abertura del orificio 1412 de salida. La protuberancia 1482, debido a que está acoplada con el anillo 1540 de retención, que solo se desvía en la parte 1556 superior solo necesita extender una parte de la circunferencia del orificio 1412 de salida. En la configuración ilustrada, la protuberancia 1482 se extiende menos que la extensión circunferencial de la parte desviable del anillo 1540 de retención. Son posibles otras configuraciones.

35 Como se muestra en las Figuras 39 y 47, el conector 1500 de conducto incluye preferiblemente un recorte 1513 configurado para acomodar una parte sustancialmente vertical del orificio 1412 de salida. De nuevo, esto ayuda a asegurar que el conector 1500 de conducto está orientado correctamente a medida que se inserta en el extremo del orificio 1412 de salida ya que la inserción completa solo es posible con una alineación correcta. Además, esta disposición proporciona un acoplamiento más fuerte y permite la conexión eléctrica como se describirá a continuación. De nuevo, al menos una parte inicial del corte 1513 puede estar angulada o curvada de manera que la primera parte del corte 1513 que recibe la parte vertical del orificio 1412 de salida es más ancha que el orificio 1412 de salida, proporcionando alguna tolerancia en cuanto a la alineación inicial requerida. Sin embargo, cuando el orificio 1412 de salida es generalmente de una sección transversal circular, esto puede no ser necesario ya que se proporciona inherentemente alguna tolerancia debido a la forma circular del orificio 1412 de salida.

Con referencia a las Figuras 40 y 42, el conector 1500 de conducto puede incluir adicional o alternativamente una ranura o recorte 1518 en ángulo que recibe un saliente 1428 en ángulo similar en el orificio 1412 de salida. Esto sirve para obtener y asegurar la orientación del conector 1500 de conducto y el orificio 1412 de salida entre sí. El saliente 1428 en ángulo también sirve para reforzar el orificio 1412 de salida aumentando la cantidad de material que conecta el orificio 1412 de salida a la parte superior de la cámara 1104 de humidificación.

En algunas realizaciones, por ejemplo como se muestra en las Figuras 49, 70 y 71, una superficie inferior del cuerpo 1522 principal del conector 1500 de conducto incluye una protuberancia 1572 configurada para acoplarse o engancharse con una ranura 1472 correspondiente colocada en la parte superior de la cámara 1104 de humidificación delante del orificio 1412 de salida para ayudar a inhibir o evitar la rotación del conector 1500 de conducto y por lo tanto el conducto 120 inspiratorio. La combinación de la ranura 1472 y la protuberancia 1572 se combinan para ayudar a orientar el conector 1500 de conducto durante el acoplamiento también. Como se muestra en la Figura 70, la protuberancia 1572 puede tener generalmente forma de diamante. En la realización ilustrada, la protuberancia 1572 es asimétrica; la parte inferior de la protuberancia 1572 mostrada en la Figura 70, que es la parte más alejada de la base 102 calentadora cuando el conector 1500 de conducto está acoplado al cartucho 1300, es más larga que la parte superior de la protuberancia 1572.

Las Figuras 40-42 muestran una realización de un acoplamiento bloqueable pero liberable entre el conector 1500 de conducto y el orificio 1412 de salida. El conector 1500 de conducto incluye el botón 1510 que puede ser accionado manualmente, tal como con un pulgar y/o dedo, para permitir que el conector 1500 de conducto sea retirado del orificio 1412 de salida. En la configuración ilustrada, el botón 1510 está formado de un material elástico y tiene una parte configurada para recibirse en un rebaje 1480 formado en la pared exterior del orificio 1412 de salida. La pulsación del botón 1510 desacopla una parte de acoplamiento del botón 1510 del rebaje 1480. Las Figuras 43 y 44 muestran una realización alternativa en la que el botón 1510 está formado de un material sustancialmente rígido pero puede estar montado en un resorte. La presión del botón 1510 actúa contra el resorte y desacopla la parte 1520 de acoplamiento del botón 10 de los rebajes en una pared exterior del orificio 1412 de salida.

Las Figuras 45-46 muestran una realización alternativa en la que el botón 1510, o al menos la parte 1520 de acoplamiento del mismo, es elástico, por lo que al menos una parte del botón 1510 se deforma para desacoplar las partes 1520 de acoplamiento de los rebajes 1480 en el orificio 1412 de salida.

Las Figuras 47-54 muestran una realización alternativa de un conector 1500 de conducto. En las Figuras 52-54, parte del conector 1500 de conducto se retira para mostrar detalles adicionales. Según esta realización, los botones 1510 están colocados en lados del conector 1500 de conducto ya que esto puede ser más conveniente al colocarse en puntos de contacto naturales para un usuario cuando intenta desconectar el conector 1500 de conducto del orificio 1412 de salida. Los botones 1510 son integrales con o están acoplados operativamente a un anillo 701 elásticamente deformable. La pulsación de los botones 1510 desacopla el anillo 701 de los rebajes formados en al menos una de las superficies exteriores superior e inferior del orificio 1412 de salida, permitiendo que se retire el conector 1500 de conducto.

Como alternativa a los rebajes, la protuberancia 1482 puede usarse en el orificio 1412 de salida tal como se muestra en sección transversal en la Figura 55. Esto se aplica a esta y otras realizaciones descritas en el presente documento. En algunas de tales realizaciones, cuando el conector 1500 de conducto está acoplado al orificio 1412 de salida, la parte superior del anillo 701 descansa detrás (o más cerca de la base 102 calentadora que) la protuberancia 1482. Para desacoplar el conector 1500 de conducto del orificio 1412 de salida, se presionan los botones 1510 para deformar el anillo 701 de manera que la parte superior del anillo 701 se eleva por encima del nivel de la protuberancia 1482 y el conector 1500 de conducto puede retirarse del orificio 1412 de salida.

La Figura 58 es una vista en sección transversal de un conector 1500 de conducto enganchado con un orificio 1412 de salida de la cámara 1104 de humidificación. En esta realización, el conector 1500 de conducto tiene una conexión macho de manera que al menos una parte del conector 1500 de conducto es recibida dentro del orificio 1412 de salida. Se usa una junta 1005 tórica u otro sello para sellar entre las partes macho y la pared interior del orificio 1412 de salida.

La Figura 59 muestra una vista similar a la de la Figura 58 pero modificada de manera que el orificio 1412 de salida está configurado como la parte macho que se acopla con la pared interior de la entrada del conector 1500 de conducto. De nuevo, se puede usar una junta 1005 tórica u otra junta para reducir o eliminar la probabilidad de fugas.

#### Conexiones eléctricas

Las conexiones 801 eléctricas de ejemplo se muestran en las Figuras 40 y 41. Las conexiones eléctricas pueden proporcionarse en la parte 1524 de extensión del conector 1500 de conducto de manera que se extiendan más allá de la conexión neumática y se acoplen eléctrica y/o comunicativamente a un conector 802 cooperativo en el cartucho 1300 como se muestra en la Figura 38. En otras realizaciones, la conexión neumática se extiende más allá de las conexiones eléctricas, o las conexiones eléctricas y neumáticas se extienden la misma cantidad. Como se muestra en las Figuras 40 y 41, las conexiones eléctricas y otras pueden estar formadas por contactos de hoja en el conector 1500 de conducto que se reciben en respectivos rebajes en el cartucho 1300 que alojan contactos para su conexión al mismo. En otras realizaciones, las conexiones eléctricas pueden estar formadas por contactos de hoja en el conector 1500 de conducto que pueden estar colocados tocando los contactos de hoja ubicados en una cubierta 1305 que

forma una parte del cartucho 1300. Alternativamente, se pueden usar otros conectores tales como pasadores, pero los contactos de hoja son ventajosos para proporcionar cierta tolerancia en la colocación relativa exacta de las hojas en los rebajes. En la realización mostrada, se proporciona cierta tolerancia vertical.

5 En la realización mostrada en las Figuras 47-54, el conector 1500 de conducto incluye una cavidad 702 para alojar conexiones eléctricas u otras conexiones. En las Figuras 56-57 se muestra una realización adicional en la que el terminal eléctrico tiene la forma de la tarjeta 901 de borde.

10 Según una realización alternativa, los contactos eléctricos comprenden uno o más contactos de pasador de resorte o pogo que incluyen pasadores montados en resorte alojados en pasajes que les permiten variar el grado en que sobresalen de la carcasa, proporcionando así tolerancia en las posiciones relativas del conector 1500 de conducto y el cartucho 1300 a lo largo de los ejes de los pasadores. Además, la capacidad de que los pasadores se opriman puede hacer más fácil la inserción de los pasadores en las aberturas que alojan conectores cooperantes o coincidentes.

15 Según otra realización alternativa, las conexiones eléctricas comprenden conectores de tarjeta de borde o conectores de borde de tarjeta, en donde una primera parte del conector tiene una o más pistas conductoras proporcionadas en una placa de circuito impreso y configuradas para hacer contacto con uno o más pasadores de una segunda parte del conector.

20 La Figura 62 ilustra una realización de ejemplo de la tarjeta 901 de borde. La colocación de la tarjeta 901 de borde en el conector con respecto a la colocación del sello neumático puede permitir el control del orden del contacto eléctrico y el sello neumático durante la conexión. En algunas configuraciones, la conexión neumática se produce antes de la conexión eléctrica. En algunas configuraciones, las dos conexiones pueden ocurrir sustancialmente de manera simultánea. En algunas configuraciones, puede ser deseable permitir que la conexión eléctrica se produzca antes de la conexión neumática.

25 Con referencia a la Figura 62, la tarjeta 901 de borde es un componente generalmente plano. La tarjeta 901 de borde en algunas configuraciones es una placa de circuito impreso. La tarjeta 901 de borde puede tener una superficie 903 superior y una superficie 905 inferior. La tarjeta 901 de borde tiene una región 907 de cabeza agrandada, una región 909 de cuerpo principal más pequeña y la región 911 de montaje. En algunas realizaciones, la región 907 de cabeza se encuentra con la región 911 de montaje con poca o ninguna región 909 de cuerpo principal intermedia. Cada una de las regiones 907, 909, 911 puede separarse de las regiones adyacentes mediante un ensanchamiento (véase, por ejemplo, un ensanchamiento 917) o un escalón o reborde. Los ensanchamientos, escalones o rebordes pueden usarse para ubicar la tarjeta 901 de borde durante el montaje del conector 1500 de conducto.

30 La región 907 de cabeza puede incluir almohadillas 900 de contacto para las pistas que se describirán. Las almohadillas 900 de contacto tienen una longitud extendida para acomodar desviaciones axiales (es decir, en la dirección general de las pistas y las almohadillas) en la colocación mientras se mantiene el contacto eléctrico con el cartucho 1300.

35 La región 909 de cuerpo principal incluye una variedad de pistas que se describirán a continuación, así como un par de almohadillas 910 de montaje para una resistencia, que se describirán a continuación. En algunas realizaciones, el par de almohadillas 910 de montaje están ubicadas en una parte diferente de la tarjeta 901 de borde, tal como la región 911 de montaje.

40 La región 911 de montaje comprende una pluralidad de ranuras 913 y una cresta 915. Las ranuras 913 pueden recibir cables que van a soldarse o conectarse de otro modo adecuadamente a la tarjeta 901 de borde mientras que la cresta 915 ayuda a colocar de manera repetida los cables y a permitir que se aplique tensión a los cables durante la operación de soldadura. En otra realización (no mostrada), las ranuras 913 se alternan a cada lado de la región 911 de montaje para aumentar su separación una con respecto a otra.

45 En la realización ilustrada, la tarjeta 901 de borde incluye seis pistas eléctricas que se extienden desde las almohadillas 900 de contacto. En algunas configuraciones, todas las pistas eléctricas se extienden a lo largo de la superficie 903 superior de la tarjeta 901 de borde. En algunas configuraciones, la totalidad de cada una de las pistas se extiende a lo largo de solo la superficie 903 superior de la tarjeta 901 de borde. En algunas configuraciones, ninguna parte de las pistas eléctricas se extiende a lo largo de la superficie 905 inferior de la tarjeta 901 de borde.

50 Las dos pistas 904 exteriores permiten la conexión eléctrica de el/los cable(s) calentador(es) en el conducto 120 inspiratorio. Las dos pistas 908 interiores permiten la conexión eléctrica para los cables de sensor. Las dos pistas 906 intermedias se extienden hasta las almohadillas 910 de montaje para una resistencia. La resistencia puede ser una resistencia de identificación como se ha descrito anteriormente. Las pistas 906 intermedias permiten por tanto una conexión eléctrica entre la resistencia de identificación y el cartucho 1300 para permitir que el cartucho 1300 y/o la base 102 calentadora identifiquen el conducto 120 inspiratorio unido.

55 En la configuración ilustrada, las almohadillas 900 de contacto asociadas con las dos pistas 904 exteriores se extienden más hacia el borde frontal de la PCB que las almohadillas 900 de contacto asociadas con las cuatro pistas centrales. Además, las dos pistas 904 exteriores están configuradas para conectarse a componentes de tensión más alta que las cuatro pistas centrales. Como tal, las pistas 904 exteriores son más anchas que las pistas 906, 908 interiores.

En algunas realizaciones, la diferencia de longitud entre las almohadillas 900 de contacto asociadas con las pistas 904 exteriores y las almohadillas 900 de contacto asociadas con las pistas 906, 908 intermedia e interior permite el control del orden en el que se realizan y/o rompen las diversas conexiones. Por ejemplo, la conexión de las almohadillas 900 de contacto asociadas con las pistas 904 exteriores de alta tensión puede realizarse antes de la conexión de las almohadillas 900 de contacto asociadas con las pistas 906 intermedias que proporcionan la conexión a la resistencia 910 de identificación. Tal configuración permite establecer ventajosamente las conexiones de mayor tensión antes de que se suministre energía desde la base 102 calentadora en configuraciones en las que se requiere la identificación (por ejemplo, a través de la resistencia 910) y/o la presencia de los cables sensores (por ejemplo, a través de las pistas 908 interiores) antes de que se aplique energía a los cables calentadores que se conectan a las pistas 904 exteriores. En algunas configuraciones, es posible terminar la alimentación a las pistas 904 exteriores de alta tensión tras la desconexión de las pistas de menor tensión.

Características de acoplamiento y alineación del conector de conducto al cartucho

El cartucho 1300 se muestra en la Figura 66 que incluye la cubierta 1305 que recibe y cubre la parte 1524 de extensión. Esto puede ayudar a reducir o eliminar la probabilidad de que cualquier líquido derramado entre en contacto con los componentes eléctricos del conector 1500 de conducto y también sirve para fortalecer y rigidizar el acoplamiento. Además, la cubierta 1305 puede ayudar a poner el conector 1500 de conducto en acoplamiento con el orificio 1412 de salida de la cámara 1104 de humidificación y/o en acoplamiento con la base 102 calentadora. Más particularmente, la cubierta 1305 proporciona una indicación visual en cuanto a dónde debería colocarse el conector 1500 de conducto. Además, la cubierta 1305 puede proporcionar cierto control físico sobre la ubicación del conector 1500 de conducto. Por ejemplo, en la realización mostrada, al menos la parte 1524 de extensión del conector 1500 de conducto es recibida contra una parte de la pared de la cubierta 1305 opuesta a la placa 108 calentadora. Por lo tanto, la cubierta 1305 puede inhibir o evitar que la tarjeta 901 de borde (u otro componente de conexión eléctrica) escape; es decir, si el conector 1500 de conducto se gira alrededor del eje X en una extensión demasiado grande y el extremo delantero es más alto que el extremo trasero (el extremo acoplado al conducto 120 inspiratorio), la tarjeta 901 de borde no puede deslizarse por encima del enchufe 802 correspondiente porque la cubierta 1305 lo bloquea. Esto puede ocurrir particularmente cuando la placa 108 calentadora está montada por resorte para desviar la placa 108 calentadora hacia la cubierta 1305. Por lo tanto, al menos la altura (es decir, a lo largo del eje Z) del conector 1500 de conducto puede controlarse. Tener la cubierta 1305 proporcionada una pared opuesta curva puede ayudar a colocar el conector 1500 de conducto a lo largo del eje X ya que el conector 1500 de conducto será empujado hacia el centro del arco que forma la cubierta 1305. La función de localización física de la cubierta 1305 se mejora aún más al tener que definir una pared que encierra al menos parcialmente el conector 1500 de conducto para controlar no solo un límite superior para la posición del conector 1500 de conducto sino una ubicación real del mismo.

La cubierta 1305 también puede proteger la primera sonda 1302. Por ejemplo, la cubierta 1305 puede proteger la primera sonda 1302 de daños que puedan ocurrir si la primera sonda 1302 estuviera en contacto con otros componentes u objetos durante el montaje, uso, limpieza o similares. Como se ilustra en la Figura 66, la primera sonda 1302 puede estar rebajada dentro de la cubierta 1305. En otras palabras, la primera sonda 1302 está oculta a la vista desde la parte superior por la cubierta 1305. Además, las superficies circundantes del cartucho 1300 se extienden más hacia adelante que la primera sonda 1302, lo que proporciona protección contra el contacto involuntario con la primera sonda 1302.

En algunas realizaciones, la cubierta 1305 incluye rieles 1392. Los rieles 1392 pueden colocarse dentro de una parte inferior de la cubierta 1305. Los rieles 1392 pueden configurarse para acoplarse o soportar la parte inferior del conector 1500 de conducto (es decir, la parte inferior del conector 1500 de conducto descansa contra la parte superior de los rieles 1392 cuando el conector 1500 de conducto se acopla con el cartucho 1300) para ayudar a inhibir o evitar la rotación hacia arriba del conducto. Como se muestra en la Figura 68, una superficie 1528 inferior de la parte 1524 de extensión del conector 1500 de conducto entra en contacto o descansa contra la parte superior de los rieles 1392 cuando el conector 1500 de conducto se acopla al cartucho 1300. En algunas realizaciones, por ejemplo como se muestra en las Figuras 60 y 68, los rieles 1392 se elevan hacia arriba hacia la parte trasera de los rieles 1392 y la cubierta 1305; en otras palabras, los rieles 1392 se estrechan hacia la parte frontal de los rieles 1392 y la cubierta 1305. La forma en rampa o cónica de los rieles 1392 puede ayudar a guiar la alineación inicial del conector 1500 de conducto cuando se acopla con el cartucho. Los rieles 1392 y el contacto entre el conector 1500 de conducto y los rieles 1392 pueden ayudar ventajosamente a reducir o eliminar la probabilidad de que el conector 1500 de conducto gire alrededor del eje X.

En algunas realizaciones, la parte superior del conector 1500 de conducto incluye una protuberancia o nervadura 1574 como se muestra en la Figura 63. La nervadura 1574 está configurada para entrar en contacto con el interior de la parte superior de la cubierta 1305 de manera que la cubierta 1305 pueda ejercer una presión descendente adicional sobre el conector 1500 de conducto para mantener la posición correcta del conector 1500 de conducto.

En algunas realizaciones, la cámara 1104 de humidificación incluye una ranura 1408 que se extiende verticalmente a lo largo de una superficie trasera o lado de la cámara 1104 de humidificación, por ejemplo como se muestra en la Figura 61. La ranura 1408 está formada por una parte del cuerpo 1402 de la cámara 1104 de humidificación que se extiende hacia el interior, hacia el interior de la cámara 1104 de humidificación. La parte que se extiende hacia el interior puede formar parte de la trayectoria de flujo de gases prevista a través del interior de la cámara 1104 de

humidificación desde el orificio 1410 de entrada hasta el orificio 1412 de salida. Por ejemplo, la parte que se extiende hacia el interior puede formar un deflector dentro de la cámara 1104 de humidificación para ayudar a dirigir el flujo de gases a través de la cámara 1104 de humidificación. En algunas situaciones, si el usuario intenta instalar la cámara 1104 de humidificación en la base 102 calentadora con la cámara 1104 de humidificación inclinada o en un ángulo, puede ser posible que la ranura 1408 quede atrapada en partes del cartucho 1300, por ejemplo, las aletas 324, 326 o parte de la cubierta 1305. Para reducir o eliminar la probabilidad de que esto ocurra, en algunas realizaciones, la cámara 1104 de humidificación incluye un estante 1492 generalmente horizontal (mostrado en la Figura 61) que se extiende a través de la ranura 1408 en o cerca de la parte superior de la ranura 1408. En algunas configuraciones, el estante 1492 puede colocarse en otras ubicaciones a lo largo de la ranura 1408. En algunas configuraciones, se pueden usar múltiples estantes 1492. En algunas configuraciones, la ranura 1408 puede retirarse o cubrirse de otro modo. En uso, si el usuario está intentando instalar la cámara 1104 de humidificación en la base 102 calentadora en un ángulo inadecuado, el estante 1492 puede entrar en contacto con partes del cartucho 1300 para reducir o eliminar la probabilidad de que la ranura 1408 se enganche y se quede atascada en tales partes.

#### Cartuchos intercambiables

En algunas realizaciones, el cartucho 300 está acoplado permanentemente a o formado integralmente con la columna 204 u otra parte de la base 102 calentadora. En otras realizaciones, el cartucho 300 puede estar configurado para acoplarse de manera extraíble a la columna 204 u otra parte de la base 102 calentadora. Cuando el cartucho 300 está acoplado de manera extraíble, en lugar de acoplado permanentemente a la base 102 calentadora, pueden producirse diferentes tipos o modelos del cartucho 300 para su uso con diferentes modelos de la cámara 104 de humidificación, diferentes modelos del circuito 123 de respiración y/o diferentes terapias. Tal configuración modular permite ventajosamente que un único modelo de la base 102 calentadora sea compatible con una variedad de consumibles y se use para una variedad de pacientes y técnicas de terapia. Tener una variedad de cartuchos extraíbles y reemplazables también permite un rango de funcionalidad con un único modelo de la base 102 calentadora.

Por ejemplo, como se ilustra esquemáticamente en la Figura 64, los modelos de cartucho de sensor pueden incluir un primer modelo 300a de cartucho (por ejemplo, un cartucho de doble rama, que interactúa con los conductos tanto inspiratorio como espiratorio), un segundo modelo 300b de cartucho (por ejemplo, un cartucho de una sola rama, que interactúa con solo un conducto, por ejemplo, solo un conducto inspiratorio), un tercer modelo 300c de cartucho (por ejemplo, un cartucho infantil de bajo flujo, que interactúa con un conducto para terapia de bajo flujo y/o una cámara de menor volumen), un cuarto modelo 300d de cartucho (por ejemplo, un cartucho de cámara alta para adultos, que interactúa con un volumen estándar y/o cámara alta), y/o un quinto modelo 300e de cartucho (por ejemplo, un cartucho compatible hacia atrás, que interactúa con uno o más modelo(s) anteriores de cámaras, sensores y/o conducto, o que se puede usar con modelo(s) anteriores u otros de cámara(s) y/o conducto(s) sin interactuar con la cámara y/o conducto). Por supuesto, estos son solo ejemplos, y se pueden desarrollar otros diversos modelos de cartucho de sensor. El cartucho puede interactuar con cámaras, sensores y/o conductos directa o indirectamente, por ejemplo, a través de cables eléctricos conectados al cartucho. En algunas realizaciones, el cartucho no interactúa con ni se acopla con ningún componente del sistema distinto de la base calentadora. En algunas de tales realizaciones, el cartucho solo puede proporcionar característica(s) eléctricas, tales como almacenamiento y transferencia de datos como se describe con mayor detalle a continuación, sin proporcionar ningún sensor o característica de acoplamiento. Al sustituir el cartucho, se puede usar una única base calentadora con varios envases consumibles diferentes y, por lo tanto, la única base calentadora se puede usar para realizar varios regímenes de terapia diferentes. Por consiguiente, proporcionando cartuchos diferentes, la flexibilidad de la base calentadora puede aumentarse drásticamente en comparación con las construcciones de base calentadora anteriores.

#### Características estructurales

Los diferentes modelos 300a-300e de cartucho pueden incluir diferentes números, tipos y/o disposiciones de sensores. Por ejemplo, algunos de los modelos 300a-300e de cartucho pueden no incluir ningún sensor y pueden ser compatibles con cámaras de humidificación que no incluyen aberturas para sensores (por ejemplo, un cartucho compatible hacia atrás). Otros de los modelos 300a-300e de cartucho pueden incluir presión, humedad, nivel de líquido y/u otros tipos de sensores. Algunos de los modelos 300a-300e de cartucho también pueden incluir un receptor para un conector eléctrico correspondiente en otro componente del sistema de humidificación. Por ejemplo, el cartucho 300 de la Figura 7A incluye el conector 350 eléctrico de acoplamiento que corresponde a un conector de extremo de cámara de conducto inspiratorio.

En algunas realizaciones, por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, el cartucho 300 puede incluir un casquillo 348. En la realización ilustrada, el casquillo 348 está situado en una superficie exterior de una de las paredes 320 laterales. Sin embargo, el casquillo 348 puede estar situado en otro lugar del cartucho 300. El casquillo 348 puede configurarse para recibir un enchufe o cable. Por ejemplo, el casquillo 348 puede recibir un cable configurado para acoplarse al conducto 120 inspiratorio o un conector del conducto inspiratorio para proporcionar energía y/o una conexión eléctrica a un cable de calentador en el conducto 120 inspiratorio. En algunas realizaciones, el cable para el cable calentador está acoplado permanentemente al casquillo 348. En algunas realizaciones, el casquillo 348 u otro casquillo en el cartucho 300 pueden proporcionar un punto de conexión para un cable de calentador en el conducto 122 espiratorio y/o uno o más sensores. Otros modelos de cartucho pueden no incluir un casquillo 348. Por ejemplo, puede no ser necesario un casquillo 348 si no se usa el conducto 122 espiratorio y/o el conducto 120 inspiratorio incluye un conector

que proporciona una conexión para el/los cable(s) calentador(es) en el conducto.

Diferentes modelos 300a-300e de cartucho también pueden incluir diferentes características de entrada y/o acoplamiento para el acoplamiento a diferentes cámaras y/o conductos. Un operario puede seleccionar un modelo de cartucho apropiado para el paciente, terapia y/o consumibles particulares a usar (por ejemplo, la cámara 104 de humidificación y/o el circuito 123 de respiración) y acoplar el cartucho seleccionado a la base 102 calentadora.

#### Características eléctricas

En algunas realizaciones, cada uno de los modelos 300a-300e de cartucho incluye una memoria, tal como una EEPROM, u otro dispositivo de almacenamiento adecuado. Cuando uno de los modelos 300a-300e de cartucho está instalado en la base 102 calentadora, la memoria puede conectarse eléctricamente al procesador y/o memoria de la base 102 calentadora.

La memoria de cada uno de los modelos 300a-300e de cartucho puede almacenar diversa información o datos. Por ejemplo, la memoria de cada uno de los modelos 300a-300e de cartucho puede almacenar datos que identifican el tipo o modelo particular de cartucho y/o el número y tipos de sensores montados en el cartucho. En algunas realizaciones, cuando uno de los modelos 300a-300e de cartucho está acoplado a la base 102 calentadora, el procesador base puede leer datos de identificación almacenados en la memoria del cartucho y seleccionar datos operativos tales como parámetros de terapia, coeficientes PID, umbrales para propiedades de gases tales como temperatura o flujo, algoritmos, datos de calibración del sensor y/o código ejecutable de la memoria 112 apropiado para el cartucho particular en uso. En algunas realizaciones, la memoria de cada uno de los modelos 300a-300e de cartucho almacena los datos operativos apropiados particulares de ese modelo de cartucho o incluso particulares de cada cartucho individual. Estos datos pueden cargarse en el procesador de base y/o memoria cuando el cartucho está acoplado a la base 102 calentadora. En algunas realizaciones, los datos de calibración del sensor almacenados en la memoria del cartucho pueden permitir una mayor precisión del sensor. En otras palabras, el sistema puede calibrarse usando datos en el cartucho extraíble/reemplazable que pueden usarse para corregir variaciones entre sensores de un cartucho a otro.

Si se desean o se requieren actualizaciones, se pueden producir nuevos modelos 300a-300e de cartucho en lugar de necesitar reprogramar la base 102 calentadora. Por ejemplo, se pueden producir nuevos modelos 300a-300e de cartucho si se desarrollan nuevos modelos de la cámara 104 de humidificación, nuevos componentes del circuito 123 de respiración y/o nuevas terapias. De manera similar, se pueden hacer modelos 300a-300e de cartucho para permitir que se usen modelos más antiguos de la cámara 104 de humidificación y/o conductos con un modelo más nuevo de la base 102 calentadora. Los modelos 300a-300e de cartucho extraíbles y reemplazables pueden permitir, por lo tanto, que la base 102 calentadora tenga compatibilidad hacia adelante y hacia atrás con varios consumibles, tales como la cámara 104 de humidificación y los conductos. Por el contrario, una actualización de software de la base 102 calentadora puede incluir una actualización del software del modelo 300a-300e de cartucho si la versión de software en el modelo 300a-300e de cartucho es más antigua que la versión actualizada en la base 102 calentadora.

En algunas realizaciones, el procesador 114 base puede identificar el cartucho 300 particular, la cámara 104 de humidificación y/o los conductos unidos a la base 102 calentadora. El procesador 114 puede hacer que aparezca un mensaje de aviso en la pantalla 116 y/o guardar un código de error en la memoria 112 si un componente incompatible está acoplado al sistema.

En algunas realizaciones, cada uno de los modelos 300a-300e de cartucho puede desencadenar un resultado si está disponible un nuevo software para la base. Por ejemplo, cada uno de los modelos 300a-300e de cartucho puede hacer que la pantalla 116 invite al usuario si hay disponible un nuevo software para la base. Por ejemplo, la memoria del cartucho puede programarse con y almacenar información con respecto a la última versión de software disponible para la base 102 calentadora cuando se produjo el cartucho. Cuando el cartucho está acoplado a la base 102 calentadora, el procesador 114 puede comparar la información de versión de software almacenada en el cartucho con la versión de software que está siendo usada por el procesador 114 o almacenada en la memoria 112 de base. Si las versiones no coinciden, el procesador 114 puede hacer que la pantalla 116 muestre un mensaje que indica que está disponible una actualización de software. En algunas realizaciones, el cartucho puede almacenar el último software disponible cuando se produjo el cartucho, y el procesador 114 puede cargar el nuevo software desde el cartucho cuando el cartucho está conectado.

En algunas realizaciones, cada uno de los modelos 300a-300e de cartucho también puede incluir un procesador. El procesador de cartucho puede configurarse para comunicarse con el procesador de base cuando el cartucho está acoplado a la base. Los procesadores de cartucho y base pueden coordinarse de modo que pueden implementarse diferentes funciones mediante uno o ambos procesadores. En algunas realizaciones, la funcionalidad específica de configuración configurada para ser implementada por el procesador de cartuchos puede anular la funcionalidad genérica o por defecto implementada por el procesador base.

En algunas realizaciones, cada uno de los modelos 300a-300e de cartucho está configurado para tener una vida útil más corta o una duración de uso prevista más corta que la base 102 calentadora. Por ejemplo, cada uno de los modelos 300a-300e de cartucho puede incluir sondas y/u otros componentes que deben reemplazarse periódicamente

para garantizar la fiabilidad y precisión del sensor. La inclusión de estas sondas y/u otros componentes en los modelos 300a-300e de cartucho extraíbles y reemplazables permite ventajosamente que estos componentes se reemplacen periódicamente sin tener que reemplazar la base 102 calentadora. Además, al colocar estos componentes en los modelos 300a-300e de cartucho extraíbles, la sustitución de los sensores puede simplificarse drásticamente en comparación con tener que sustituir individualmente los sensores. La sustitución periódica de los modelos 300a-300e de cartucho también puede permitir actualizaciones periódicas de software para la base como se ha analizado anteriormente. Los modelos 300a-300e de cartucho pueden configurarse para hacer que la pantalla 116 invite al usuario cuando el cartucho se está acercando y ha alcanzado el final de su vida útil recomendada.

Como se ha analizado anteriormente, cada uno de los modelos 300a-300e de cartucho puede diferenciarse uno con respecto a otro en forma y/o función. Por ejemplo, la forma de los modelos 300a-300e de cartucho puede variar dependiendo de los otros componentes con los que el cartucho está diseñado para interactuar. Además, la función de los modelos 300a-300e de cartucho puede variarse dependiendo de las terapias usadas con el cartucho y los componentes asociados.

Por ejemplo, una serie de cartuchos puede configurarse para soportar el funcionamiento del sistema 100 de humidificación en varias configuraciones, tal como mediante el uso con cartuchos individuales que están configurados para proporcionar una o más de las siguientes funcionalidades/configuraciones de sistema: solo un conducto inspiratorio y no un conducto espiratorio, tanto un conducto inspiratorio como un conducto espiratorio, un conducto inspiratorio con un cable calentador a lo largo de su longitud, y/o un conducto inspiratorio capaz de proporcionar calentamiento de doble zona. Estas variaciones pueden corresponder a variaciones de hardware de cartucho entre los diversos estilos de cartucho, incluyendo: diferentes conectores de cable de sensor, conectores de cable de calentador y/o sondas montadas directamente. Las variaciones también pueden corresponder a variaciones de software de cartucho entre los diversos estilos de cartucho, incluyendo: medición de resistencias de ID u otros tipos de componentes de identificación, medición de diferentes tipos de sensores, control de diferentes tipos de cables calentadores y control de otros componentes tales como la placa calentadora. Los sensores pueden incluir sensores que miden el caudal de gas, la presión, la temperatura y/o la mezcla (por ejemplo, la concentración de O<sub>2</sub>), así como el nivel de líquido de la cámara, la temperatura de la placa calentadora y otros. Por supuesto, estas variaciones funcionales y estructurales se proporcionan solo con fines de ejemplo y no pretenden ser limitantes o mutuamente excluyentes. Al proporcionar una gama de cartuchos, se pueden proporcionar fácilmente diferentes funcionalidades y estructuras a la base calentadora. Por consiguiente, la variedad de cartuchos puede incluir configuraciones que están diseñadas para su uso en relación con terapias y/o componentes (por ejemplo, componentes consumibles) que están actualmente en uso dentro de la comunidad médica y pueden proporcionarse nuevos cartuchos que incluyen configuraciones que estarán diseñadas para su uso en relación con terapias recién descubiertas y/o componentes recién desarrollados.

#### Conexión de cartucho a base

En algunas realizaciones en las que el cartucho 300, 1300 se puede retirar de la base 102 calentadora, el cartucho 300, 1300 y la base 102 calentadora incluyen diversas características para acoplar el cartucho 300, 1300 a la base 102 calentadora.

Con referencia a la Figura 67, la base 102 calentadora puede comprender un rebaje 150. El rebaje 150 puede colocarse a lo largo de la columna 204. En la configuración ilustrada, el rebaje 150 está dispuesto dentro de la superficie 214 frontal de la columna 204.

El rebaje 150 está dimensionado y configurado para recibir al menos una parte del cartucho 1300. El rebaje 150 tiene una anchura, una altura y una profundidad que pueden recibir al menos una parte del cartucho 1300. Como tal, en la configuración ilustrada, el rebaje 150 comprende una pared 152 trasera, una pared 154 superior, un par de paredes 156 laterales y una pared 158 inferior. Juntas, en las configuraciones ilustradas, la pared 154 superior, el par de paredes 156 laterales y la pared 158 inferior definen generalmente un armazón que rodea la pared 152 trasera. Al menos la pared 158 inferior y las paredes 156 laterales se extienden generalmente normales a la superficie 214 frontal de la columna 204. En la configuración ilustrada, la pared 154 superior del rebaje 150 se extiende en un ángulo con respecto a la normal de manera que la altura del rebaje 150 disminuye con el aumento de la profundidad en el rebaje 150. Son posibles otras configuraciones.

Con referencia todavía a la Figura 67, la base 102 calentadora puede comprender uno o más rebajes 160 superiores. En la configuración ilustrada, los rebajes 160 superiores están colocados a lo largo de la pared 154 superior y se extienden hacia la pared 154 superior. Preferiblemente, los rebajes 160 superiores definen cavidades cerradas. En otras palabras, los rebajes 160 superiores no son meramente aberturas en el interior del alojamiento sino que son cavidades cerradas. Al formar los rebajes 160 superiores como cavidades cerradas, el líquido no puede infiltrarse en el interior de la base 102 calentadora a través de los rebajes 160 superiores.

La configuración ilustrada comprende tres rebajes 160 superiores. Los rebajes 160 superiores están separados uno con respecto a otro. En la configuración ilustrada, uno de los tres rebajes 160 superiores está situado a lo largo de una parte central de la pared 154 superior de manera que este rebaje 160 superior central sería bisecado por un plano vertical que biseca la base 102 calentadora. Los otros dos de los tres rebajes 160 superiores están colocados en el

5 exterior, o a cada lado, del rebaje 160 superior central. Los dos rebajes 160 superiores exteriores están colocados más cerca de las paredes 156 laterales que del rebaje 160 superior central. Son posibles otras configuraciones; sin embargo, la configuración ilustrada proporciona tres rebajes 160 superiores que están separados para proporcionar suficiente refuerzo adyacente a los rebajes 160 superiores mientras están adecuadamente separados para ofrecer rigidez y acoplamiento seguro entre la base 102 calentadora y el cartucho 300, 1300, como se explicará.

10 Con referencia continua a la Figura 67, se puede formar al menos un rebaje 162 inferior que se extiende en la pared 152 trasera del rebaje 150. En la configuración ilustrada, dos rebajes 162 inferiores se extienden en la pared 152 trasera del rebaje 150. Los rebajes 162 inferiores pueden estar situados adyacentes a la pared 158 inferior. Cada uno de los rebajes 162 inferiores puede estar dispuesto adyacente a una correspondiente de las paredes 156 laterales. En la configuración ilustrada, un casquillo 163 puede colocarse en la pared 156 lateral dentro de la región delimitada por los rebajes 162 inferiores. El casquillo 163 puede ser una depresión en la pared 156 lateral y/o puede incluir un relieve que se extiende en la región de los rebajes 162 inferiores desde la pared 156 lateral.

15 Los rebajes 162 inferiores pueden tener anchuras mayores que las alturas. Los rebajes 162 inferiores pueden estar limitados por una pared 166 de rebaje superior y una pared 168 de rebaje central, así como la pared 156 lateral y la pared 158 inferior. Son posibles otras configuraciones. En la configuración ilustrada, ni los rebajes 162 inferiores ni los casquillos 163 definen aberturas a través del alojamiento. Al formar los rebajes 162 inferiores y los casquillos 163 como componentes cerrados, el líquido no puede infiltrarse en el interior de la base 102 calentadora a través de los rebajes 162 inferiores o los casquillos 163 del rebaje 150.

20 Con referencia continua a la Figura 67, un terminal 164 eléctrico puede estar dispuesto dentro del rebaje 150. En la configuración ilustrada, el terminal 164 eléctrico está dispuesto generalmente en el centro entre las dos paredes 156 laterales del rebaje 150. El terminal 164 eléctrico está situado más cerca de la pared 158 inferior que la pared 154 superior del rebaje 150. Colocar el conector 1364 eléctrico más bajo a lo largo de la superficie trasera del cartucho 1300 permite un ángulo de oscilación inferior durante la conexión del conector 1364 eléctrico al terminal 164 eléctrico de la base 102 calentadora. Por lo tanto, la cantidad de rotación del cartucho 1300 con respecto a la base 102 durante la cual se realiza la conexión eléctrica puede reducirse. Mover el conector 1364 eléctrico verticalmente hacia arriba en la superficie trasera del cartucho 1300 provocaría que la conexión eléctrica con el terminal 164 eléctrico se produjera en un rango más amplio de movimiento. En la configuración ilustrada, un rebaje 170 poco profundo rodea completamente el terminal 164 eléctrico. En algunas configuraciones, el rebaje 170 poco profundo puede rodear solo parcialmente el terminal 164 eléctrico. Son posibles otras configuraciones.

25 30 Como se muestra en las Figuras 60 y 65, el cartucho 1300 tiene una superficie 1308 superior que corresponde generalmente a la pared 154 superior del rebaje 150. La superficie 1308 superior se inclina generalmente hacia abajo en una dirección hacia atrás. Las inclinaciones de la superficie 1308 superior y de la pared 154 superior se correlacionan generalmente entre sí, y las superficies inclinadas son deseadas por razones que se explicarán en breve. El cartucho 1300 también incluye dos superficies 1310 laterales y una superficie 1312 inferior que corresponden a las paredes 156 laterales y a la pared 158 inferior del rebaje 150.

35 40 La superficie 1308 superior del cartucho 1300 incluye una o más lengüetas 1360. Las lengüetas 1360 se extienden hacia arriba desde la superficie 1308 superior. En la configuración ilustrada, la lengüeta 1360 incluye una superficie 1314 de leva. La superficie 1314 de leva está dispuesta en una superficie orientada hacia adelante. En algunas configuraciones, opuestas a la superficie 1314 de leva, la lengüeta 1360 incluye un par de nervaduras 1316 que definen una ranura. En la configuración ilustrada, la parte más superior de la lengüeta 1360 también se inclina hacia atrás y hacia abajo (es decir, en la misma dirección que la superficie 1308 superior). También son posibles otras configuraciones.

45 Con referencia continuada a la Figura 65, el cartucho 1300 incluye tres lengüetas 1360. Las tres lengüetas 1360 corresponden en ubicación a los tres rebajes 160 superiores. Como con los rebajes 160 superiores, aunque en la realización ilustrada se muestran tres lengüetas espaciadas a través de la superficie 1308 superior, también son posibles más o menos de tres lengüetas. Las lengüetas 1360 están configuradas para ser recibidas en los rebajes 160 superiores correspondientes en la base 102 calentadora, mostrada en la Figura 67.

50 55 En la configuración ilustrada, el cartucho 1300 incluye al menos un perno 1362 deslizable. Los pernos 1362 están dispuestos dentro de los salientes 1318. Los salientes 1318 se extienden hacia atrás de una pared 1320 trasera del cartucho 1300. En la configuración ilustrada, los salientes 1318 están generalmente correlacionados en tamaño y configuración con los rebajes 162 inferiores en el rebaje 150 de la base 102 calentadora. Como tal, los salientes 1318 tienen una altura que es menor que la anchura de los salientes 1318, como se muestra en la Figura 65. Los salientes 1318 generalmente están limitados por la superficie 1310 lateral correlacionada y la superficie 1312 inferior. Una superficie 1324 superior de los salientes 1318 puede estar inclinada (es decir, no extendiéndose normal a la pared 1320 trasera). Como se ilustra, la superficie 1324 superior puede inclinarse de manera que los salientes 1318 tengan una altura mayor adyacente a la pared 1320 trasera y una altura menor más alejada de la pared 1320 trasera.

Como se ha descrito anteriormente, el cartucho 1300 incluye al menos un perno 1362 deslizable. El perno 1362 se extiende lateralmente hacia el exterior desde el cartucho 1300 más allá de la superficie 1310 lateral. En algunas configuraciones, el perno 1362 no se extiende lateralmente hacia el exterior más allá de la superficie 1310 lateral, sino que se extiende lateralmente hacia el exterior más allá de las superficies inmediatamente adyacentes.

5 El perno 1362 puede incluir una punta 1326 inclinada. La punta 1326 inclinada está inclinada o conformada de otro modo de manera que puede desplazarse a lo largo de una superficie de la base 102 calentadora para hacer que el perno 1362 se presione cuando entra en contacto con una superficie. En otras palabras, la punta 1326 inclinada puede ser inclinada de manera que las fuerzas aplicadas por una superficie adyacente puedan causar el movimiento axial del perno 1362. Cuando el perno 1362 está colocado adecuadamente con relación al casquillo 163, un elemento o resorte 1328 de empuje, que habrá sido comprimido durante el movimiento axial del perno 1362, restablecerá el perno 1362 a una posición que esté asegurada dentro del casquillo 163. En algunas configuraciones, los pernos 1362 pueden moverse manualmente sin un elemento 1328 de empuje o resorte.

10 Los pernos 1362 pueden estar unidos a, conectados a, o formados integralmente con, agarres, mangos o almohadillas 1332. Las almohadillas 1332 se muestran en la Figura 66. Las almohadillas 1332 proporcionan superficies que pueden usarse para empujar los pernos 1362 hacia el interior (es decir, hacia un plano de bisección vertical de la base 102 calentadora) contra la fuerza de los resortes 1328. Moviendo los pernos 1362 hacia el interior, los pernos 1362 pueden extraerse de los casquillos 163 para facilitar la extracción del cartucho 1300 del rebaje 150.

15 Para instalar el cartucho 1300 en la base 102 calentadora, el usuario puede insertar las lengüetas 1360 hacia arriba en los rebajes 160 superiores. Con las lengüetas 1360 situadas en los rebajes 160 superiores, la superficie 1308 superior del cartucho 1300 se mueve hacia la pared 154 superior del rebaje 150. Cuando la superficie 1308 superior y la pared 154 superior generalmente hacen tope, el cartucho 1300 puede pivotar hacia abajo alrededor de la superficie 1308 superior y la pared 154 superior hasta que las puntas 1326 inclinadas de los pernos 1362 entran en contacto con los casquillos 163. Mientras se pivotan a su posición, las paredes 156 laterales del rebaje 150 interactúan con las superficies 1310 laterales del cartucho 1300 para guiar el cartucho 1300 a una posición adecuada para el acoplamiento del conector 1364 eléctrico del casquillo y el terminal 164 eléctrico de la base 102 calentadora. Con las puntas 1326 inclinadas en contacto con los casquillos 163, una rotación adicional hará que las superficies en rampa de las puntas 1326 inclinadas compriman los resortes 1328 hasta que los pernos 1362 se alineen con las aberturas en los casquillos 163, momento en el cual los resortes 1328 moverán los pernos 1362 hacia el exterior a una posición bloqueada. En esta posición, el conector 1364 eléctrico y el terminal 164 eléctrico se acoplan para su uso.

25 Para retirar el cartucho 1300 de la base 102 calentadora, el usuario desliza los pernos 1362 uno hacia el otro usando las almohadillas 1332 para liberar los pernos 1362 de los casquillos 163. Con los pernos 1362 retraídos de los casquillos 163, el cartucho 1300 puede pivotarse hacia el exterior hasta que las lengüetas 1360 puedan extraerse hacia abajo fuera de los rebajes 160 superiores.

30 Como se ha descrito anteriormente, el cartucho 1300 incluye el conector 1364 eléctrico, mostrado en la Figura 65, configurado para establecer una conexión eléctrica a la base 102 calentadora. El conector 1364 eléctrico está configurado para ser recibido en o acoplado al terminal 164 eléctrico correspondiente en la base 102 calentadora, mostrado en la Figura 67. En la configuración ilustrada, el terminal 164 eléctrico es la única abertura en el rebaje 150 que se extiende hacia la cámara interior de la base 102 calentadora, que aloja electrónica y otras conexiones eléctricas. Como se ha descrito anteriormente, los rebajes 160 superiores y los rebajes 162 inferiores son rebajes y no son aberturas que se abren o comunican con el interior de la base 102 calentadora donde se alojan los componentes eléctricos. Esto reduce o elimina ventajosamente la probabilidad de que el líquido pueda entrar en el interior de la base 102 calentadora. En algunas realizaciones, un anillo o junta 1334 (hecha de, por ejemplo, caucho) está dispuesto alrededor del conector 1364 eléctrico para crear un sello alrededor de la región que rodea el conector 1364 eléctrico y el terminal 164 eléctrico para inhibir o evitar la entrada de líquido en la base 102 calentadora. Ventajosamente, la junta 1334 puede proporcionarse en la región definida por el rebaje 170 poco profundo en el rebaje 150, que se describió anteriormente. Además, al colocar la junta 1334 en el cartucho 1300, la junta 1334 se reemplazará con cada cambio del cartucho 1300. Son posibles otras configuraciones.

45 Como se muestra en la Figura 60, el cartucho 1300 comprende un receptor 1388 que recibe la tarjeta 901 de borde (véase la Figura 62). La tarjeta 901 de borde se inserta en el receptor 1388 por traslación a lo largo del eje Y (es decir, la dirección de inserción de la cámara). En algunas realizaciones, el receptor 1388 y/o la tarjeta 901 de borde están configurados o colocados para permitir la realización tanto del sello neumático con la cámara 1104 de humidificación como de la conexión eléctrica con el cartucho 1300 con un único movimiento y/o dirección de movimiento. Por lo tanto, el cartucho 1300 comprende el receptor 1388 configurado para recibir un componente de acoplamiento en una dirección Y, una o más lengüetas 1360 que se extienden por encima de la superficie 1308 superior en una dirección Z y uno o más pernos 1362 colocados al menos parcialmente hacia atrás de la pared 1320 trasera del cartucho 1300 y móviles en la dirección X. En algunas configuraciones, el cartucho 1300 comprende una o más lengüetas 1360 que se extienden por encima de la superficie 1308 superior en una dirección Z y uno o más pernos 1362 colocados al menos parcialmente hacia atrás de una pared contigua y que son móviles en la dirección X. En algunas configuraciones, el cartucho 1300 comprende una pestaña 1360 que se extiende en la dirección Z por encima de superficies contiguas en una parte superior del cartucho 1300 y un perno 1362 que se extiende y retrae en la dirección X, en donde al menos una parte de un perno 1362 está hacia atrás de una parte más trasera de la una pestaña 1360. En algunas configuraciones, el cartucho 1300 comprende dos pernos 1362 con un rebaje definido entre los dos pernos 1362 en al menos una parte de la región que abarca entre los dos pernos 1362. En algunas configuraciones, el conector 1364 eléctrico está colocado dentro del rebaje. En algunas de tales configuraciones, el rebaje abarca toda la distancia entre los dos pernos 1362 y el conector 1364 eléctrico está colocado dentro del rebaje. En algunas configuraciones, al menos una parte del perno 1362 está colocada hacia atrás en una dirección normal a un plano

5 trasero definido por la pared 1320 trasera del cartucho 1300 de al menos una de una superficie más trasera de la lengüeta 1360. En algunas configuraciones, al menos una parte de la almohadilla 1332 que está unida al perno 1362 está colocada delante de la lengüeta 1360. En algunas configuraciones, al menos una parte de la almohadilla 1332 está delante de un plano que está delante de la parte más adelantada de la parte más alta de la lengüeta 1360 y en paralelo a la pared 152 trasera del rebaje 150 de la base 102 calentadora. En algunas configuraciones, el conector 1364 eléctrico se extiende hacia atrás la mayor parte con respecto al resto del cartucho 1300.

10 Debe enfatizarse que pueden realizarse muchas variaciones y modificaciones a las realizaciones descritas en el presente documento, cuyos elementos deben entenderse entre otros ejemplos aceptables. Además, nada en la divulgación anterior pretende implicar que cualquier componente, característica o etapa de proceso particular sea necesario o esencial.

Se apreciará que se describe así:

15 Según la presente divulgación, se proporciona un conector de circuito para un sistema de humidificación, comprendiendo el sistema de humidificación una unidad de base y una cámara de humidificación, estando configurada la cámara de humidificación para poder acoplarse con la unidad de base, comprendiendo el conector de circuito: una entrada configurada para proporcionar una conexión de fluido a una salida de la cámara de humidificación para recibir gases calentados y/o humidificados desde la misma; una salida configurada para proporcionar una conexión de fluido a un conducto para dirigir los gases calentados y/o humidificados hacia o desde un paciente u otra persona; y un terminal eléctrico configurado para proporcionar una conexión eléctrica a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base, en el que el conector de circuito está configurado para realizar una conexión liberable y bloqueable a la salida de la cámara de humidificación, proporcionando de este modo la conexión fluida desde la entrada del conector de circuito a la salida de la cámara de humidificación, de manera que el conector de circuito también proporciona la conexión eléctrica desde el terminal eléctrico del conector de circuito al terminal eléctrico asociado con la unidad de base cuando la cámara de humidificación está acoplada con la unidad de base y el conector de circuito está conectado a la salida de la cámara de humidificación.

20 Preferiblemente, el conector de circuito está configurado para conectarse a la salida de la cámara de humidificación de manera que el conector de circuito se pueda conectar a la salida de la cámara de humidificación antes o después de que la cámara de humidificación se enganche con la unidad de base sin impactar en la capacidad de conectar la cámara de humidificación de acoplarse con la unidad de base.

30 Preferiblemente, el conector de circuito está conectado previamente a la salida de la cámara de humidificación para transporte y/o almacenamiento.

Preferiblemente, la cámara de humidificación y el conector de conducto están configurados para ser retirados de la unidad de base con el conector de conducto unido al orificio de salida.

35 Preferiblemente, el conector de circuito está configurado para realizar la conexión liberable y bloqueable a la salida de la cámara de humidificación y la conexión eléctrica desde el terminal eléctrico del conector de circuito al terminal eléctrico asociado con la unidad de base en una única dirección de movimiento.

Preferiblemente, comprende un orientador configurado para orientar el conector de circuito con respecto a la salida de la cámara de humidificación y/o para orientar el terminal eléctrico del conector de circuito con respecto al terminal eléctrico asociado con la unidad de base.

40 Preferiblemente, el orientador comprende un rebaje configurado para enganchar de manera deslizante un saliente en la salida de la cámara de humidificación de manera que el conector de circuito solamente pueda deslizarse sobre la salida de la cámara de humidificación en una orientación predeterminada.

Preferiblemente, el orientador comprende un saliente configurado para enganchar de manera deslizante un rebaje en la salida de la cámara de humidificación de manera que el conector de circuito solamente pueda deslizarse sobre la salida de la cámara de humidificación en una orientación predeterminada.

45 Preferiblemente, en el que la salida de la cámara de humidificación comprende una primera parte que se extiende sustancialmente de manera vertical desde la cámara de humidificación y una segunda parte que se extiende sustancialmente de manera horizontal desde la primera parte, estando la segunda parte aguas abajo de la primera parte, en uso, en donde la entrada del conector de circuito está configurada para proporcionar una conexión de fluido a la segunda parte del conector de circuito y el conector de circuito comprende un corte para alojar la primera parte, inhibiendo o limitando el corte el acoplamiento del conector de circuito a la salida de la cámara de humidificación cuando no está correctamente orientada para alojar la primera parte recibida en el corte.

50 Preferiblemente, el corte está contorneado para tener una abertura más ancha y una terminación más estrecha, proporcionando de este modo tolerancia en cuanto a la orientación del conector de circuito en el enganche inicial y corrigiendo la orientación en el enganche continuado cuando el conector de circuito es empujado hacia la salida de la cámara de humidificación.

55

5 Preferiblemente, en el que el terminal eléctrico del conector de circuito comprende: uno o más elementos de contacto eléctrico configurados para, en uso, hacer contacto con una o más pistas de una placa de circuito impreso, comprendiendo el terminal eléctrico asociado con la unidad de base dicha placa de circuito impreso; o una placa de circuito impreso que comprende una o más pistas configuradas para, en uso, hacer contacto con uno o más elementos de contacto eléctrico, comprendiendo el terminal eléctrico asociado con la unidad de base dichos uno o más elementos de contacto eléctrico.

10 Preferiblemente, el terminal eléctrico del conector de circuito comprende: una tarjeta de borde configurada para, en uso, recibirse en un receptáculo de tarjeta de borde, comprendiendo el terminal eléctrico asociado con la unidad de base dicho receptáculo de tarjeta de borde; o un receptáculo de tarjeta de borde configurado para, en uso, recibir una tarjeta de borde, comprendiendo el terminal eléctrico asociado con la unidad de base dicha tarjeta de borde.

Preferiblemente, la cámara de humidificación está configurada para insertarse en la unidad de base a lo largo de un primer eje, y la tarjeta de borde está configurada para recibirse en el receptáculo de tarjeta de borde a lo largo de un segundo eje, en el que el segundo eje es paralelo al primer eje.

15 Preferiblemente, en el que el terminal eléctrico del conector de circuito está conectado eléctricamente a uno o más cables calentadores y/o uno o más cables sensores, comprendiendo el conducto dichos uno o más cables calentadores y/o dichos uno o más cables sensores.

Preferiblemente, comprende un rebaje o saliente configurado para ser enganchado por un retén en una pared de la salida de la cámara de humidificación, proporcionando por ello dicha conexión liberable y bloqueable del conector de circuito a la salida de la cámara de humidificación.

20 Preferiblemente, comprende un retén configurado para enganchar un rebaje o saliente de una pared de la salida de la cámara de humidificación, proporcionando por ello dicha conexión liberable y bloqueable del conector de circuito a la salida de la cámara de humidificación.

25 Preferiblemente, el retén comprende uno o más botones que sobresalen hacia el exterior desde el retén y una parte superior del retén que se desvía alejándose de un centro axial del conector de conducto cuando se aplica fuerza hacia el interior a uno o más botones.

Preferiblemente, la parte superior del retén está configurada para enganchar el rebaje o saliente de la pared de la salida de la cámara de humidificación.

Preferiblemente, la parte superior del retén está configurada para desenganchar el rebaje o saliente de la pared de la salida de la cámara de humidificación cuando se aplica fuerza hacia el interior a uno o más botones.

30 Preferiblemente, la parte superior del retén está configurada para desenganchar el rebaje o saliente de la pared de la salida de la cámara de humidificación cuando la parte superior se desvía del centro axial del conector de conducto.

Preferiblemente, comprende un activador configurado para desacoplar el retén del rebaje o saliente para permitir la retirada del conector de circuito de la salida de la cámara de humidificación.

Preferiblemente, el activador comprende al menos un botón o interruptor presionable manualmente.

35 Preferiblemente, al menos una parte del conector de circuito se puede recibir dentro de la salida de la cámara de humidificación.

40 Preferiblemente, comprende una parte de enchufe interior que comprende una ranura exterior cerca de un extremo distal de la parte de enchufe interior, y un elemento de sellado dispuesto en la ranura exterior, donde el elemento de sellado está configurado para sellarse contra un interior de la salida de la cámara de humidificación cuando el conector de circuito está conectado a la salida.

Preferiblemente, el elemento de sellado tiene generalmente forma de T.

Preferiblemente, el elemento de sellado tiene generalmente forma de V.

45 Según la presente divulgación, se proporciona un conector de circuito para un sistema de humidificación, comprendiendo el sistema de humidificación una unidad de base y una cámara de humidificación, comprendiendo el conector de circuito: una entrada configurada para proporcionar una conexión de fluido a una salida de la cámara de humidificación para recibir gases calentados y/o humidificados de la misma; una salida configurada para proporcionar una conexión de fluido a un conducto para dirigir los gases calentados y/o humidificados hacia o desde un paciente u otra persona; un terminal eléctrico configurado para proporcionar una conexión eléctrica a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base; y un orientador configurado para orientar el conector de circuito con respecto a la salida de la cámara de humidificación.

50 Preferiblemente, el terminal eléctrico del conector de circuito es sustancialmente paralelo a la entrada del conector de circuito, permitiendo de ese modo que las conexiones tanto eléctricas como de fluido se efectúen en un único

movimiento.

Preferiblemente, un tubo médico que comprende el conector de circuito como se ha descrito anteriormente.

Preferiblemente, el conector de circuito es integral o está conectado a un conducto.

Preferiblemente, configurado para formar al menos parte de una rama inspiratoria de un circuito respiratorio.

5 Según la presente divulgación, se proporciona una cámara de humidificación para un sistema de humidificación, comprendiendo la cámara de humidificación: una pared exterior; una pared superior conectada a la pared exterior, definiendo la pared exterior y la pared superior al menos parcialmente un volumen para contener un líquido; una entrada para recibir gases en la cámara de humidificación desde una fuente de gases; y una salida configurada para conectarse a un conector de circuito para dirigir gases calentados y/o humidificados desde la cámara de humidificación  
10 a un paciente u otra persona, en donde la salida está configurada para proporcionar una conexión liberable y bloqueable al conector de circuito y/o comprende un orientador para controlar la orientación del conector de circuito con respecto a la salida.

15 Preferiblemente, el orientador comprende un rebaje configurado para enganchar de manera deslizable un saliente en el conector de circuito de manera que el conector de circuito solamente pueda deslizarse sobre la salida de la cámara de humidificación en una orientación predeterminada.

Preferiblemente, el orientador comprende un saliente configurado para enganchar de manera deslizable un rebaje en el conector de circuito de manera que el conector de circuito solamente pueda deslizarse sobre la salida de la cámara de humidificación en una orientación predeterminada.

20 Preferiblemente, la salida de la cámara de humidificación comprende una primera parte que se extiende sustancialmente de manera vertical desde la cámara de humidificación y una segunda parte que se extiende sustancialmente de manera horizontal desde la primera parte, estando la segunda parte aguas abajo de la primera parte, en uso.

25 Preferiblemente, comprende un rebaje o saliente configurado para ser enganchado por un retén del conector de circuito, proporcionando por ello dicha conexión liberable y bloqueable del conector de circuito a la salida de la cámara de humidificación.

Preferiblemente, comprende un retén configurado para acoplarse a un rebaje o saliente del conector de circuito, proporcionando de este modo dicha conexión liberable y bloqueable del conector de circuito a la salida de la cámara de humidificación.

30 Preferiblemente, comprende un activador para desacoplar el retén del rebaje o saliente para permitir la retirada del conector de circuito de la salida de la cámara de humidificación.

Preferiblemente, el activador comprende al menos un botón o interruptor presionable manualmente.

Preferiblemente, la salida de la cámara de humidificación está configurada para recibir al menos una parte del conector de circuito dentro de la salida de la cámara de humidificación.

35 Preferiblemente, comprende un orientador para controlar la orientación de la cámara de humidificación con relación a la unidad de base.

40 Según la presente divulgación, se proporciona una cámara de humidificación para un sistema de humidificación, comprendiendo la cámara de humidificación: una pared exterior; una pared superior conectada a la pared exterior, definiendo la pared exterior y la pared superior al menos parcialmente un volumen para contener un líquido; una entrada para recibir gases de una fuente de gases; una salida configurada para conectarse a un conector de circuito para dirigir gases calentados y/o humidificados a un paciente u otra persona; y un orientador para controlar la orientación de la cámara de humidificación con respecto a la unidad de base.

Preferiblemente, una parte de la salida se aleja en ángulo de la base calentadora cuando la cámara de humidificación está instalada en la base calentadora, y en donde la salida en ángulo reduce una velocidad de flujo de gas a través de la salida para impedir que el líquido salpique fuera de la salida.

45 Preferiblemente, el orientador comprende un rebaje configurado para enganchar de manera deslizable un saliente en o asociado con la unidad de base de manera que la cámara de humidificación solamente pueda engancharse con la unidad de base en una orientación predeterminada.

50 Preferiblemente, el orientador comprende un saliente configurado para enganchar de manera deslizable un rebaje en o asociado con la unidad de base de manera que la cámara de humidificación solamente pueda engancharse con la unidad de base en una orientación predeterminada.

Preferiblemente, el orientador está configurado para orientar, al menos en parte, el conector de circuito con respecto

a la salida de la cámara de humidificación.

Preferiblemente, el orientador está configurado para orientar, al menos en parte, un terminal eléctrico del conector de circuito con respecto a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base.

5 Preferiblemente configurado para acoplarse a la unidad de base, al menos en parte, a través de una parte de acoplamiento de o asociada con la unidad de base.

Preferiblemente, el conector de circuito es el conector de circuito como se ha descrito anteriormente.

Preferiblemente, al menos un extremo aguas abajo de la salida está orientado en una dirección sustancialmente paralela a una dirección de enganche de la cámara de humidificación con la unidad de base.

10 Preferiblemente, una dirección de enganche de una conexión eléctrica del conector de circuito a la unidad de base y/o una parte de acoplamiento de la unidad de base es sustancialmente paralela a: al menos un extremo aguas abajo de la salida de la cámara de humidificación, y/o una dirección de enganche de la cámara de humidificación con la unidad de base.

Preferiblemente, la cámara de humidificación comprende una salida configurada para conectarse al conector de circuito.

15 Según la presente divulgación, se proporciona un acoplador para un sistema de humidificación, comprendiendo el acoplador: primeras conexiones configuradas para conectar estructural y eléctricamente el acoplador a una unidad de base del sistema de humidificación, estando configurada la unidad de base para acoplarse operativamente a una cámara de humidificación; y segundas conexiones configuradas para conectar eléctricamente el acoplador a un conector de circuito que está configurado para conectar de manera fluida una salida de la cámara de humidificación a un conducto para suministrar gases calentados y/o humidificados a un paciente u otra persona, en donde el acoplador comprende una o más partes de guía para orientar la cámara de humidificación y/o el conector de circuito con respecto a la unidad de base a medida que la cámara de humidificación y/o el conector de circuito se acoplan con el acoplador.

Preferiblemente, las conexiones primera y segunda están configuradas para hacerse empujando la cámara de humidificación y/o el conector de circuito sustancialmente en la misma dirección.

25 Preferiblemente, una de la una o más partes de guía incluye una ranura configurada para enganchar de manera deslizable un riel asociado con la cámara de humidificación de manera que el enganche de la cámara de humidificación con el acoplador alinea la cámara de humidificación con la unidad de base.

Preferiblemente, la ranura se estrecha de adelante a atrás.

30 Preferiblemente, una de la una o más partes de guía incluye un riel configurado para enganchar de manera deslizable una ranura en la cámara de humidificación de manera que el enganche de la cámara de humidificación con el acoplador alinea la cámara de humidificación con la unidad de base.

35 Según la presente divulgación, se proporciona una unidad de base para un sistema de humidificación, sistema en el que una cámara de humidificación está configurada para ser acoplable con la unidad de base, un conector de circuito está configurado para conectarse de manera fluida a una salida de la cámara de humidificación, y un terminal eléctrico del conector de circuito está configurado para conectarse eléctricamente a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base, comprendiendo la unidad de base una o más partes de guía para orientar la cámara de humidificación y/o el conector de circuito con respecto a la unidad de base a medida que la cámara de humidificación y/o el conector de circuito se acoplan con la unidad de base.

40 Según la presente divulgación, se proporciona una unidad de base para un sistema de humidificación, sistema en el que una cámara de humidificación está configurada para ser acoplable con la unidad de base, comprendiendo la cámara de humidificación un orificio de entrada y un orificio de salida, al menos una sonda de sensor que se extiende desde la unidad de base y se configura para ser recibida en al menos una abertura en el orificio de entrada u orificio de salida, estando la al menos una sonda de sensor montada en un soporte flexible configurado para proporcionar una profundidad de inserción repetible de la al menos una sonda de sensor en el orificio de entrada u orificio de salida.

45 Preferiblemente, el al menos un sensor se extiende desde un cartucho acoplado a la unidad de base.

50 Según la presente divulgación, se proporciona una unidad de base para un sistema de humidificación, sistema en el que una cámara de humidificación está configurada para ser acoplable con la unidad de base, un conector de circuito está configurado para conectarse de manera fluida a una salida de la cámara de humidificación, y un terminal eléctrico del conector de circuito está configurado para conectarse eléctricamente a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base, en donde la unidad de base está configurada para recibir la cámara de humidificación en una dirección sustancialmente igual o paralela a una dirección en la que el terminal eléctrico de la unidad de base está configurado para conectarse eléctricamente al terminal eléctrico del conector de circuito.

Preferiblemente, comprende un cartucho acoplado a la unidad de base, estando la cámara de humidificación y el conector de circuito configurados para poder acoplarse con el cartucho, comprendiendo el cartucho el terminal eléctrico

de la unidad de base y al menos un sensor configurado para recibirse en un orificio de la cámara de humidificación, en donde el orificio de la cámara de humidificación está configurado para recibir el al menos un sensor en una dirección sustancialmente igual o paralela a una dirección en la que el terminal eléctrico de la unidad de base está configurado para conectarse eléctricamente al terminal eléctrico del conector de circuito.

- 5 Según la presente divulgación, se proporciona una unidad de base para un sistema de humidificación, sistema en el que una cámara de humidificación está configurada para ser acoplable con la unidad de base, comprendiendo la cámara de humidificación un orificio de entrada y un orificio de salida, dos sondas de sensor que se extienden desde la unidad de base y se configuran para ser recibidas en una abertura en el orificio de entrada de la cámara de humidificación, en donde las dos sondas de sensor están separadas una con respecto a otra por una distancia lateral y una distancia vertical, seleccionándose las distancias lateral y vertical para reducir la contaminación térmica mientras se mantiene una proximidad suficiente a un centro del orificio de entrada y una distancia suficiente desde una pared del orificio de entrada para mejorar la precisión y reducir los efectos de pared y otras posibles fuentes de error.

Preferiblemente, las dos sondas de sensor se extienden desde un cartucho acoplado a la unidad de base.

- 15 Un sistema de humidificación que comprende: un conector de circuito; y/o un tubo médico; y/o una cámara de humidificación; y/o una parte de acoplamiento; y/o una unidad de base como se describió anteriormente.

- 20 Según la presente divulgación, se proporciona un sistema de humidificación que comprende: una unidad de base; una cámara de humidificación configurada para conectarse operativamente a la unidad de base, comprendiendo la cámara de humidificación un cuerpo exterior que define una cámara, un orificio de entrada que comprende una pared que define un paso en la cámara, un orificio de salida que comprende una pared que define un paso fuera de la cámara; y un conector de circuito configurado para conectar el orificio de salida a un conducto de suministro de gases humidificados, en donde la conexión del conector de circuito al orificio de salida se realiza sustancialmente en la misma dirección que la conexión de la cámara de humidificación a la unidad de base.

- 25 Preferiblemente, el conector de circuito comprende un terminal eléctrico configurado para conectar eléctricamente el conducto de suministro de gases humidificados y/o el conector de circuito a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base.

Preferiblemente, el terminal eléctrico del conector de circuito conecta con el terminal eléctrico asociado con la unidad de base sustancialmente en la misma dirección que la conexión del conector de circuito al orificio de salida de la cámara de humidificación y/o la conexión de la cámara de humidificación a la unidad de base.

Preferiblemente, dicha dirección es sustancialmente horizontal.

- 30 Preferiblemente, una cualquiera o más de la unidad de base, la cámara de humidificación, el conector de circuito o un acoplador proporcionado entre la cámara de humidificación y la unidad de base incluyen un orientador para controlar la orientación relativa de al menos una de las otras de la unidad de base, la cámara de humidificación, el conector de circuito o el acoplador.

- 35 Según la presente divulgación, se proporciona un sistema de humidificación que comprende: una unidad de base; una cámara de humidificación configurada para conectarse operativamente a la unidad de base, comprendiendo la cámara de humidificación un cuerpo exterior que define una cámara, un orificio de entrada que comprende una pared que define un paso en la cámara, un orificio de salida que comprende una pared que define un paso fuera de la cámara; y un conector de circuito configurado para conectar el orificio de salida a un conducto de suministro de gases humidificados, comprendiendo el conector de circuito un terminal eléctrico configurado para conectarse eléctricamente a un terminal eléctrico asociado con la unidad de base, en donde una o más de la unidad de base, la cámara de humidificación, el conector de circuito o un acoplador proporcionado entre la cámara de humidificación y la unidad de base incluyen un orientador para controlar la orientación relativa de al menos una de las otras de la unidad de base, la cámara de humidificación, el conector de circuito o el acoplador.

- 45 Preferiblemente, comprende una fuente de gas presurizado, comprendiendo la fuente de gas presurizado una salida, estando conectada o siendo conectable la salida de la fuente de gas presurizado al orificio de entrada de la cámara de humidificación, definiendo la cámara de humidificación un paso de flujo entre la fuente de gas presurizado y el orificio de salida.

Preferiblemente, el conector de circuito está configurado para proporcionar una conexión liberable y bloqueable al orificio de salida de la cámara de humidificación.

- 50 Preferiblemente, la cámara de humidificación se puede acoplar de forma liberable y bloqueable con la unidad de base.

Preferiblemente, el conector de circuito no se puede unir de manera fija o de manera bloqueable a la unidad de base y/o el conector de circuito no se puede unir de manera fija o de manera bloqueable a un acoplador localizado entre el conector de circuito y la unidad de base.

Según la presente divulgación, se proporciona un método para ensamblar un sistema de humidificación,

comprendiendo el método: acoplar de manera deslizable una cámara de humidificación a una unidad de base en una primera dirección; y acoplar de manera deslizable un conector de circuito a una salida de la cámara de humidificación en una segunda dirección, en donde las direcciones primera y segunda son sustancialmente iguales.

5 Preferiblemente, dicho acoplamiento deslizable del conector de circuito a la salida de la cámara de humidificación da como resultado o efectúa la conexión eléctrica del conector de circuito a la unidad de base y/o un módulo de control asociado con la unidad de base.

10 Según la presente divulgación, se proporciona un método para ensamblar un sistema de humidificación, comprendiendo el método: acoplar de manera deslizable un conector de circuito a una salida de una cámara de humidificación en una primera dirección; y acoplar de manera deslizable el subconjunto combinado de la cámara de humidificación y el conector de circuito a una unidad de base en una segunda dirección, en donde las direcciones primera y segunda son sustancialmente iguales.

Preferiblemente, dicho acoplamiento deslizable del subconjunto combinado de la cámara de humidificación y el conector de circuito a una unidad de base da como resultado o efectúa la conexión eléctrica del conector de circuito a la unidad de base y/o un módulo de control asociado con la unidad de base.

15 Preferiblemente, la unidad de base comprende al menos un sensor configurado para ser recibido en una abertura de la cámara de humidificación, en la que acoplar de manera deslizable el subconjunto combinado de la cámara de humidificación y el conector de circuito a la unidad de base da como resultado o efectúa la inserción del al menos un sensor en la abertura.

20 Preferiblemente, la inserción del al menos un sensor en la abertura y la conexión eléctrica del conector de circuito a la unidad de base y/o un módulo de control asociado con la unidad de base se producen en un único movimiento.

Preferiblemente, dichas direcciones primera y segunda son sustancialmente horizontales.

25 Según la presente divulgación, se proporciona un cartucho configurado para acoplarse de manera extraíble a una base calentadora para suministrar gases humidificados a un usuario, comprendiendo la base calentadora una parte de base, comprendiendo la parte de base una placa calentadora, estando la placa calentadora configurada para entrar en contacto con una parte conductora de calor de una cámara de humidificación extraíble, y comprendiendo el cartucho un componente de almacenamiento de datos, estando el componente de almacenamiento de datos configurado para comunicarse con un procesador en la base calentadora cuando el cartucho está acoplado a la base calentadora.

Preferiblemente, el componente de almacenamiento de datos almacena al menos uno de: datos que identifican un modelo del cartucho, ajustes de terapia, parámetros operativos o un algoritmo operativo.

30 Preferiblemente, comprende al menos una característica de interconexión configurada para enganchar de manera liberable al menos una característica de interconexión correspondiente de la cámara de humidificación cuando la cámara de humidificación está instalada en la base calentadora.

35 Preferiblemente, el cartucho comprende un cuerpo configurado para acoplarse a la base calentadora y paredes laterales que se extienden hacia adelante desde el cuerpo cuando el cartucho está acoplado a la base calentadora, estando configurada la cámara de humidificación para recibirse entre las paredes laterales cuando la cámara de humidificación está instalada en la base, en el que la al menos una característica de interconexión del cartucho comprende dos ganchos, estando montado cada gancho en o sobre una de las paredes laterales y teniendo una parte en voladizo y una parte que sobresale al menos parcialmente hacia el interior desde una superficie interior de la pared lateral, en el que la al menos una característica de interconexión correspondiente de la cámara de humidificación comprende dos rebajes formados en un cuerpo exterior de la cámara de humidificación, estando configurado cada rebaje para recibir la parte sobresaliente de uno de los ganchos cuando la cámara de humidificación está instalada en la base, estando configuradas las partes en voladizo de los ganchos para desviarse hacia el exterior a medida que la cámara de humidificación está siendo instalada en la base calentadora.

40 Preferiblemente, comprende al menos un sensor configurado para ser recibido en la cámara de humidificación cuando la cámara de humidificación está instalada en la base, estando configurado el al menos un sensor para medir al menos una propiedad de los gases que fluyen a través de la cámara de humidificación.

Preferiblemente, el componente de almacenamiento de datos almacena datos de calibración de sensor configurados para mejorar la precisión del al menos un sensor.

Preferiblemente, comprende un receptor configurado para conectarse con un componente eléctrico de un conducto.

50 Preferiblemente, el receptor comprende un componente dispuesto para recibir un componente eléctrico en una dirección que está generalmente alineada con una dirección de movimiento de la cámara de humidificación durante la conexión de la cámara de humidificación y la base.

Según la presente divulgación, se proporciona un método para soportar una cámara de humidificación que comprende: proporcionar una primera configuración de cartucho configurada para la conexión a la base humidificadora,

proporcionar una segunda configuración de cartucho configurada para la conexión a la base humidificadora en donde los cartuchos primero y segundo tienen características físicas distintas uno con respecto a otro y en donde la primera configuración de cartucho debe retirarse antes de que la segunda configuración de cartucho pueda instalarse en la cámara de humidificación.

- 5 Preferiblemente, la primera configuración de cartucho difiere de la segunda configuración de cartucho en términos de información o datos almacenados.

Preferiblemente, acoplar la primera configuración de cartucho y/o la segunda configuración de cartucho puede activar una actualización de software a la base calentadora.

Preferiblemente, las configuraciones de cartucho primera y segunda comprenden una memoria.

- 10 Preferiblemente, la memoria es una EEPROM.

Preferiblemente, la EEPROM permite que cada configuración de cartucho tenga una configuración de software diferente.

Preferiblemente, al menos uno de los cartuchos primero y segundo comprende al menos un sensor, en donde la memoria almacena datos de calibración del sensor configurados para aumentar la precisión del al menos un sensor.

- 15 Según la presente divulgación, se proporciona un conjunto de conector configurado para acoplar un conducto inspiratorio a un orificio de salida de una cámara de humidificación, estando la cámara de humidificación configurada para instalarse en una base calentadora, comprendiendo la base calentadora al menos un sensor que se extiende desde la base calentadora y configurado para recibirse en una abertura en el orificio de salida cuando la cámara de humidificación se instala en la base calentadora, comprendiendo el conjunto de conector un corte de ojo de cerradura que se extiende en el conector desde un primer extremo configurado para colocarse sobre el orificio de salida, estando
- 20 el ojo de cerradura configurado para ajustarse alrededor del sensor, y comprendiendo el conjunto de conector un conector eléctrico configurado para recibirse en un receptáculo correspondiente en la base calentadora.

- Preferiblemente, el conjunto de conector comprende un conector acodado y un conector de conducto, estando configurado el conector acodado para acoplarse al orificio de salida, comprendiendo el conector acodado el ojo de cerradura, estando acoplado el conector de conducto al conducto inspiratorio y configurado para acoplarse al conector acodado, comprendiendo el conector de conducto el conector eléctrico.
- 25

- Preferiblemente, comprende un componente de identificación configurado para ser medido por la base calentadora cuando el conector eléctrico se recibe en el receptáculo en la base calentadora, en donde un procesador de la base calentadora está configurado para determinar un modelo del conducto inspiratorio en base a la medición del
- 30 componente de identificación y el procesador está configurado para seleccionar parámetros operativos, de control y/o de terapia en base al modelo determinado.

- Preferiblemente, el componente de identificación es una resistencia que tiene un primer valor de resistencia en un primer intervalo de valores, el conducto inspiratorio comprende al menos un cable calentador que tiene un segundo valor de resistencia en un segundo intervalo de valores, y el primer intervalo de valores no se superpone con el
- 35 segundo intervalo de valores.

- Según la presente divulgación, se proporciona un cartucho para su uso con un humidificador respiratorio, comprendiendo el cartucho: una carcasa que comprende un perímetro trasero y al menos un elemento de fijación que se extiende hacia arriba más allá de un extremo superior del perímetro trasero de la carcasa; un compartimento definido por la carcasa y una placa de circuito impreso colocada dentro del compartimento, un conector eléctrico conectado a la placa de circuito impreso y que se extiende hacia atrás del compartimento; y un primer elemento que sobresale hacia atrás y un segundo elemento que sobresale hacia atrás que se extiende hacia el exterior más allá del
- 40 perímetro trasero de la carcasa, comprendiendo el primer elemento que sobresale hacia atrás un primer rebaje y comprendiendo el segundo elemento que sobresale hacia atrás un segundo rebaje, extendiéndose un primer perno desde el primer rebaje y extendiéndose un segundo perno desde el segundo rebaje, estando interpuesto el conector eléctrico expuesto entre el primer elemento que sobresale hacia atrás y el segundo elemento que sobresale hacia atrás.
- 45

Preferiblemente, la carcasa comprende una superficie superior y una superficie trasera, extendiéndose la superficie superior hacia adelante una primera distancia desde la superficie trasera y extendiéndose una parte superior del elemento de fijación hacia adelante una segunda distancia desde la superficie trasera, siendo la primera distancia mayor que la segunda distancia.

- 50 Preferiblemente, la carcasa incluye al menos dos elementos de fijación separados uno con respecto a otro por una depresión.

Preferiblemente, la abertura en la superficie trasera está circunscrita en tres lados por la protuberancia.

Preferiblemente, la protuberancia se extiende a lo largo de dos lados laterales y un lado inferior de la abertura.

Preferiblemente, el primer rebaje y el segundo rebaje se extienden lateralmente con respecto a una superficie trasera de la carcasa.

Preferiblemente, el primer rebaje y el segundo rebaje definen aberturas en el primer elemento que sobresale hacia atrás y el segundo elemento que sobresale hacia atrás.

- 5 Preferiblemente, el primer elemento que sobresale hacia atrás tiene una primera superficie lateral y el segundo elemento que sobresale hacia atrás tiene una segunda superficie lateral, definiendo el primer rebaje una abertura en la primera superficie lateral y definiendo el segundo rebaje una abertura en la segunda superficie lateral.

Preferiblemente, el primer rebaje y el segundo rebaje están alineados generalmente de manera vertical con respecto a la superficie trasera de la carcasa.

- 10 Preferiblemente, el compartimento definido por la carcasa es generalmente estanco al agua.

Preferiblemente, un primer resorte situado dentro del primer rebaje y que contacta con el primer perno, un segundo resorte situado dentro del segundo rebaje y que contacta con el segundo perno, una primera palanca conectada con el primer perno y una segunda palanca conectada con el segundo perno.

- 15 Según la presente divulgación, se proporciona un cartucho para su uso con un humidificador respiratorio, comprendiendo el cartucho: una carcasa que comprende una superficie trasera y al menos un elemento de fijación que se extiende hacia arriba más allá de un extremo superior de la superficie trasera de la carcasa; un compartimento definido por la carcasa, un componente eléctrico colocado dentro del compartimento, un conector eléctrico conectado al componente eléctrico, definiendo la superficie trasera de la carcasa una abertura a través de la cual está expuesto el conector eléctrico; y un primer pasador que se extiende hacia el exterior que se extiende lateralmente hacia el exterior más allá de una parte inmediatamente adyacente de la carcasa y un segundo pasador que se extiende hacia el exterior que se extiende lateralmente hacia el exterior más allá de una parte inmediatamente adyacente de la carcasa, siendo desviables el primer pasador que se extiende hacia el exterior y el segundo pasador que se extiende hacia el exterior, hacia el interior uno hacia el otro, estando interpuesto el conector eléctrico lateralmente en general entre el primer pasador que se extiende hacia el exterior y el segundo pasador que se extiende hacia el exterior y el al menos un elemento de fijación.

- 20 25 Preferiblemente, la carcasa comprende una superficie superior que se extiende lateralmente y el al menos un elemento de fijación que se extiende hacia arriba más allá de la superficie superior que se extiende lateralmente.

Preferiblemente, con la excepción del conector eléctrico, el compartimento es estanco.

- 30 Preferiblemente, comprende una junta dispuesta en la superficie trasera alrededor del conector eléctrico.

- Preferiblemente, un primer elemento de empuje empuja hacia el exterior el primer pasador que se extiende hacia el exterior y un segundo elemento de empuje empuja hacia el exterior el segundo pasador que se extiende hacia el exterior de manera que el movimiento dirigido hacia el interior del primer pasador que se extiende hacia el exterior está opuesto por el primer elemento de empuje y de manera que el movimiento dirigido hacia el interior del segundo pasador que se extiende hacia el exterior está opuesto por el segundo elemento de empuje.

- 35 40 Según la presente divulgación, se proporciona un cartucho para su uso con un humidificador respiratorio, comprendiendo el cartucho: una carcasa que comprende una superficie superior que se extiende lateralmente, al menos un elemento de fijación que se extiende hacia arriba más allá de la superficie superior que se extiende lateralmente de la carcasa, comprendiendo la carcasa una superficie trasera que se extiende hacia abajo desde la superficie superior que se extiende lateralmente; y un primer elemento que sobresale hacia atrás que se extiende hacia atrás más allá de una parte inmediatamente adyacente de la carcasa y un segundo elemento que sobresale hacia atrás que se extiende hacia atrás más allá de una parte inmediatamente adyacente de la carcasa, estando el primer elemento que sobresale hacia atrás y el segundo elemento que sobresale hacia atrás alineados generalmente de manera vertical, estando el primer elemento que sobresale hacia atrás y el segundo elemento que sobresale hacia atrás colocados verticalmente más abajo que la superficie superior que se extiende lateralmente, comprendiendo el primer elemento que sobresale hacia atrás una primera parte desviable y comprendiendo el segundo elemento que sobresale hacia atrás una segunda parte desviable de manera que la primera parte desviable y la segunda parte desviable se pueden desviar lateralmente hacia el interior una hacia la otra.

- 45 50 Preferiblemente, la carcasa comprende una primera pared lateral que se extiende generalmente de manera vertical y una segunda pared lateral que se extiende generalmente de manera vertical, extendiéndose la primera parte desviable lateralmente hacia el exterior más allá de la primera pared lateral que se extiende generalmente de manera vertical y extendiéndose la segunda parte desviable lateralmente hacia el exterior más allá de la segunda pared lateral que se extiende generalmente de manera vertical.

Preferiblemente, la primera parte desviable comprende un primer elemento de perno deslizante desviado por resorte.

Preferiblemente, el primer elemento de perno deslizante desviado por resorte está acoplado a una palanca que está expuesta en una parte inferior del cartucho.

Preferiblemente, un conector eléctrico se extiende hacia atrás y está colocado verticalmente más bajo que el al menos un elemento de fijación y está colocado verticalmente más alto que las partes desviables primera y segunda.

5 Según la presente divulgación, se proporciona un cartucho para su uso con un humidificador respiratorio, comprendiendo el cartucho: una carcasa exterior que comprende una pluralidad de paredes, definiendo la pluralidad de paredes una cavidad y comprendiendo una superficie trasera; un conector eléctrico que sobresale de una parte inferior de la carcasa exterior, comprendiendo el conector eléctrico una protuberancia y un conjunto de pasadores, extendiéndose la protuberancia a lo largo de tres lados del conjunto de pasadores, extendiéndose el conector eléctrico en una dirección hacia atrás más allá de cualquier otra parte de la carcasa exterior; y un primer elemento desviable lateralmente colocado hacia atrás de la superficie trasera y un segundo elemento desviable lateralmente colocado hacia atrás de la superficie trasera, estando colocados los elementos desviables lateralmente primero y segundo verticalmente más abajo que la parte más baja del conjunto de pasadores cuando la superficie trasera está colocada para definir un plano generalmente vertical.

15 Preferiblemente, al menos una parte del primer elemento desviable lateralmente y al menos una parte del segundo elemento desviable lateralmente están situadas entre la superficie trasera y un plano imaginario generalmente paralelo con la superficie trasera situada en el extremo del conjunto de pasadores de manera que las puntas de los pasadores entran en contacto con el plano imaginario.

20 Preferiblemente, un saliente de la superficie trasera interseca al menos una parte del primer elemento desviable lateralmente y al menos una parte del segundo elemento desviable lateralmente.

Preferiblemente, la pluralidad de paredes comprende una pared inferior, estando el primer elemento desviable y el segundo elemento desviable situados verticalmente más altos que la pared inferior.

Preferiblemente, la pared inferior está configurada para entrar en contacto con una parte de una cámara humidificadora en uso.

25 Según la presente divulgación, se proporciona una cámara de humidificación para un sistema de humidificación, comprendiendo la cámara de humidificación: una pared exterior; una pared superior conectada a la pared exterior, definiendo la pared exterior y la pared superior al menos parcialmente un volumen para contener un líquido; una entrada para recibir gases de una fuente de gases; una salida configurada para conectarse a un conector de circuito para dirigir gases calentados y/o humidificados a un paciente u otra persona; y un orientador para controlar la orientación de la cámara de humidificación con respecto a un acoplador.

30 Preferiblemente, el orientador comprende un rebaje configurado para enganchar de manera deslizable un saliente en o asociado con el acoplador de manera que la cámara de humidificación solamente pueda engancharse con el acoplador en una orientación predeterminada.

35 Preferiblemente, el orientador comprende un saliente configurado para enganchar de manera deslizable un rebaje en o asociado con el acoplador de manera que la cámara de humidificación solamente pueda engancharse con el acoplador en una orientación predeterminada.

Preferiblemente, el orientador está configurado para orientar, al menos en parte, el conector de circuito con respecto a la salida de la cámara de humidificación.

40 Preferiblemente, el orientador está configurado para orientar, al menos en parte, un terminal eléctrico del conector de circuito con respecto a un terminal eléctrico asociado con el acoplador.

45 Preferiblemente, comprende una ranura que se extiende verticalmente a lo largo de un lado de la cámara de humidificación configurada para orientarse hacia el acoplador, estando formada la ranura por una parte de pared exterior que se extiende hacia el interior hacia un interior de la cámara de humidificación, y un estante generalmente horizontal que se extiende a través de la ranura en o cerca de una parte superior de la ranura, estando configurado el estante para impedir que la ranura se enganche a una parte del acoplador.

Según la presente divulgación, se proporciona un conector de circuito configurado para acoplar un conducto inspiratorio a un orificio de salida de una cámara de humidificación y un cartucho acoplado a una base calentadora, comprendiendo el conector de circuito una tarjeta de borde que comprende: una región de montaje; una región de cabeza que incluye almohadillas de contacto; y una región de cuerpo principal que incluye pistas eléctricas que se extienden desde las almohadillas de contacto, en donde se selecciona una longitud de la tarjeta de borde para mantener contactos eléctricos con el cartucho a pesar del juego de una posición de la cámara de humidificación en un eje Y o dirección de adelante a atrás y de manera que se establece una conexión neumática entre el conector de circuito y el orificio de salida antes de una conexión eléctrica entre la tarjeta de borde y el cartucho.

Preferiblemente, la región de cabeza incluye seis almohadillas de contacto sobre una superficie superior y la región

de cuerpo principal incluye seis pistas eléctricas correspondientes sobre una superficie superior.

Preferiblemente, las dos almohadillas exteriores son más anchas que las cuatro almohadillas interiores.

Preferiblemente, las dos almohadillas exteriores son más largas que las cuatro almohadillas interiores.

5 Según la presente divulgación, se proporciona un cartucho para su uso con una base calentadora, estando la base calentadora configurada para recibir una cámara de humidificación que tiene un orificio de entrada y un orificio de salida, estando el orificio de salida configurado para recibir un conector de circuito que comprende un conector eléctrico, comprendiendo el cartucho: un receptor configurado para recibir el conector eléctrico del conector de circuito; y una cubierta dispuesta por encima y a los lados del receptor y que se extiende hacia adelante desde el cartucho, en donde la cubierta está configurada para cubrir una parte del conector de circuito cuando el conector de circuito está acoplado al orificio de salida, y en donde la cubierta está configurada para guiar la inserción del conector de circuito en el orificio de salida de modo que el conector eléctrico se guía hacia el receptor.

10 Preferiblemente, la cubierta está configurada para reducir la probabilidad de que el líquido derramado entre en contacto con el conector eléctrico.

15 Preferiblemente, comprende un sensor que se extiende hacia adelante desde el cartucho, la cubierta dispuesta por encima y a los lados del sensor, la cubierta configurada para proteger el sensor de daños debidos al contacto con otros componentes durante el montaje, uso, limpieza o similares.

Preferiblemente, el sensor está situado debajo del receptor.

Preferiblemente, el sensor está configurado para ser recibido en una abertura en el orificio de salida cuando la cámara de humidificación es recibida en la base calentadora.

20 Preferiblemente, una parte inferior de la cubierta comprende rieles configurados para acoplar o soportar una superficie inferior del conector de circuito de manera que la parte inferior del conector de circuito se apoya contra una superficie superior de los rieles cuando el conector de circuito se acopla con el orificio de salida y el cartucho para ayudar a inhibir o evitar la rotación hacia arriba del conector de circuito.

25 Preferiblemente, comprende un saliente colocado debajo del receptor, en donde el saliente está configurado para acoplarse a un poste en el orificio de salida.

Preferiblemente, el saliente tiene forma de herradura.

30 Según la presente divulgación, se proporciona un cartucho para su uso con una base calentadora, comprendiendo la base calentadora un procesador y/o memoria, comprendiendo el cartucho: uno o más sensores; y una memoria configurada para almacenar datos de calibración de sensor, en el que cuando el cartucho está acoplado a la base calentadora, la memoria del cartucho se coloca en comunicación con el procesador y/o la memoria de la base calentadora.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema (100) de humidificación que comprende:

una cámara (104, 1104) de humidificación configurada para conectarse operativamente a una unidad (102) de base, comprendiendo la cámara (104, 1104) de humidificación una entrada (410, 1410) y una salida (412, 1412),  
5 comprendiendo la salida (412, 1412) un conector (460) acodado;

un conector (500, 1500) de circuito que comprende:

una entrada configurada para proporcionar una conexión de fluido a la salida (412, 1412) de la cámara (104, 1104) de humidificación para recibir gases calentados y/o humidificados de la misma;

una salida configurada para proporcionar una conexión de fluido a un conducto (120) para dirigir los gases calentados y/o humidificados hacia o desde un paciente u otra persona;

un terminal (502, 512, 801, 901) eléctrico configurado para proporcionar una conexión eléctrica a un terminal (350, 802, 1388) eléctrico asociado con la unidad (102) de base; y

un orientador configurado para orientar el conector (500, 1500) de circuito con respecto a la salida (412, 1412) de la cámara (104, 1104) de humidificación,

15 en el que el terminal (502, 512, 801, 901) eléctrico del conector (500, 1500) de circuito es sustancialmente paralelo a la entrada del conector (500, 1500) de circuito permitiendo de este modo que las conexiones eléctricas y de fluido se efectúen en un único movimiento, y

20 en el que el conector (460) acodado está configurado de manera que las conexiones eléctricas y de fluido se efectúan en una dirección sustancialmente igual o paralela a la dirección en la que la unidad (102) de base está configurada para recibir la cámara (104, 1104) de humidificación.

2. El sistema (100) de humidificación según la reivindicación 1, en el que el orientador comprende un rebaje.

3. El sistema (100) de humidificación según la reivindicación 2, en el que el rebaje está configurado para recibir un saliente dispuesto en una salida (412, 1412) de la cámara (104, 1104) de humidificación para orientar el conector (500, 1500) de circuito y la salida (412, 1412) de la cámara (104, 1104) de humidificación uno con respecto al otro.

25 4. El sistema (100) de humidificación según la reivindicación 2 o 3, en el que el rebaje tiene generalmente forma de ojo de cerradura.

5. El sistema (100) de humidificación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el orientador comprende un saliente configurado para acoplarse de manera deslizable a un rebaje en la salida (412, 1412) de la cámara (104, 1104) de humidificación para orientar el conector (500, 1500) de circuito con respecto a la cámara (104, 1104) de humidificación.

6. El sistema (100) de humidificación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el terminal (502, 512, 801, 901) eléctrico del conector (500, 1500) de circuito comprende:

35 uno o más elementos de contacto eléctrico configurados para, en uso, entrar en contacto con una o más pistas de una placa de circuito impreso, comprendiendo el terminal (350, 802, 1388) eléctrico asociado con la unidad (102) de base dicha placa de circuito impreso; o

una placa de circuito impreso que comprende una o más pistas configuradas para, en uso, entrar en contacto con uno o más elementos de contacto eléctrico, comprendiendo el terminal (350, 802, 1388) eléctrico asociado con la unidad (102) de base dichos uno o más elementos de contacto eléctrico; o

40 una tarjeta de borde configurada para, en uso, ser recibida en un receptáculo de tarjeta de borde, comprendiendo el terminal (350, 802, 1388) eléctrico asociado con la unidad (102) de base dicho receptáculo de tarjeta de borde; o

un receptáculo de tarjeta de borde configurado para, en uso, recibir un borde de tarjeta, comprendiendo el terminal (350, 802, 1388) eléctrico asociado con la unidad (102) de base dicho borde de tarjeta.

7. El sistema (100) de humidificación según la reivindicación 6, en el que el terminal (502, 512, 801, 901) eléctrico del conector (500, 1500) de circuito comprende dicha tarjeta de borde o dicho receptáculo de tarjeta de borde, la cámara (104, 1104) de humidificación está configurada para insertarse en la unidad (102) de base a lo largo de un primer eje, y la tarjeta de borde está configurada para recibirse en el receptáculo de tarjeta de borde a lo largo de un segundo eje, en el que el segundo eje es paralelo al primer eje.

8. El sistema (100) de humidificación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, configurado para realizar una conexión liberable y bloqueable a la salida (412, 1412) de la cámara (104, 1104) de humidificación, proporcionando de este modo la conexión fluida desde la entrada del conector (500, 1500) de circuito hasta la salida de la cámara

(104, 1104) de humidificación, de manera que el conector (500, 1500) de circuito también proporciona la conexión eléctrica desde el terminal eléctrico del conector de circuito hasta el terminal eléctrico asociado con la unidad (102) de base cuando la cámara (104, 1104) de humidificación está acoplada con la unidad (102) de base y el conector (500, 1500) de circuito está conectado a la salida (412, 1412) de la cámara (104, 1104) de humidificación.

5 9. El sistema (100) de humidificación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un tubo (120) médico, en el que el tubo (120) médico comprende el conector de circuito.

10 10. El sistema (100) de humidificación según la reivindicación 9, en el que el tubo (120) médico comprende un componente de identificación configurado para ser medido por la unidad (102) de base cuando el terminal (502, 512, 801, 901) eléctrico del conector (500, 1500) de circuito se proporciona al terminal (350, 802, 1388) eléctrico asociado con la unidad (102) de base.

11. El sistema (100) de humidificación según la reivindicación 10, en el que el componente de identificación es una resistencia que tiene un primer valor de resistencia en un primer intervalo de valores, el tubo (120) médico comprende al menos un cable calentador que tiene un segundo valor de resistencia en un segundo intervalo de valores, y el primer intervalo de valores no se superpone con el segundo intervalo de valores.

15 12. El sistema (100) de humidificación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:

la unidad (102) de base; y

un conducto (120) para transportar gases,

en el que el conducto (120) se puede acoplar de manera extraíble a la cámara (104, 1104).

20 13. El sistema (100) de humidificación según la reivindicación 12, en el que el terminal (502, 512, 801, 901) eléctrico del conector (500, 1500) de circuito se puede acoplar de manera extraíble con el terminal (350, 802, 1388) eléctrico de la unidad (102) de base, y/o el conector (500, 1500) de circuito está configurado para acoplarse de manera extraíble a la salida (412, 1412) de la cámara (104, 1104) de humidificación.

25 14. El sistema (100) de humidificación según la reivindicación 13, que comprende un cartucho (300, 1300) que está formado integralmente o es acoplable de manera extraíble con la unidad (102) de base, en el que el cartucho (300, 1300) comprende dicho terminal (350, 802, 1388) eléctrico de la unidad (102) de base y/o el cartucho (300, 1300) comprende uno o más sensores (302, 304, 306, 1302, 1304, 1306), pudiendo recibirse al menos un sensor en el orificio de salida de la cámara (104, 1104) de humidificación.

30 15. El sistema de humidificación según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que un procesador de la unidad (102) base está configurado para determinar un modelo del conducto (120) basándose en la medición del componente de identificación y el procesador está configurado para seleccionar parámetros operativos, de control y/o de terapia basándose en el modelo determinado.

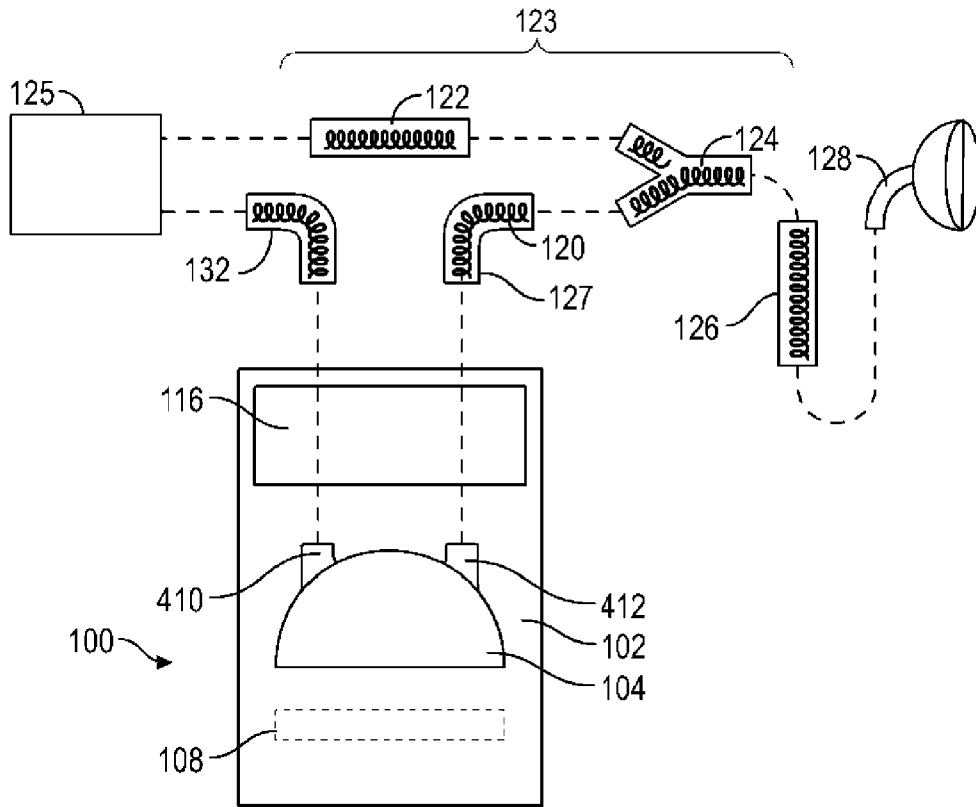


FIG. 1

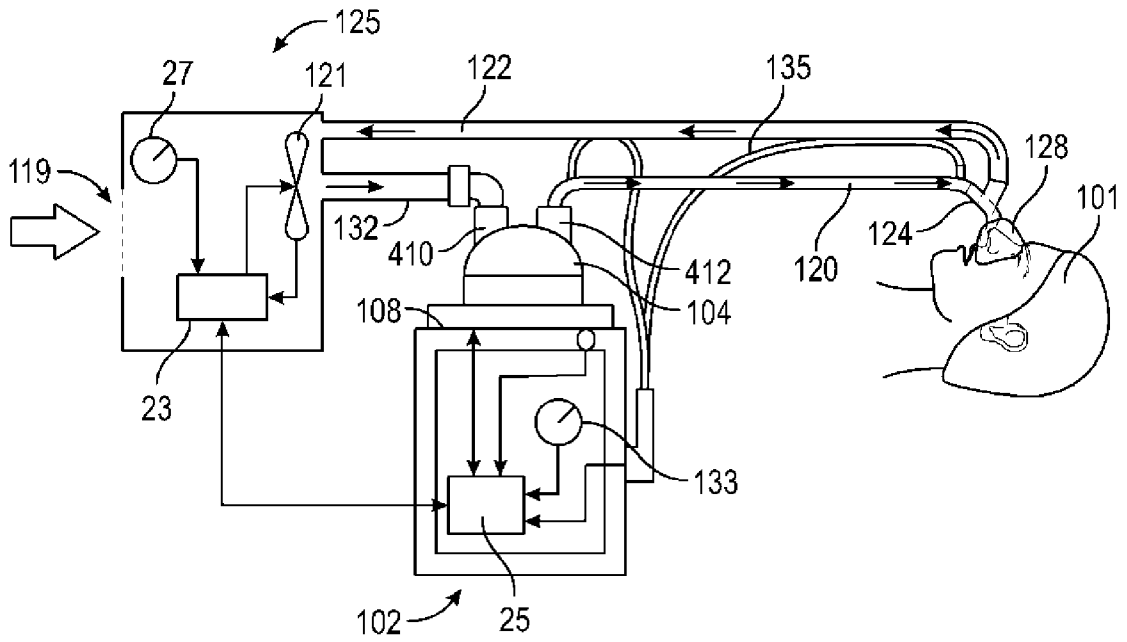


FIG. 1B



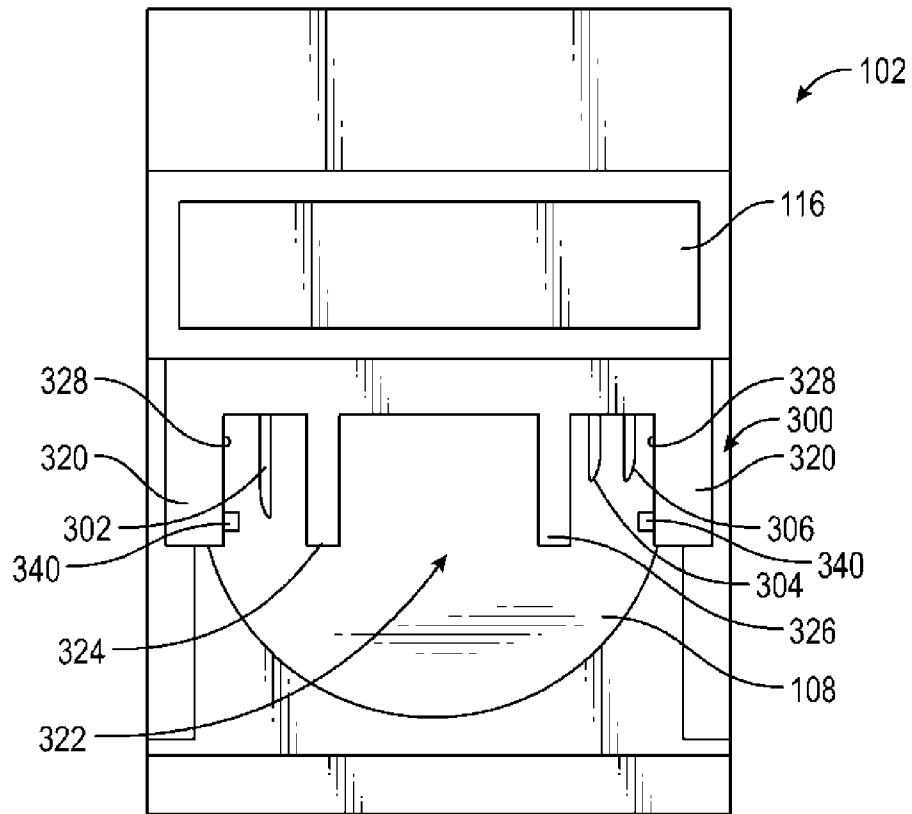


FIG. 3

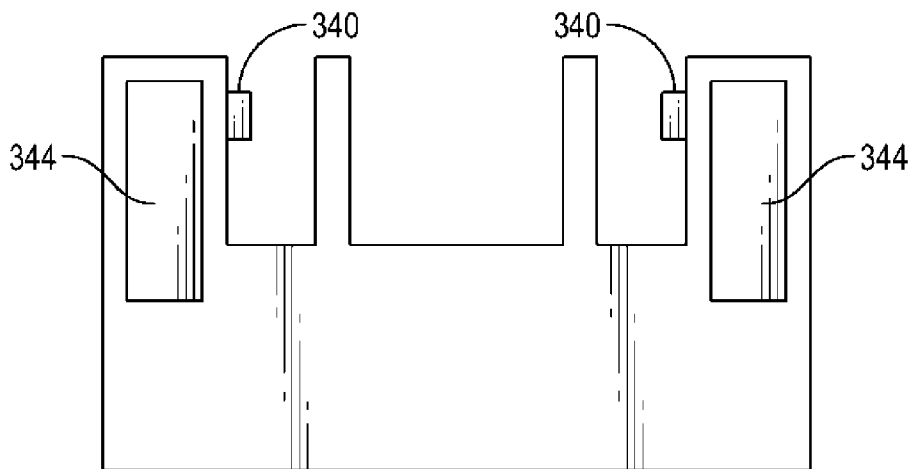


FIG. 4A

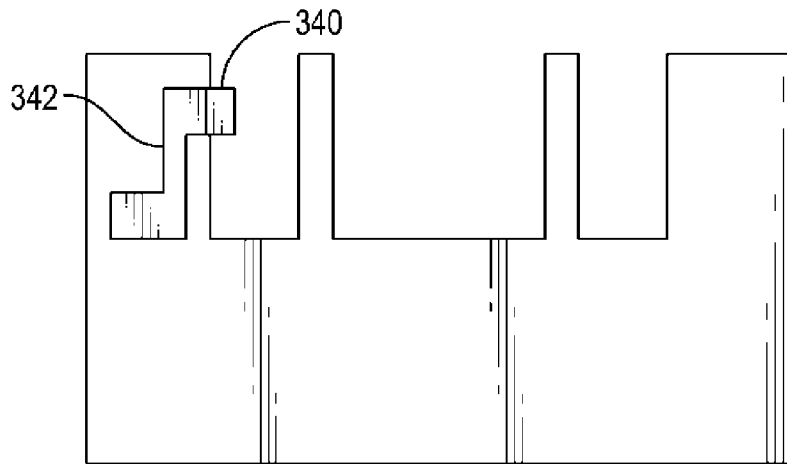


FIG. 4B

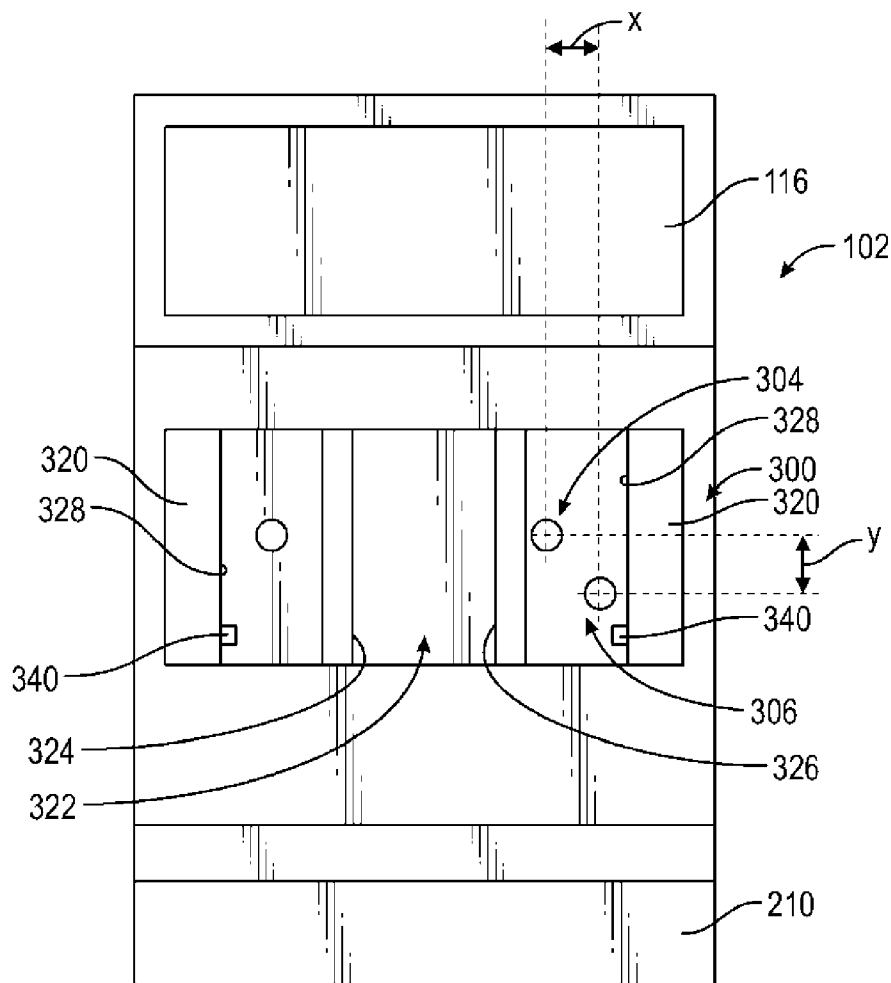


FIG. 5

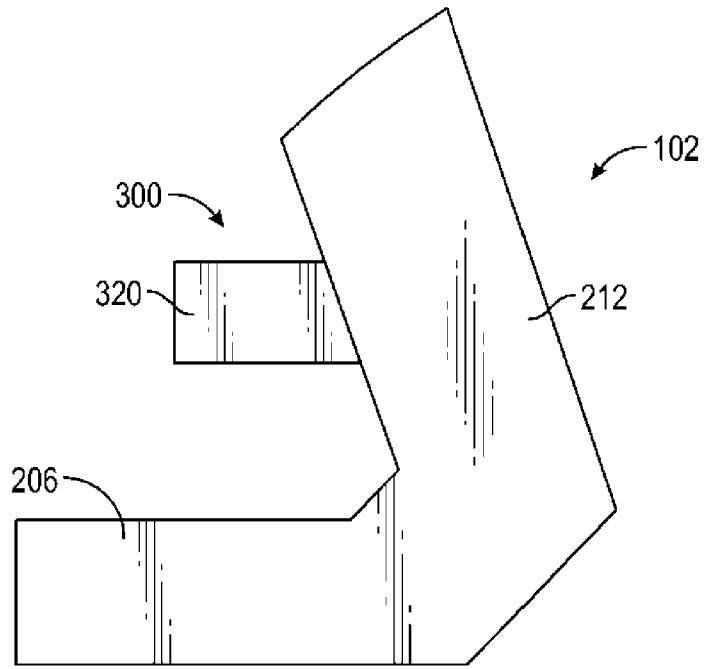


FIG. 6

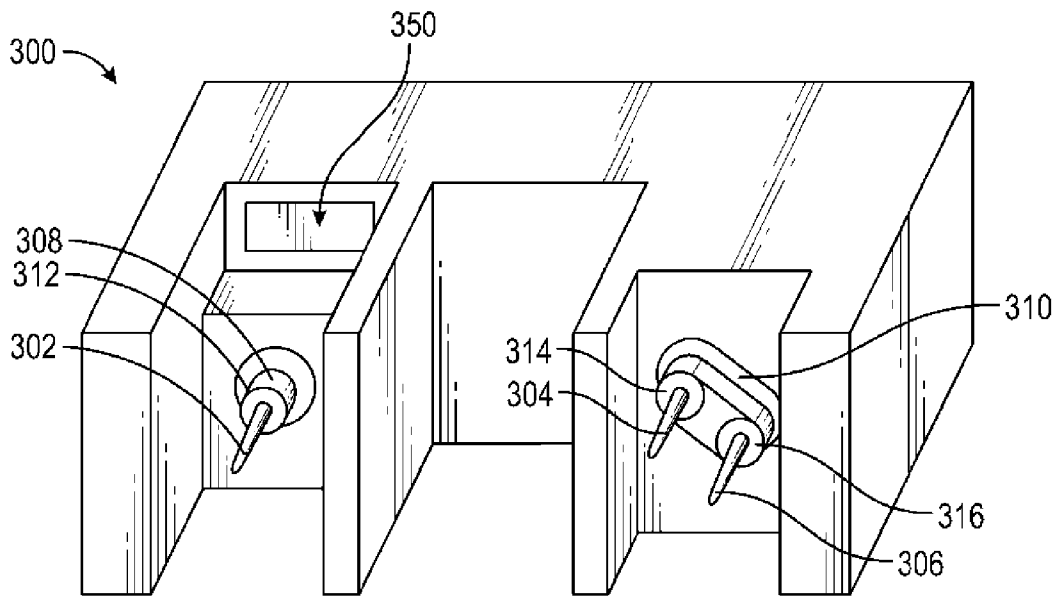


FIG. 7A

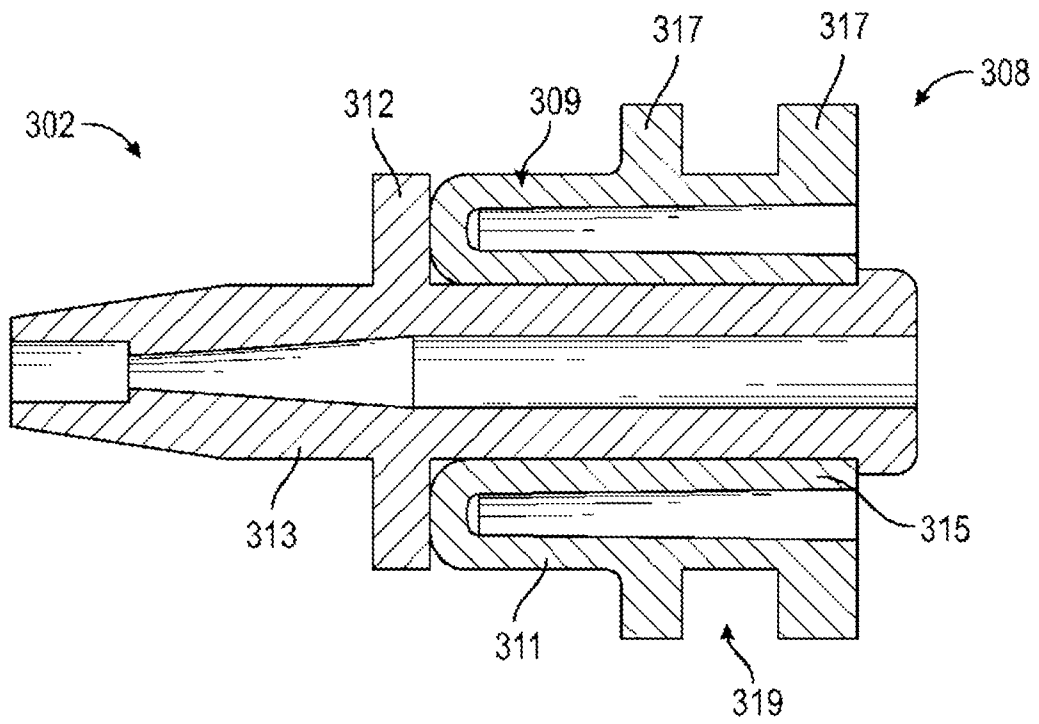


FIG. 7B

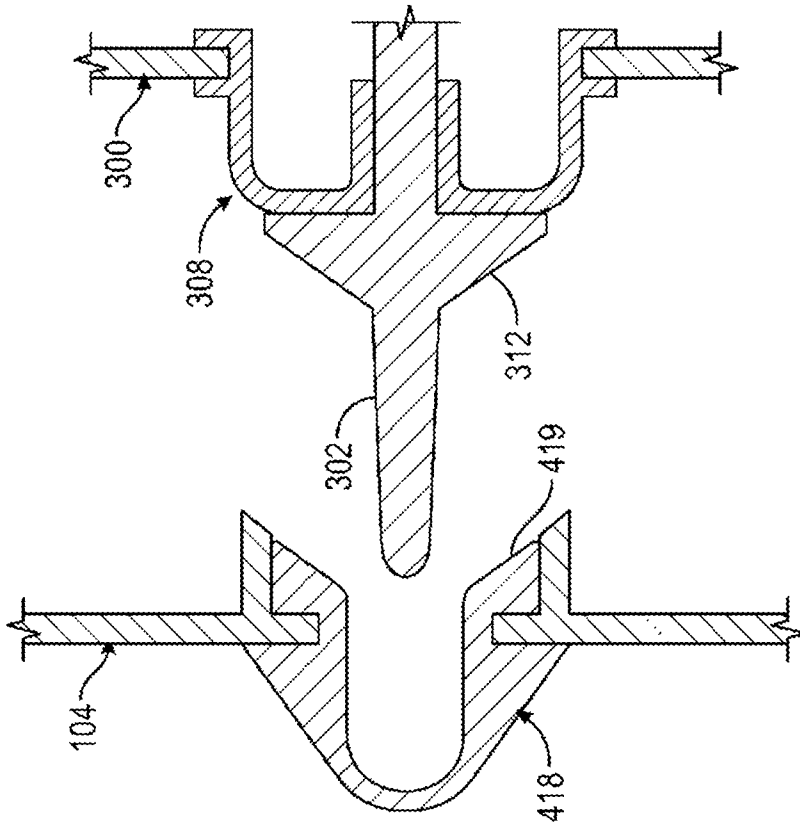


FIG. 7D

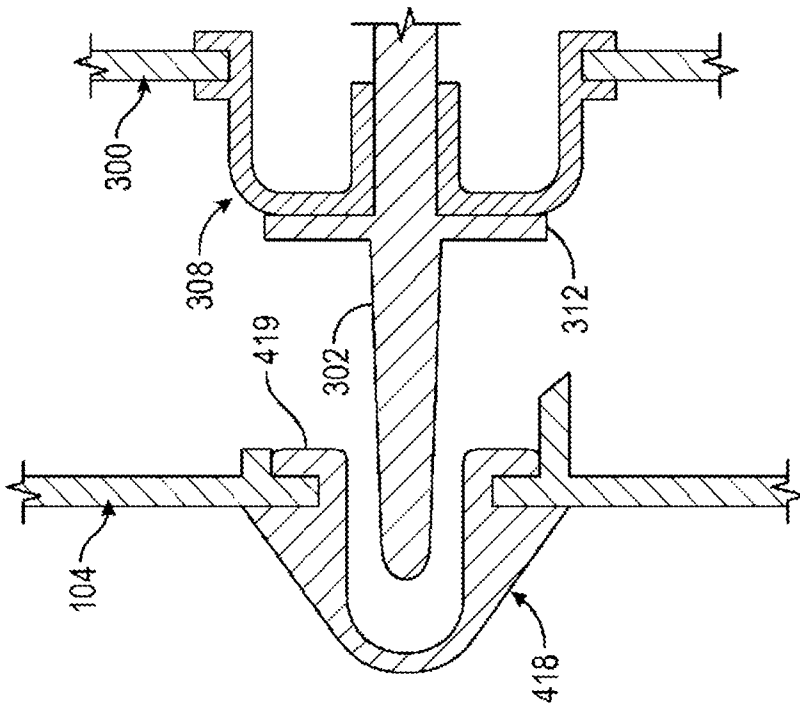


FIG. 7C

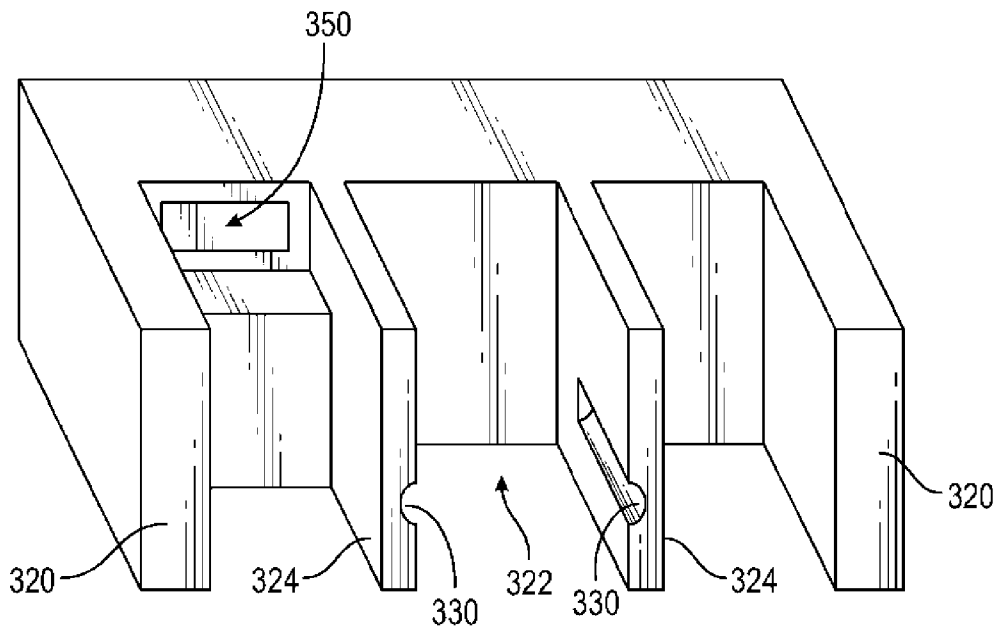


FIG. 8

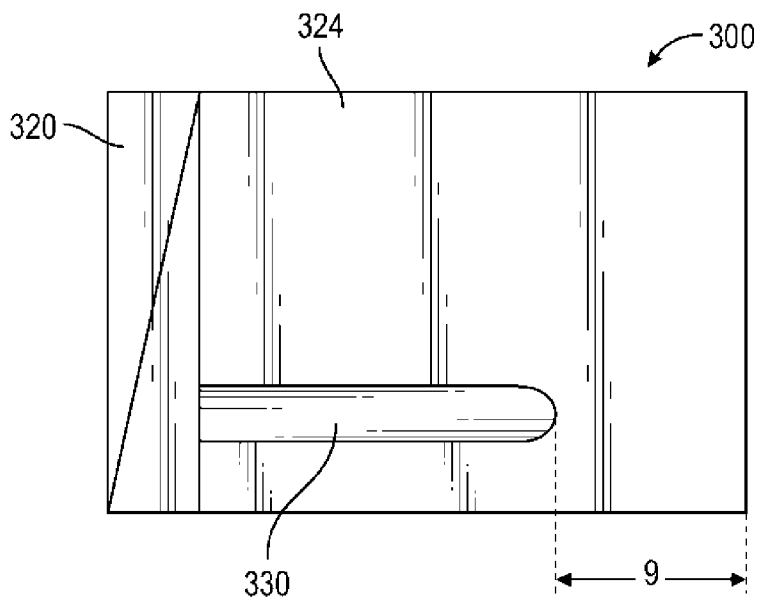


FIG. 9

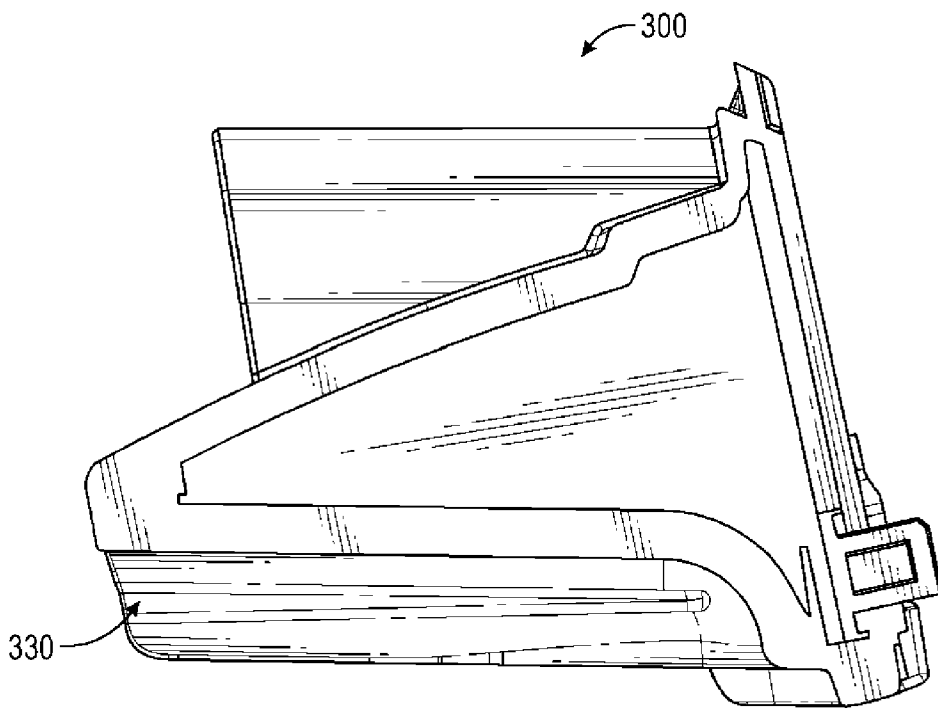


FIG. 9B

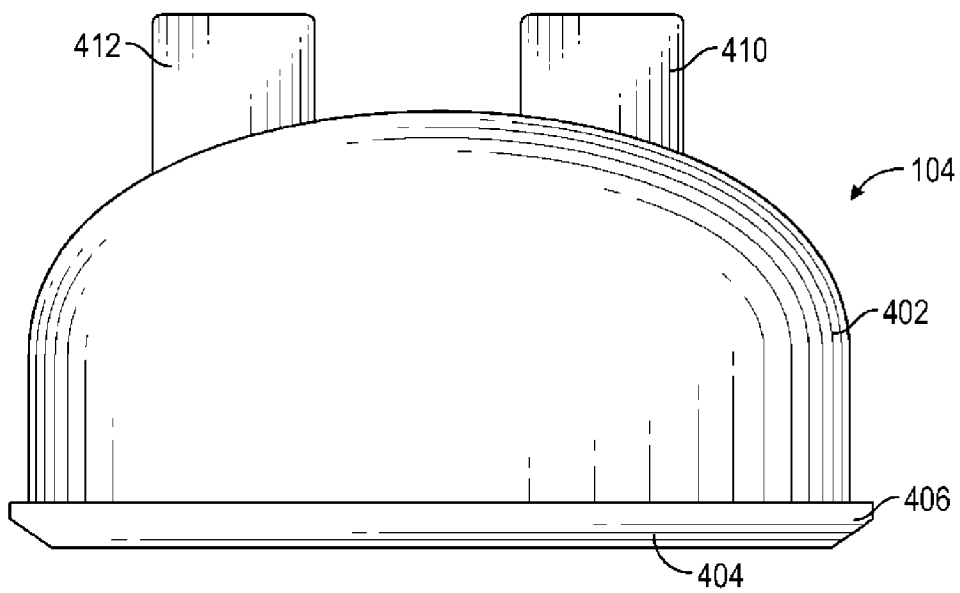
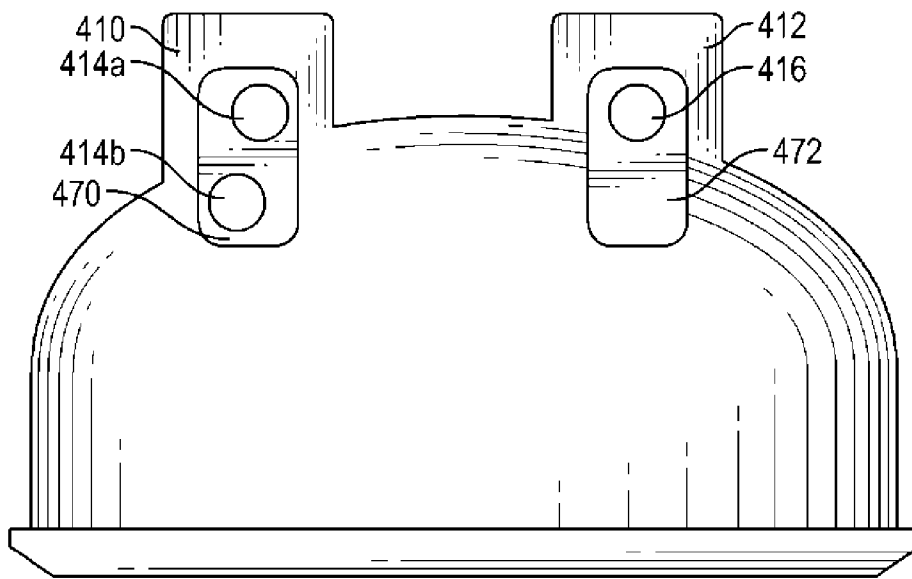
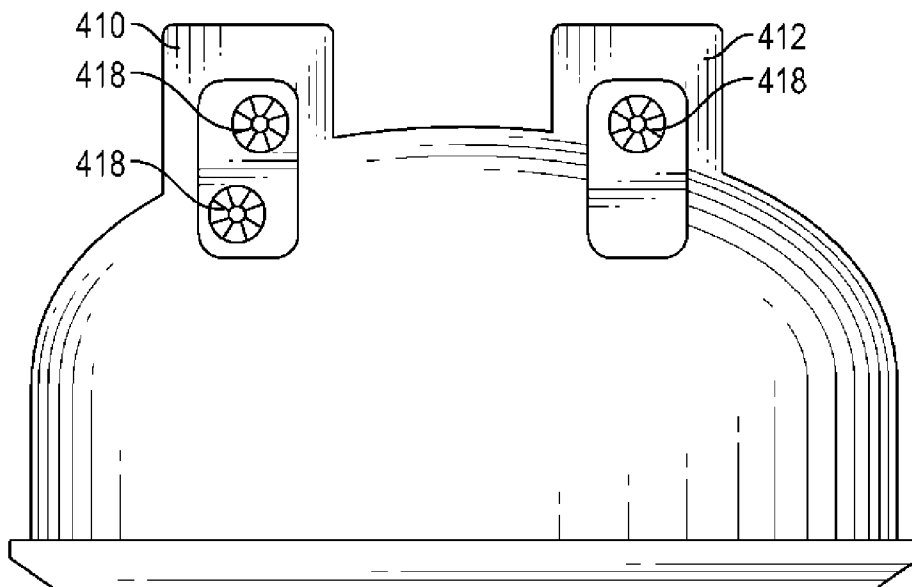


FIG. 10



*FIG. 11*



*FIG. 12*

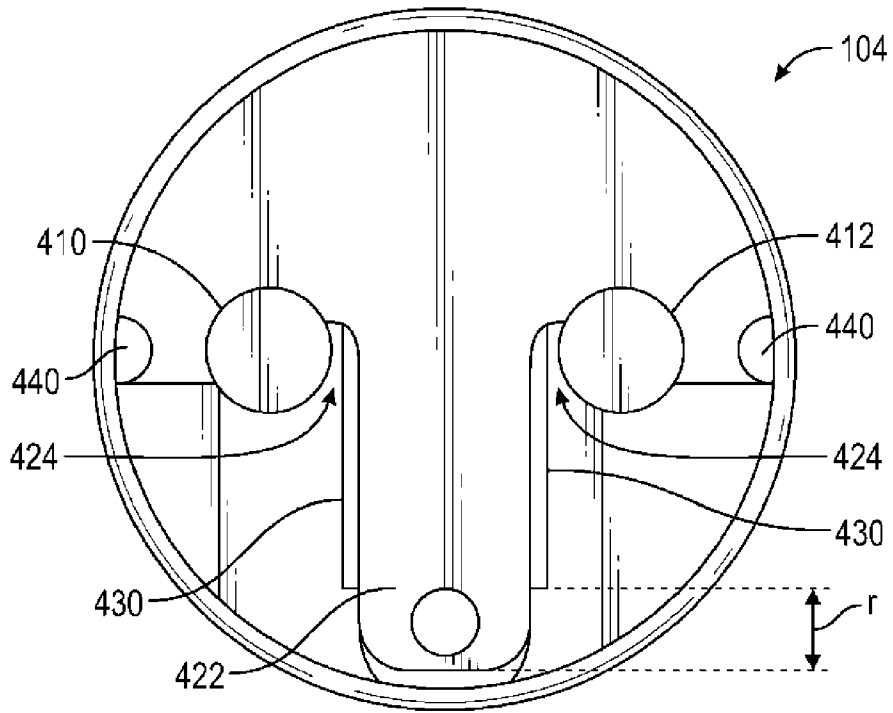


FIG. 13

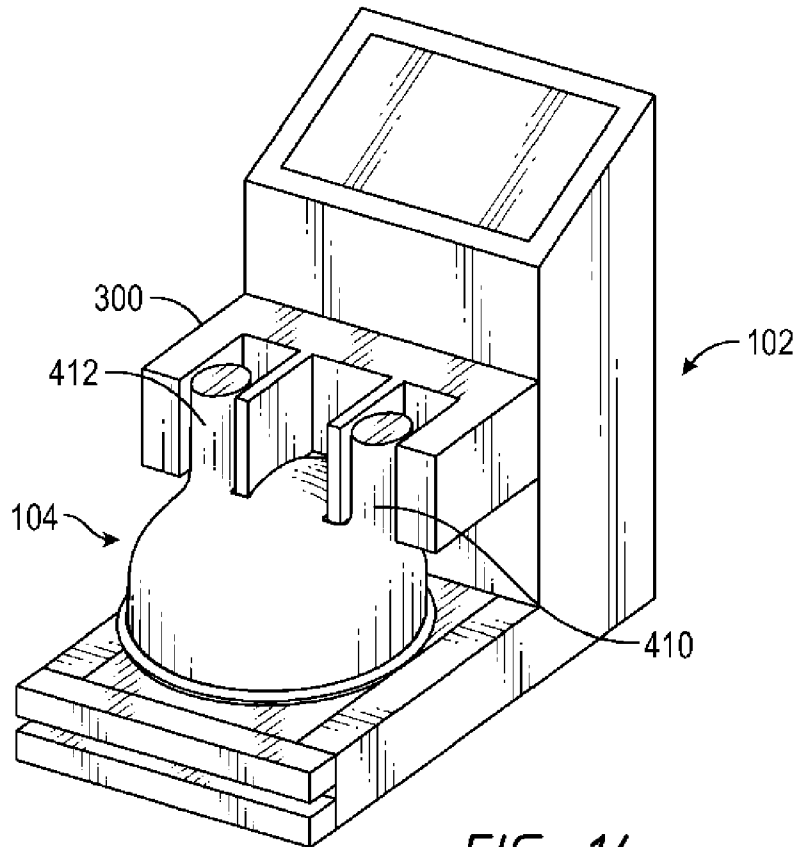


FIG. 14

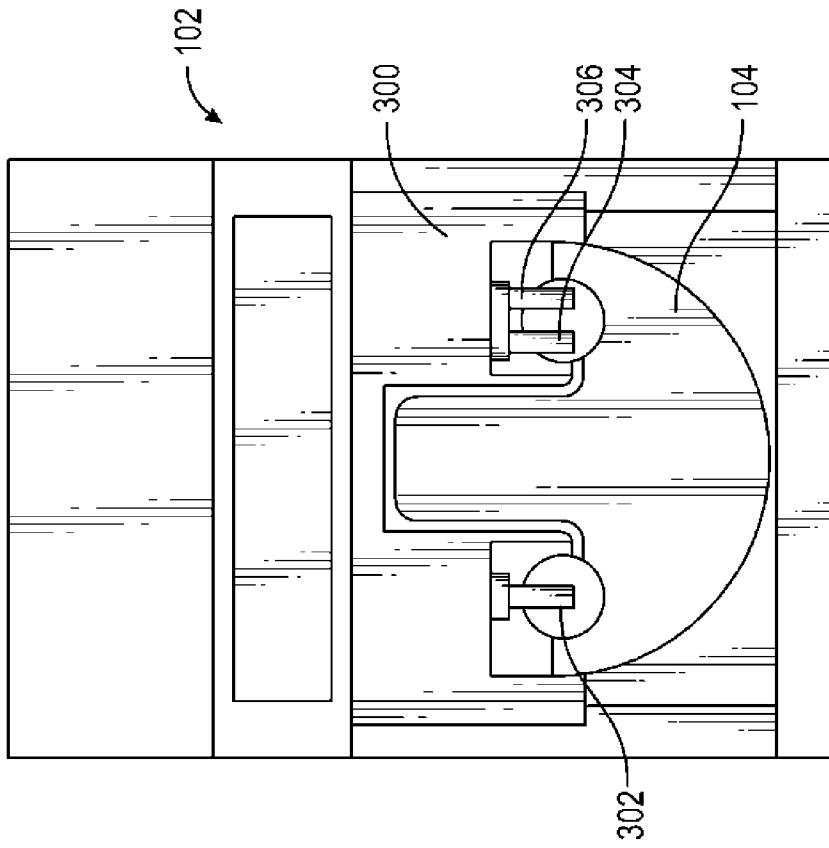


FIG. 16

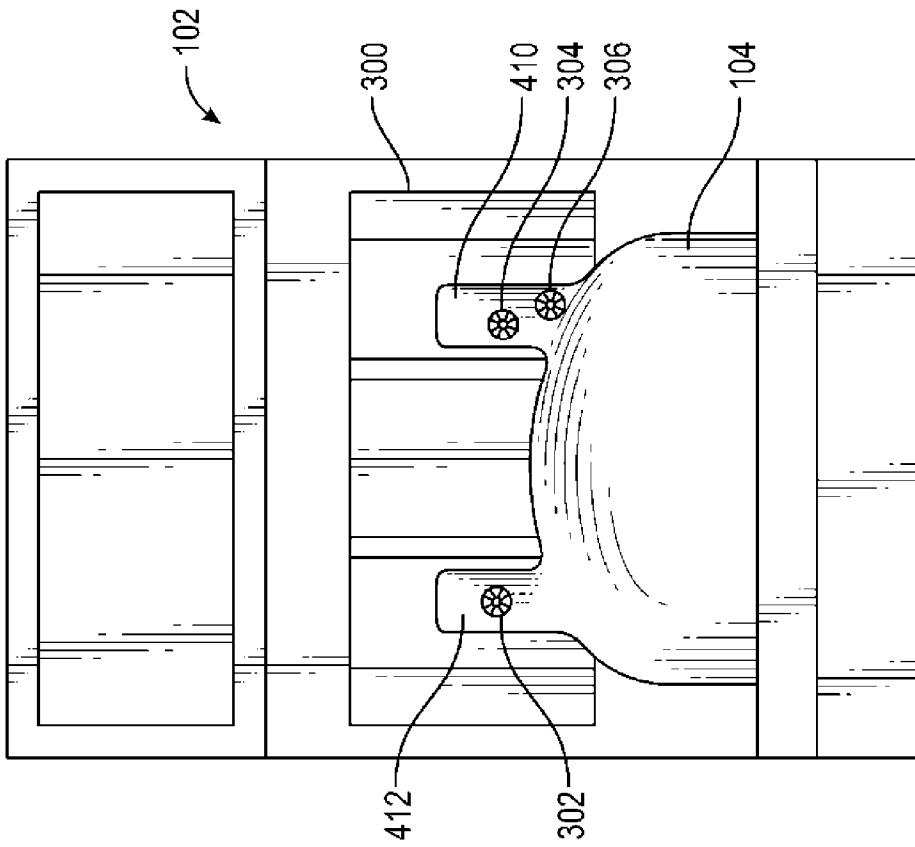


FIG. 15

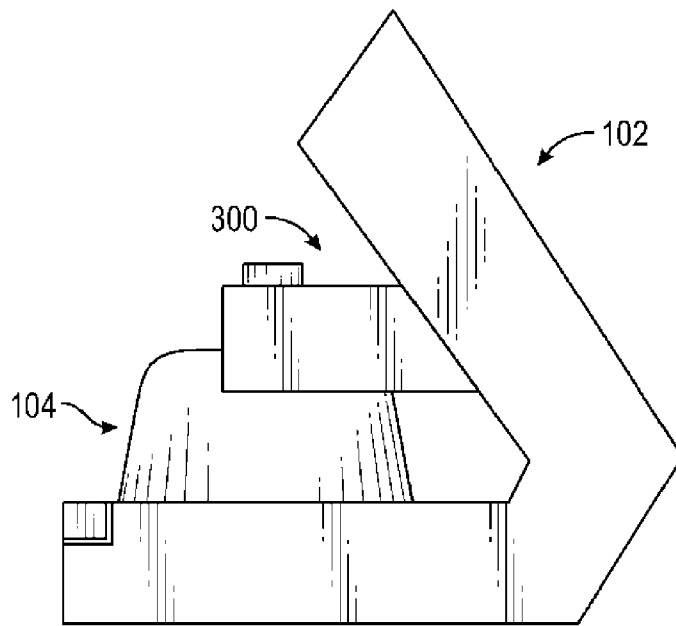


FIG. 17

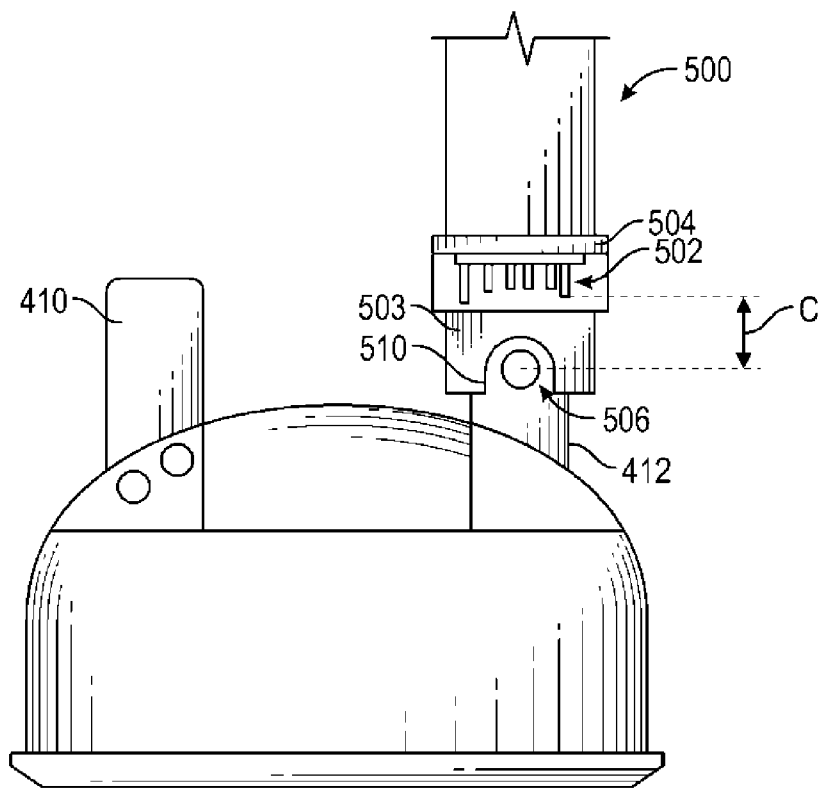


FIG. 18

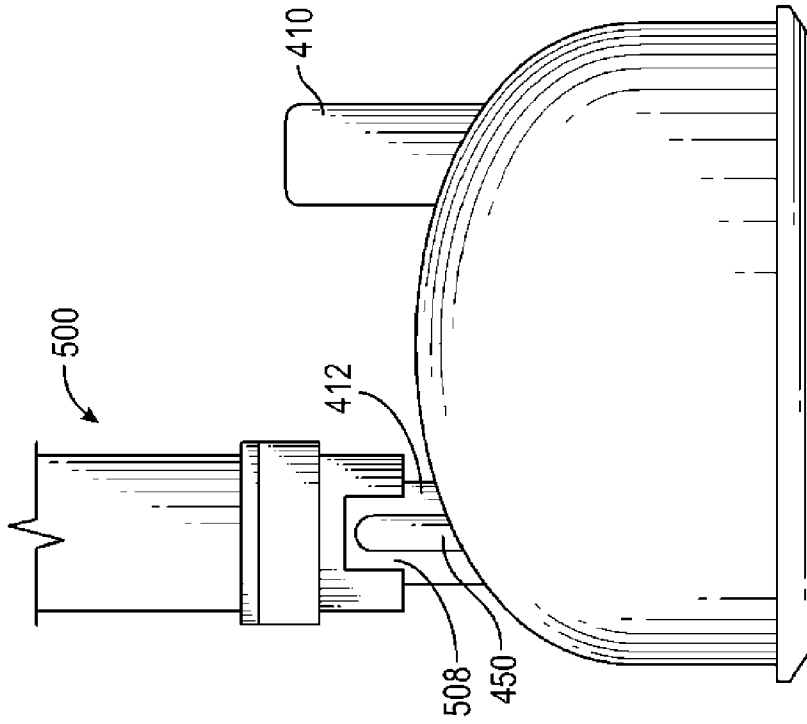


FIG. 20

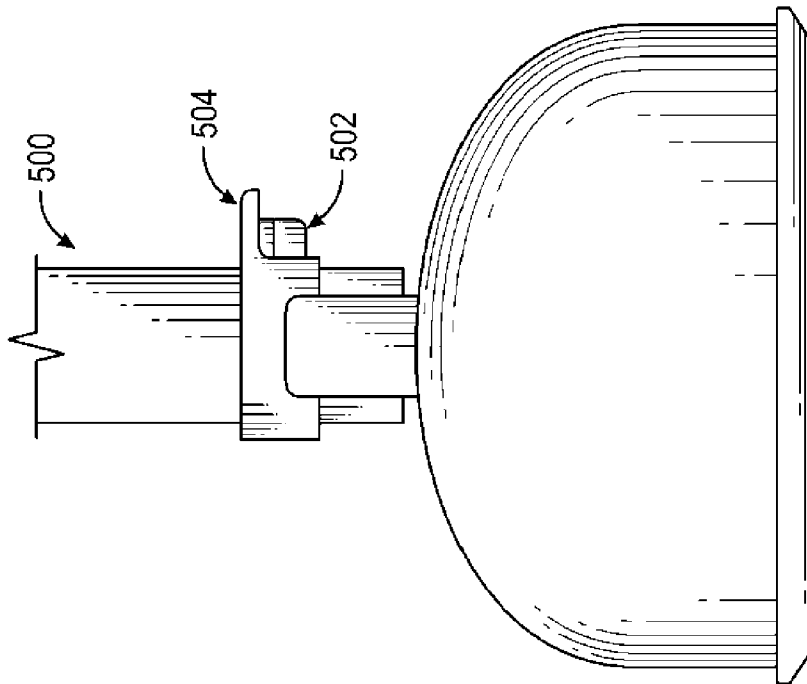


FIG. 19

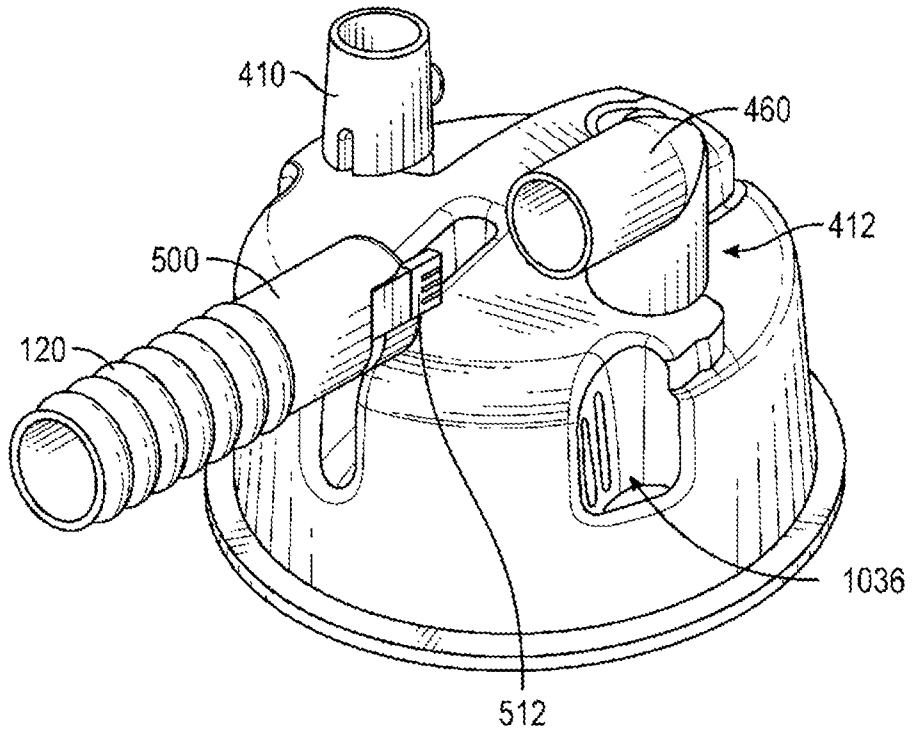


FIG. 21

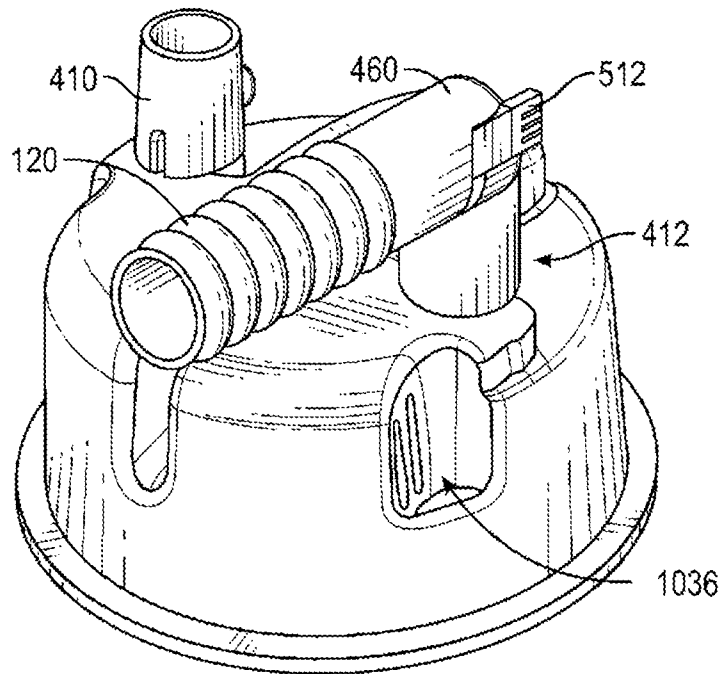


FIG. 22

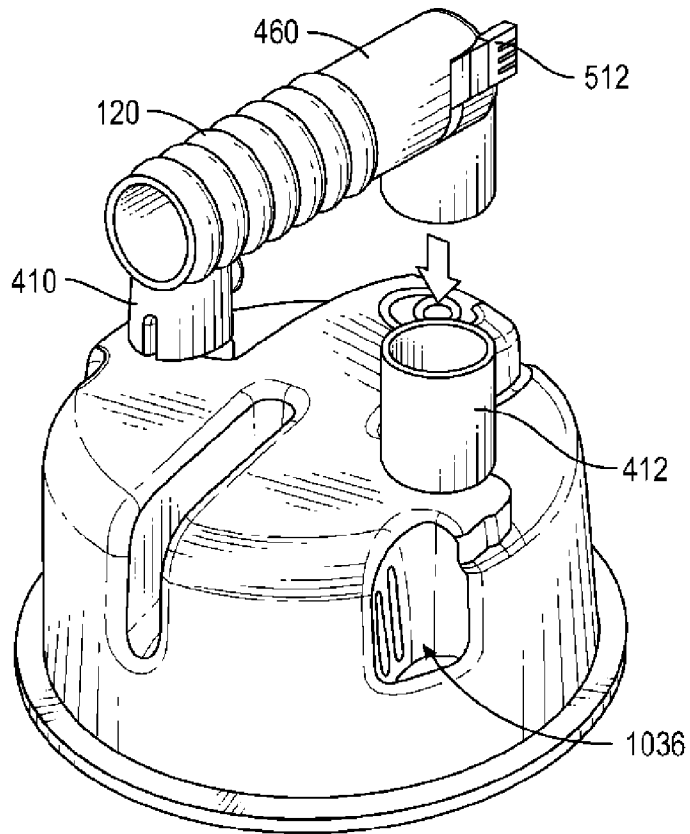


FIG. 23

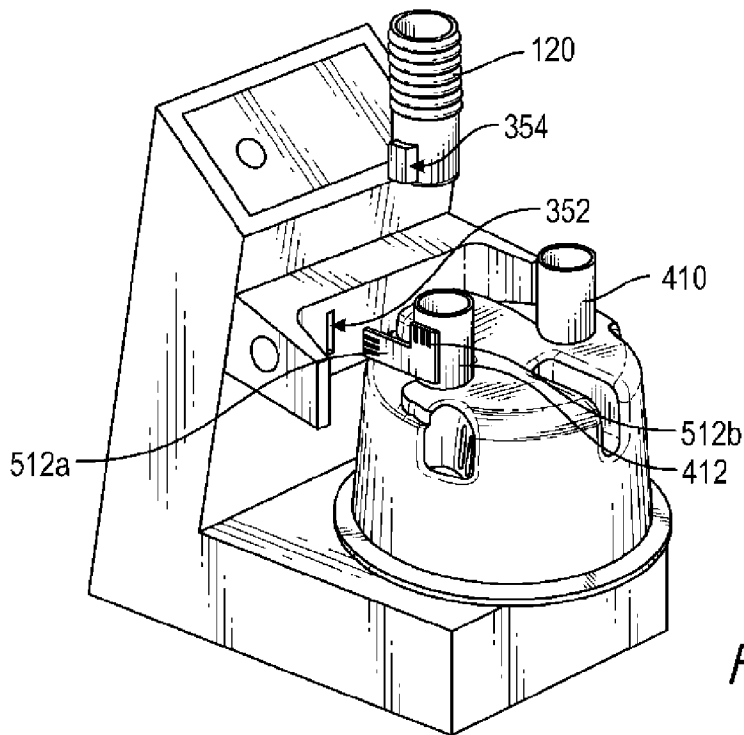


FIG. 24

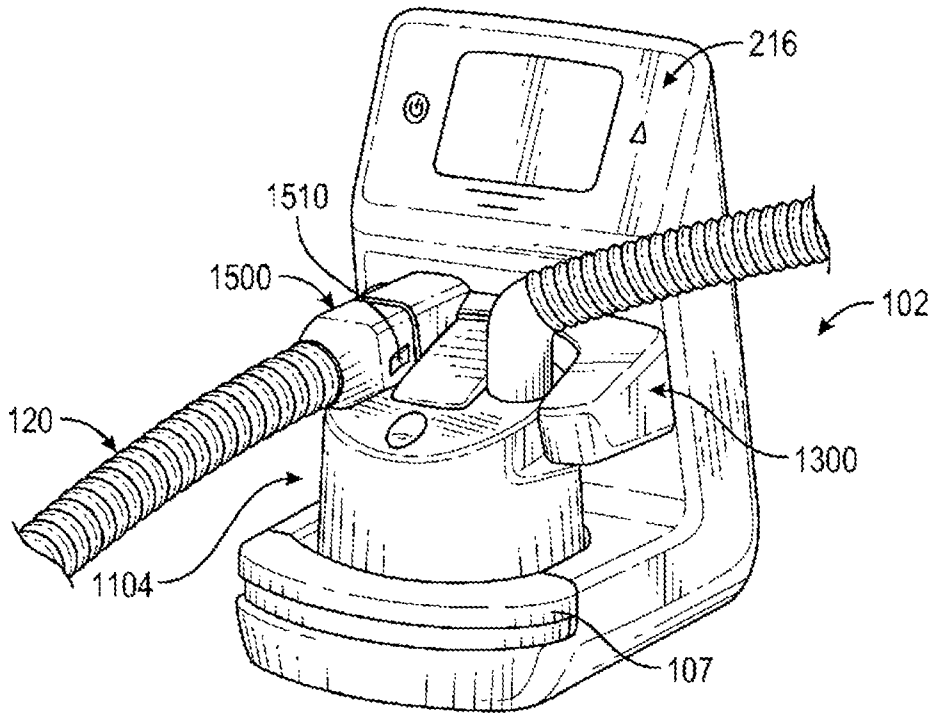


FIG. 25

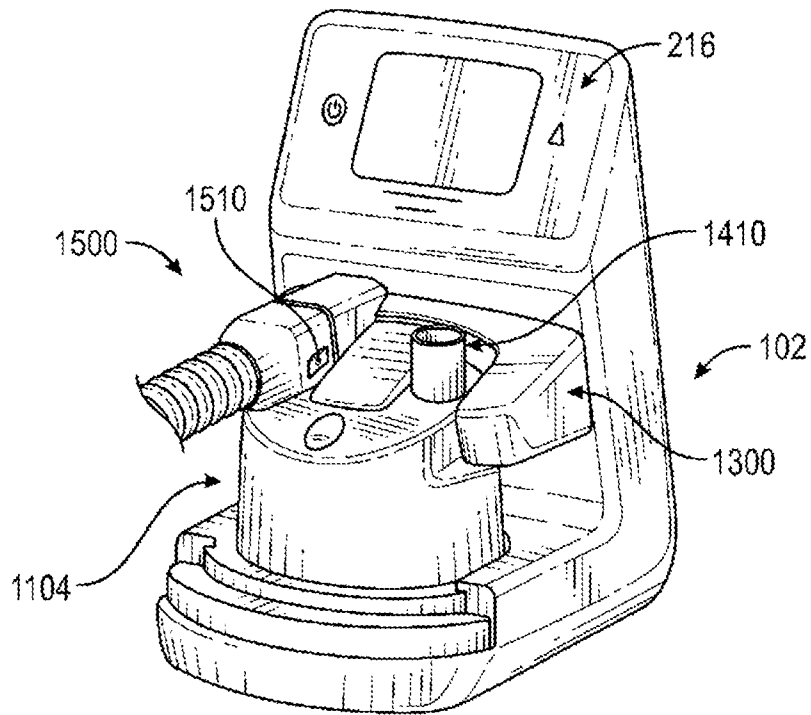


FIG. 26

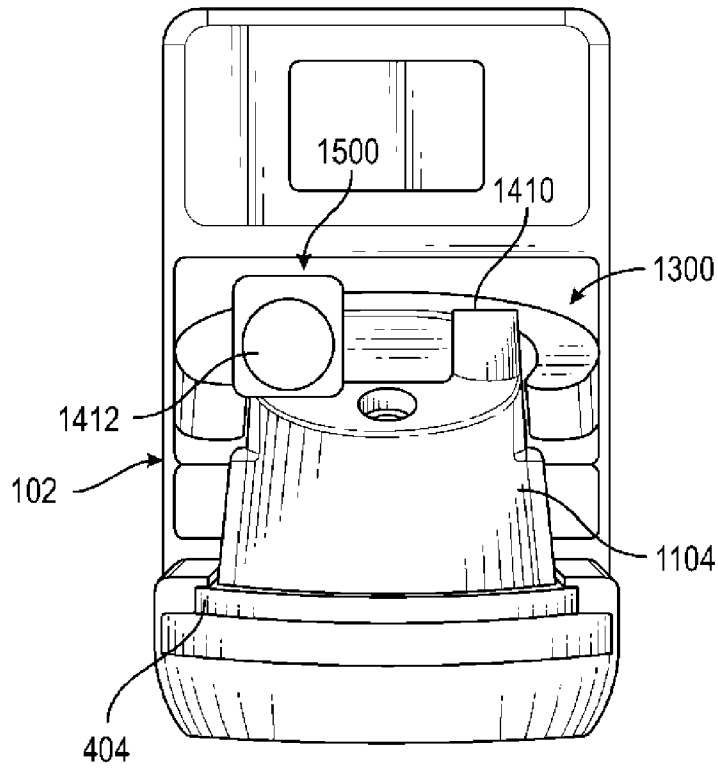


FIG. 27

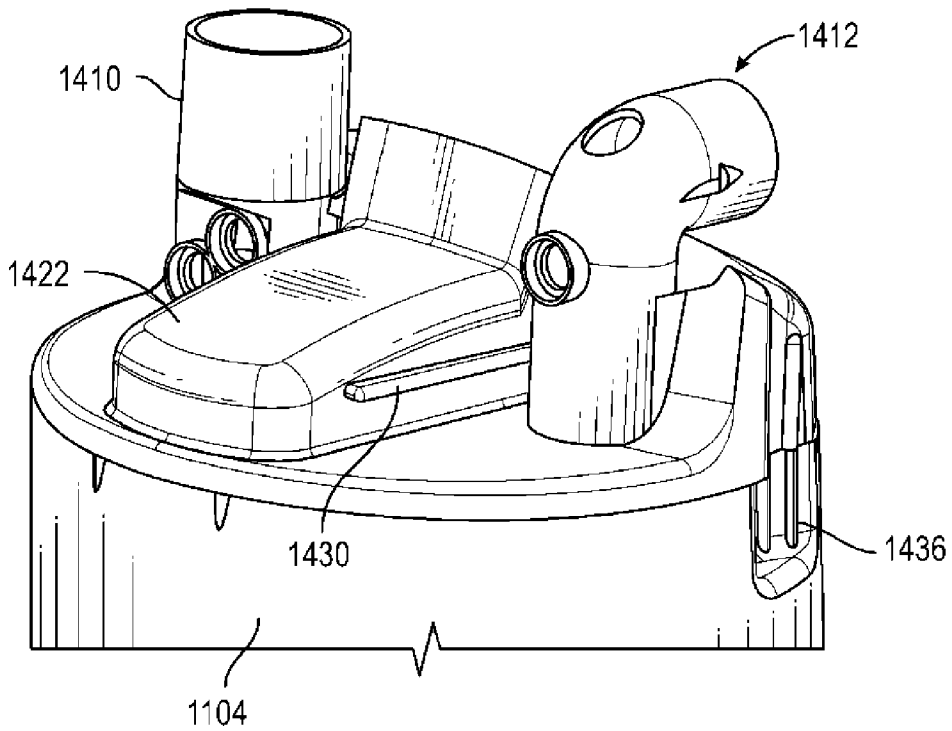


FIG. 28

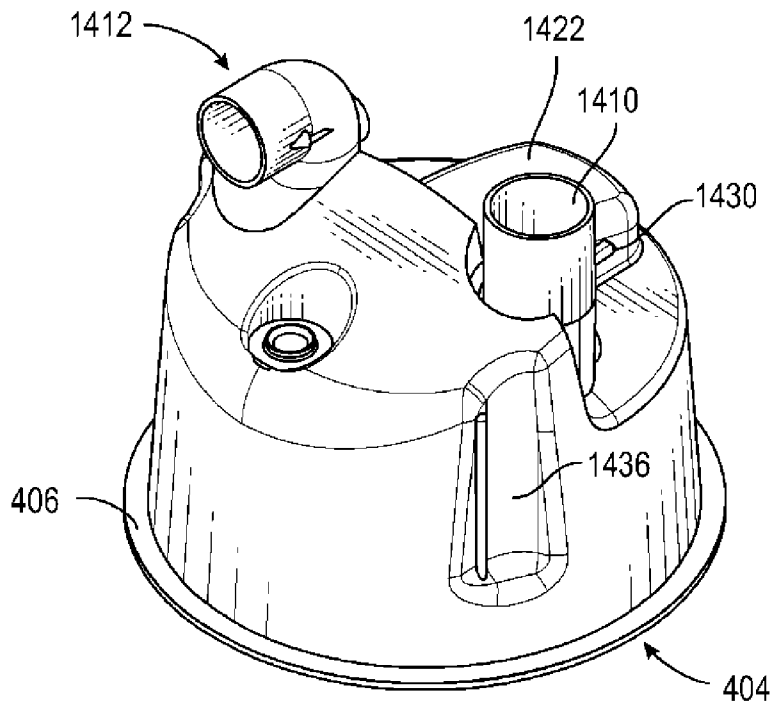


FIG. 29

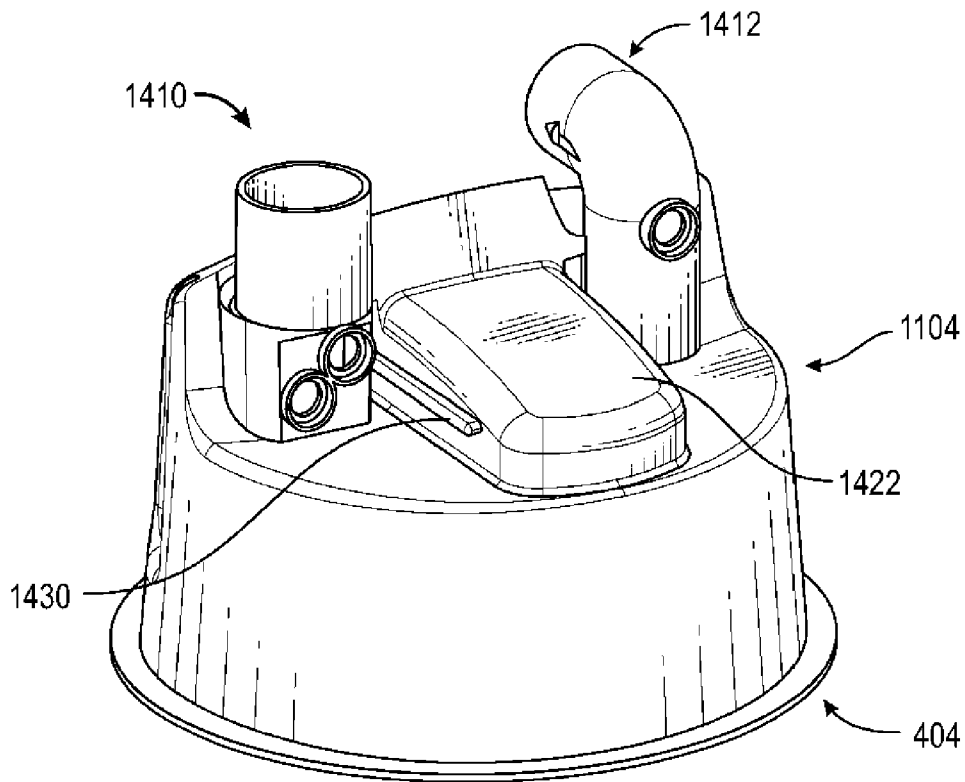
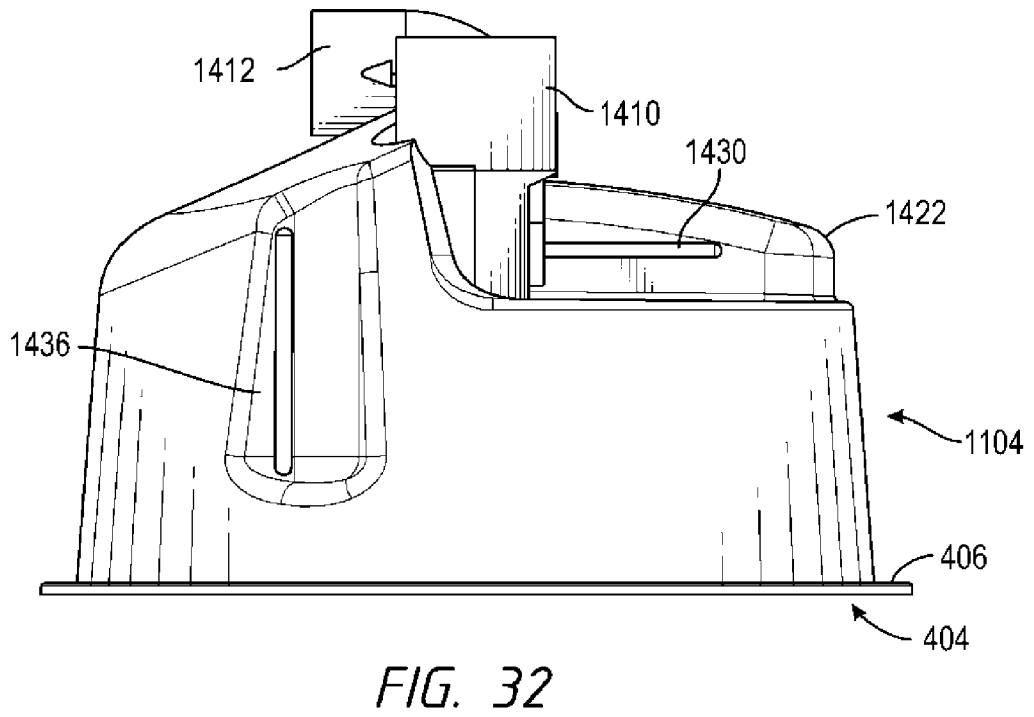
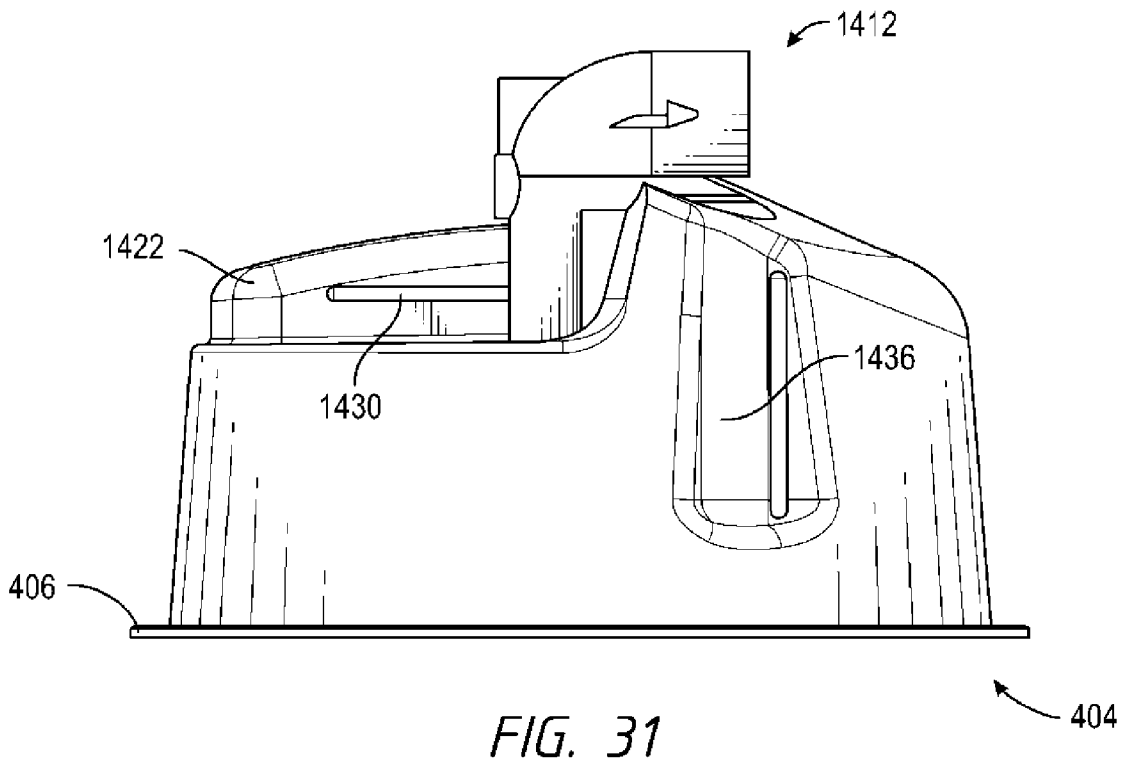


FIG. 30



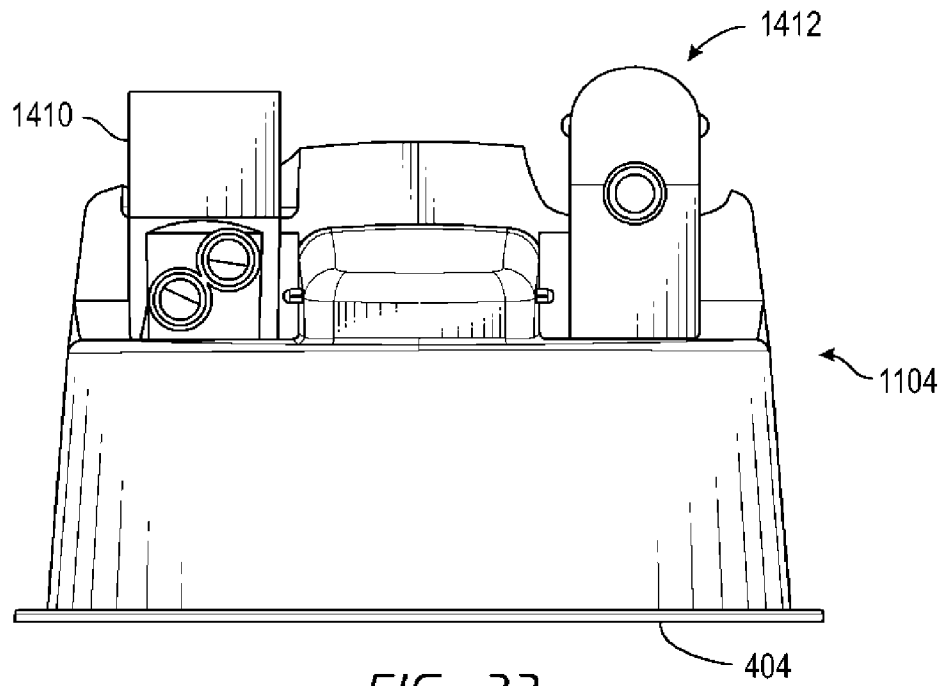


FIG. 33

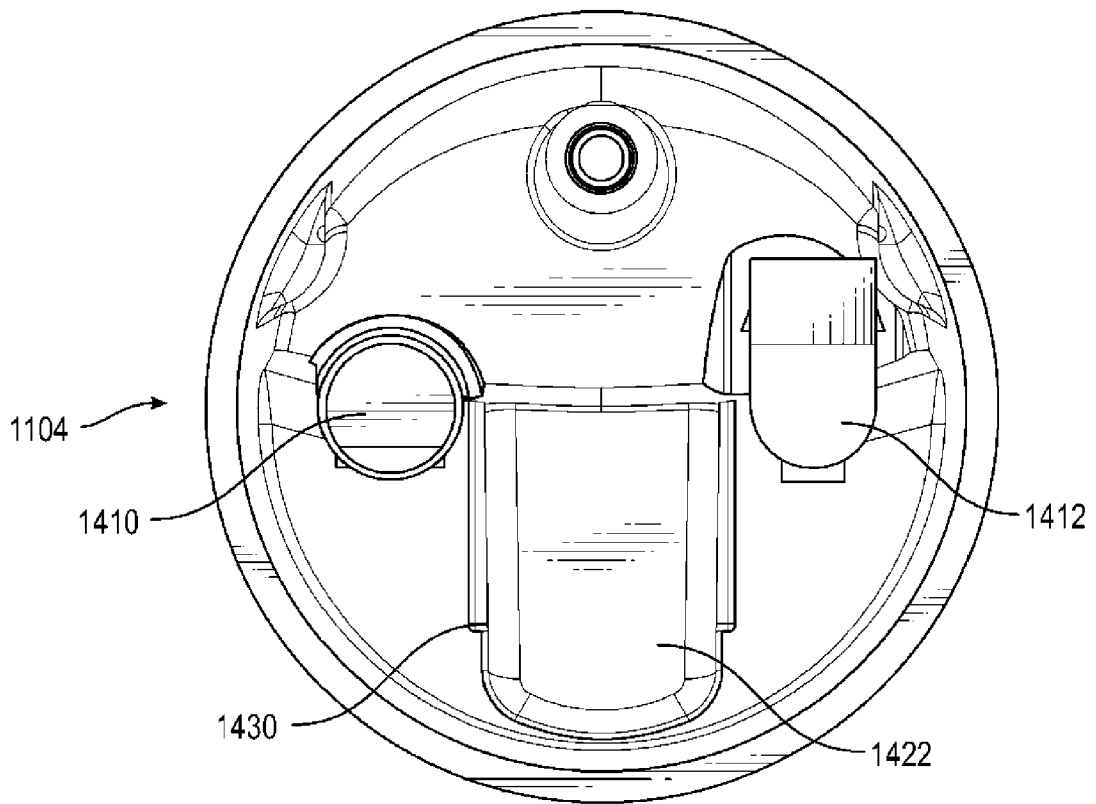


FIG. 34

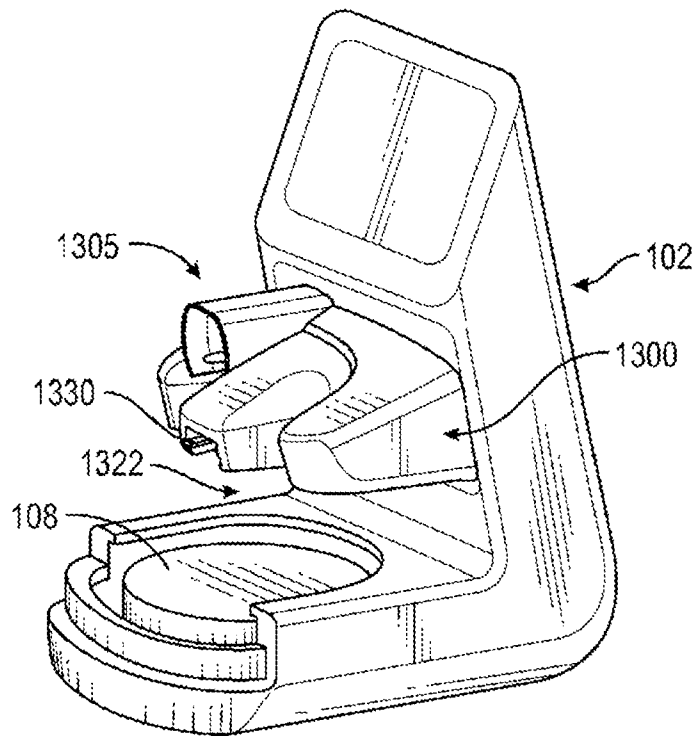


FIG. 35

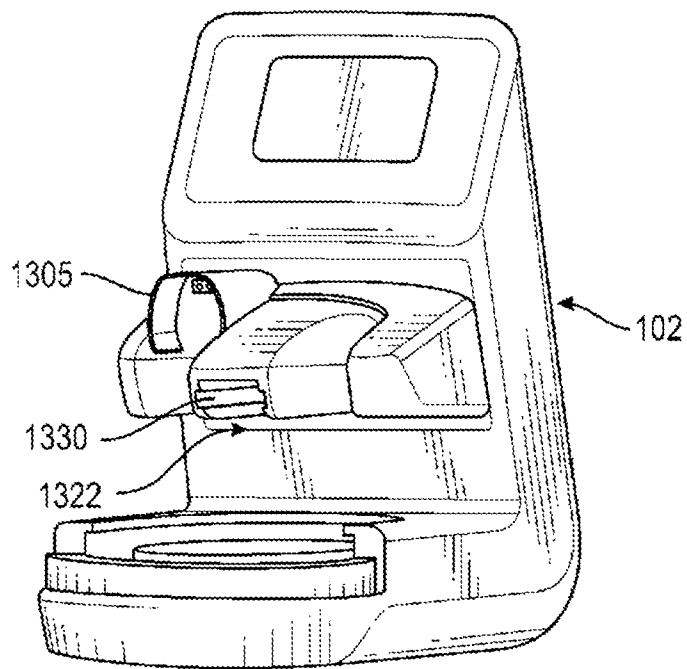


FIG. 36

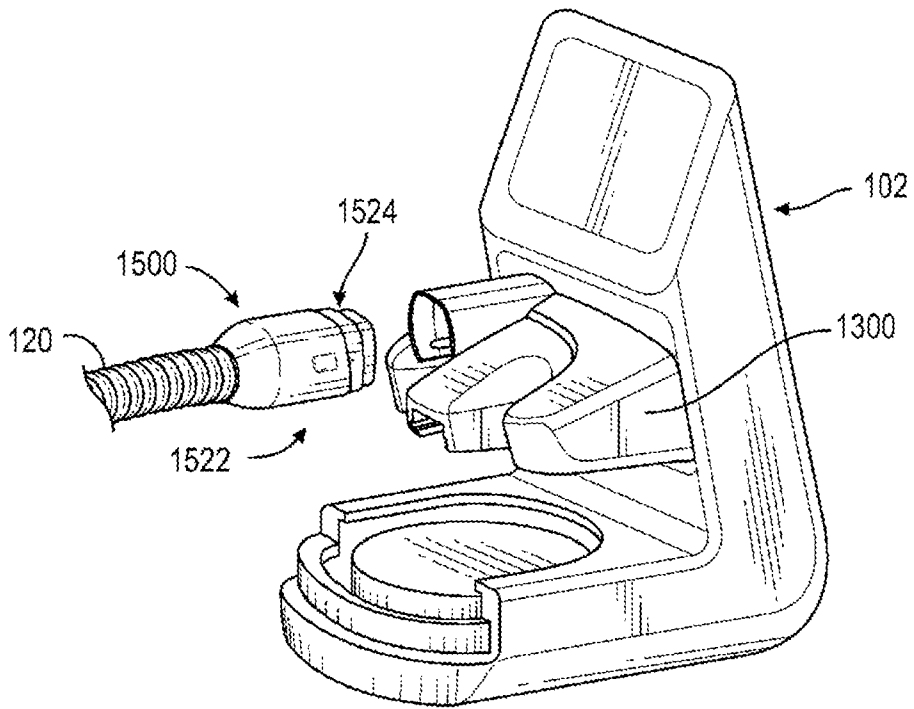


FIG. 37

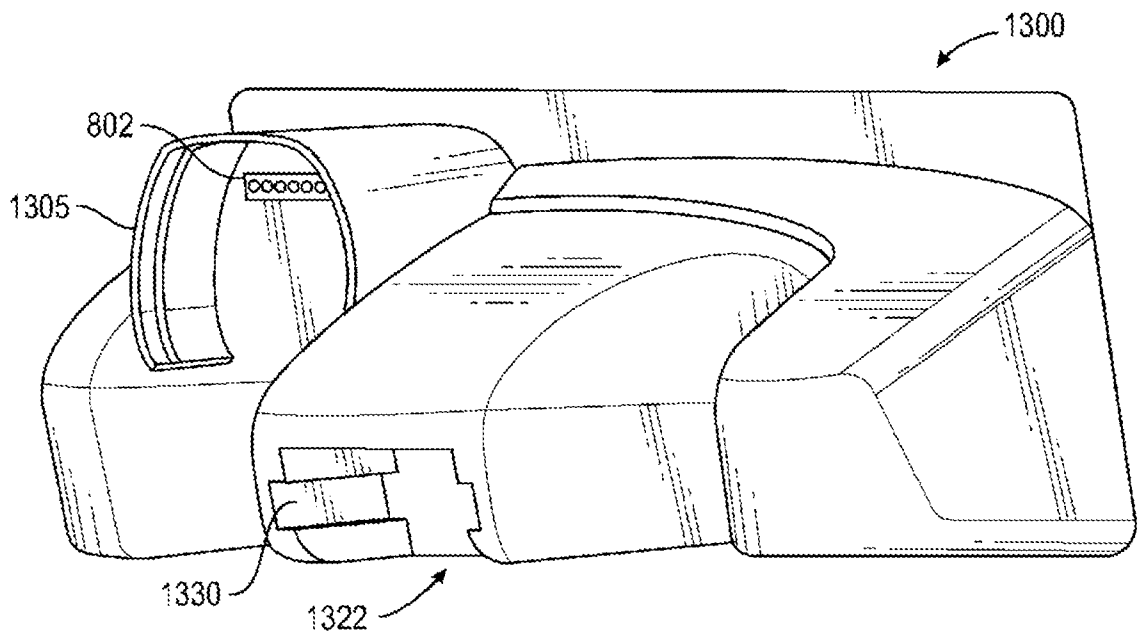
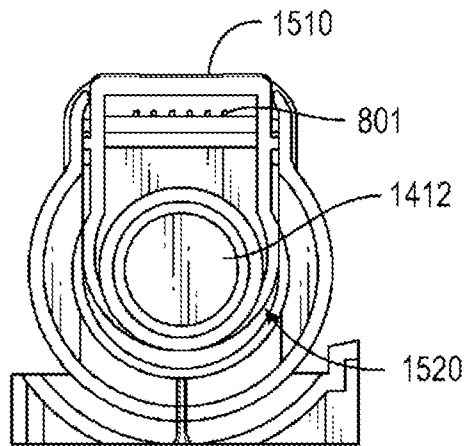
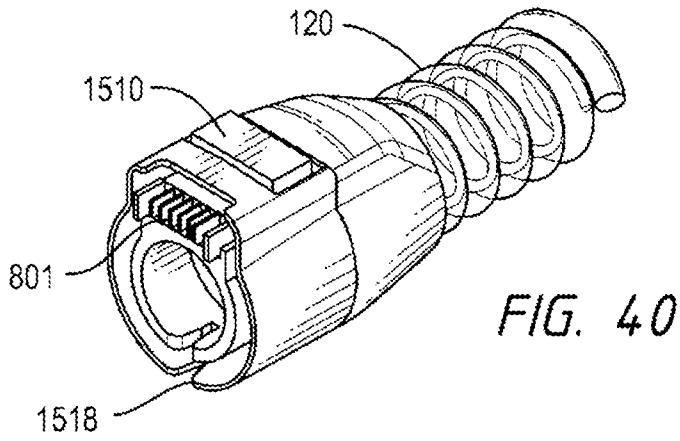
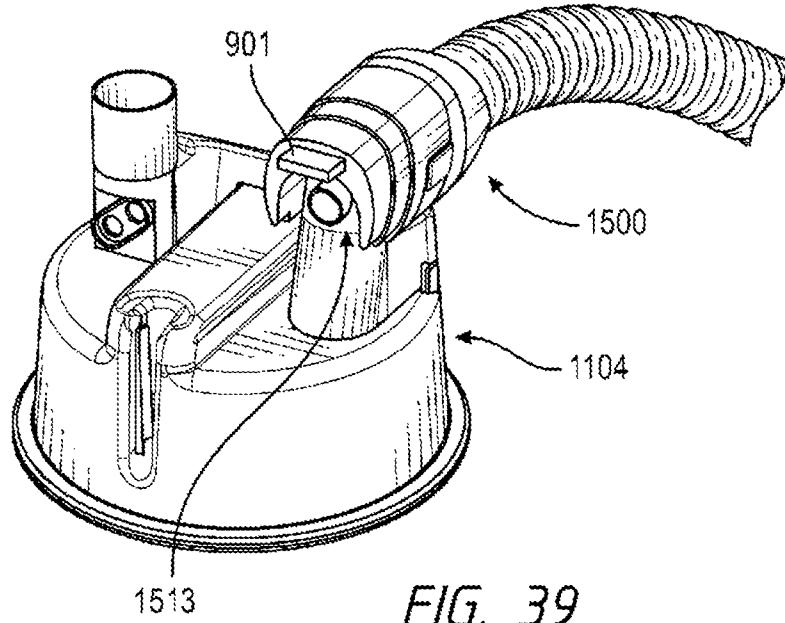


FIG. 38



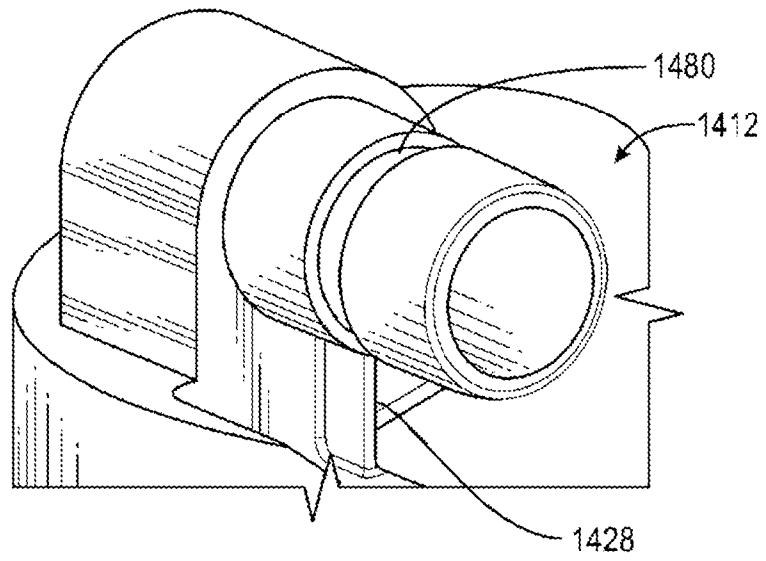


FIG. 42

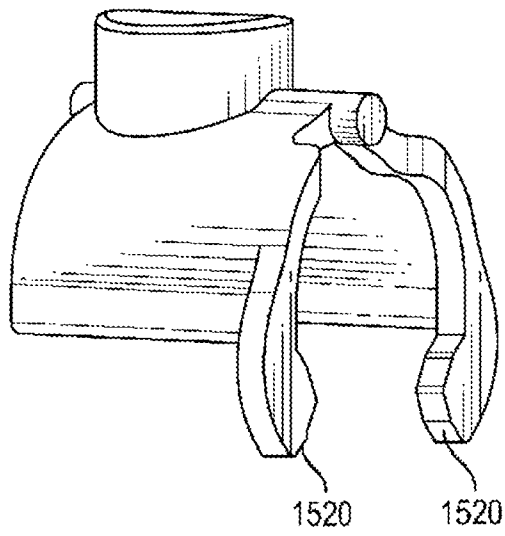
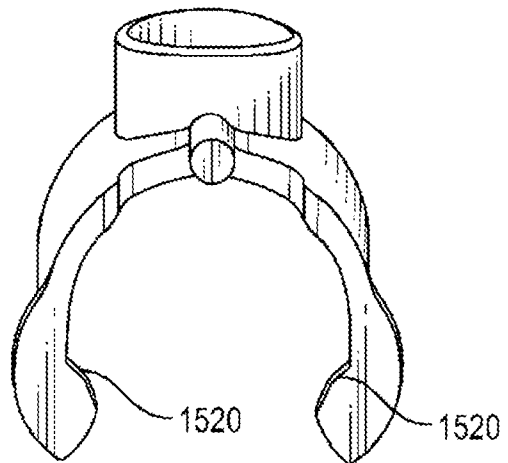
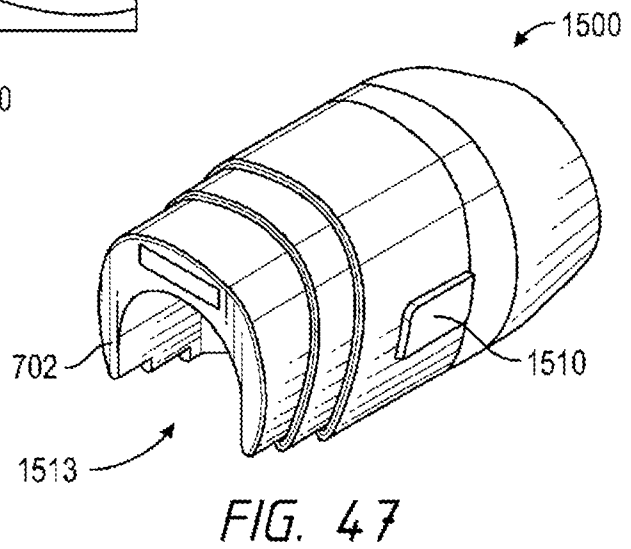
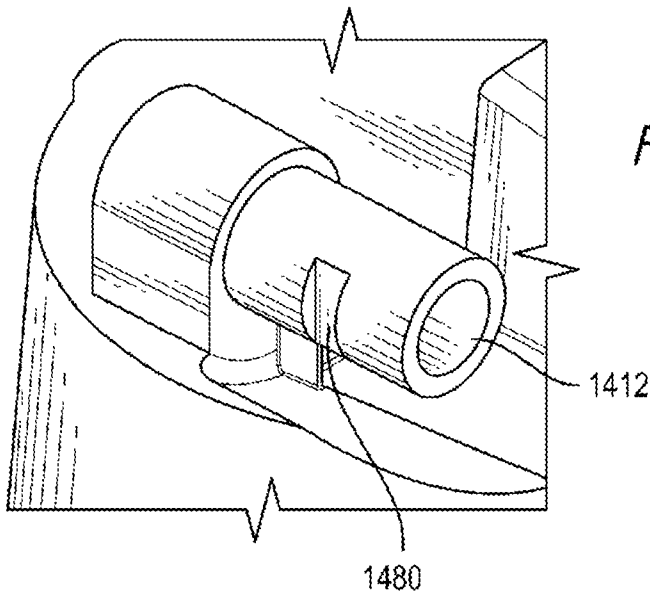
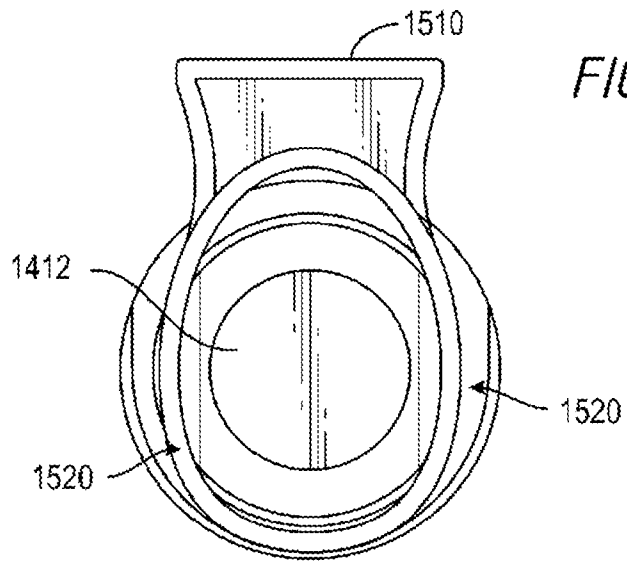


FIG. 43

FIG. 44





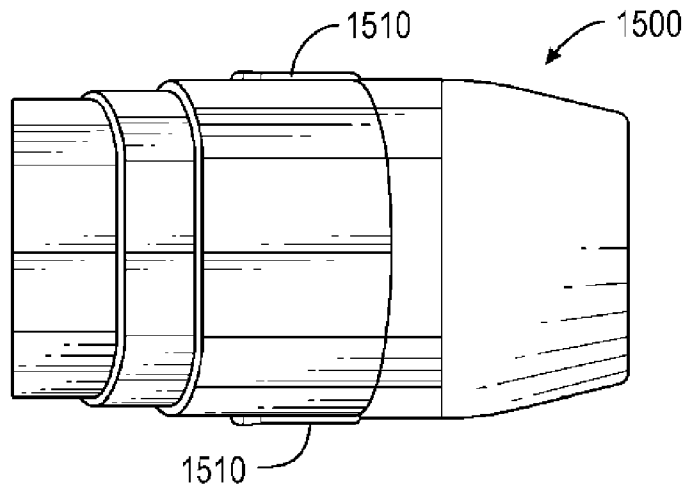


FIG. 48

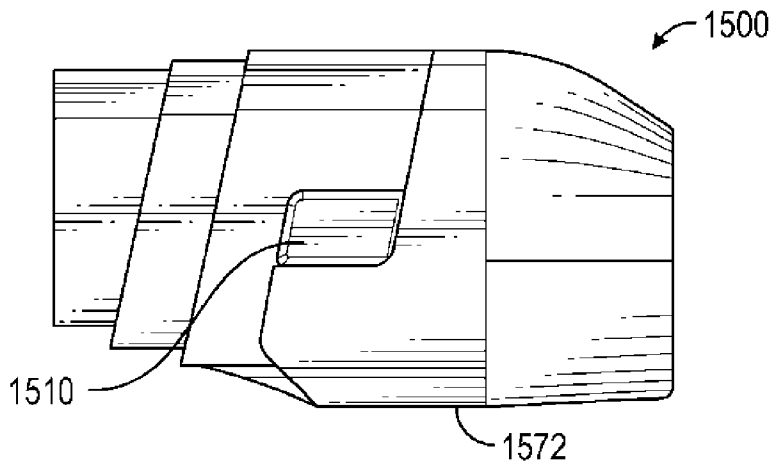


FIG. 49

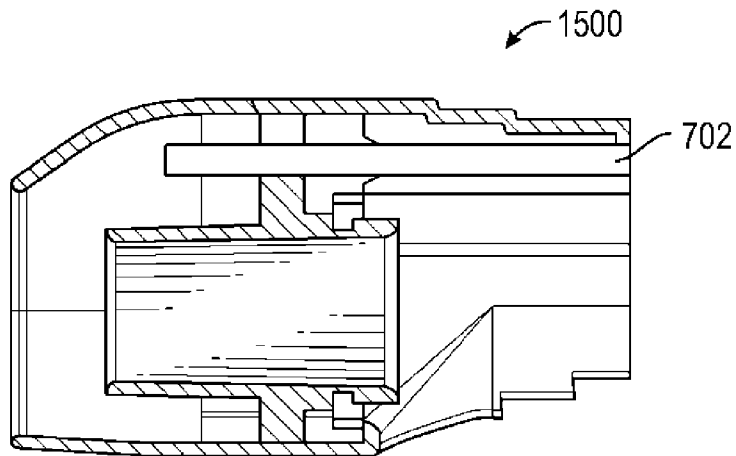
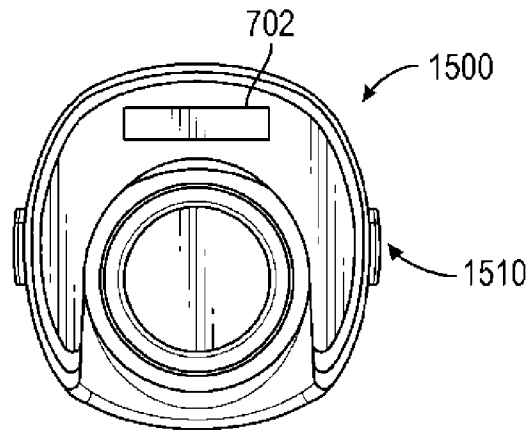
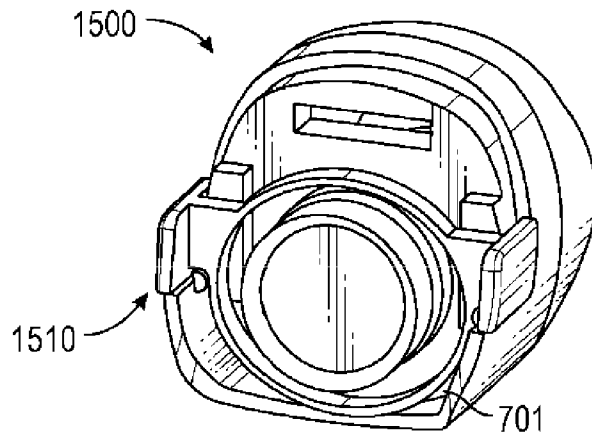


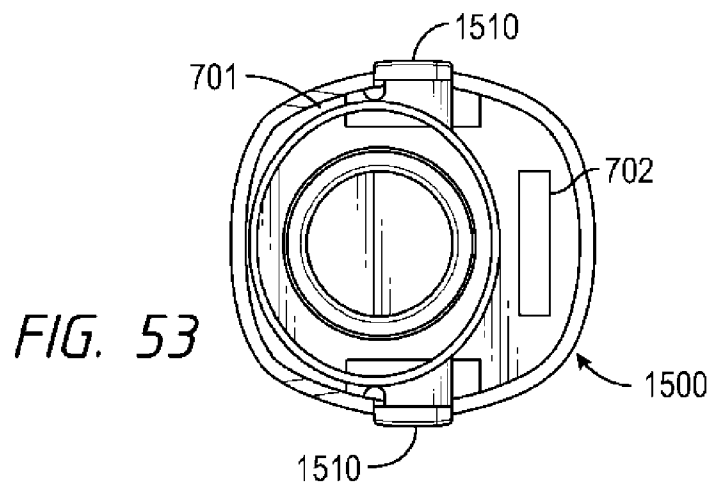
FIG. 50



*FIG. 51*



*FIG. 52*



*FIG. 53*

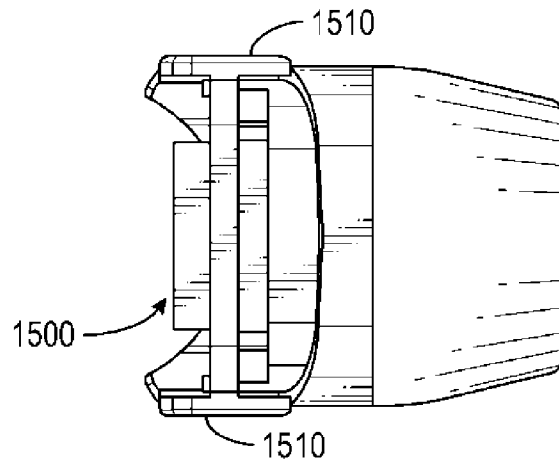


FIG. 54

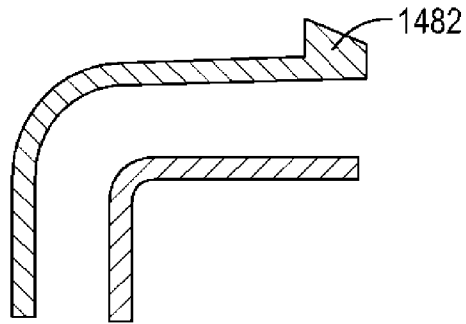


FIG. 55

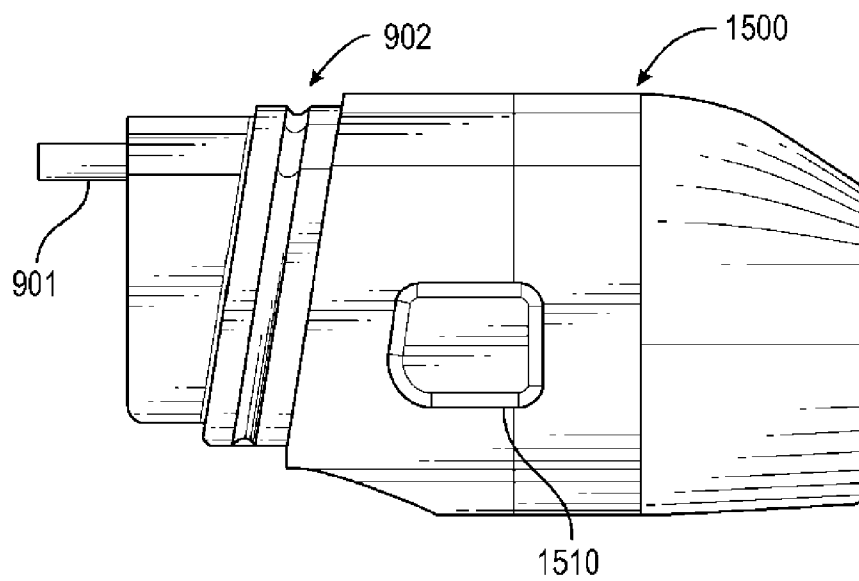


FIG. 56

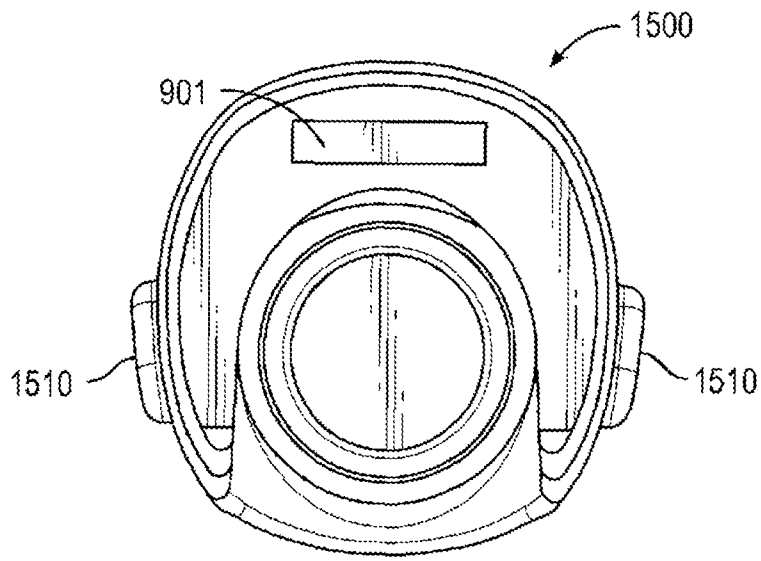


FIG. 57

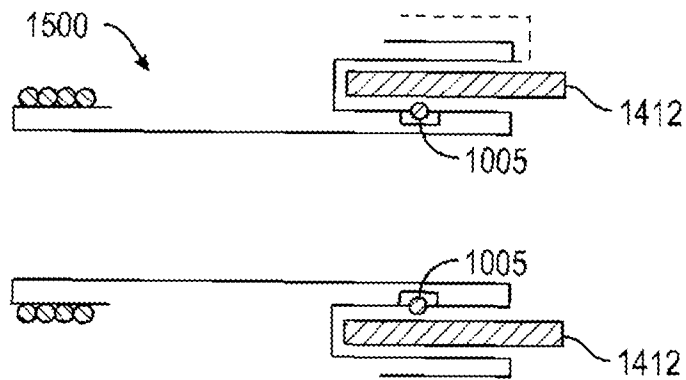


FIG. 58

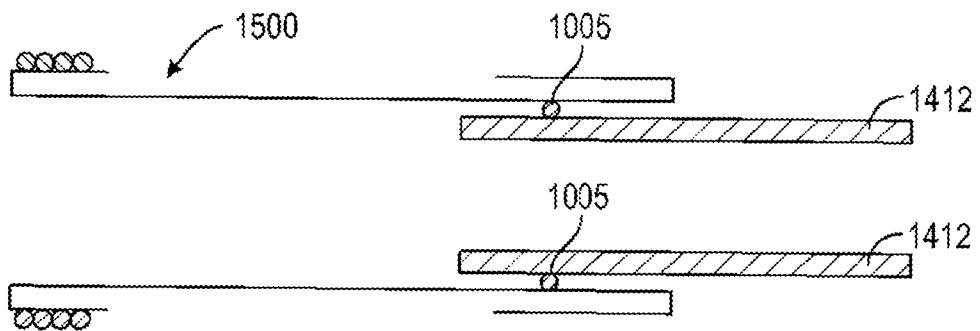


FIG. 59

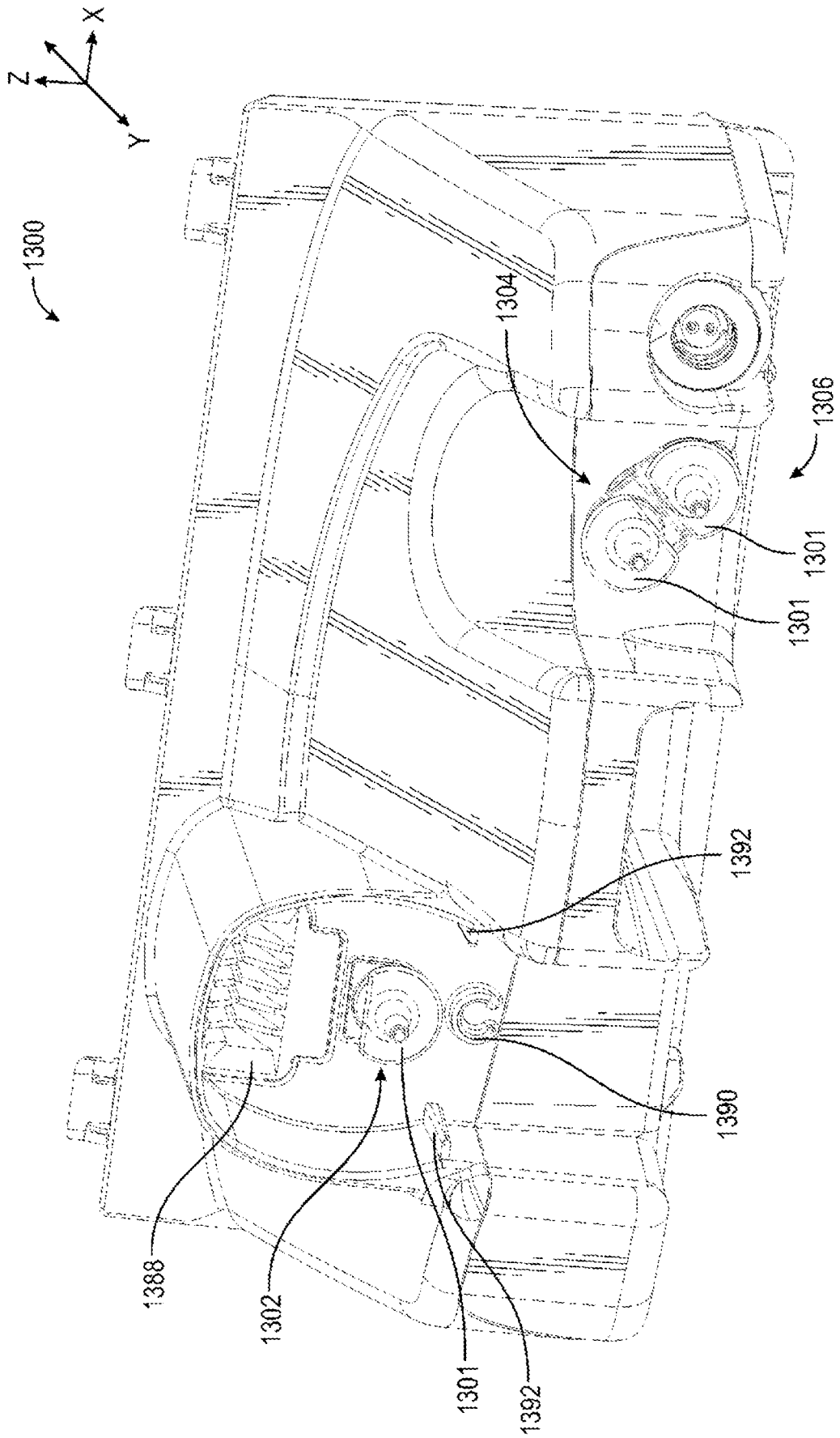


FIG. 60



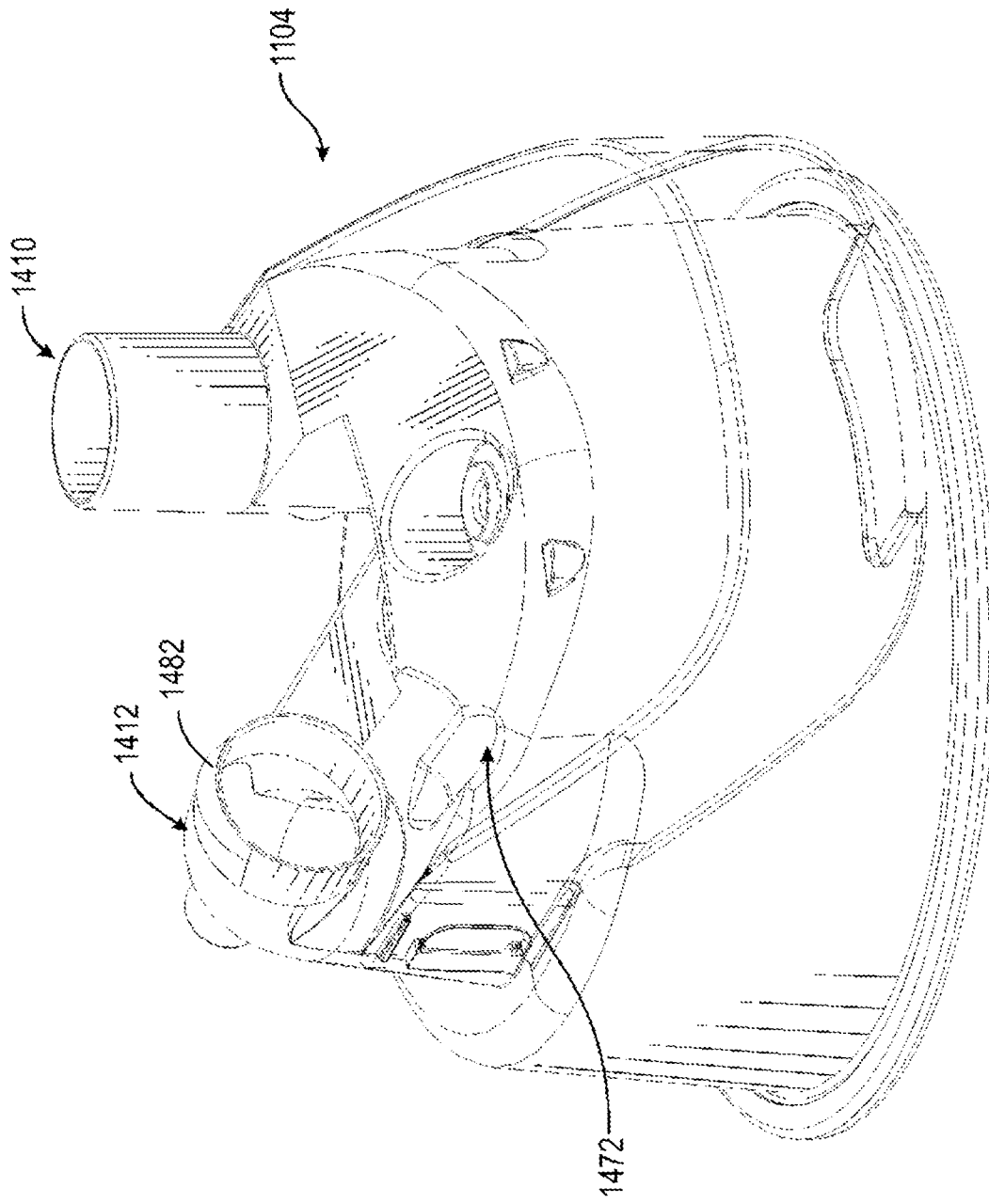


FIG. 61B

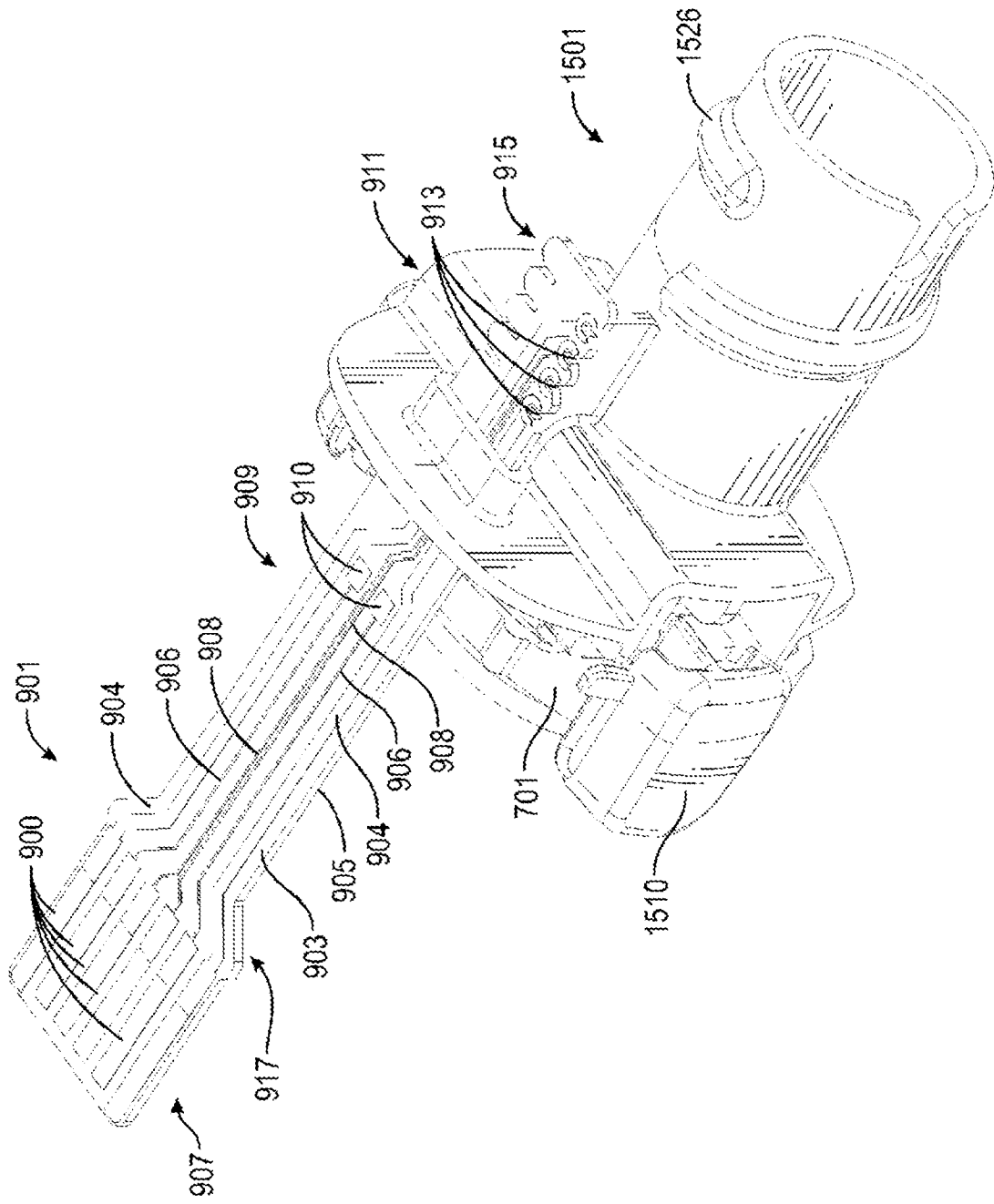
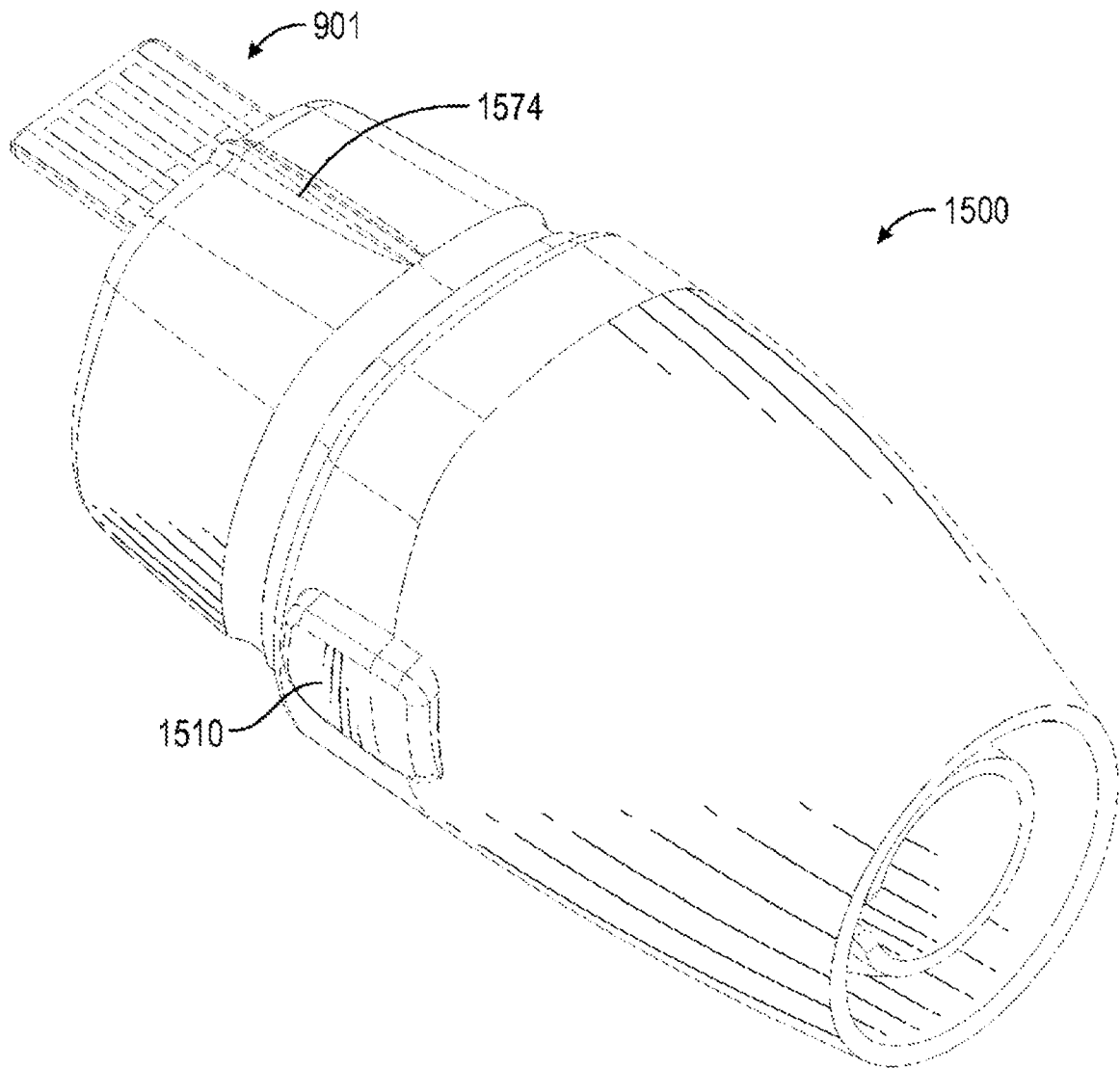


FIG. 62



*FIG. 63*

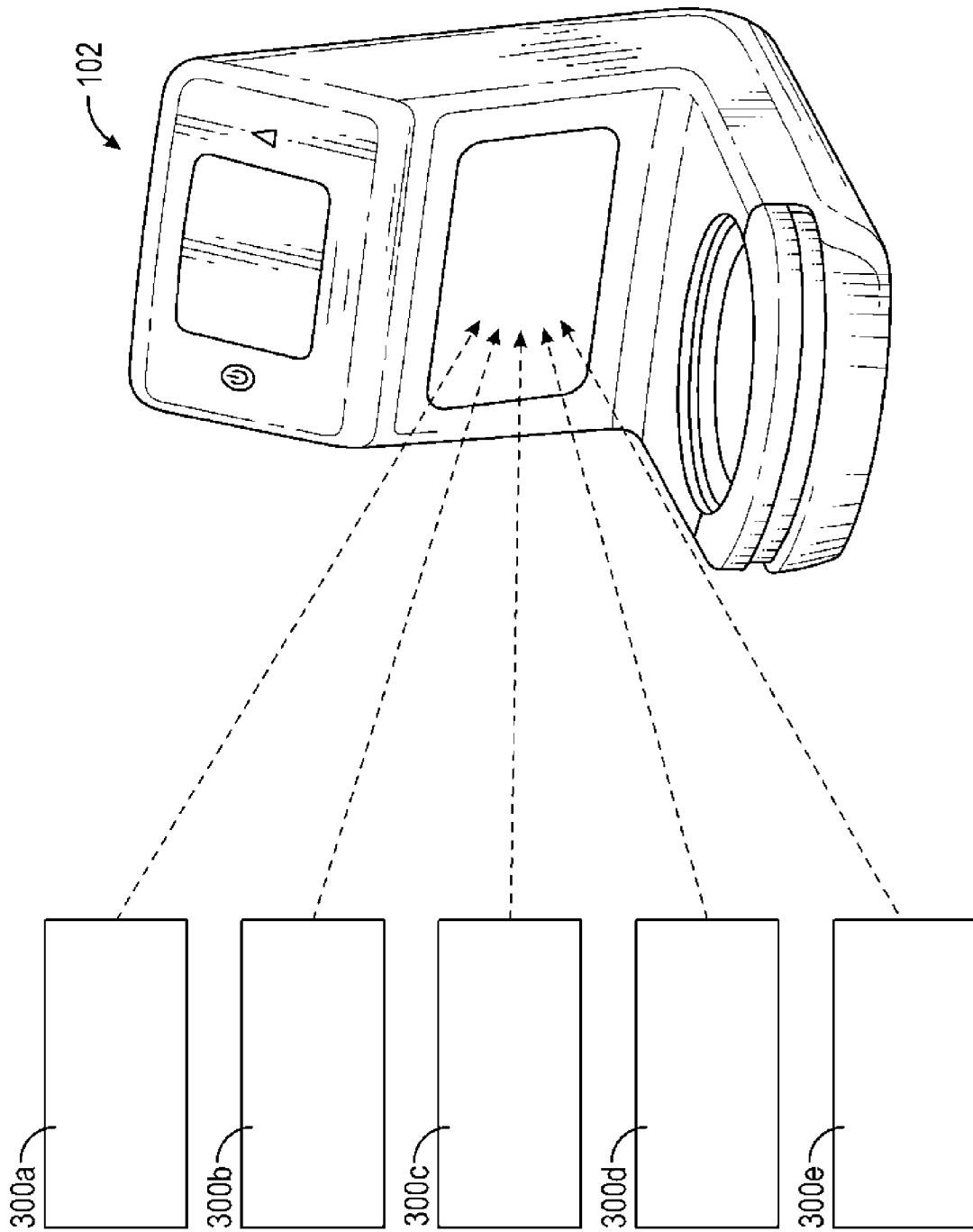


FIG. 64

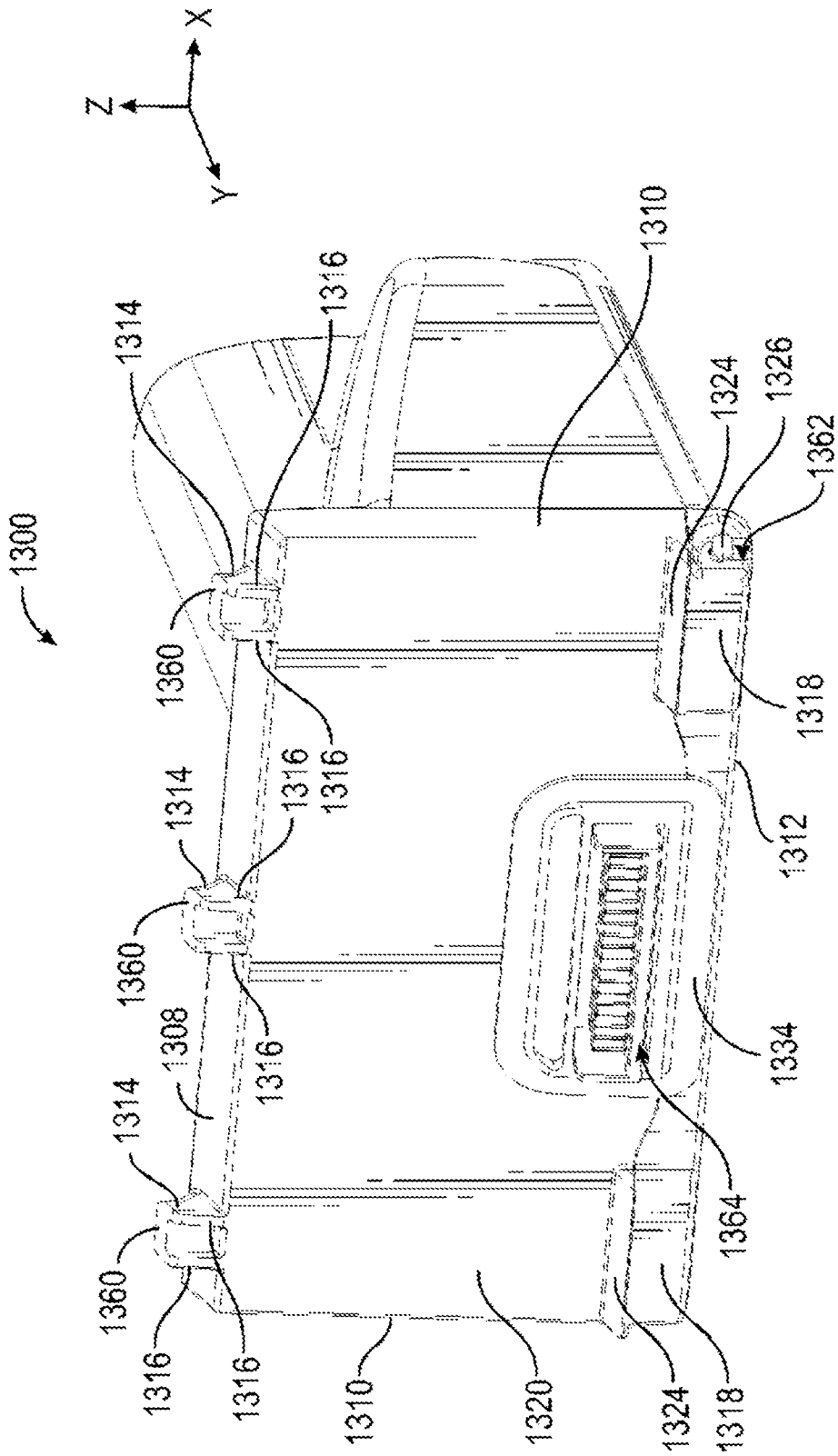


FIG. 65

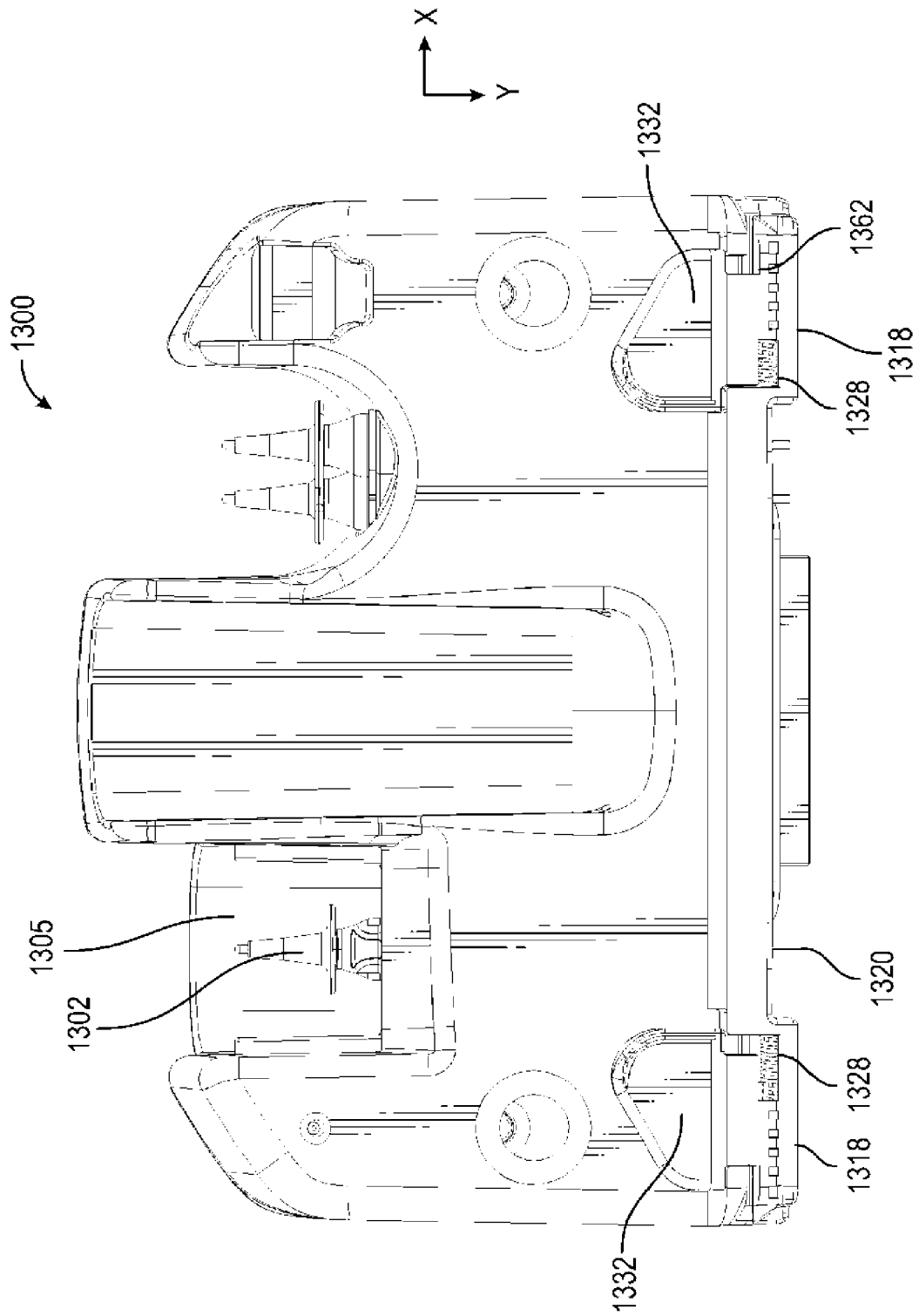


FIG. 66

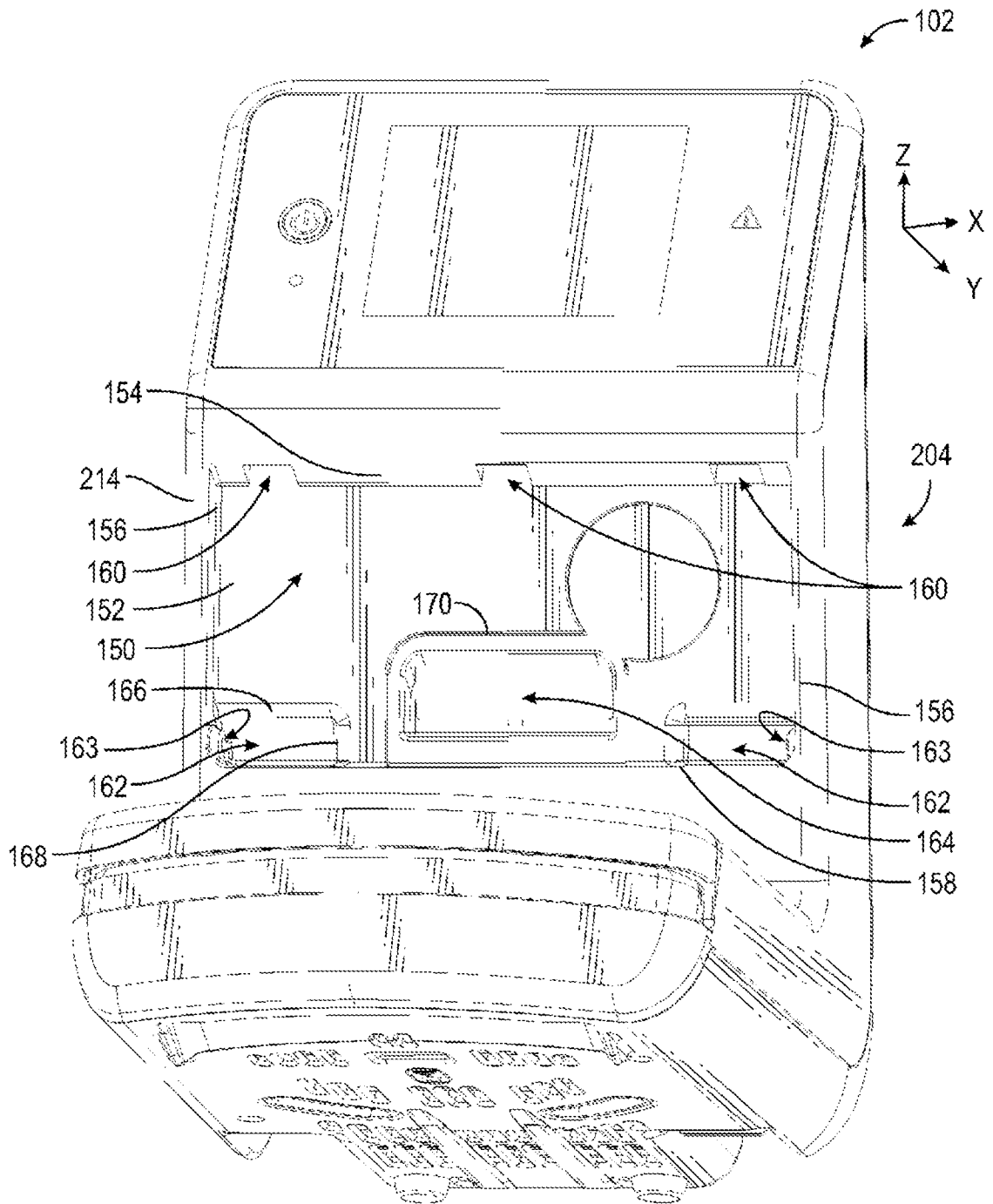


FIG. 67

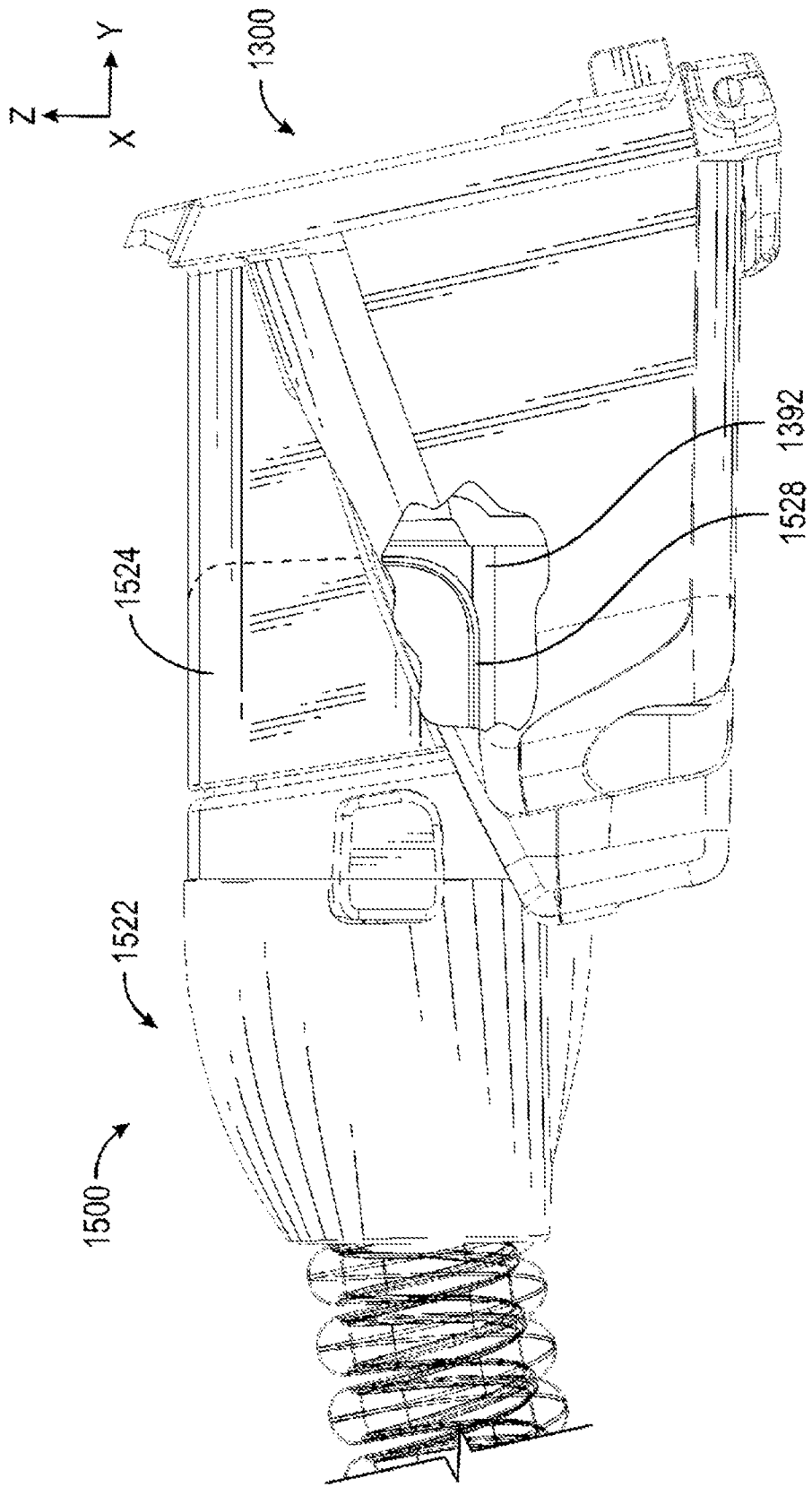


FIG. 68

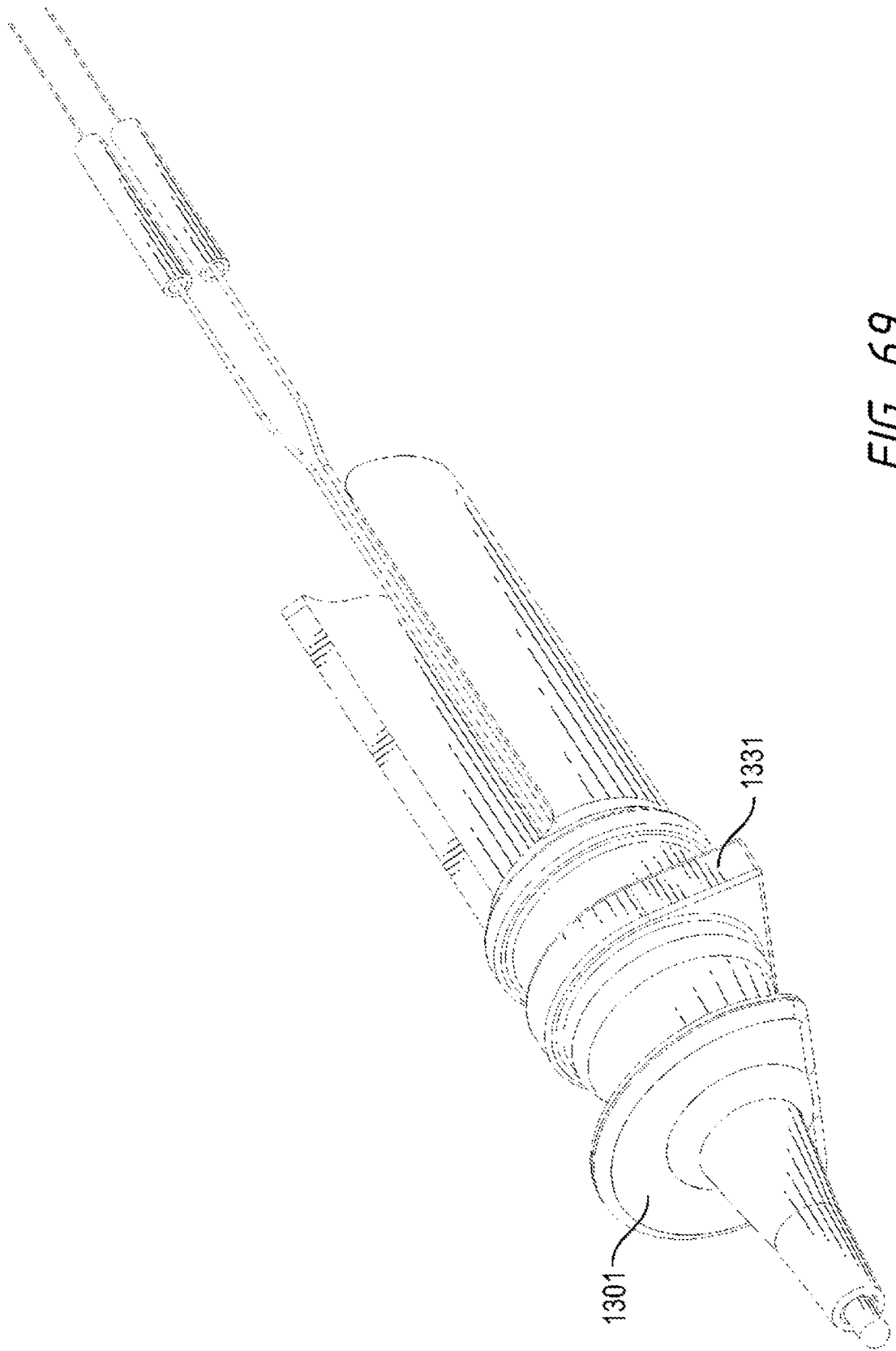


FIG. 69

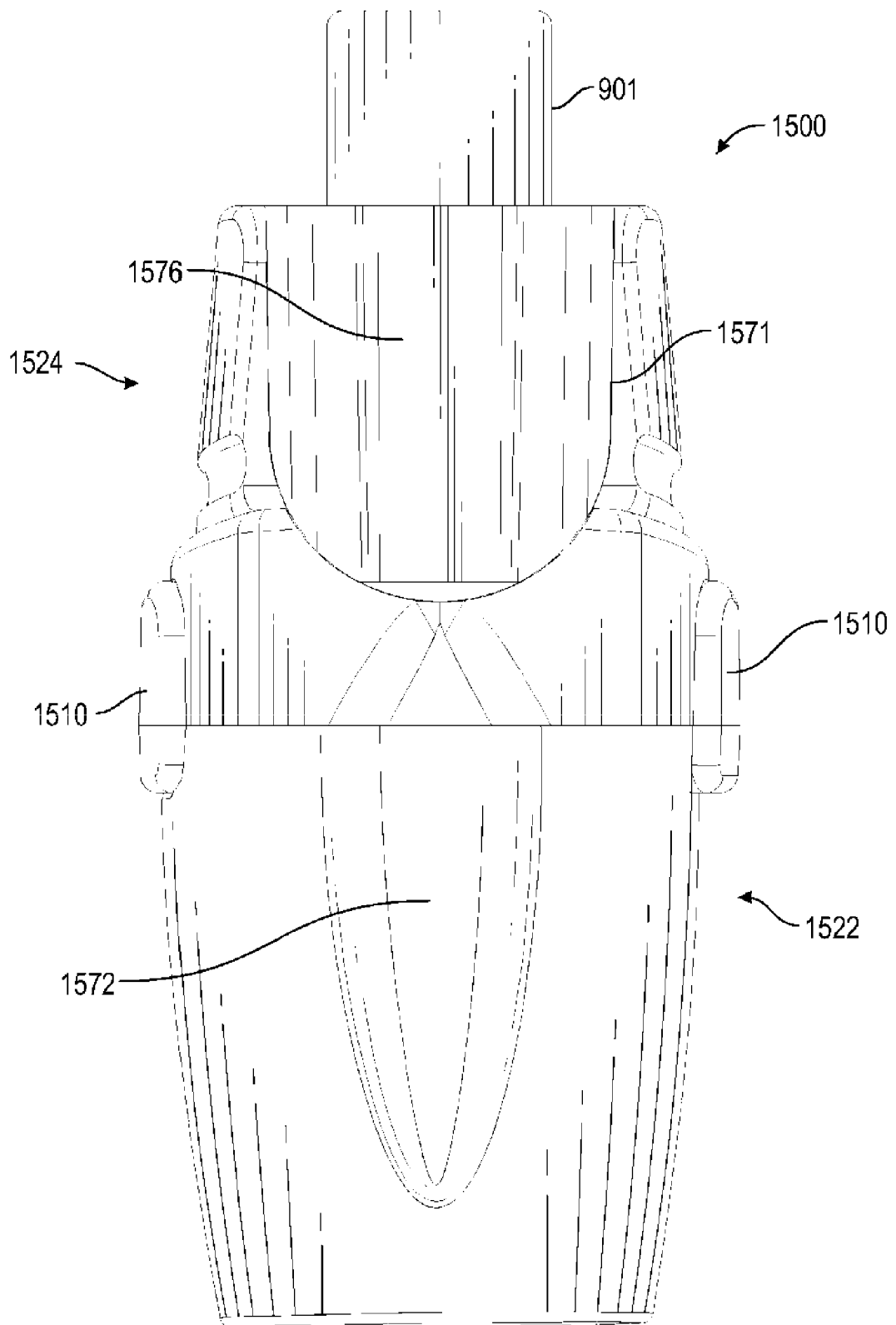
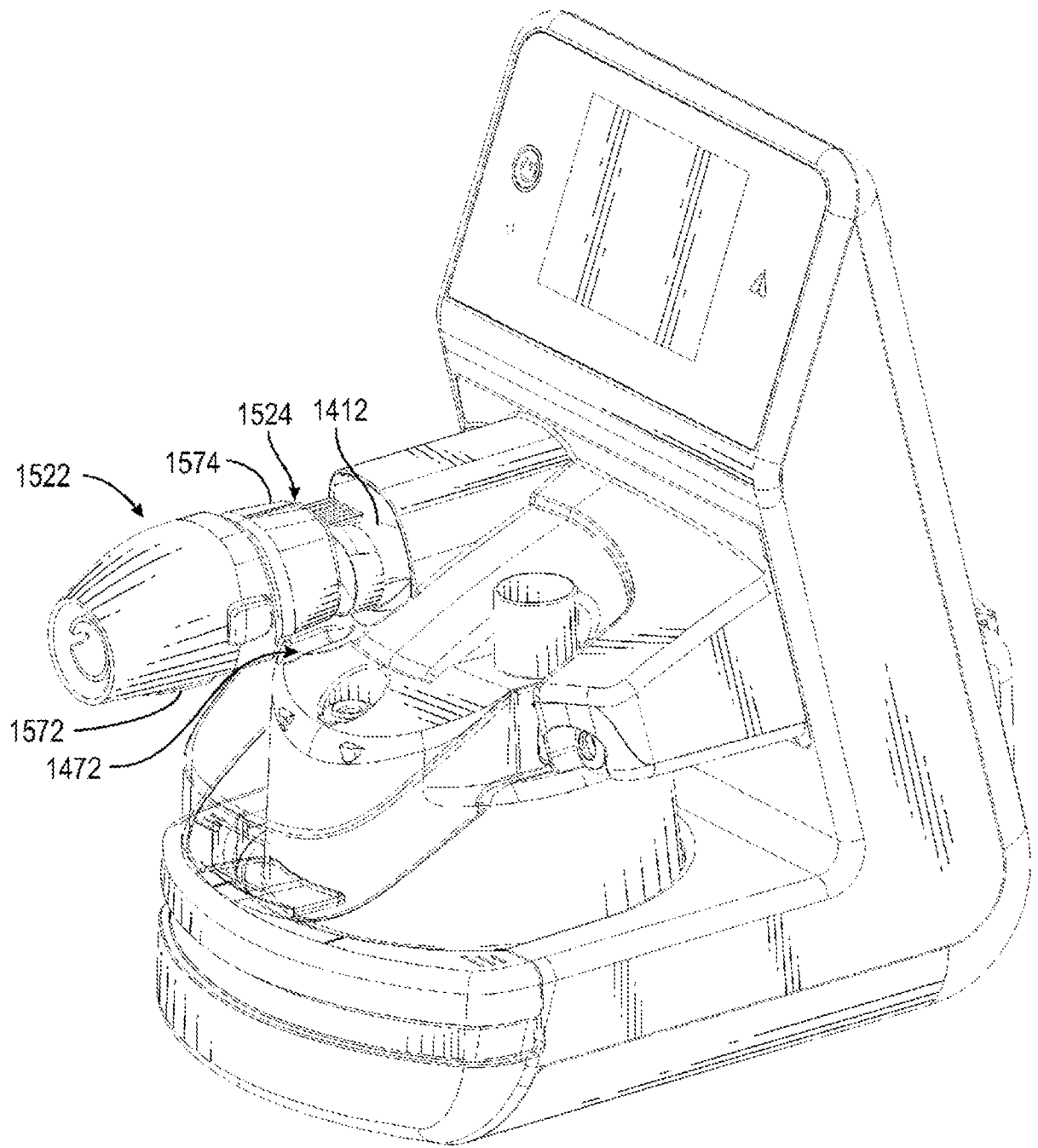


FIG. 70



*FIG. 71*

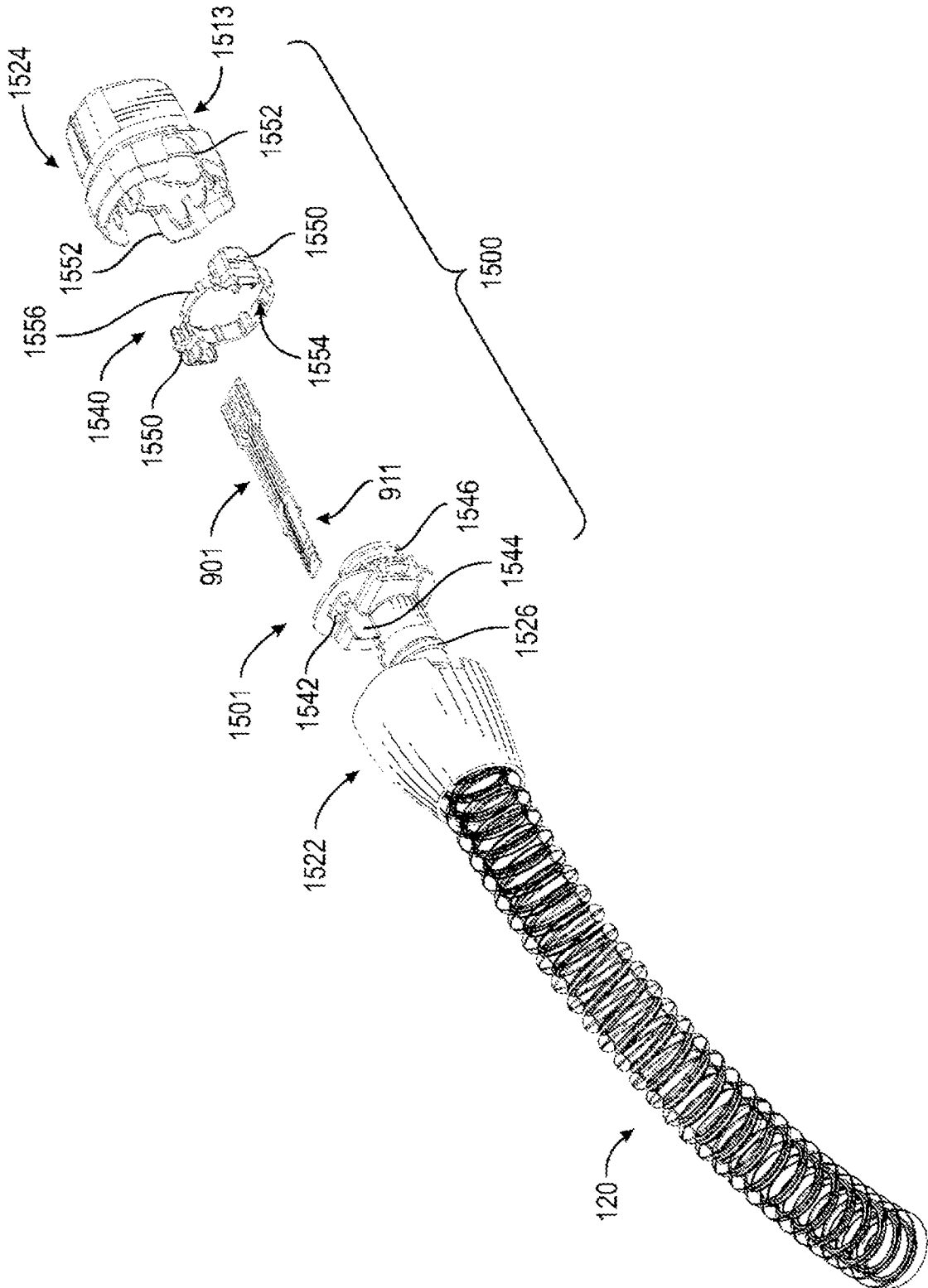


FIG. 72

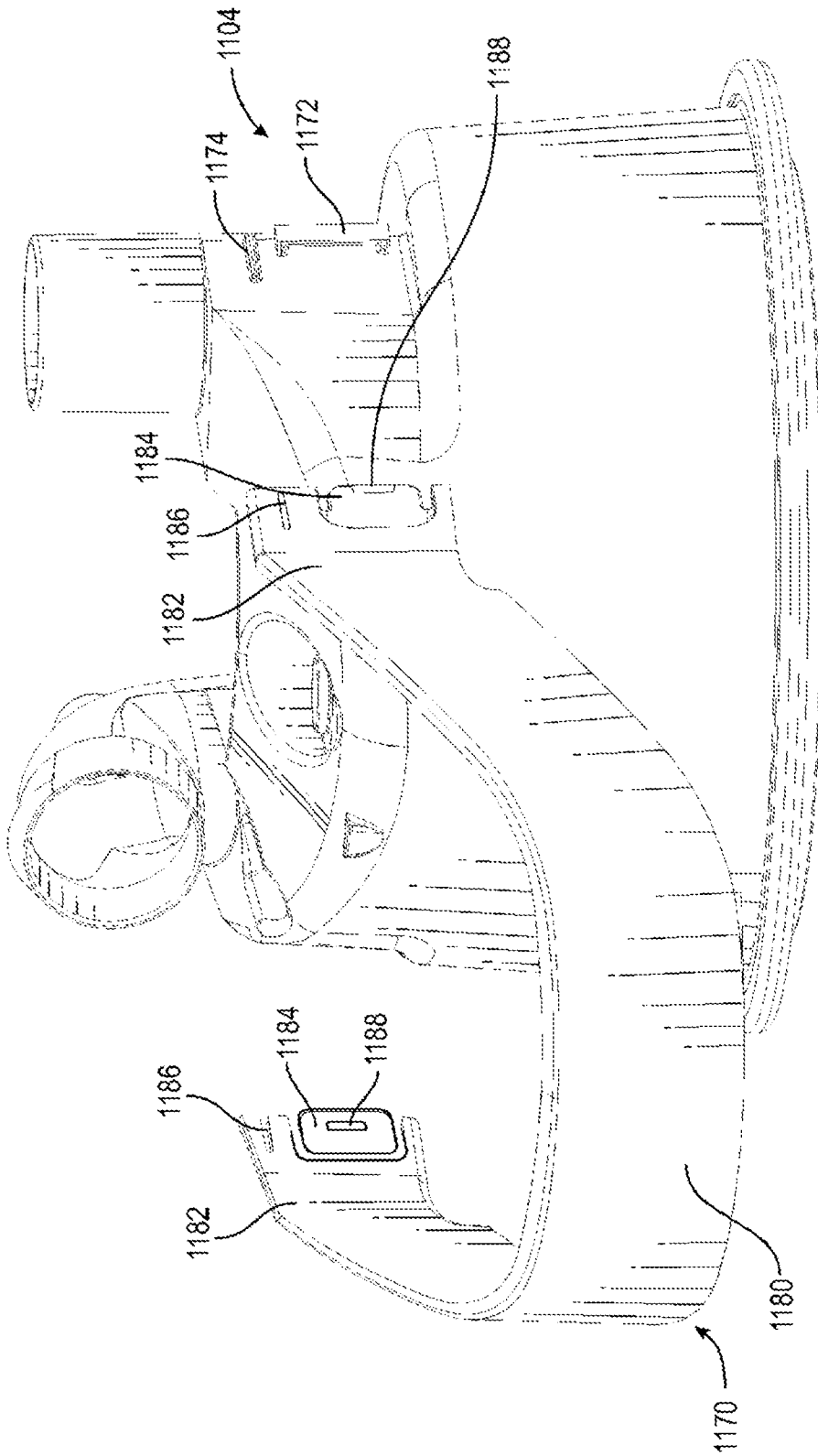


FIG. 73