



(10) **DE 11 2013 003 976 T5** 2015.08.06

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2014/025266**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2013 003 976.1**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/NZ2013/000138**
(86) PCT-Anmeldetag: **08.08.2013**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **13.02.2014**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **06.08.2015**

(51) Int Cl.: **A61M 16/16** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
61/681,083 **08.08.2012** **US**

(71) Anmelder:
**Fisher & Paykel Healthcare Ltd., East Tamaki,
Auckland, NZ**

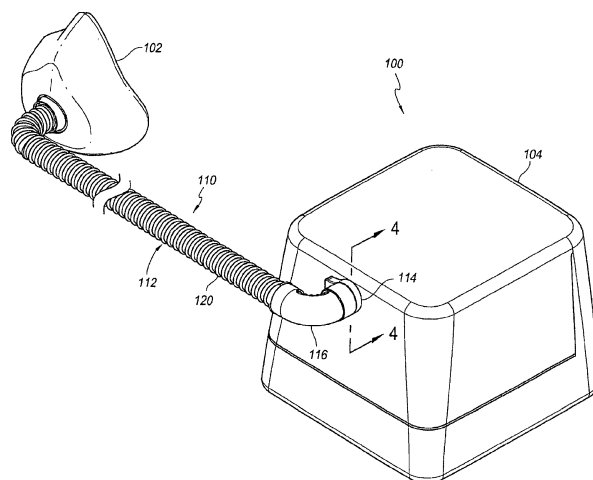
(74) Vertreter:
**Patentanwälte Weickmann & Weickmann, 81679
München, DE**

(72) Erfinder:
**Miller, Jeremy Livingston, East Tamaki, Auckland,
NZ; D'Andrea, Dominique Richard, East Tamaki,
Auckland, NZ**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Atemschlauchanordnungen mit anpassbarem Winkelstück**

(57) Zusammenfassung: Atemschlauchanordnungen für die Verwendung mit einer Atemtherapievorrichtung, wie einer Vorrichtung mit kontinuierlich positivem Atemwegsdruck (CPAP), schließen ein Winkelstück ein, das die Anpassung einer Position der Atemschlauchanordnung relativ zu der Atemtherapievorrichtung erlaubt. In einigen Anordnungen schließt die Atemschlauchanordnung einen Atemschlauch und ein schwenkbares Winkelstück ein. Der Atemschlauch ist drehbar im Verhältnis zu der Atemtherapievorrichtung befestigt, und das schwenkbare Winkelstück ist drehbar im Verhältnis zu dem Atemschlauch befestigt. In anderen Anordnungen schließt die Atemschlauchanordnung ein Winkelstück ein, das mit der Atemtherapievorrichtung an einer von mehreren möglichen Positionen verbunden sein kann.



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Atemtherapiesysteme und Atemschlauchanordnungen, die mit Atemtherapiesystemen verwendet werden können. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung Winkelstücke für Atemschlauchanordnungen, die eine Anpassung der Atemschlauchanordnung in Bezug auf eine zugehörige Therapievorrichtung bzw. ein zugehöriges Therapiegerät erlauben.

Beschreibung des verwandten Fachbereichs

[0002] Atemtherapiesysteme und -vorrichtungen, inklusive Systemen und Vorrichtungen mit kontinuierlich positivem Atemwegsdruck (CPAP), Flow-Therapie- bzw. (Luft-)Stromtherapiesysteme und -vorrichtungen sowie Atemschlauchanordnungen für die Verwendung mit solchen Vorrichtungen sind im Fachbereich allgemein bekannt. Des Weiteren sind Atemschlauchanordnungen, die die Anpassung einer Position des Atemschlauchs relativ zu der Atemtherapievorrichtung erlauben, im Fachbereich bekannt. Allerdings sind existierende anpassbare Atemschlauchanordnungen oft komplex in der Herstellung, was zu hohen Kosten und häufig zu einer kürzeren Nutzungslebensdauer als im Fall nicht anpassbarer Anordnungen führt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0003] Dementsprechend besteht ein Bedarf an Atemtherapiesystemen und Atemschlauchanordnungen, die ein oder mehrere Defizite des Stands der Technik beheben. Insbesondere sehen eine oder mehrere Ausführungsformen der Erfindung eine Anpassung der Atemschlauchanordnung relativ zu der Atemtherapievorrichtung in einer Anordnung vor, die auf eine kostengünstige Art und Weise gefertigt werden kann und die eine ähnliche oder erhöhte Nutzungslebensdauer im Verhältnis zu nicht anpassbaren Anordnungen oder zu anpassbaren Anordnungen des Stands der Technik vorsieht.

[0004] Atemtherapiesysteme und Atemschlauchanordnungen für die Verwendung mit Atemtherapiesystemen, wie einem CPAP-System, der bevorzugten Ausführungsformen schließen ein Winkelstück ein, das die Anpassung einer Position der Atemschlauchanordnung relativ zu der Atemtherapievorrichtung erlaubt. In einigen Anordnungen schließt die Atemschlauchanordnung einen Atemschlauch und ein schwenkbares Winkelstück ein. Der Atemschlauch ist drehbar im Verhältnis zu der Atemtherapievorrichtung befestigt, und das schwenkbare Winkelstück ist drehbar im Verhältnis zu dem Atemschlauch. In ande-

ren Anordnungen schließt die Atemschlauchanordnung ein Winkelstück ein, das mit der Atemtherapievorrichtung an einer von mehreren möglichen Positionen verbunden sein kann.

[0005] Eine bevorzugte Ausführungsform beinhaltet ein Atemtherapiesystem, das einen Flowgenerator, eine flexible Atemschlauchanordnung, ein Patienten-Interface bzw. eine Kontaktfläche für den Patienten und ein schwenkbares Winkelstück einschließt. Der Flowgenerator erzeugt einen Strom eines Atemgases und schließt einen Auslass für den Strom des Atemgases ein. Die flexible Atemschlauchanordnung schließt ein Verbindungselement und einen Schlauch ein, der ein erstes Ende und ein zweites Ende besitzt. Das erste Ende ist mit dem Verbindungselement in einer im Wesentlichen nicht drehbaren Weise gekoppelt. Das Verbindungselement verbindet den Atemschlauch mit dem Auslass des Flowgenerators. Das Patienten-Interface ist mit dem zweiten Ende des Atemschlauchs gekoppelt, so dass der Atemschlauch den Strom des Atemgases von dem Flowgenerator zu dem Patienten-Interface befördern kann. Das schwenkbare Winkelstück ist drehbar mit dem Verbindungselement des Atemschlauchs gekoppelt. Das schwenkbare Winkelstück schließt einen Eingriffsbereich ein, der zumindest teilweise den Atemschlauch umgibt, um das schwenkbare Winkelstück mit dem Atemschlauch zu verbinden. Das schwenkbare Winkelstück schließt ferner einen gekrümmten Oberflächenbereich ein, der einen ersten Bereich des Atemschlauchs zu einer gekrümmten Form führt. Der Atemschlauch ist relativ zu dem Eingriffsbereich des schwenkbaren Winkelstücks drehbar, so dass das schwenkbare Winkelstück relativ zu dem Verbindungselement gedreht werden kann, um eine Richtung zu verändern, in der sich der Atemschlauch relativ zu dem Flowgenerator erstreckt.

[0006] In einigen Anordnungen besitzt das schwenkbare Winkelstück einen größeren Verformungswiderstand als der Atemschlauch, so dass bei Gebrauch das schwenkbare Winkelstück den Verschluss des Atemschlauchs als Folge des Kollabierens durch externe Kräfte verhindert. Der Eingriffsbereich kann den Atemschlauch vollständig umgeben. Der Eingriffsbereich kann den Atemschlauch nur teilweise umgeben, wodurch ein Schlitz in dem Eingriffsbereich definiert wird.

[0007] In einigen Anordnungen erstreckt sich der gekrümmte Oberflächenbereich zwischen einem Bereich des schwenkbaren Winkelstücks, das mit dem Verbindungselement und dem Eingriffsbereich verbunden ist. Der gekrümmte Oberflächenbereich kann in einem Winkel von ungefähr 90 Grad die Längsrichtung des Atemschlauchs schneiden. Der gekrümmte Oberflächenbereich kann ungefähr eine Hälfte des Atemschlauchs in einer Umfangsrichtung umgeben. Der gekrümmte Oberflächenbereich kann sich auf ei-

nem Innenseitenbereich oder einem Außenseitenbereich der gekrümmten Form befinden. Das schwenkbare Winkelstück kann auch einen Zapfen einschließen, der größtmäßig so bemessen und geformt ist, um das Anfassen durch einen Benutzer zu erleichtern. Der Zapfen kann allgemein dem gekrümmten Oberflächenbereich oder Eingriffsbereich gegenüberliegend angeordnet sein. Das schwenkbare Winkelstück kann aus einem Paar von ineinandergreifenden Hälften konstruiert sein.

[0008] In einigen Anordnungen schließt das Verbindungselement einen ersten Oberflächenüberschneidungsbereich ein und der Flowgenerator schließt einen zweiten Oberflächenüberschneidungsbereich ein, der, wenn der Atemschlauch mit dem Flowgenerator verbunden ist, in den ersten Oberflächenüberschneidungsbereich eingreift, um den Atemschlauch an dem Flowgenerator zu sichern. Der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch den Auslass des Flowgenerators definiert sein, und der erste Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch einen Bereich des Verbindungselements definiert sein, das innerhalb des Auslasses aufgenommen wird. Der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich kann an den Auslass des Flowgenerators angrenzend sein, und der erste Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch einen Bereich des Verbindungselements definiert sein, der an den Auslass angrenzend ist. Der erste Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch einen Zapfen des Verbindungselements definiert sein, der in eine entsprechende Aussparung des Flowgenerators eingreift. Der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch mindestens einen Zapfen des Flowgenerators definiert sein, der in eine externe Schulter des schwenkbaren Winkelstücks eingreift, die den ersten Oberflächenüberschneidungsbereich definiert.

[0009] In einigen Anordnungen schließt das Verbindungselement einen ersten elektrischen Anschluss ein, der so ausgelegt ist, dass er mit einem zweiten elektrischen Anschluss auf dem Flowgenerator verbunden wird. Der erste und zweite elektrische Anschluss können eine Wärmequelle des Flowgenerators mit einer Heizspule des Atemschlauchs verbinden. Der erste und zweite elektrische Anschluss können alternativ oder zusätzlich für eine Datenübertragung zwischen dem Atemschlauch und dem Flowgenerator sorgen.

[0010] Eine Ausführungsform beinhaltet eine Atemschlauchanordnung, die einen flexiblen Atemschlauch einschließt, der an einen Flowgenerator gekoppelt sein kann, um einen Strom von Atemgas von dem Flowgenerator aufzunehmen, und an ein Patienten-Interface gekoppelt sein kann, um den Strom des Atemgases zum Patienten-Interface zu befördern. Ein schwenkbare Winkelstück greift in einen Be-

reich des Atemschlauchs ein. Das schwenkbare Winkelstück schließt einen gekrümmten Oberflächenbereich ein, der den Bereich des Atemschlauchs in eine gekrümmte Form führt. Das schwenkbare Winkelstück ist relativ zu dem Flowgenerator drehbar und ist auch relativ zu dem Bereich des Atemschlauch drehbar, so dass das schwenkbare Winkelstück relativ zu dem Flowgenerator gedreht werden kann, um die Richtung zu verändern, in der sich der Atemschlauch relativ zu dem Flowgenerator erstreckt.

[0011] In einigen Anordnungen befindet sich der gekrümmte Oberflächenbereich des schwenkbaren Winkelstücks mit einer Außenfläche des Atemschlauchs in Kontakt. Der gekrümmte Oberflächenbereich kann in einem Winkel von ungefähr 90 Grad die Längsrichtung des Atemschlauchs schneiden. Der gekrümmte Oberflächenbereich kann ungefähr eine Hälfte des Atemschlauchs in einer Umfangsrichtung umgeben. Der gekrümmte Oberflächenbereich kann sich an einem Innenseitenbereich oder einem Außenseitenbereich der gekrümmten Form befinden. Das schwenkbare Winkelstück kann auch einen Zapfen einschließen, der größtmäßig so bemessen und geformt ist, dass er das Anfassen durch einen Benutzer erleichtert. Der Zapfen kann allgemein dem gekrümmten Oberflächenbereich oder einem Bereich des schwenkbaren Winkelstücks, das den Atemschlauch zumindest teilweise umgibt, gegenüberliegend angeordnet sein. Das schwenkbare Winkelstück kann aus einem Paar von ineinandergreifenden Hälften konstruiert sein.

[0012] In einigen Anordnungen schließt das Verbindungselement einen ersten Oberflächenüberschneidungsbereich ein, und der Flowgenerator umfasst einen zweiten Oberflächenüberschneidungsbereich, der, wenn der Atemschlauch mit dem Flowgenerator verbunden ist, in den ersten Oberflächenüberschneidungsbereich eingreift, um den Atemschlauch an dem Flowgenerator zu sichern. Der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch den Auslass des Flowgenerators definiert sein, und der erste Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch einen Bereich des Verbindungselements definiert sein, das innerhalb des Auslasses aufgenommen wird. Der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich kann an den Auslass des Flowgenerator angrenzen, und der erste Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch einen Bereich des Verbindungselements definiert sein, der an den Auslass angrenzt. Der erste Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch einen Zapfen des Verbindungselements definiert sein, der in eine entsprechende Aussparung des Flowgenerators eingreift. Der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch mindestens einen Zapfen des Flowgenerators definiert sein, der in eine externe Schulter des schwenkbaren Winkelstücks eingreift, die den ersten Oberflächenüberschneidungsbereich definiert.

[0013] In einigen Anordnungen schließt das Verbindungselement einen ersten elektrischen Anschluss ein, der ausgelegt ist, um die Verbindung mit einem zweiten elektrischen Anschluss auf dem Flowgenerator herzustellen. Der erste und zweite elektrische Anschluss können eine Wärmequelle des Flowgenerators mit einer Heizspule des Atemschlauchs verbinden. Der erste und zweite elektrische Anschluss können alternativ oder zusätzlich für eine Datenübertragung zwischen dem Atemschlauch und dem Flowgenerator sorgen.

[0014] Eine Ausführungsform beinhaltet ein Atemtherapiesystem, das einen Flowgenerator, eine flexible Atemschlauchanordnung und ein Patienten-Interface einschließt. Der Flowgenerator erzeugt einen Strom eines Atemgases und schließt einen Auslass für den Strom des Atemgases ein. Der Flowgenerator schließt auch einen ersten elektrischen Anschluss und einen zweiten elektrischen Anschluss ein. Die flexible Atemschlauchanordnung schließt einen Schlauch und ein Verbindungselement ein. Der Schlauch weist ein erstes Ende und ein zweites Ende auf. Das erste Ende des Schlauchs ist mit dem Verbindungselement verbunden. Das Verbindungselement koppelt die Atemschlauchanordnung an den Auslass des Flowgenerators. Das Verbindungselement besitzt einen elektrischen Schlauchanschluss, der entweder mit dem ersten elektrischen Anschluss oder dem zweiten elektrischen Anschluss des Flowgenerators verbunden werden kann. Das Patienten-Interface ist an das zweite Ende des Schlauchs gekoppelt, so dass die Atemschlauchanordnung den Strom des Atemgases von dem Flowgenerator zu dem Patienten-Interface befördern kann. Die Atemschlauchanordnung kann mit dem Flowgenerator in einer ersten Position verbunden sein, in der der elektrische Schlauchanschluss mit dem ersten elektrischen Anschluss des Flowgenerators verbunden ist, und kann mit dem Flowgenerator in einer zweiten Position verbunden sein, in der der elektrische Schlauchanschluss mit dem zweiten elektrischen Anschluss des Flowgenerators verbunden ist.

[0015] In einigen Anordnungen definiert der Auslass des Flowgenerators eine Auslassachse und das erste Ende des Schlauchs definiert eine Schlauchachse, und das Verbindungselement richtet die Schlauchachse in einem Winkel relativ zu der Auslassachse sowohl in der ersten Position als auch der zweiten Position aus. Der Winkel kann ungefähr 90 Grad betragen. Der Schlauch kann sich in einer ersten Richtung erstrecken, wenn die Atemschlauchanordnung sich in der ersten Position befindet, und kann sich in einer zweiten Richtung erstrecken, wenn die Atemschlauchanordnung sich in der zweiten Position befindet, wobei die zweite Position zu der ersten Richtung entgegengesetzt ist.

[0016] In einigen Anordnungen schließt das Verbindungselement einen ersten Oberflächenüberschneidungsbereich ein, und der Flowgenerator umfasst einen zweiten Oberflächenüberschneidungsbereich, der, wenn der Atemschlauch mit dem Flowgenerator verbunden ist, in den ersten Oberflächenüberschneidungsbereich eingreift, um den Atemschlauch an dem Flowgenerator zu sichern. Der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch den Auslass des Flowgenerators definiert sein, und der erste Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch einen Bereich des Verbindungselements definiert sein, das innerhalb des Auslasses aufgenommen wird. Der erste Oberflächenüberschneidungsbereich kann durch einen Zapfen des Verbindungselements definiert sein, der in eine entsprechende Aussparung des Flowgenerators eingreift.

[0017] In einigen Anordnungen verbinden der erste und der zweite elektrische Anschluss eine Wärmequelle des Flowgenerators mit einer Heizspule des Atemschlauchs. Der erste und zweite elektrische Anschluss und der elektrische Schlauchanschluss können zusätzlich oder alternativ für die Datenübertragung zwischen dem Atemschlauch und dem Flowgenerator sorgen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0018] Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der Atemschlauchanordnung mit einem Winkelstück werden hierin unter Bezugnahme auf Zeichnungen von bevorzugten Ausführungsformen offenbart, die zum Zwecke der Veranschaulichung und nicht zur Einschränkung zur Verfügung gestellt werden. Die Zeichnungen enthalten dreißig (30) Figuren.

[0019] Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht eines Flowgenerators und einer Atemschlauchanordnung, die einen Schlauch, ein Verbindungselement und ein schwenkbares Winkelstück einschließt.

[0020] Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht der Atemschlauchanordnung von Fig. 1, die von dem Flowgenerator getrennt ist.

[0021] Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht der Atemschlauchanordnung von Fig. 2, wobei das schwenkbare Winkelstück von dem Schlauch und dem Verbindungselement getrennt ist.

[0022] Fig. 4 ist eine Schnittansicht des Flowgenerators und der Atemschlauchanordnung von Fig. 1 entlang der Linie 4-4 der Fig. 1.

[0023] Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht eines Flowgenerators und einer alternativen Atemschlauchanordnung, die einen Schlauch, ein Verbindungselement und ein schwenkbares Winkelstück einschließt.

[0024] Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht der Atemschlauchanordnung von Fig. 5, die von dem Flowgenerator getrennt ist.

[0025] Fig. 7 ist eine perspektivische Ansicht der Atemschlauchanordnung von Fig. 6, wobei das schwenkbare Winkelstück von dem Schlauch und dem Verbindungselement getrennt ist.

[0026] Fig. 8 ist eine Schnittansicht des Flowgenerators und der Atemschlauchanordnung von Fig. 5 entlang der Linie 8-8 von Fig. 5.

[0027] Fig. 9 ist eine perspektivische Ansicht eines Flowgenerators und noch einer weiteren alternativen Atemschlauchanordnung, die einen Schlauch, ein Verbindungselement und ein schwenkbares Winkelstück einschließt.

[0028] Fig. 10 ist eine perspektivische Ansicht der Atemschlauchanordnung von Fig. 9, die von dem Flowgenerator getrennt ist.

[0029] Fig. 11 ist eine perspektivische Ansicht der Atemschlauchanordnung von Fig. 10, wobei das schwenkbare Winkelstück von dem Schlauch und dem Verbindungselement getrennt ist.

[0030] Fig. 12 ist eine Schnittansicht des Flowgenerators und der Atemschlauchanordnung von Fig. 9 entlang der Linie 12-12 von Fig. 9.

[0031] Fig. 13 ist eine perspektivische Ansicht eines alternativen schwenkbaren Winkelstücks, das relativ kleine Schlitzte einschließt, die sich in Längsrichtung an jedem Ende des Winkelstücks erstrecken.

[0032] Fig. 14 ist eine perspektivische Ansicht von noch einem weiteren alternativen schwenkbaren Winkelstück, das größere Schlitzte im Verhältnis zu dem schwenkbaren Winkelstück von Fig. 13 einschließt.

[0033] Fig. 15 ist eine perspektivische Ansicht von einem weiteren alternativen schwenkbaren Winkelstück, bei dem einer der Schleifenendenbereiche der vorausgehenden schwenkbaren Winkelstücke fehlt.

[0034] Fig. 16 ist eine perspektivische Ansicht eines Flowgenerators und einer alternativen Atemschlauchanordnung, die einen Schlauch und ein Winkelstück-Verbindungselement einschließt. Der Flowgenerator schließt einen ersten elektrischen Anschluss und einen zweiten elektrischen Anschluss ein. Die Atemschlauchanordnung schließt einen elektrischen Schlauchanschluss ein, der mit dem ersten elektrischen Anschluss in einer ersten Position der Atemschlauchanordnung verbunden ist und mit dem zweiten elektrischen Anschluss in einer zweiten Position der Atemschlauchanordnung verbunden

ist. Das Winkelstück-Verbindungselement schließt eine ineinandergreifende Anordnung ein, um die Atemschlauchanordnung gezielt an dem Flowgenerator zu sichern.

[0035] Fig. 17 ist eine perspektivische Ansicht der Atemschlauchanordnung von Fig. 16, die von dem Flowgenerator getrennt ist.

[0036] Fig. 18 ist eine Schnittansicht des Flowgenerators und der Atemschlauchanordnung von Fig. 16 entlang der Linie 18-18 von Fig. 16.

[0037] Fig. 19 ist eine perspektivische Ansicht eines Flowgenerators und einer alternativen Atemschlauchanordnung in Bezug auf die Anordnung der Fig. 16–Fig. 18.

[0038] Fig. 20 ist eine perspektivische Ansicht der Atemschlauchanordnung von Fig. 19, die von dem Flowgenerator getrennt ist.

[0039] Fig. 21 ist eine Schnittansicht des Flowgenerators und der Atemschlauchanordnung von Fig. 19 entlang der Linie 21-21 von Fig. 19.

[0040] Fig. 22 ist eine perspektivische Ansicht eines Flowgenerators und einer weiteren alternativen Atemschlauchanordnung in Bezug auf die Anordnungen der Fig. 16–Fig. 21.

[0041] Fig. 23 ist eine perspektivische Ansicht der Atemschlauchanordnung von Fig. 22, die von dem Flowgenerator getrennt ist.

[0042] Fig. 24 ist eine Schnittansicht des Flowgenerators und der Atemschlauchanordnung von Fig. 22 entlang der Linie 24-24 von Fig. 22.

[0043] Fig. 25 ist eine perspektivische Ansicht eines Flowgenerators und noch einer weiteren alternativen Atemschlauchanordnung in Bezug auf die Anordnungen der Fig. 16–Fig. 24.

[0044] Fig. 26 ist eine perspektivische Ansicht der Atemschlauchanordnung von Fig. 25, die von dem Flowgenerator getrennt ist.

[0045] Fig. 27 ist eine Schnittansicht des Flowgenerators und der Atemschlauchanordnung von Fig. 25 entlang der Linie 27-27 von Fig. 25.

[0046] Fig. 28 ist eine perspektivische Ansicht eines Flowgenerators und einer alternativen Atemschlauchanordnung, die den Atemschlauchanordnungen der Fig. 1–Fig. 15 ähnelt. Die Atemschlauchanordnung von Fig. 28 schließt einen Schlauch, ein Verbindungselement und ein schwenkbares Winkelstück ein.

[0047] Fig. 29 ist eine perspektivische Ansicht einer Innenseite der Atemschlauchanordnung von Fig. 28, die von dem Flowgenerator getrennt ist.

[0048] Fig. 30 ist eine perspektivische Ansicht einer Außenseite der Atemschlauchanordnung von Fig. 28, die von dem Flowgenerator getrennt ist.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0049] Die Atemtherapiesysteme, Atemschlauchanordnungen und zugehörigen Komponenten sind hier im Kontext einer Gesundheitspflege-Atemvorrichtung beschrieben, die ein Atemgas bei oder über einem Mindestdruck oder -strom liefert, bei dem es sich vorzugsweise um einen erhöhten Druck im Verhältnis zum Umgebungsdruck handelt. Insbesondere ist das veranschaulichte Atemtherapiesystem eine Vorrichtung mit kontinuierlich positivem Atemwegsdruck (CPAP), die ein Atemgas (z. B. Luft) bei oder über einem Mindestdruck bereitstellt. Die Druckhöhe kann fest oder variabel sein. Beispiele für geeignete CPAP-Vorrichtungen schließen CPAP-Vorrichtungen der ICON™-Serie oder der SleepStyle™-Serie ein, die von Fisher & Paykel Healthcare vertrieben werden. Jedoch können die offenbarten Systeme, Atemschlauchanordnungen und zugehörigen Komponenten ebenso in anderen Kontexten oder Anwendungen genutzt werden. Zum Beispiel können die Systeme, Atemschlauchanordnungen und zugehörigen Komponenten u. a. in Atemsystemen für Erwachsene, Kinder oder Kleinkinder und chirurgischen Befeuchtungssystemen genutzt werden. Aus diesem Grund soll die Verwendung der Begriffe "Befeuchter", "Befeuchtungsvorrichtung" oder "CPAP-Vorrichtung" hier andere Typen von Flowgeneratoren (befeuchtet oder nicht-befeuchtet) ebenso beinhalten.

[0050] Die Fig. 1–Fig. 4 veranschaulichen ein Atemtherapiesystem **100**, das vorzugsweise einen Strom eines Atemgases (z. B. Luft) bei einem positiven Druck einem Patienten-Interface **102** zuführt, um, neben anderen Anwendungen, obstruktive Schlafapnoe zu behandeln. Das System **100** schließt einen Flowgenerator **104** ein, der, wie weiter oben beschrieben, vorzugsweise eine CPAP-Vorrichtung ist, die einen Strom von befeuchtetem Atemgas, wie Luft, erzeugt. Die CPAP-Vorrichtung **104** schließt vorzugsweise ein internes Wasserreservoir (nicht gezeigt), eine Heizvorrichtung, die das Wasser in dem Wasserreservoir erwärmt, und ein Gebläse oder eine Pumpe (nicht gezeigt), die einen Luftstrom erzeugt, ein. Der Luftstrom wird durch das Wasserreservoir geleitet, um die Feuchtigkeit des Luftstroms zu erhöhen, und der befeuchtete Luftstrom wird zu einem Auslass **106** befördert (Fig. 4). In anderen Anordnungen könnte der Flowgenerator **104** einen Strom von nicht befeuchtetem Atemgas bereitstellen, bei dem es sich um Luft

oder ein anderes zweckmäßiges Gas handeln könnte.

[0051] Eine Rohrleitung oder eine Atemschlauchanordnung **110** ist mit dem Auslass **106** an einem Ende verbunden und ist mit dem Patienten-Interface **102** am anderen Ende verbunden, um den angefeuchteten Luftstrom vom Auslass **106** zum Patienten-Interface **102** zu befördern. Das Patienten-Interface **102** kann jeder geeignete Typ eines Interfaces sein, das den Luftstrom zum Atemsystem des Patienten befördern kann. Das veranschaulichte Patienten-Interface **102** ist eine Nasenmaske, die die Nase eines Patienten bedeckt, aber nicht den Mund des Patienten bedeckt. Andere geeignete Patienten-Interfaces schließen zum Beispiel, und ohne Einschränkung, Gesichtsvollmasken, Nasenkanülen, endotracheale oder Tracheostomie-Interfaces ein.

[0052] Die Atemschlauchanordnung **110** schließt vorzugsweise einen Schlauchbereich oder Schlauch **112**, ein Verbindungselement **114** und ein schwenkbares Winkelstück **116** ein. Der Schlauch **112** ist ein flexibler Schlauch, um für Bewegungsfreiheit des Patienten-Interfaces **102** im Verhältnis zu der CPAP-Vorrichtung **104** zu sorgen. Das bedeutet, der Schlauch **112** ist vorzugsweise dazu fähig, sich entlang seiner Länge ohne einen signifikanten Widerstand zu biegen, um sich der Bewegung eines Benutzers des Systems **100** innerhalb des Bewegungsspielraums der Atemschlauchanordnung **110** anzupassen. Der Schlauch **112** kann mit dem Patienten-Interface **102** durch irgendeine geeignete Anordnung, wie eine ineinandergreifende oder reibschlüssige Anordnung, beispielsweise, und ohne Einschränkung, verbunden werden. Vorzugsweise schließt der Schlauch **112** ein integriertes elektrisches Element oder einen Schaltkreis **120** ein, bei dem es sich um einen Heizkreis oder eine Heizspule, ein Schaltbild, irgendeinen anderen Typ eines elektrischen Elements oder Schaltkreises oder eine beliebige Kombination davon handeln kann. In dem veranschaulichten Schlauch **112** ist das elektrische Element **120** eine spiralförmig gewundene Heizspule, die innerhalb einer Wand des Schlauchs **112** eingeschlossen ist.

[0053] Das Verbindungselement **114** ist mit dem Ende des Schlauchs **112** dem Patienten-Interface **102** gegenüberliegend verbunden und ermöglicht das Verbinden der Atemschlauchanordnung **110** mit der CPAP-Vorrichtung **104**. Das Verbindungselement **114** kann mit dem Ende des Schlauchs **112** in jeder geeigneten Weise verbunden werden, um eine luftdichte oder im Wesentlichen luftdichte Verbindung zwischen diesen zu erzeugen. Das Verbindungselement **114** ist vorzugsweise permanent mit dem Schlauch **112** verbunden, könnte aber auch entfernbar mit dem Schlauch **112** verbunden werden, falls gewünscht. Das Verbindungselement **114** ist ausge-

legt, um innerhalb des Auslasses **106** der CPAP-Vorrichtung **104** aufgenommen zu werden. Insbesondere schließt das Verbindungselement **114** vorzugsweise einen Flanschbereich oder Flansch **122** und einen Schaftbereich oder Schaft **124** ein, der sich von dem Flansch **122** in einer dem Schlauch **112** gegenüberliegenden Richtung erstreckt. Der Schaft **124** ist hohl und definiert einen internen Durchgang **126**, der mit dem inneren Durchgang des Schlauchs **112** kommuniziert. In der veranschaulichten Anordnung wird der Schaft **124** des Verbindungselements **114** innerhalb des Auslasses **106** der CPAP-Vorrichtung **104** aufgenommen; jedoch könnte in anderen Anordnungen das Verbindungselement **114** einen aufnehmenden Teil bzw. eine Buchse der Verbindung definieren, und der Auslass **106** könnte einen Steckerteil definieren.

[0054] Vorzugsweise stößt der Flansch **122** an eine Außenoberfläche der CPAP-Vorrichtung **104** an, wenn die Atemschlauchanordnung **110** zu der CPAP-Vorrichtung **104** zusammengesetzt wird. Der Flansch **122** trägt auch einen elektrischen Anschluss, der in einen komplementären elektrischen Anschluss der CPAP-Vorrichtung **104** eingreift, um das Übertragen von elektrischen Signalen oder elektrischer Energie zwischen der CPAP-Vorrichtung **104** und der Atemschlauchanordnung **110** zu ermöglichen. In der veranschaulichten Anordnung ist der elektrische Anschluss des Verbindungselements **114** ein Stecker **130**, und der elektrische Anschluss der CPAP-Vorrichtung **104** ist eine Anschlussbuchse oder ein Port **132** (Fig. 8). Jedoch könnte diese Anordnung auf Wunsch auch umgedreht werden. Der Stecker **130** ist elektrisch mit der Heizspule **120** und/oder einem anderen elektrischen Element der Atemschlauchanordnung **110** verbunden. Der Port **132** ist elektrisch mit dem Heizkreis und/oder anderen elektrischen Schaltkreisen der CPAP-Vorrichtung **104** verbunden. Vorzugsweise versorgt der Heizkreis der CPAP-Vorrichtung **104** die Heizspule **120** der Atemschlauchanordnung **110** mit elektrischer Energie, so dass die Heizspule **120** dem Strom von befeuchteter Luft, der durch die Atemschlauchanordnung **110** strömt, Wärmeenergie liefern kann. Wie bekannt ist, kann eine solche Anordnung eine Kondensation innerhalb der Atemschlauchanordnung **110** verhindern oder beschränken. Des Weiteren, oder als Alternative, könnten der Stecker **130** und Port **132** dafür sorgen, dass andere elektrische Signale, wie Datensignale, zwischen der CPAP-Vorrichtung **104** und der Atemschlauchanordnung **110** übertragen werden. Zum Beispiel könnte ein Sensor am Patienten-Interface-Ende der Atemschlauchanordnung **110** Daten liefern, die einen oder mehrere Parameter des Luftstroms betreffen (z. B. Temperatur, Feuchtigkeitsgrad) mit Blick auf die Nutzung durch das Steuerungssystem des CPAP-Geräts. Es könnten auch beliebige andere gewünschte elektrische Signale übertragen werden.

[0055] Vorzugsweise schließt das Verbindungselement **114** Merkmale ein, um die Einführung des Verbindungselements **114** in den und/oder das Festhalten des Verbindungselements **114** innerhalb des Auslasses **106** der CPAP-Vorrichtung **104** zu erleichtern. Zum Beispiel kann der Schaft **124** des Verbindungselements **114** eine Führungsrippe **134** einschließen, die sich in Längsrichtung des Schafts **124** erstreckt. Die Führungsrippe **134** kann in eine komplementäre Rille (nicht gezeigt) des Auslasses **106** eingreifen bzw. einrasten, um die Einführung des Verbindungselements **114** in den Auslass **106** mit korrekter Ausrichtung des Steckers **130** und des Ports **132** zu unterstützen. Zusätzlich oder als Alternative zu der Führungsrippe **134**, könnte der Stecker **130** längenmäßig erweitert werden in Bezug auf die veranschaulichte Anordnung der Fig. 1–Fig. 4. Zum Beispiel könnte der Stecker **130** zwischen etwa 3/4 der Länge des Schafts **124** und etwa die gleiche Länge oder länger als der Schaft **124** aufweisen bzw. sein. In einer solchen Anordnung würde der Stecker **130** den Port **132** früher aufnehmen und die korrekte Ausrichtung und Einführung des Verbindungselements **114** in den Auslass **106** unterstützen. In der veranschaulichten Anordnung ist die Führungsrippe **134** dem Stecker **130** gegenüberliegend angeordnet.

[0056] Das Verbindungselement **114** schließt vorzugsweise auch ein Merkmal ein, das das Festhalten des Verbindungselements **114** an der CPAP-Vorrichtung **104** erleichtert. In einigen Anordnungen ist das Merkmal eine ineinandergreifende Anordnung zwischen dem Verbindungselement **114** und der CPAP-Vorrichtung **104**. In der veranschaulichten Anordnung schließt der Schaft **124** eine Erhebung **136** ein, die eine überschneidende oder ineinandergreifende Oberfläche definiert. Der Auslass **106** schließt eine komplementäre Aussparung **140** ein, die auch eine überschneidende oder ineinandergreifende Oberfläche definiert. Wenn das Verbindungselement **114** mit der CPAP-Vorrichtung **104** verbunden ist, wird die Erhebung **136** innerhalb der Aussparung **140** aufgenommen, und die Wechselwirkung zwischen ihren jeweiligen Überlagerungsoberflächen erzeugt eine Rückhaltekraft, die dazu tendiert, eine unerwünschte Trennung des Verbindungselements **114** von der CPAP-Vorrichtung **104** zu verhindern. In einigen Anordnungen könnten der Ort der Erhebung **136** und der Aussparung **140** umgedreht sein. Die veranschaulichte Erhebung **136** und die Aussparung **138** sind länglich und erstrecken sich in einer Umfangsrichtung des Schafts **124** bzw. Auslasses **106**. Des Weiteren ist vorzugsweise mehr als ein Erhebung/Aussparungs-Paar **136/140** vorgesehen. In der veranschaulichten Anordnung sind zwei Paare von korrespondierenden Vorsprüngen **136** und Aussparungen **140** vorgesehen und gleichmäßig um den Umfang des Schafts **124** beabstandet. Obwohl eine Anordnung aus der Erhebung **136** und der Aussparung **140** bevorzugt ist, könnten auch andere geeig-

nete Typen von ineinandergreifenden Anordnungen oder sich überschneidenden Anordnungen verwendet werden.

[0057] Vorzugsweise schließt die Atemschlauchanordnung **110** ein oder mehrere Merkmale ein, das bzw. die einen Teil des Atemschlauchs **112** zu einer Krümmung ausrichtet bzw. ausrichten und/oder bei einem Teil des Atemschlauchs **112** einen Einklemmschutz vorsieht bzw. vorsehen. Vorzugsweise kann der Atemschlauch **112** auch relativ zu der CPAP-Vorrichtung **104** bewegt werden, so dass der Atemschlauch **112** in mindestens zwei unterschiedlichen Positionen und vorzugsweise in jeder beliebigen Position innerhalb eines Bereichs von möglichen Positionen ausgerichtet werden kann. In einigen Anordnungen ist der Bereich des Atemschlauchs **112**, der zu einer Krümmung ausgerichtet ist und/oder der mit Einklemmschutz versehen ist, ein Bereich des Schlauchs **112**, der an das Verbindungselement **114** angrenzt. In einigen Fällen ist der Auslass **106** auf einer rückwärtigen Oberfläche der CPAP-Vorrichtung **104** positioniert (z. B. relativ zu einem Benutzer-Interface oder einer auf andere Weise definierten vorderen Oberfläche). Aus diesem Grund ist es häufig erwünscht, dass sich der Atemschlauch **112** am oder in der Nähe des Verbindungselements **114**/Auslasses **106** biegt, um den Spielraum, der an der Auslassseite (z. B. hinteren Oberfläche) der CPAP-Vorrichtung **104** für die Aufnahme des Atemschlauchs **112** erforderlich ist, zu reduzieren. Des Weiteren kann die hintere (oder sonstige) Positionierung des Auslasses **106** ein Risiko erzeugen, dass die CPAP-Vorrichtung **104** zu einer Wand oder einem anderen Gegenstand hin gedrückt wird, bis der Atemschlauch **112** gegen die Wand oder den Gegenstand gequetscht bzw. geknickt wird, wobei dies einen teilweisen oder totalen Verschluss des Atemschlauchs **112** bewirken könnte und/oder den Atemschlauch **112** beschädigen könnte. Daher ist es oft erwünscht, ein gewisses Maß an Schutz für den Atemschlauch **112** und besonders einen Bereich des Atemschlauchs **112** am oder in der Nähe des Auslasses **106** vorzusehen. Die CPAP-Vorrichtung **104** kann sich auch auf beiden Seiten des Patienten/Benutzers befinden. Deshalb ist es oft erwünscht, zuzulassen, dass der Atemschlauch **112** anpassbar (z. B. drehbar) ist im Verhältnis zu der CPAP-Vorrichtung **104**. In der veranschaulichten Anordnung sieht das schwenkbare Winkelstück **116** jedes der weiter oben beschriebenen Merkmale vor. Das heißt, das veranschaulichte schwenkbare Winkelstück **116** zwingt den Schlauch **112** zu einer Krümmung, sorgt für Einklemmschutz und erlaubt eine Veränderung der Position des Schlauchs **112** relativ zu der CPAP-Vorrichtung **104**. Jedoch könnte in anderen Anordnungen das schwenkbare Winkelstück **116** nicht alle diese Merkmale bereitstellen. Zum Beispiel könnte das schwenkbare Winkelstück **116** ein beliebiges oder eine Kombination der oben beschriebenen Merkmale bereitstellen.

[0058] Vorzugsweise drängt, führt, zwingt oder leitet das schwenkbare Winkelstück **116** auf andere Weise einen Teil des Schlauchs **112** in eine Krümmung oder eine gekrümmte Ausrichtung. Vorzugsweise befindet sich der gekrümmte Bereich des Schlauchs **112** nahe oder angrenzend an das Verbindungselement **114**. Das veranschaulichte schwenkbare Winkelstück **116** schließt einen ersten Bereich oder Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** ein, der mit dem Verbindungselement **114** in Kontakt ist oder in dieses vorzugsweise eingreift bzw. einrastet. Das schwenkbare Winkelstück **116** schließt auch einen zweiten Bereich oder Schlauch-Eingriffsbereich **144** ein, der mit dem Schlauch **112** in Kontakt ist und in diesen vorzugsweise eingreift. In der veranschaulichten Anordnung haben der Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** und der Schlauch-Eingriffsbereich **144** die Form von Bändern, die im Wesentlichen oder völlig den Umfang des Verbindungselements **114** und/oder Schlauchs **112** umgeben. In alternativen Anordnungen könnte das schwenkbare Winkelstück **116** stattdessen mit der CPAP-Vorrichtung **104** verbunden sein, unter Beibehaltung einiger oder aller der hierin beschriebenen Funktionen.

[0059] Das schwenkbare Winkelstück **116** schließt weiter einen Schlauch-Führungsbereich **146** ein, der sich zwischen dem Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** und dem Schlauch-Eingriffsbereich **144** erstreckt. Vorzugsweise definiert der Schlauch-Führungsbereich **146** eine gekrümmte Oberfläche **150**, die den Schlauch **112** in eine gekrümmte Ausrichtung führt. Dementsprechend ist eine Achse des Verbindungselement-Eingriffsbereichs **142** in einem bestimmten Winkel relativ zu einer Achse des Schlauch-Eingriffsbereichs **144** versetzt angeordnet. In der veranschaulichten Anordnung beträgt der Winkel ungefähr 90 Grad. Jedoch könnte in anderen Anordnungen der Winkel jeder beliebige Winkel innerhalb des Bereichs zwischen etwa 45 Grad und etwa 180 Grad sein. Falls gewünscht, könnte der Winkel auch außerhalb dieses Bereichs liegen. In einigen Anordnungen könnte der Winkel anpassbar sein, beispielsweise durch Vorsehen eines Drehpunkts bzw. Drehzapfens in dem schwenkbaren Winkelstück **116**. Vorzugsweise ist mindestens ein Bereich der gekrümmten Oberfläche **150** mit dem Schlauch **112** in Kontakt; jedoch könnte der Schlauch-Führungsbereich **146** auch so konfiguriert sein, dass er einfach den Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** und den Schlauch-Eingriffsbereich **144** miteinander verbindet, wobei dies den Schlauch **112** zu einer Krümmung mit wenig oder keinem Kontakt zwischen dem Schlauch **112** und dem Schlauch-Führungsbereich **146** ausrichten könnte. Des Weiteren könnte bzw. könnten sich, obwohl der Verbindungselement-Eingriffsbereich **142**, der Schlauch-Eingriffsbereich **144** und der Schlauch-Führungsbereich **146** außerhalb des Schlauchs **112** liegen, in alternativen Anordnungen eine oder meh-

rere dieser Strukturen innerhalb des Schlauchs **112** befinden.

[0060] Vorzugsweise sieht das schwenkbare Winkelstück **116** auch zumindest ein gewisses Maß an Einklemmschutz bei dem Schlauch **112** vor. Daher ist das schwenkbare Winkelstück **116** oder zumindest der Schlauch-Führungsbereich **146** vorzugsweise aus einem Material konstruiert, das starrer ist als der Schlauch **112** oder eine höhere Biegefestigkeit im Vergleich zu dem Schlauch **112** besitzt. Es können relativ starre Kunststoffmaterialien, Metallmaterialien oder sonstige Materialien verwendet werden, obwohl eine bevorzugte Ausführungsform aus Kunststoff konstruiert ist. Vorzugsweise kann der Schlauch-Führungsbereich **146** seine Gestalt in Reaktion auf erwartete Druckbelastungen bei normalem Gebrauch des Systems **100** beibehalten. Der Schlauch-Führungsbereich **146** kann einen Umfang des Schlauchs **112** vollständig umgeben; doch umgibt in der veranschaulichten Anordnung der Schlauch-Führungsbereich **146** den Schlauch **112** nur teilweise. Insbesondere umgibt der veranschaulichte Schlauch-Führungsbereich **146** ungefähr oder exakt die Hälfte des Umfangs des Schlauchs **112**. Bevorzugt ist der Schlauch-Führungsbereich **146** auf der Außenseite des Schlauchs **112** relativ zu der Krümmung (z. B. dem Mittelpunkt des Krümmungsradius) positioniert, so dass der Schlauch-Führungsbereich **146** so positioniert ist, dass er mit einer Wand oder einem anderen Gegenstand statt des Schlauchs **112** in Kontakt ist, wodurch die Wahrscheinlichkeit eines teilweisen oder vollständigen Verschlusses des Schlauchs **112** vermindert wird. Wie weiter oben beschrieben, könnte der Schlauch-Führungsbereich **146** innerhalb oder außerhalb des Schlauchs **112** liegen.

[0061] Vorzugsweise ist das schwenkbare Winkelstück **116** zumindest um die Längsachse des Auslasses **106** der CPAP-Vorrichtung **104** drehbar, um ein Variieren der Position des Schlauchs **112** relativ zu der CPAP-Vorrichtung **104** zu ermöglichen. In der veranschaulichten Anordnung kann das schwenkbare Winkelstück **116** um 360 Grad um die Achse des Auslasses **106** und darüber hinaus gedreht werden. Das heißt, das schwenkbare Winkelstück **116** kann in einer einzelnen Richtung mehrere Umdrehungen gedreht werden. Allerdings kann in anderen Anordnungen die Drehung des schwenkbaren Winkelstücks **116** eingeschränkt sein, entweder als eine Folge der Struktur des Winkelstücks **116** oder als eine Folge der Beeinträchtigung durch andere Komponenten/Gegenstände. Zum Beispiel kann die Drehung des schwenkbaren Winkelstücks **116** weniger als 45 Grad, gleich oder mehr als 45 Grad, gleich oder mehr als 180 Grad, gleich oder mehr als 270 Grad, neben anderen Möglichkeiten, betragen.

[0062] Wie weiter oben beschrieben, kann das schwenkbare Winkelstück **116** mit dem Verbindungs-

element **114** verbunden sein. In der veranschaulichten Anordnung nimmt der Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** einen Knauf bzw. eine Nase **152** des Verbindungselements **114** auf, der bzw. die sich von der Flansch **122** in der entgegengesetzten Richtung des Schafts **124** erstreckt. Jedoch könnte diese Anordnung umgedreht werden und der Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** könnte innerhalb des Knaufs **152**, neben anderen möglichen Verbindungsanordnungen, aufgenommen werden. Vorzugsweise sichert eine ineinandergreifende bzw. verzahnende Anordnung den Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** an dem Knauf **152** in einer axialen Richtung, lässt aber eine Drehung zwischen diesen zu. Die veranschaulichte ineinandergreifende Anordnung schließt eine umfängliche Erhebung **154**, definiert durch eines aus dem Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** und dem Knauf **152**, und eine komplementäre umfängliche Vertiefung **156**, definiert durch das andere aus dem Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** und dem Knauf **152**, ein. In der veranschaulichten Anordnung ist die Erhebung **154** durch den Knauf **152** definiert, und die Vertiefung **156** ist durch den Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** definiert; jedoch könnte diese Anordnung umgedreht werden. Des Weiteren ist die veranschaulichte Erhebung **154** nicht fortlaufend um den gesamten Umfang des Knaufs **152** herum. Insbesondere schließt die veranschaulichte Erhebung **154** mindestens ein Paar, und vorzugsweise exakt ein Paar von Erhebungsbereichen **154** ein, die gleichmäßig um den Umfang des Knaufs **152** beabstandet sind. Des Weiteren können andere Typen von ineinandergreifenden Anordnungen ebenfalls verwendet werden.

[0063] Vorzugsweise ist das schwenkbare Winkelstück **116** nicht mit dem Schlauch **112** verbunden und umschließt den Schlauch **112** nicht eng, so dass eine relative Rotation zwischen dem schwenkbaren Winkelstück **116** und dem Schlauch **112** zugelassen ist. Vorzugsweise wird der Schlauch **112** relativ locker innerhalb des schwenkbaren Winkelstücks **116** aufgenommen, so dass eine Lücke existiert oder beim Zentrieren des Schlauchs **112** in Bezug auf das schwenkbare Winkelstück **116** zur Erleichterung der relativen Rotation zwischen diesen existieren kann. Das heißt, der Schlauch **112** dreht sich vorzugsweise nicht im Verhältnis zum Auslass **106** der CPAP-Vorrichtung **104**, sondern nutzt einfach die flexible Natur des Schlauchs **112** zur Änderung von Positionen. In einigen Anordnungen kann die Lücke zwischen dem Schlauch **112** und der Innenoberfläche des schwenkbaren Winkelstücks **116** innerhalb eines Bereichs von etwa 0,05–0,1 Millimetern liegen. Jedoch könnte die Lücke auch kleiner oder größer als dieser Bereich sein. Weil das schwenkbare Winkelstück **116** sich relativ zu dem Verbindungselement **114** drehen kann und der Schlauch **112** innerhalb des schwenkbaren Winkelstücks **116** gleiten oder sich drehen kann, ist eine Anpassung einer Position des Schlauchs **112** im

Verhältnis zu der CPAP-Vorrichtung **104** erlaubt, wobei das schwenkbare Winkelstück **116** in der Lage ist, den Schlauch **112** in einer gewünschten Richtung zu lenken. Vorteilhafterweise sieht eine solche Anordnung die Anpassung einer Position des Schlauchs **112** relativ zu der CPAP-Vorrichtung **104** vor, während die elektrische Verbindung zwischen den elektrischen Anschlüssen **130**, **132** mit einer relativ einfachen Struktur aufrechterhalten wird, die kostengünstig herzustellen ist und eine lange Nutzungsdauer vorsieht. In alternativen Anordnungen könnte das schwenkbare Winkelstück **116** einen zusätzlichen Bewegungsspielraum vorsehen. Zum Beispiel könnte erlaubt werden, dass sich das schwenkbare Winkelstück **116** um eine oder mehrere Achsen dreht, die senkrecht zu oder im Wesentlichen senkrecht zu der Achse des Auslasses **106**, des Schafts **124** und/oder des Knaufs **152** verlaufen (z. B. über ein Kugelgelenk).

[0064] Bei Gebrauch kann die CPAP-Vorrichtung **104** wie gewohnt eingerichtet werden, wobei das Wasserreservoir gefüllt ist (sofern zutreffend), die Vorrichtung **104** angeschlossen ist und der Betriebsmodus oder die Betriebsparameter entsprechend eingestellt sind. Falls erforderlich, kann das schwenkbare Winkelstück **116** an dem Schlauch **112** und dem Verbindungselement **114** zusammengebaut werden. Zum Beispiel kann das schwenkbare Winkelstück **116** vom Patienten-Interface-Ende des Schlauchs **112** zum Verbindungselement-Ende des Schlauchs **112** geschoben werden und mit dem Verbindungselement **114** über die ineinandergreifende Anordnung verbunden werden. Das Patienten-Interface **102** kann mit dem Schlauch **112** verbunden werden, und die Atemschlauchanordnung **110** kann mit der CPAP-Vorrichtung **104** verbunden werden, indem man das Verbindungselement **114** mit dem Auslass **106** verbindet. Das schwenkbare Winkelstück **116** kann gedreht werden (direkt oder indirekt durch Bewegung des Schlauchs **112**), um den Schlauch **112** und das Patienten-Interface **102** in einer gewünschten Richtung im Verhältnis zu der CPAP-Vorrichtung **104** auszurichten (z. B. nach rechts, nach links, oben oder unten), während die Verbindung zwischen den elektrischen Anschlüssen **130**, **132** aufrechterhalten wird. Die CPAP-Vorrichtung **104** kann gemäß einem gewünschten Protokoll verwendet werden.

[0065] Die Fig. 5–Fig. 8 veranschaulichen ein weiteres Atemtherapie-System **100**, das eine Atemschlauchanordnung **110** einschließt, die dem System **100** der Fig. 1–Fig. 4 ähnlich ist. Dementsprechend werden die gleichen Bezugsziffern zur Angabe von entsprechenden oder ähnlichen Komponenten verwendet, und es werden lediglich Unterschiede zwischen den Systemen **100** beschrieben. Von Komponenten, Anordnungen oder Merkmalen, die nicht spezifisch beschrieben sind, kann angenommen werden,

dass sie identisch oder ähnlich mit derselben Komponente, Anordnung oder demselben Merkmal des Systems **100** der Fig. 1–Fig. 4 sind.

[0066] In dem System **100** der Fig. 5–Fig. 8 schließt das Verbindungselement **114** eine alternative ineinandergreifende Anordnung zur Sicherung des Verbindungselements **114** an der CPAP-Vorrichtung **104** ein. Insbesondere schließt in der veranschaulichten ineinandergreifenden Anordnung der Flansch **122** des Verbindungselements **114** einen elastischen bzw. federnden Zapfen **200** ein, der in eine entsprechende Aussparung **202** der CPAP-Vorrichtung **104** eingreift. Vorzugsweise ist der Zapfen **200** dem elektrischen Stecker **130** gegenüberliegend angeordnet; doch sind auch andere Positionen möglich. Der Zapfen **200** hat eine Länge, die in etwa die gleiche oder etwas länger als die Länge des Steckers **130** ist. Vorzugsweise ist der Zapfen **200** kürzer als die Führungsrippe **134** (sofern vorhanden), die bevorzugt mittig zwischen dem Zapfen **200** und dem Stecker **130** angeordnet ist.

[0067] Der Zapfen **200** ist vorzugsweise allgemein U-förmig und weist ein freies Ende **204** und ein festes Ende **206** auf, das mit dem Flansch **122** oder einem anderen Bereich des Verbindungselements **114** verbunden ist. Vorzugsweise bildet der Zapfen **200** eine Einheit mit dem Verbindungselement **114** und/oder dem Flansch **122**. Das geschlossene Ende des U-förmigen Zapfens **200** erstreckt sich vorzugsweise weg von dem Flansch **122** in der gleichen Richtung wie der Schaft **124**. Eine Überschneidungsfläche wird durch eine Erhebung **136** definiert, die sich auf einem Schenkel des U-förmigen Zapfens **200** befindet, bei dem es sich um den Schenkel handelt, der das freie Ende **204** in der veranschaulichten Anordnung definiert. Jedoch könnte die Erhebung **136** in einigen Anordnungen auf dem anderen Schenkel oder auf beiden Schenkeln positioniert sein. Das freie Ende **204** ist beweglich, so dass die Erhebung **134** in die Aussparung **202** eintreten kann und dann in eine entsprechende Überschneidungsfläche eingreifen kann, die durch einen Hohlraum, eine Öffnung oder Aussparung **140**, die sich von der Aussparung **202** erstreckt, definiert wird. In der veranschaulichten Anordnung ist die Überschneidungsfläche durch das Außengehäuse der CPAP-Vorrichtung **104** definiert, und die Erhebung wird innerhalb eines Hohlraums hinter dem Gehäuse (dem Innern der CPAP-Vorrichtung **104**) aufgenommen. Die Elastizität des U-förmigen Zapfens **200** hält den Kontakt zwischen den Überschneidungsflächen aufrecht, bis das freie Ende **204** bewegt wird, um die Verbindung zwischen den Überschneidungsflächen zu trennen und eine Entkopplung des Verbindungselements **114** von dem Auslass **106** zu erlauben. Vorzugsweise definiert der Flansch **122** ein Paar von Zacken **210**, welche den Zapfen **200** dazwischen aufnehmen, um für den Zapfen **200** Schutz zu bieten und eine außerhalb

der Ebene stattfindende Bewegung des Zapfens **200** zu verhindern. Ansonsten sind das System **100** und die Atemschlauchanordnung **110** der **Fig. 5–Fig. 8** in Bezug auf Struktur und Funktionsweise ähnlich mit dem System **100** und der Schlauchanordnung **110** der **Fig. 1–Fig. 4**.

[0068] Die **Fig. 9–Fig. 12** veranschaulichen ein weiteres Atemtherapiesystem **100**, das eine Atemschlauchanordnung **110** einschließt, das den Systemen **100** der **Fig. 1–Fig. 4** und **Fig. 5–Fig. 8** ähnlich ist. Dementsprechend werden die gleichen Bezugsziffern zur Angabe von entsprechenden oder ähnlichen Komponenten verwendet, und es werden lediglich Unterschiede zwischen den Systemen **100** beschrieben. Von Komponenten, Anordnungen oder Merkmalen, die nicht spezifisch beschrieben werden, kann angenommen werden, dass sie identisch oder ähnlich mit derselben Komponente, Anordnung oder demselben Merkmal der Systeme **100** der **Fig. 1–Fig. 4** oder **Fig. 5–Fig. 8** sind.

[0069] In dem System **100** der **Fig. 9–Fig. 12** ist eine alternative ineinandergreifende Anordnung zum Sichern des Verbindungselements **114** an der CPAP-Vorrichtung **104** vorgesehen. Insbesondere schließt in der veranschaulichten ineinandergreifenden Anordnung das schwenkbare Winkelstück **116** einen ringförmigen Bereich **220** ein, der den gesamten oder einen Teil des Flansches **122** des Verbindungselements **114** umgibt. Ein Übergang zwischen dem Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** und dem ringförmigen Bereich **220** definiert eine Schulter **222** oder eine Überschneidungsoberfläche. Die CPAP-Vorrichtung **104** schließt mindestens einen und vorzugsweise ein Paar von elastischen Zapfen **224** ein, der bzw. die in den ringförmigen Bereich **220** des schwenkbaren Winkelstücks **116** eingreift bzw. eingreifen, um das Verbindungselement **114** und das schwenkbare Winkelstück **116** an der CPAP-Vorrichtung **104** in axialer Richtung zu fixieren, die aber eine Drehung zwischen dem schwenkbaren Winkelstück **116** und der CPAP-Vorrichtung **104** zulassen. Das Verbindungselement **114** wird vorzugsweise am Drehen im Verhältnis zu der CPAP-Vorrichtung **104** durch den Stecker **130** und/oder andere Strukturen (z. B. die Führungsrippe **134**) gehindert. Die Zapfen **224** schließen Hakenbereiche **226** ein, die Überschneidungsoberflächen definieren, die mit der/ den Überschneidungsoberfläche(n) des schwenkbaren Winkelstücks **116** in Kontakt stehen. Ansonsten ähneln das System **100** und die Atemschlauchanordnung **110** der **Fig. 9–Fig. 12** in Struktur und Funktionsweise den Systemen **100** und Schlauchanordnungen **110** der **Fig. 1–Fig. 4** oder **Fig. 5–Fig. 8**.

[0070] Die **Fig. 13–Fig. 15** veranschaulichen schwenkbare Winkelstücke **116**, die den schwenkbaren Winkelstücken **116** der **Fig. 1–Fig. 4**, **Fig. 5–Fig. 8** und **Fig. 9–Fig. 12** ähneln. Dementspre-

chend werden die gleichen Bezugsziffern zur Angabe von entsprechenden oder ähnlichen Komponenten verwendet, und es werden lediglich Unterschiede zwischen den schwenkbaren Winkelstücken **116** beschrieben. Von Merkmalen, die nicht spezifisch beschrieben werden, kann angenommen werden, dass sie identisch mit oder ähnlich dem gleichen oder korrespondierenden Merkmal der schwenkbaren Winkelstücke **116** der **Fig. 1–Fig. 4**, **Fig. 5–Fig. 8** oder **Fig. 9–Fig. 12** sind.

[0071] Das schwenkbare Winkelstück **116** der **Fig. 13** schließt Schlitz **230** in mindestens einem aus dem Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** oder dem Schlauch-Eingriffsbereich **144** ein und schließt vorzugsweise einen Schlitz **230** in jedem davon ein. Als eine Folge davon umgeben die Bereiche **142** und/oder **144** nicht völlig den Umfang des Verbindungselements **114** oder Schlauchs **112**, wenn sie montiert sind. Vorzugsweise erstrecken sich die Schlitz **230** in Längsrichtung völlig durch die Bereiche **142** und/oder **144** hindurch. Die Bereiche **142**, **144** können flexibel genug sein, um das Verbindungselement **114** oder den Schlauch **112** durch den Schlitz **230** passieren zu lassen, wenn der Bereich **142**, **144** nach außen gebogen wird. Jedoch reicht vorzugsweise die durch die Bereiche **142**, **144** vorgesehene Biegung aus, um auf einfache Weise die Montierung der Bereiche **142**, **144** an dem Verbindungselement **114** oder Schlauch **112** zu erleichtern.

[0072] Das schwenkbare Winkelstück **116** der **Fig. 14** schließt die Schlitz **230** ein, die breiter oder umfänglich länger sind als die Schlitz **230** des schwenkbaren Winkelstücks **116** der **Fig. 13**. Die Schlitz **230** der **Fig. 14** können sich um etwa 1/4 oder mehr des Umfangs der Bereiche **142** und/oder **144** erstrecken. Vorzugsweise können die Schlitz **230** des Winkelstücks **116** der **Fig. 14** das Passieren des Schlauchs **112** oder Verbindungselements **114** durch die Schlitz **230** erlauben.

[0073] Das schwenkbare Winkelstück **116** der **Fig. 15** schließt einen gestutzten Schlauch-Eingriffsbereich **144** ein. Das heißt, der Schlauch-Eingriffsbereich **144** erstreckt sich im montierten Zustand nicht um den gesamten Umfang des Schlauchs **112**. Vorzugsweise ist der Schlauch-Eingriffsbereich **144** in einer Umfangsrichtung mit dem Schlauch-Führungsbereich **146** in etwa flächengleich. In einigen Fällen kann dies etwa eine Hälfte des Umfangs des Schlauchs **112** sein. In anderen Fällen kann dies zwischen etwa einer Hälfte oder drei Vierteln des Umfangs des Schlauchs **112** oder zwischen etwa fünf Achteln und drei Vierteln des Umfangs des Schlauchs **112** ausmachen.

[0074] Jedes der oben beschriebenen schwenkbaren Winkelstücke **116** kann aus einem einzelnen Materialstück oder mehreren Materialstücken (glei-

ches oder unterschiedliches Material), die in beliebiger zweckmäßiger Weise miteinander verbunden sind, aufgebaut sein. Zum Beispiel ist in einigen Fällen das Winkelstück **116** aus zwei Hälften aufgebaut, die in Längsrichtung getrennt sind und die miteinander verbunden werden können (z. B. eine Clamshell- bzw. Zweischalen-Anordnung). Dies kann die leichte Montage auf dem Verbindungselement **114** und dem Schlauch **112** ermöglichen, ohne den ganzen Schlauch **112** durch das Winkelstück **116** zu schieben.

[0075] Die Fig. 16–Fig. 27 veranschaulichen alternative Systeme **100**, die alternative Verbindungen zwischen der Atemschlauchanordnung **110** und der CPAP-Vorrichtung **104** einschließen. Dementsprechend werden die gleichen Bezugsziffern zur Angabe von entsprechenden oder ähnlichen Komponenten verwendet, und es werden lediglich Unterschiede zwischen den Systemen **100** der Fig. 16–Fig. 27 und den Systemen davor beschrieben. Von Merkmalen, die nicht spezifisch beschrieben werden, kann angenommen werden, dass sie identisch mit oder ähnlich dem gleichen oder entsprechenden Merkmal der Systeme der Fig. 1–Fig. 12 sind.

[0076] In den Systemen der Fig. 16–Fig. 27 ist ein fixiertes Winkelstück-Verbindungselement **114** vorgesehen, um den Schlauch **112** mit der CPAP-Vorrichtung **104** zu verbinden. Das heißt, in zumindest einigen Anordnungen können sich die Winkelstück-Verbindungselemente **114** nicht relativ zu der CPAP-Vorrichtung **104** drehen, während sie gleichzeitig mit der CPAP-Vorrichtung **104** verbunden bleiben. Stattdessen sind die Winkelstück-Verbindungselemente **114** vorzugsweise so ausgelegt, dass sie mit der CPAP-Vorrichtung **104** in mindestens zwei voneinander getrennten Ausrichtungen oder Positionen verbunden werden können und eine elektrische Verbindung zwischen der Atemschlauchanordnung **110** und/oder dem Patienten-Interface **102** und der CPAP-Vorrichtung **104** in jeder der getrennten Positionen vorsehen. In den veranschaulichten Anordnungen schließt die CPAP-Vorrichtung **104** zwei elektrische Anschlüsse **132a** und **132b** ein, die die Form von elektrischen Ports oder Steckdosen bzw. Buchsen haben können. Die Verbindungselemente **114** schließen einen einzelnen elektrischen Anschluss **130** ein, der die Form eines Steckers haben kann und der mit einem der elektrischen Anschlüsse **132a**, **132b** der CPAP-Vorrichtung **104** verbunden werden kann. In anderen Anordnungen könnten diese Strukturen umgedreht werden und die Ports könnten auf dem Verbindungselement **114** und der Stecker auf der CPAP-Vorrichtung **104** vorgesehen sein. Die Anordnungen der Fig. 16–Fig. 27 erlauben vorteilhafterweise das Verbinden der Atemschlauchanordnung **110** mit der CPAP-Vorrichtung **104** an mindestens zwei Positionen, die auf Basis der Position des Benutzers oder Patienten im Verhältnis zu der CPAP-Vorrichtung

104 gewählt werden können, unter gleichzeitiger Bereitstellung einer elektrischen Verbindung in jeder der Positionen. In der veranschaulichten Anordnung sind die Positionen im Wesentlichen einander gegenüberliegend (d. h. der Schlauch **112** erstreckt sich nach links und der Schlauch **112** erstreckt sich nach rechts). In anderen Anordnungen können diese Positionen variiert werden, um weiter einander gegenüberliegend zu bleiben (z. B. oben und unten) oder um zwei Optionen vorzusehen, die nicht einander gegenüberliegend sind (z. B. horizontal und vertikal). Des Weiteren könnten mehr als zwei Optionen vorgesehen werden (z. B. links, rechts, oben und unten). In den veranschaulichten Anordnungen definiert das Verbindungselement **114** einen Winkel von ungefähr oder im Wesentlichen 90 Grad zwischen einer Achse des Atemschlauchs **112** (z. B. an dem Ende, das mit dem Verbindungselement **114** verbunden ist) und einer Achse des Auslasses **106** der CPAP-Vorrichtung **104**, um eine relativ kompakte Anordnung vorzusehen. Allerdings könnte in anderen Anordnungen dieser Winkel variieren. Die alternativen Verbindungselemente **114** der Fig. 16–Fig. 27 unterscheiden sich voneinander in erster Linie in dem Verfahren des Verbindens des Verbindungselements **114** mit der CPAP-Vorrichtung. Deshalb werden nur die verschiedenen einander verbindenden Strukturen im Detail weiter unten beschrieben.

[0077] In der Anordnung der Fig. 16–Fig. 18 schließt das Verbindungselement **114** mindestens einen elastischen Bereich oder elastischen Arm **250** und vorzugsweise ein Paar von elastischen Bereichen oder elastischen Armen **250** ein, der bzw. die im Verhältnis zu dem Hauptkörper **252** des Verbindungselements **114** beweglich ist bzw. sind. Jeder Arm **250** schließt ein festes bzw. fixiertes Ende **254**, das mit dem Hauptkörper **252** verbunden ist, und ein bewegliches Ende, das ein freies Ende **256** sein kann, das in Richtung des Hauptkörpers **252** und von diesem weg bewegt werden kann, ein. Die Arme **250** sind auf gegenüberliegenden Seiten des Hauptkörpers **252** angeordnet. In der veranschaulichten Anordnung sind die Arme **250** mit dem Hauptkörper **252** zu einer Einheit ausgebildet; doch könnten in anderen Anordnungen die Arme **250** getrennte Bauelemente vom Hauptkörper **252** sein. Vorzugsweise erstrecken sich die Arme **250** in einer Richtung, die einer Achse des Auslasses **106** entspricht, und zwar von dem fixierten Ende **254** zu dem freien Ende **256** der Arme **250** und besitzen eine Länge, die gleich oder größer als etwa eine Hälfte der Länge des Hauptkörpers **252** des Verbindungselements **114** ist.

[0078] Das fixierte Ende **254** von jedem Arm **250** hat die Form eines Paares von beabstandeten Verbindungsbereichen **260**, die den Großteil oder die Gesamtheit der Flexibilität der Arme **250** bereitstellen. Das freie Ende **256** der Arme **250** schließt vorzugsweise einen Zapfen **262** ein, der so ausgelegt

ist, dass er gezielt in eine entsprechende Aussparung oder Öffnung **264** der CPAP-Vorrichtung **104** eingreift, um das Verbindungselement **114** (und den Atemschlauch **112**) an der CPAP-Vorrichtung **104** zu sichern. Der Zapfen **262** und die Aussparung oder Öffnung **264** definieren zusammenwirkende Überschneidungsoberflächen, die miteinander in Kontakt stehen, wenn der Zapfen **262** sich in der Aussparung oder Öffnung **264** befindet, um die Entfernung des Verbindungselements **114** aus der CPAP-Vorrichtung **104** zu blockieren oder zu verhindern. In anderen Anordnungen können der Ort des Zapfens **262** und der Aussparung oder Öffnung **264** umgekehrt sein, oder es können andere geeignete ineinandergreifende Strukturen vorgesehen sein. Vorzugsweise definieren die Arme **250** auch Fingergriffbereiche **266**, die Grate oder andere griffverbessernde Merkmale einschließen können, die zum Pressen der Arme **250** in Richtung des Hauptkörpers **252** und in Richtung zueinander genutzt werden können (wenn man ein Paar von Armen **250** annimmt), um den Zapfen **262** aus der Aussparung oder Öffnung **264** freizusetzen.

[0079] Das Verbindungselement **114** der **Fig. 19–Fig. 21** schließt einen einzelnen elastischen Arm **250** ein, der sich entlang einer Seite des Hauptkörpers **252** des Verbindungselements **114** erstreckt. Vorzugsweise erstreckt sich der Arm **250** entlang der gegenüberliegenden Seite des Hauptkörpers **252** relativ zu dem Schlauch **112**. In der veranschaulichten Anordnung hat das feste Ende **254** des Arms **250** seinen Anfang im oder nahe dem rückwärtigen Ende des Hauptkörpers **252** und besitzt eine Länge, die mindestens etwa die Hälfte der Länge des Hauptkörpers **252** ausmacht. Vorzugsweise ist der Arm **250** relativ schmal in der Breite, mit Ausnahme des Fingergriffbereichs **266**, der breiter ist als der Rest des Arms **250**, kreisförmig oder allgemein von kreisförmiger Gestalt sein kann und sich ungefähr in der Mitte zwischen dem festen Ende **254** und dem Zapfen **262**, der am freien Ende **256** angeordnet ist, befinden kann.

[0080] Das Verbindungselement **114** der **Fig. 22–Fig. 24** schließt mindestens einen elastischen Arm **250** und vorzugsweise mindestens ein Paar von elastischen Armen **250** auf gegenüberliegenden Seiten des Hauptkörpers **252** ein. Vorzugsweise sind die Arme **250** innerhalb von ausgesparten zentralen Bereichen **270** positioniert, so dass die Arme **250** allgemein oder im Wesentlichen eben mit umgebenden Bereichen des Hauptkörpers **252** oder innerhalb dieser aufgenommen sind. Die festen Enden **254** befinden sich näher am offenen Ende des Verbindungselements **114** relativ zu den freien Enden **256**, die zum hinteren Ende des Hauptkörpers **252** hin gelegen sind. Der Zapfen **262** von jedem Arm **250** ist zwischen dem festen Ende **254** und dem freien Ende **256** angeordnet. Vorzugsweise ist der Finger-

griffbereich **266** am oder nahe am freien Ende **256** des Arms **250** angeordnet. Es wird darauf hingewiesen, dass die "freien" Enden **256** der Arme **250** in diesem Verbindungselement **114** nicht vollständig von dem Hauptkörper **252** getrennt sind. Vielmehr sind die freien Enden **256** mit dem Hauptkörper **252** durch einen Bereich mit reduzierter Wanddicke **272** verbunden (**Fig. 24**), was eine Bewegung der freien Enden **256** zulässt. In der veranschaulichten Anordnung erstreckt sich der Bereich mit reduzierter Wanddicke **272** auch entlang der Seiten der Arme **250**. Aus diesem Grund bezieht sich der Begriff "freies Ende", wie hierin verwendet, auf bewegliche Enden eines flexiblen Arms, die von einer umgebenden Struktur völlig getrennt sein können oder so angeordnet sein können, dass sie eine ausreichende Bewegung des "freien Endes" relativ zu der umgebenden Struktur zulassen, um die bezeichnete Aufgabe des flexiblen Arms (z. B. Trennung des Zapfens **262** von der Aussparung oder Öffnung **264**) zu bewerkstelligen. Des Weiteren muss der flexible Arm nur im Verhältnis zu der umgebenden Struktur beweglich sein, so dass die bezeichnete Aufgabe bewerkstelligt werden kann.

[0081] Das Verbindungselement **114** der **Fig. 25–Fig. 27** schließt einen elastischen Bereich **280** ein, der in einer ähnlichen Weise operiert wie die elastischen Arme **250** des Verbindungselements **114** der **Fig. 22–Fig. 24**. Bei dem Verbindungselement **114** der **Fig. 25–Fig. 27** trägt der elastische Bereich **280** den Zapfen **262** und ist im Verhältnis zum Hauptkörper **252** des Verbindungselements **114** beweglich. Insbesondere ist der elastische Bereich **280** teilweise oder vollständig durch einen Bereich mit reduzierter Wanddicke **272** begrenzt, was eine eingeschränkte Bewegung des elastischen Bereichs **280** zulässt, die vorzugsweise eine ausreichende Bewegung ist, um das Freisetzen des Zapfens **262** aus der Aussparung oder Öffnung **264** zu erlauben. Der elastische Bereich **280** kann mittig innerhalb des Hauptkörpers **252** des Verbindungselements **114** angeordnet sein, so dass der elastische Bereich **280** vollständig von dem Hauptkörper **252** umgeben ist. Vorzugsweise sind zwei elastische Bereiche **280** auf gegenüberliegenden Seiten (z. B. oben und unten) des Hauptkörpers **252** des Verbindungselements **114** vorgesehen.

[0082] Die **Fig. 28–Fig. 30** veranschaulichen ein weiteres Atemtherapiesystem **100**, das einen Flowgenerator **104** (z. B. CPAP-Vorrichtung) und eine Atemschlauchanordnung **110** einschließt. Das System **100** der **Fig. 28–Fig. 30** ähnelt den Systemen **100** der **Fig. 1–Fig. 15**, und daher werden die gleichen Referenzziffern zur Angabe von entsprechenden oder ähnlichen Komponenten verwendet, und es werden nur signifikante Unterschiede in Bezug auf die zuvor beschriebenen Systeme **100** im Detail beschrieben. Von jeglichen Komponenten, Montierungen oder Merkmalen, die nicht ausführlich beschrie-

ben sind, kann angenommen werden, dass sie mit der/dem entsprechenden Komponente, Montierung oder Merkmal von einem der vorausgehenden Systeme **100** identisch oder ähnlich sind oder irgendeine andere zweckmäßige Anordnung aufweisen. Außerdem kann das System **100** beliebige der optionalen Merkmale (z. B. Zapfen **200**) der Systeme **100** der **Fig. 1–Fig. 15** einschließen, die in der veranschaulichten Ausführungsform der **Fig. 28–Fig. 30** nicht gezeigt oder beschrieben werden.

[0083] Wie bei den vorigen Systemen **100** der **Fig. 1–Fig. 15**, drängt, führt, zwingt oder lenkt auf andere Weise das veranschaulichte schwenkbare Winkelstück **116** einen Bereich des Schlauchs **112** in eine Krümmung, sorgt für Einklemmschutz und erlaubt eine Veränderung der Position des Schlauchs **112** relativ zu der CPAP-Vorrichtung **104**. Vorzugsweise ist der gekrümmte Bereich des Schlauchs **112** nahe an dem oder angrenzend an das Verbindungselement **114**. Der Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** des veranschaulichten schwenkbaren Winkelstücks **116** greift in das Verbindungselement **114** ein, und der Schlauch-Eingriffsbereich **144** des schwenkbaren Winkelstücks **116** greift in den Schlauch **112** ein. In der veranschaulichten Anordnung haben der Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** und der Schlauch-Eingriffsbereich **144** die Form von Bändern, die im Wesentlichen oder vollständig den Umfang des Verbindungselements **114** und/oder des Schlauchs **112** umgeben.

[0084] Der Schlauch-Führungsbereich **146** erstreckt sich zwischen dem Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** und dem Schlauch-Eingriffsbereich **144**. Vorzugsweise definiert der Schlauch-Führungsbereich **146** eine gekrümmte Oberfläche **150**, die den Schlauch **112** in eine gekrümmte Ausrichtung führt. Wie zuvor beschrieben, kann der winklige Versatz zwischen der Achse des Verbindungselement-Eingriffsbereichs **142** und der Achse des Schlauch-Eingriffsbereichs **144** einen Winkel von ungefähr 90 Grad oder irgendeinen der zuvor beschriebenen Winkel bezüglich der Winkelstücke **116** der **Fig. 1–Fig. 15** aufweisen.

[0085] In der veranschaulichten Anordnung umgibt ähnlich wie bei den in den **Fig. 1–Fig. 15** veranschaulichten Winkelstücken **116** der Schlauch-Führungsbereich **146** den Schlauch **112** nur teilweise. Insbesondere umgibt der veranschaulichte Schlauch-Führungsbereich **146** ungefähr oder exakt die Hälfte des Umfangs des Schlauchs **112**. Vorzugsweise ist im Gegensatz zu den Winkelstücken **116** der **Fig. 1–Fig. 15** der Schlauch-Führungsbereich **146** der **Fig. 28–Fig. 30** zumindest teilweise auf der Innenseite des Schlauchs **112** in Bezug auf die Krümmung (z. B. dem Mittelpunkt des Biegeradius) positioniert, so dass der Schlauch-Führungsbereich **146** so positioniert ist, dass er zumin-

dest einen Teil der Krümmungsoberflächeninnenseite des Schlauchs **112** abstützt. Eine solche Anordnung sieht eine vorteilhafte Abstützung und einen vorteilhaften Einklemmschutz für den Schlauch **112** vor und erlaubt eine Drehjustierung des Schlauchs **112** in Bezug auf die CPAP-Vorrichtung **104** und erleichtert gleichzeitig ein einfacheres Anfertigen des Winkelstücks **116**. Vorzugsweise erstreckt sich der Schlauch-Führungsbereich **146** in einer Umfangsrichtung (relativ zu dem Schlauch **112**) über die gesamte Innenseitenhälfte des Schlauchs **112**. Der veranschaulichte Schlauch-Führungsbereich **146** weist eine feste Wand zwischen seinen gegenüberliegenden (oberen und unteren) Rändern auf; jedoch könnte der Führungsbereich **146** eine oder mehrere Öffnungen oder Fenster darin einschließen (oder aus einem oder mehreren axialen Bereichen aufgebaut sein), um den Materialverbrauch zu senken oder die Flexibilität des Schlauchs anzupassen. Wie weiter oben beschrieben, ist der Schlauch-Führungsbereich **146** zwar als außenliegend von dem Schlauch **112** veranschaulicht, doch er könnte sich in anderen Anordnungen auch innerhalb von diesem befinden.

[0086] Wie weiter oben beschrieben, ist das schwenkbare Winkelstück **116** vorzugsweise um mindestens die Längsachse des Auslasses **106** der CPAP-Vorrichtung **104** drehbar, um eine Veränderung der Position des Schlauchs **112** in Bezug auf die CPAP-Vorrichtung **104** zu ermöglichen. In der veranschaulichten Anordnung kann das schwenkbare Winkelstück **116** um 360 Grad um die Achse des Auslasses **106** und darüber hinaus gedreht werden. Das bedeutet, das schwenkbare Winkelstück **116** kann in einer einzigen Richtung mehrere Umdrehungen gedreht werden. Allerdings kann in anderen Anordnungen die Drehung des schwenkbaren Winkelstücks **116** eingeschränkt sein, wie weiter oben beschrieben ist.

[0087] Das schwenkbare Winkelstück **116** der **Fig. 28–Fig. 30** schließt auch vorzugsweise ein Merkmal oder Merkmale ein, das bzw. die die Montage und/oder Demontage der Atemschlauchanordnung **110** an oder von der CPAP-Vorrichtung **104** erleichtert bzw. erleichtern. Zum Beispiel schließt das veranschaulichte schwenkbare Winkelstück **116** einen Zapfen **290** von geeigneter Größe und Gestalt ein, um einem Benutzer die Möglichkeit zu geben, den Zapfen **290** zu ergreifen, und zwar zur Erleichterung der Montage der Atemschlauchanordnung **110** an der CPAP-Vorrichtung **104** oder zur Erleichterung der Entfernung der Atemschlauchanordnung **110** von der CPAP-Vorrichtung **104**. Vorzugsweise ist der Zapfen **290** auf oder nahe dem Verbindungselement-Eingriffsbereich **142** des schwenkbaren Winkelstücks **116** angeordnet oder ist ansonsten allgemein senkrecht zu einer Längsachse eines Verbindungsbereichs der Atemschlauchanordnung **110** ausgerichtet, die an den Auslass **106** der CPAP-Vorrichtung

104 angrenzt. Vorzugsweise ist der Zapfen **290** allgemein senkrecht im Verhältnis zu der Achse des Auslasses **106** und/oder einer Außenfläche der CPAP-Vorrichtung **104**, welche den Auslass **106** umgibt oder an diesen angrenzt, ausgerichtet.

[0088] In der veranschaulichten Anordnung ist der Zapfen **290** auf der Außenseite des schwenkbaren Winkelstücks **116** (der Außenseite der Krümmung) und/oder auf der Seite des Winkelstücks **116** dem Schlauch-Eingriffsbereich **144** gegenüberlegend positioniert. Vorteilhafterweise kann ein Benutzer bei einer solchen Anordnung sowohl den Zapfen **290** als auch den Schlauch-Eingriffsbereich **144** des schwenkbaren Winkelstücks **166** ergreifen, um eine gleichmäßige oder ausgeglichene Kraft auf die Schlauchanordnung **110** anzuwenden, die im Wesentlichen auf die Achse des Verbindungselements **114** und/oder den Auslass **106** ausgerichtet ist, um die Montage oder Demontage der Atemschlauchanordnung **110** an oder von der CPAP-Vorrichtung **104** zu erleichtern. Die Fertigung und Montage des Atemschlauchs **110**, die Montage des Schlauchs **110** an der CPAP-(oder sonstigen)Vorrichtung **104** und der Betrieb bzw. die Funktionsweise des Systems **100** ist im Wesentlichen der weiter oben unter Bezugnahme auf die **Fig. 1–Fig. 15** beschriebenen ähnlich oder mit diesen identisch.

[0089] Wenn der Kontext nicht eindeutig etwas anderes verlangt, sind über die gesamte Beschreibung und die Ansprüche hinweg die Wörter "umfassen", "umfassend" und dergleichen in einem einschließenden Sinne im Gegensatz zu einem exklusiven oder erschöpfenden Sinne auszulegen, das heißt, im Sinne von "einschließend, aber nicht beschränkt auf".

[0090] Die Bezugnahme auf einen beliebigen Stand der Technik in dieser Patentbeschreibung ist keine, und sollte auch nicht als eine Anerkennung oder irgendeine Form der Andeutung verstanden werden, dass dieser Stand der Technik Teil des allgemeinen Fachwissens in den relevanten Bereichen in einem beliebigen Land der Welt ist.

[0091] Die Erfindung, so lässt sich auch in einem weitgefassten Sinne sagen, besteht aus den Teilen, Elementen und Merkmalen, auf die in der Patentbeschreibung der Anmeldung Bezug genommen wird oder die darin angegeben sind, und zwar einzeln oder insgesamt, in beliebigen oder allen Kombinationen von zwei oder mehreren der besagten Teile, Elemente oder Merkmale.

[0092] Wo in der vorausgehenden Beschreibung auf ganze Zahlen oder Komponenten mit bekannten Entsprechungen davon Bezug genommen wird, sind diese ganzen Zahlen hier mit einbezogen, so als wären sie einzeln aufgeführt.

[0093] Es sollte darauf hingewiesen werden, dass verschiedene Änderungen und Modifizierungen der hier vorliegend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen für Fachleute auf dem Gebiet ersichtlich sein werden. Solche Änderungen und Modifizierungen können vorgenommen werden, ohne vom Wesen und Umfang der Erfindung abzuweichen und ohne die damit einhergehenden Vorteile zu vermindern. Es ist daher beabsichtigt, dass solche Änderungen und Modifizierungen innerhalb des Umfangs der Erfindung eingeschlossen sind.

Patentansprüche

1. Atemtherapiesystem, umfassend:
 einen Flowgenerator, der einen Strom eines Atemgases erzeugt, wobei der Flowgenerator einen Auslass für den Strom des Atemgases umfasst;
 eine flexible Atemschlauchanordnung, umfassend ein Verbindungselement und einen Schlauch, wobei der Schlauch ein erstes Ende und ein zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende mit dem Verbindungselement in einer im Wesentlichen nicht drehbaren Weise gekoppelt ist und wobei das Verbindungselement den Atemschlauch mit dem Auslass des Flowgenerators koppelt;
 ein Patienten-Interface, das mit dem zweiten Ende des Atemschlauchs gekoppelt ist, so dass der Atemschlauch den Strom des Atemgases von dem Flowgenerator zum Patienten-Interface befördern kann;
 ein schwenkbares Winkelstück, das drehbar mit dem Verbindungselement des Atemschlauchs gekoppelt ist, wobei das schwenkbare Winkelstück einen Eingriffsbereich umfasst, der zumindest teilweise den Atemschlauch umgibt, um das schwenkbare Winkelstück mit dem Atemschlauch zu koppeln, wobei das schwenkbare Winkelstück weiter einen gekrümmten Oberflächenbereich umfasst, welcher einen ersten Bereich des Atemschlauchs in eine gekrümmte Form führt; und
 wobei der Atemschlauch relativ zu dem Eingriffsbereich des schwenkbaren Winkelstücks drehbar ist, so dass das schwenkbare Winkelstück relativ zu dem Verbindungselement gedreht werden kann, um eine Richtung zu verändern, in der sich der Atemschlauch relativ zu dem Flowgenerator erstreckt.

2. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 1, wobei das schwenkbare Winkelstück eine größere Formbeständigkeit besitzt als der Atemschlauch, so dass bei Gebrauch das schwenkbare Winkelstück den Verschluss des Atemschlauchs als eine Folge des Kollabierens durch externe Kräfte verhindert.

3. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei der Eingriffsbereich den Atemschlauch vollständig umgibt.

4. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei der Eingriffsbereich nur teilwei-

se den Atemschlauch umgibt, wodurch ein Schlitz in dem Eingriffsbereich definiert wird.

5. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der vorausgehenden Ansprüche, bei dem der gekrümmte Oberflächenbereich sich zwischen einem Bereich des schwenkbaren Winkelstücks, das mit dem Verbindungselement gekoppelt ist, und dem Eingriffsbereich erstreckt.

6. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der vorausgehenden Ansprüche, bei dem der gekrümmte Oberflächenbereich in einem Winkel von ungefähr 90 Grad die Längsrichtung des Atemschlauchs schneidet.

7. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der vorausgehenden Ansprüche, bei dem der gekrümmte Oberflächenbereich ungefähr eine Hälfte des Atemschlauchs in Umfangsrichtung umgibt.

8. Atemtherapiesystem gemäß einem der Ansprüche 1–7, bei dem der gekrümmte Oberflächenbereich sich auf einem Innenseitenbereich der gekrümmten Form befindet.

9. Atemtherapiesystem gemäß einem der Ansprüche 1–7, bei dem der gekrümmte Oberflächenbereich sich auf einem Außenseitenbereich der gekrümmten Form befindet.

10. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der vorausgehenden Ansprüche, bei dem das schwenkbare Winkelstück ferner einen Zapfen umfasst, der so bemessen und geformt ist, um das Ergreifen durch einen Benutzer zu erleichtern, wobei der Zapfen allgemein dem gekrümmten Oberflächenbereich oder Eingriffsbereich gegenüberliegend angeordnet ist.

11. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der vorausgehenden Ansprüche, bei dem das schwenkbare Winkelstück aus einem Paar von ineinandergreifenden Hälften konstruiert ist.

12. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der vorausgehenden Ansprüche, bei dem das Verbindungselement einen ersten Oberflächenüberschneidungsbereich umfasst und der Flowgenerator einen zweiten Oberflächenüberschneidungsbereich umfasst, der, wenn der Atemschlauch mit dem Flowgenerator gekoppelt ist, in den ersten Oberflächenüberschneidungsbereich eingreift, um den Atemschlauch an dem Flowgenerator zu sichern.

13. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 12, wobei der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich durch den Auslass des Flowgenerators definiert ist und der erste Oberflächenüberschneidungsbereich durch einen Bereich des Verbindungselements defi-

niert ist, der innerhalb des Auslasses aufgenommen ist.

14. Atemtherapiesystem gemäß 12, wobei der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich an den Auslass des Flowgenerators angrenzt und der erste Oberflächenüberschneidungsbereich durch einen Bereich des Verbindungselements definiert ist, der an den Auslass angrenzt.

15. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 14, wobei der erste Oberflächenüberschneidungsbereich durch einen Zapfen des Verbindungselements definiert ist, der in eine entsprechende Aussparung des Flowgenerators eingreift.

16. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der Ansprüche 1–11, wobei das schwenkbare Winkelstück eine Schulter umfasst, die einen ersten Oberflächenüberschneidungsbereich definiert, und der Flowgenerator mindestens einen Zapfen umfasst, der einen zweiten Oberflächenüberschneidungsbereich definiert, der, wenn der Atemschlauch mit dem Flowgenerator gekoppelt ist, in den ersten Oberflächenüberschneidungsbereich eingreift, um den Atemschlauch an dem Flowgenerator zu sichern.

17. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der vorausgehenden Ansprüche, bei dem das Verbindungselement einen ersten elektrischen Anschluss umfasst, der ausgelegt ist, um mit einem zweiten elektrischen Anschluss auf dem Flowgenerator zu verbinden.

18. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 17, wobei der erste und der zweite elektrische Anschluss eine Wärmequelle des Flowgenerators mit einer Heizspule des Atemschlauchs verbinden.

19. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 17 oder Anspruch 18, wobei der erste und der zweite elektrische Anschluss für eine Datenübertragung zwischen dem Atemschlauch und dem Flowgenerator sorgen.

20. Atemschlauchanordnung, umfassend:
einen flexiblen Atemschlauch, der an einen Flowgenerator gekoppelt sein kann, um einen Strom von Atemgas von dem Flowgenerator aufzunehmen, und an ein Patienten-Interface gekoppelt sein kann, um den Strom des Atemgases zum Patienten-Interface zu befördern; und
ein schwenkbares Winkelstück, das in einen Bereich des Atemschlauchs eingreift, wobei das schwenkbare Winkelstück einen gekrümmten Oberflächenbereich umfasst, der den Bereich des Atemschlauchs in eine gekrümmte Form führt, wobei das schwenkbare Winkelstück relativ zu dem Flowgenerator drehbar ist und auch relativ zu dem Bereich des Atemschlauchs drehbar ist, so dass das schwenkbare Winkelstück

relativ zu dem Flowgenerator gedreht werden kann, um die Richtung zu ändern, in der sich der Atemschlauch relativ zu dem Flowgenerator erstreckt.

21. Atemschlauchanordnung gemäß Anspruch 20, wobei der gekrümmte Oberflächenbereich des schwenkbaren Winkelstücks mit einer Außenfläche des Atemschlauchs in Kontakt kommt.

22. Atemschlauchanordnung gemäß Anspruch 20 oder Anspruch 21, wobei der gekrümmte Oberflächenbereich in einem Winkel von ungefähr 90 Grad die Längsrichtung des Atemschlauchs schneidet.

23. Atemschlauchanordnung gemäß einem beliebigen der Ansprüche 20–22, wobei der gekrümmte Oberflächenbereich ungefähr eine Hälfte des Atemschlauchs in Umfangsrichtung umgibt.

24. Atemschlauchanordnung gemäß einem beliebigen der Ansprüche 20–23, wobei der gekrümmte Oberflächenbereich sich auf einem Innenseitenbereich der gekrümmten Form befindet.

25. Atemschlauchanordnung gemäß einem beliebigen der Ansprüche 20–23, wobei der gekrümmte Oberflächenbereich sich auf einem Außenseitenbereich der gekrümmten Form befindet.

26. Atemschlauchanordnung gemäß einem beliebigen der Ansprüche 20–25, wobei das schwenkbare Winkelstück ferner einen Zapfen umfasst, der so bemessen und geformt ist, um das Ergreifen durch einen Benutzer zu erleichtern, wobei der Zapfen allgemein dem gekrümmten Oberflächenbereich oder einem Bereich des schwenkbaren Winkelstücks gegenüberliegend angeordnet ist, der zumindest teilweise den Atemschlauch umgibt.

27. Atemschlauchanordnung gemäß einem beliebigen der Ansprüche 20–26, wobei das schwenkbare Winkelstück aus einem Paar von ineinandergreifenden Häften konstruiert ist.

28. Atemschlauchanordnung gemäß einem beliebigen der Ansprüche 20–27, wobei das Verbindungselement einen ersten Oberflächenüberschneidungsbereich umfasst und der Flowgenerator einen zweiten Oberflächenüberschneidungsbereich umfasst, der, wenn der Atemschlauch mit dem Flowgenerator gekoppelt ist, in den ersten Oberflächenüberschneidungsbereich eingreift, um den Atemschlauch an dem Flowgenerator zu sichern.

29. Atemschlauchanordnung gemäß Anspruch 28, wobei der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich durch den Auslass des Flowgenerators definiert ist und der erste Oberflächenüberschneidungsbereich durch einen Bereich des Verbindungselements

definiert ist, der innerhalb des Auslasses aufgenommen ist.

30. Atemschlauchanordnung gemäß Anspruch 28, wobei der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich an den Auslass des Flowgenerators angrenzt und der erste Oberflächenüberschneidungsbereich durch einen Bereich des Verbindungselements definiert ist, der an den Auslass angrenzt.

31. Atemschlauchanordnung gemäß Anspruch 30, wobei der erste Oberflächenüberschneidungsbereich durch einen Zapfen des Verbindungselements, der in eine entsprechende Aussparung des Flowgenerators eingreift, definiert ist.

32. Atemschlauchanordnung gemäß einem beliebigen der Ansprüche 20–27, wobei das schwenkbare Winkelstück einen ersten Oberflächenüberschneidungsbereich umfasst und zumindest ein Zapfen des Flowgenerators einen zweiten Oberflächenüberschneidungsbereich umfasst, der, wenn der Atemschlauch mit dem Flowgenerator gekoppelt ist, in den ersten Oberflächenüberschneidungsbereich eingreift, um den Atemschlauch an dem Flowgenerator zu sichern.

33. Atemschlauchanordnung gemäß einem beliebigen der Ansprüche 20–32, wobei das Verbindungselement einen ersten elektrischen Anschluss umfasst, der ausgelegt ist, um mit einem zweiten elektrischen Anschluss auf dem Flowgenerator zu verbinden.

34. Atemschlauchanordnung gemäß Anspruch 33, wobei der erste und der zweite elektrische Anschluss eine Wärmequelle des Flowgenerators mit einer Heizspule des Atemschlauchs verbinden.

35. Atemschlauchanordnung gemäß Anspruch 33 oder Anspruch 34, wobei der erste und der zweite elektrische Anschluss für die Datenübertragung zwischen dem Atemschlauch und dem Flowgenerator sorgen.

36. Atemtherapiesystem, umfassend:
einen Flowgenerator, der einen Strom eines Atemgases erzeugt, wobei der Flowgenerator einen Auslass für den Strom des Atemgases, einen ersten elektrischen Anschluss und einen zweiten elektrischen Anschluss umfasst;
eine flexible Atemschlauchanordnung, umfassend einen Schlauch und ein Verbindungselement, wobei der Schlauch ein erstes Ende und ein zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende des Schlauchs mit dem Verbindungselement gekoppelt ist, wobei das Verbindungselement die Atemschlauchanordnung mit dem Auslass des Flowgenerators koppelt, wobei das Verbindungselement einen elektrischen Schlauchanschluss aufweist, der mit einem

aus dem ersten elektrischen Anschluss oder dem zweiten elektrischen Anschluss des Flowgenerators verbindbar ist;

ein Patienten-Interface, das mit dem zweiten Ende des Schlauchs gekoppelt ist, so dass die Atemschlauchanordnung den Strom des Atemgases vom Flowgenerator zum Patienten-Interface befördern kann; und

wobei die Atemschlauchanordnung mit dem Flowgenerator in einer ersten Position verbunden sein kann, in der der elektrische Schlauchanschluss mit dem ersten elektrischen Anschluss des Flowgenerators gekoppelt ist, und wobei die Atemschlauchanordnung mit dem Flowgenerator in einer zweiten Position verbunden sein kann, in der der elektrische Schlauchanschluss mit dem zweiten elektrischen Anschluss des Flowgenerators gekoppelt ist.

37. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 36, wobei der Auslass des Flowgenerators eine Auslassachse definiert und das erste Ende des Schlauchs eine Schlauchachse definiert, wobei das Verbindungselement die Schlauchachse in einem Winkel relativ zu der Auslassachse in jeder aus der ersten Position und der zweiten Position ausrichtet.

38. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 37, wobei der Winkel ungefähr 90 Grad beträgt.

39. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der Ansprüche 36–38, wobei der Schlauch sich in einer ersten Richtung erstreckt, wenn die Atemschlauchanordnung sich in der ersten Position befindet, und sich in einer zweiten Richtung erstreckt, wenn die Atemschlauchanordnung sich in der zweiten Position befindet, wobei die zweite Position sich gegenüberliegend zu der ersten Richtung befindet.

40. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der Ansprüche 36–39, wobei das Verbindungselement einen ersten Oberflächenüberschneidungsbereich umfasst und der Flowgenerator einen zweiten Oberflächenüberschneidungsbereich umfasst, der, wenn der Atemschlauch mit dem Flowgenerator gekoppelt ist, in den ersten Oberflächenüberschneidungsbereich eingreift, um den Atemschlauch an dem Flowgenerator zu sichern.

41. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 40, wobei der zweite Oberflächenüberschneidungsbereich durch den Auslass des Flowgenerators definiert ist und der erste Oberflächenüberschneidungsbereich durch einen Bereich des Verbindungselements definiert ist, der innerhalb des Auslasses aufgenommen ist.

42. Atemtherapiesystem gemäß Anspruch 40 oder Anspruch 41, wobei der erste Oberflächenüberschneidungsbereich durch einen Zapfen des Verbindungs-

ungselements definiert ist, der in eine entsprechende Aussparung des Flowgenerators eingreift.

43. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der Ansprüche 36–42, wobei der erste und der zweite elektrische Anschluss und der elektrische Schlauchanschluss eine Wärmequelle des Flowgenerators mit einer Heizspirale des Atemschlauchs verbinden.

44. Atemtherapiesystem gemäß einem beliebigen der Ansprüche 36–43, wobei der erste und der zweite elektrische Anschluss und der elektrische Schlauchanschluss für die Datenübertragung zwischen dem Atemschlauch und dem Flowgenerator sorgen.

Es folgen 17 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

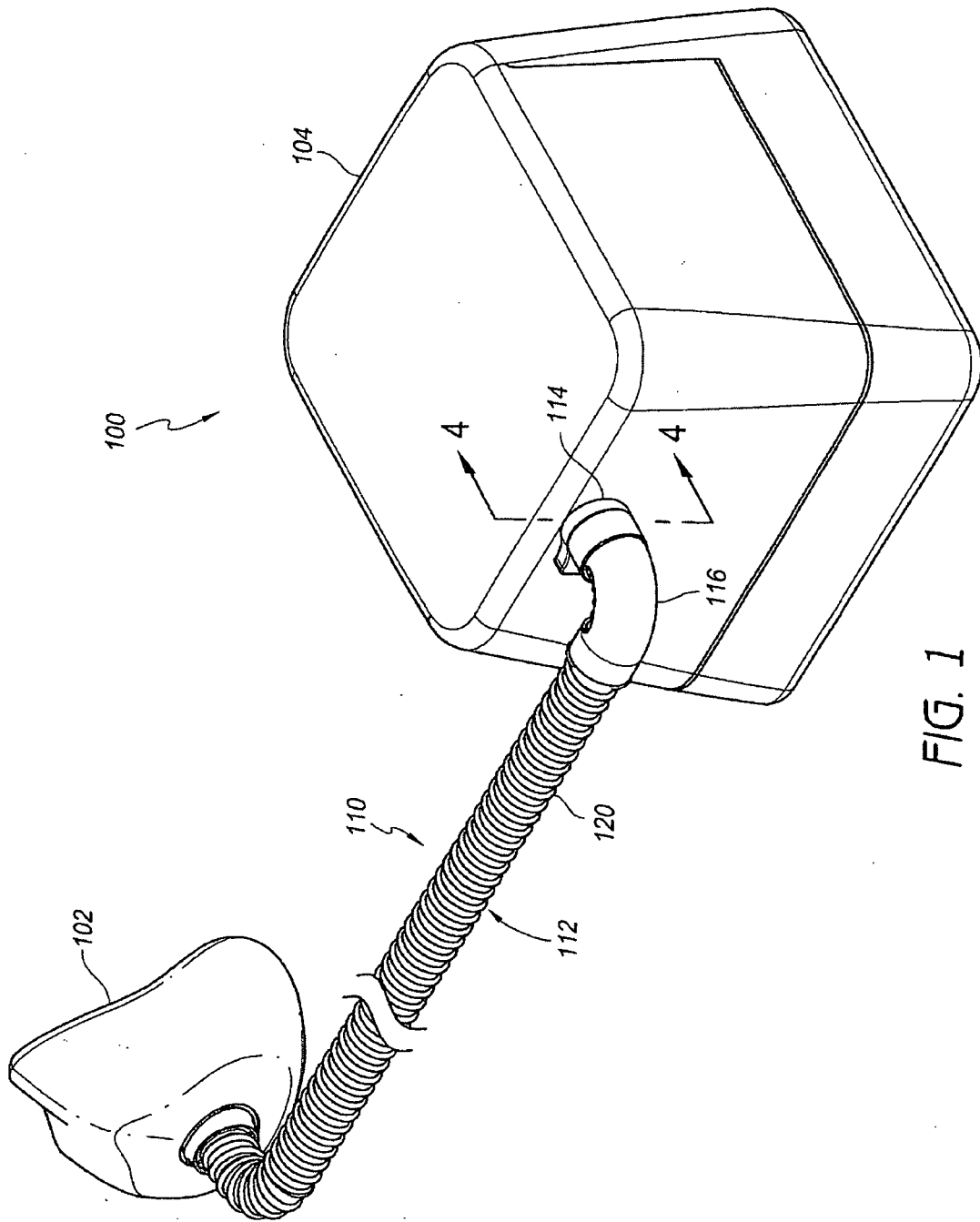
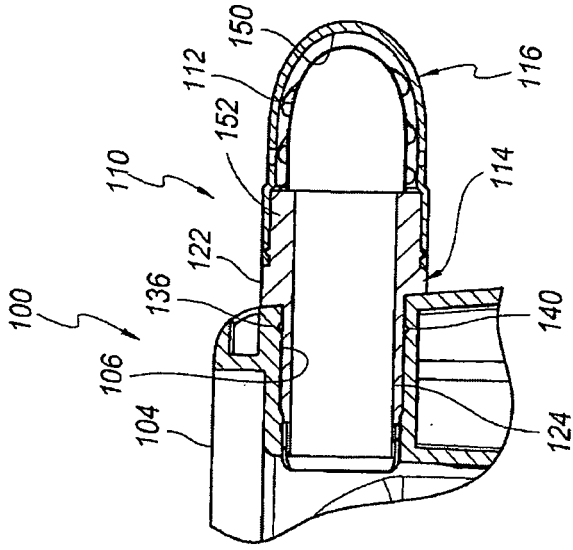
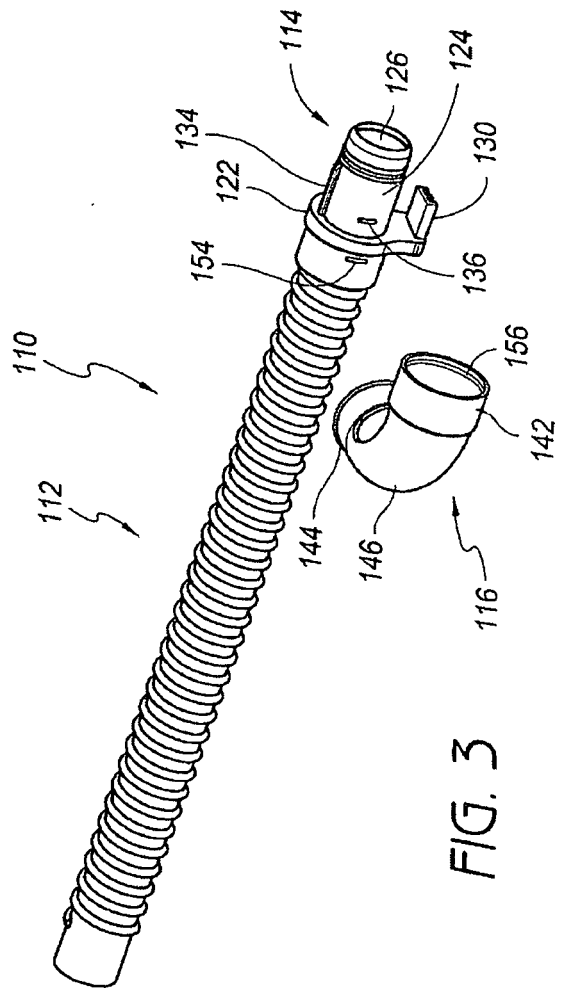
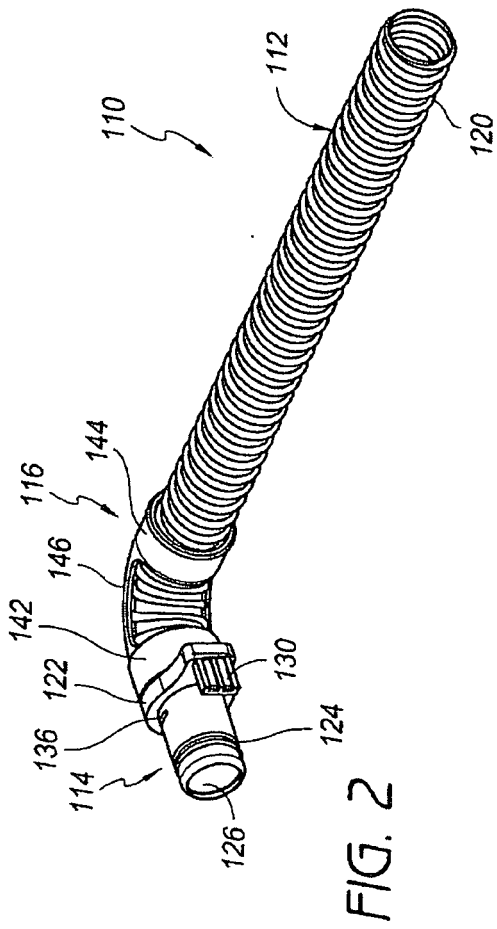


FIG. 1



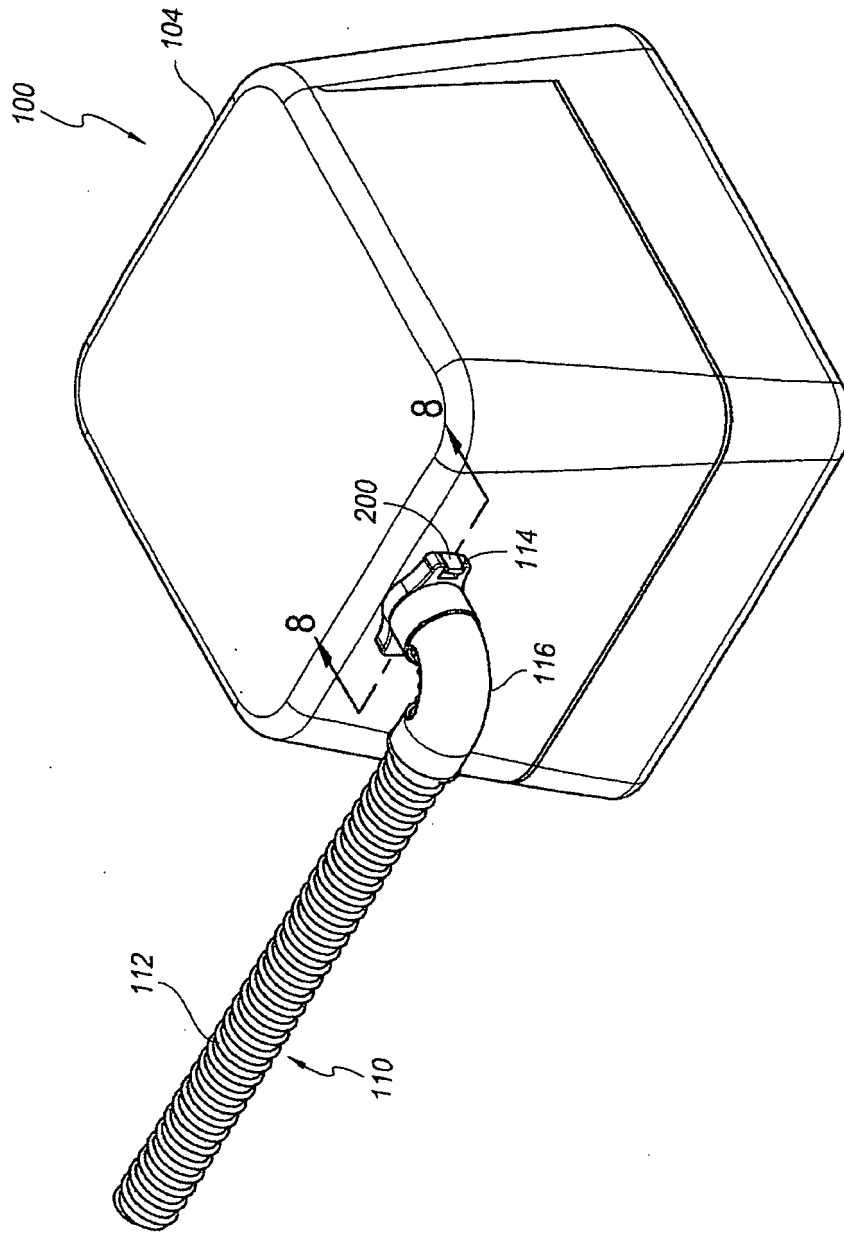


FIG. 5

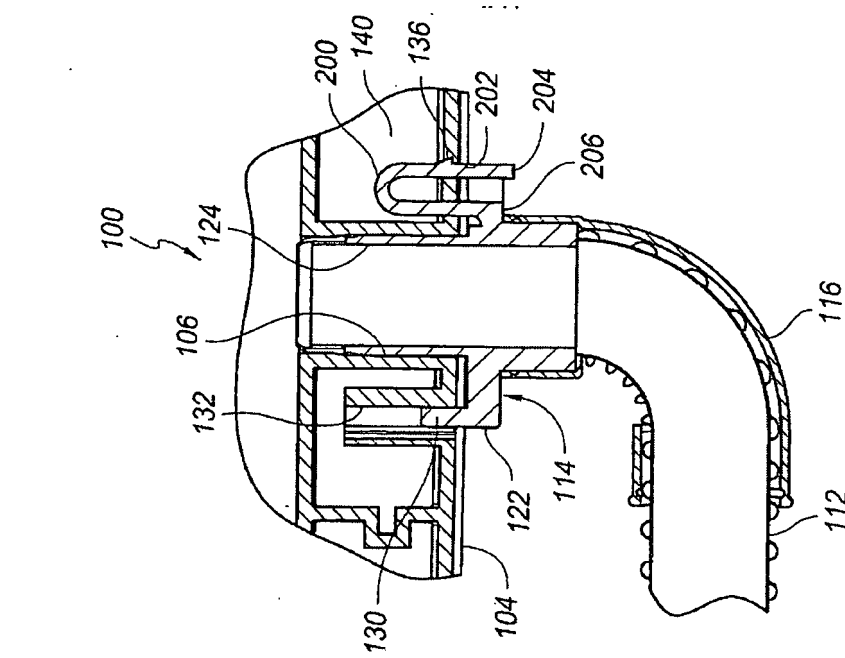


FIG. 8

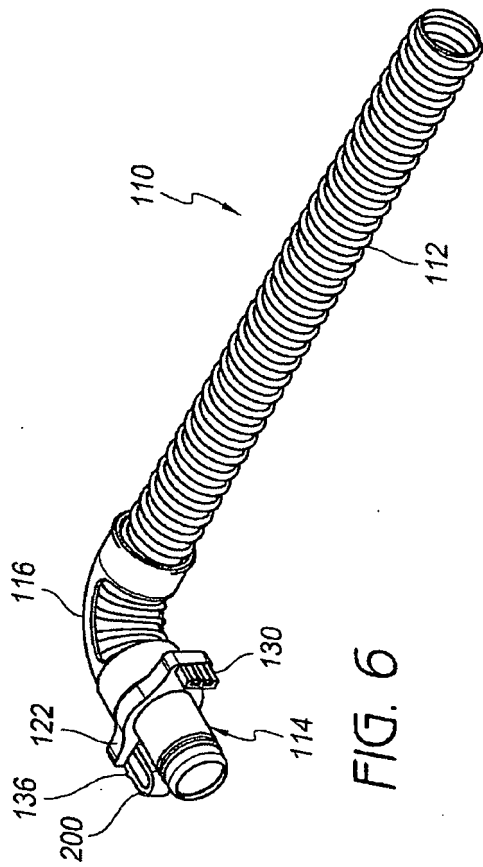


FIG. 6

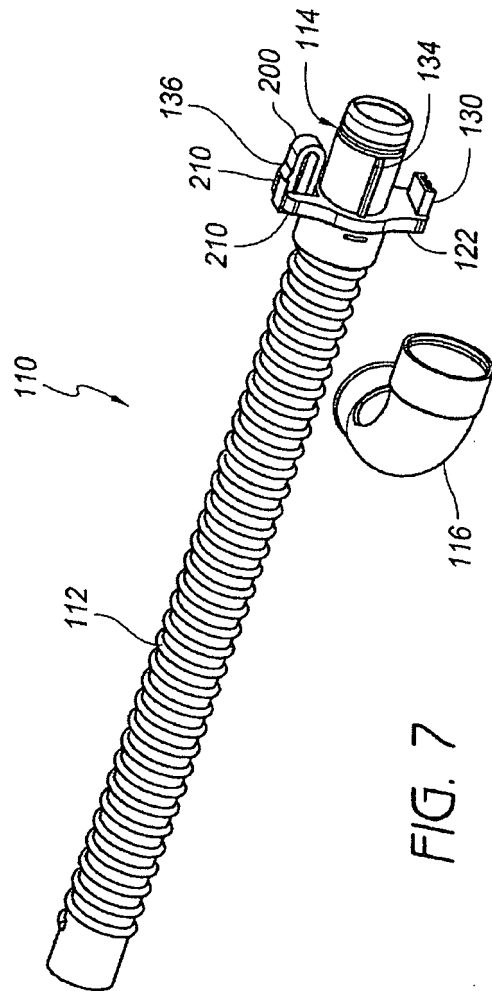


FIG. 7

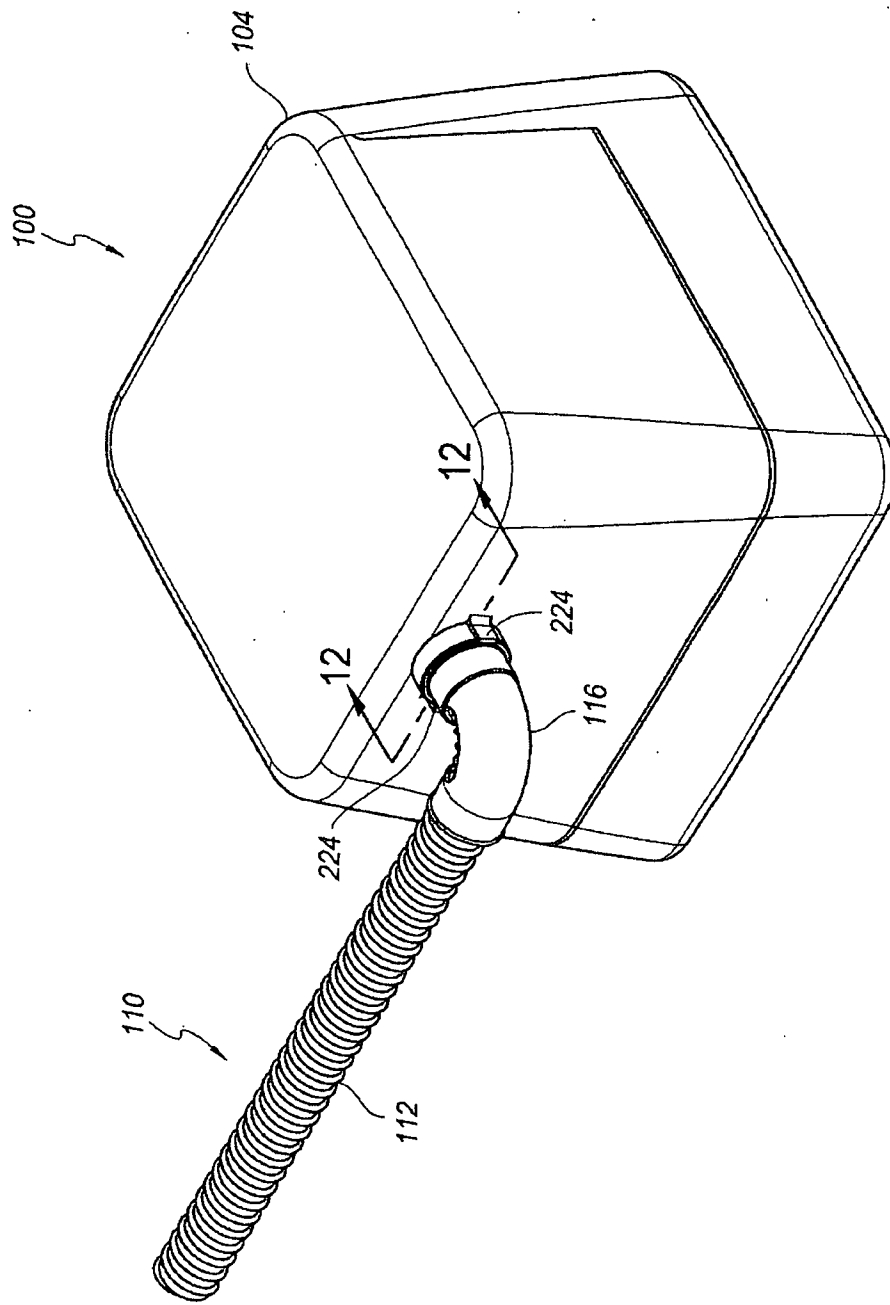
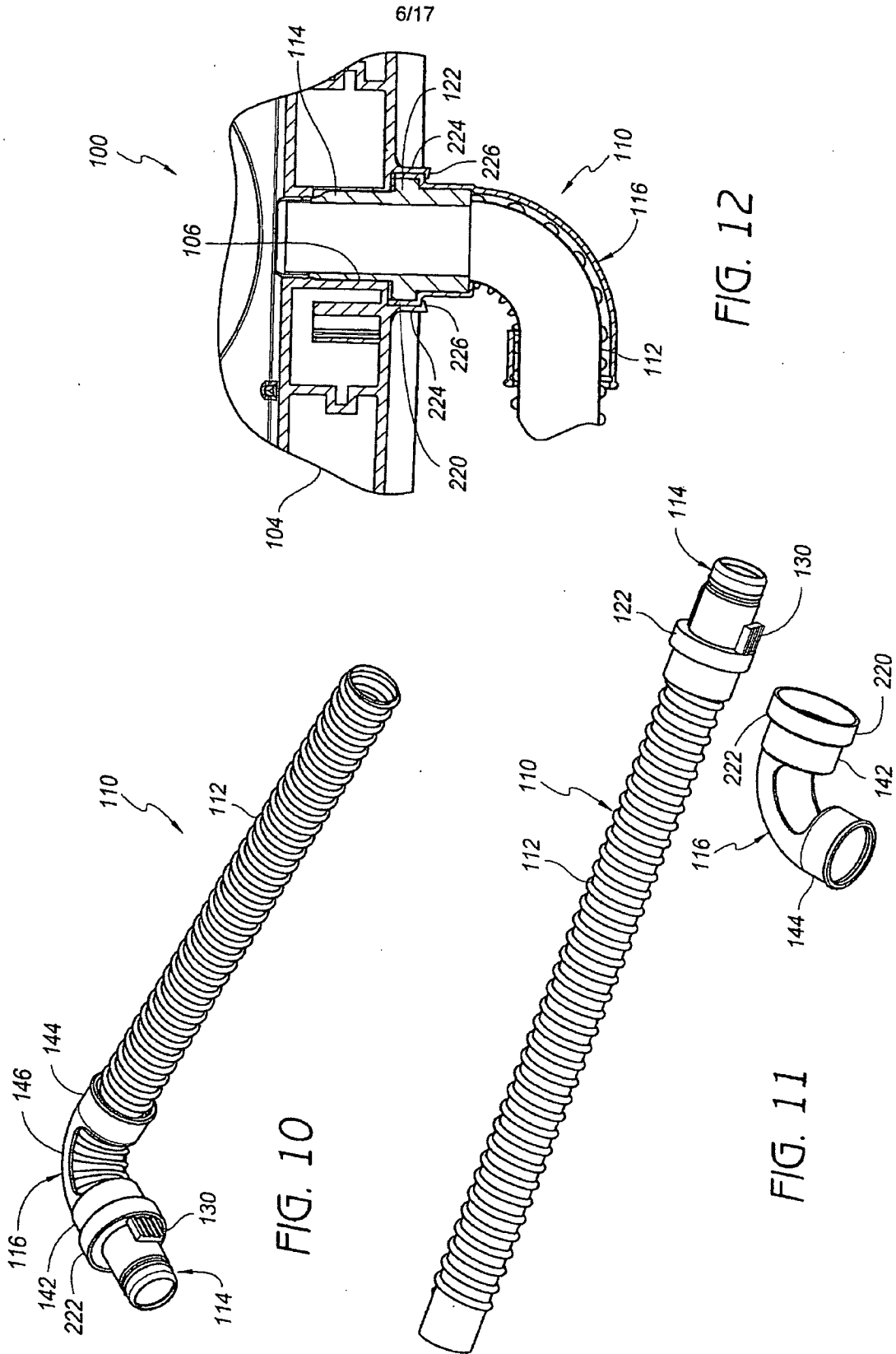


FIG. 9



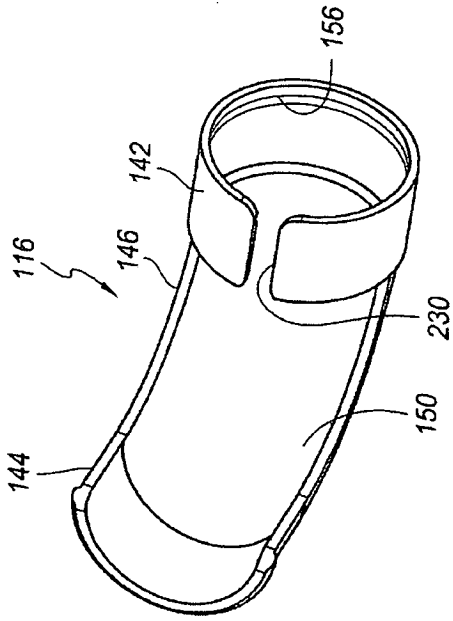


FIG. 13

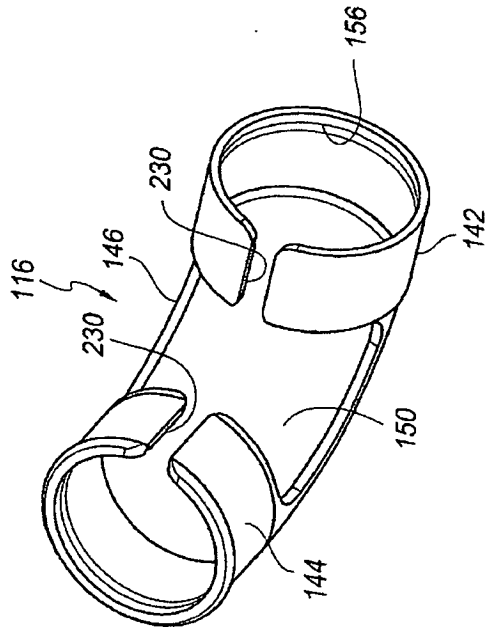


FIG. 14

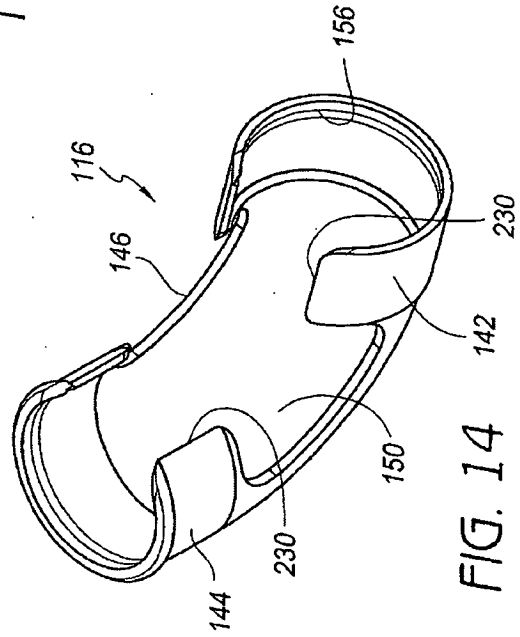


FIG. 15

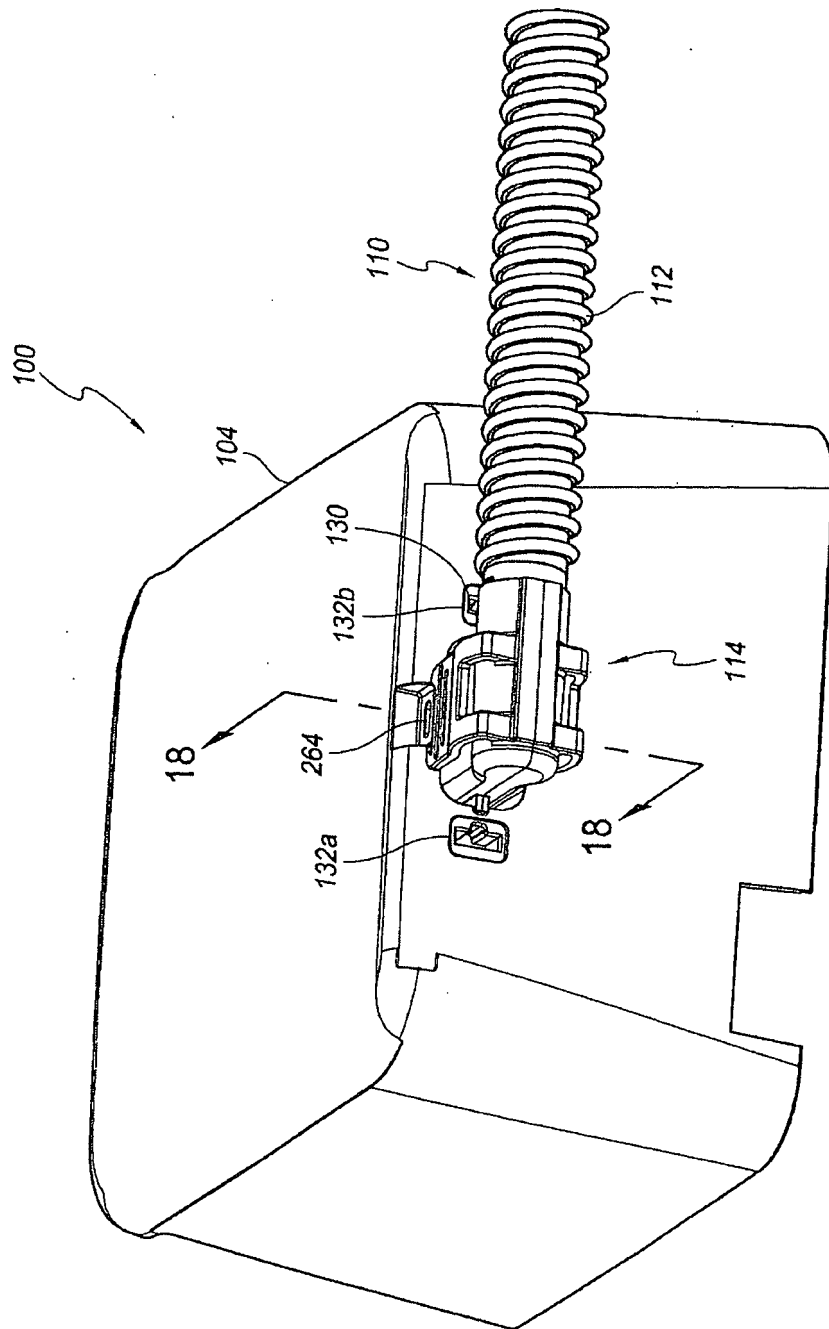


FIG. 16

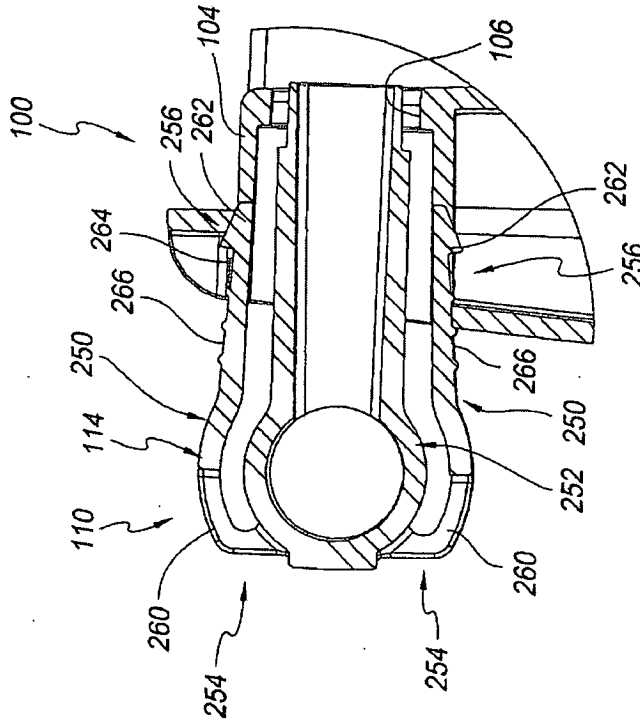


FIG. 18

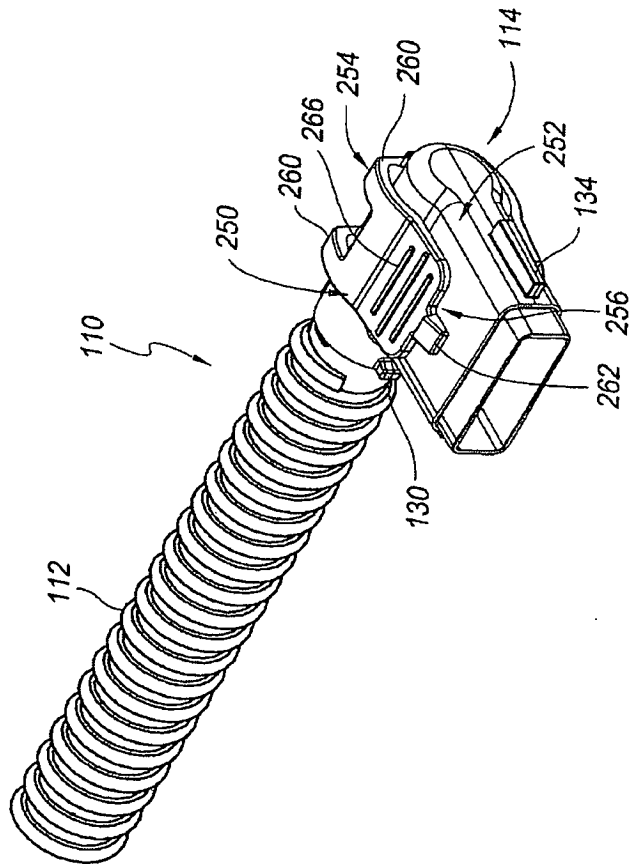


FIG. 17

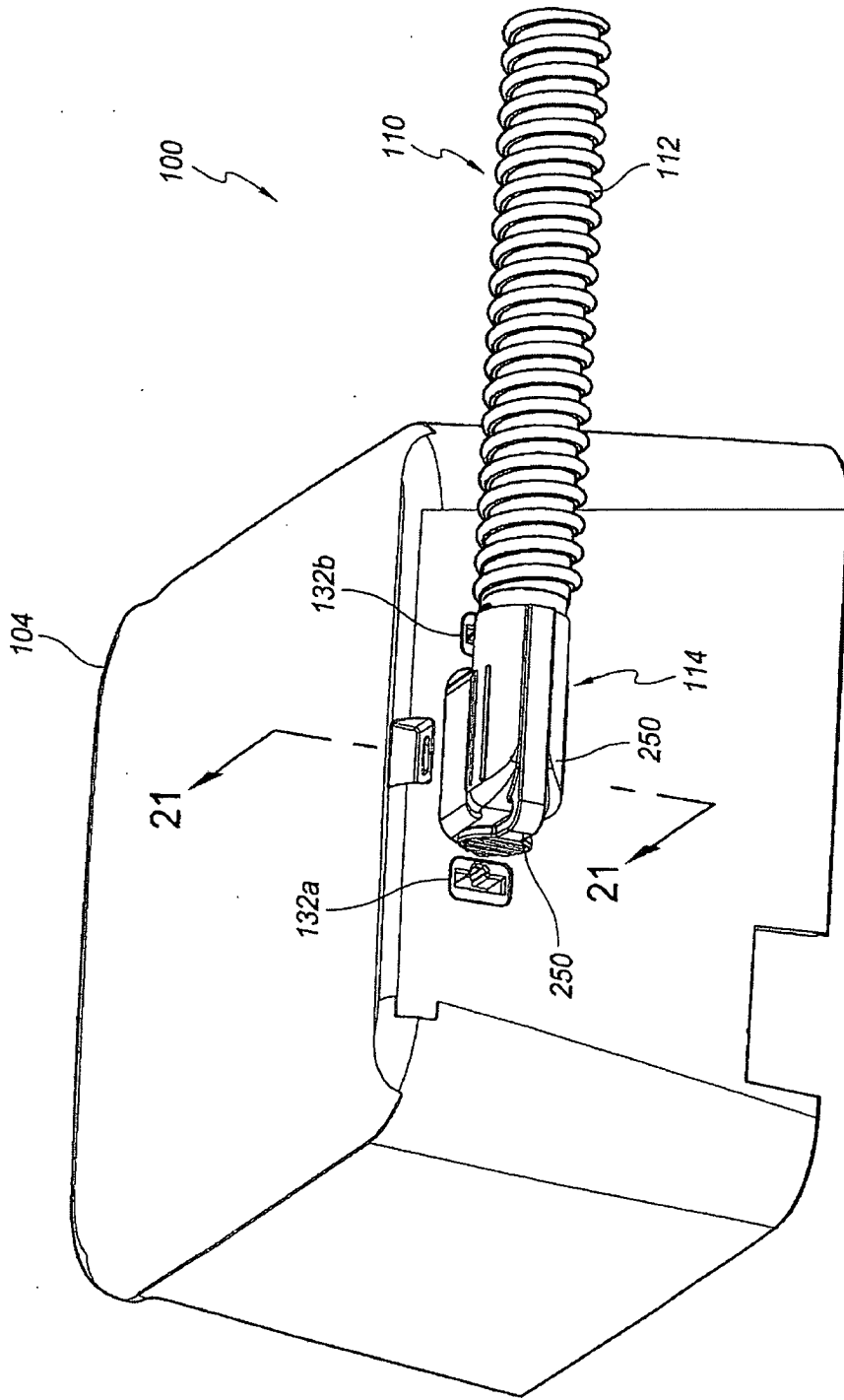


FIG. 19

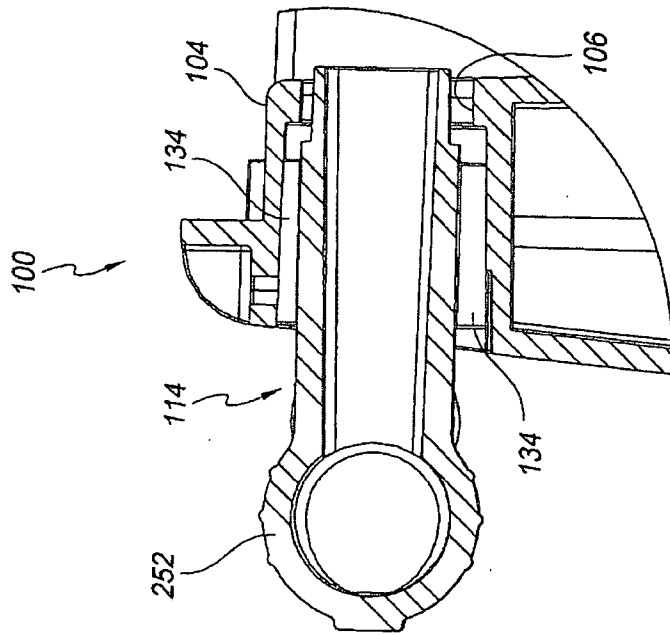


FIG. 21

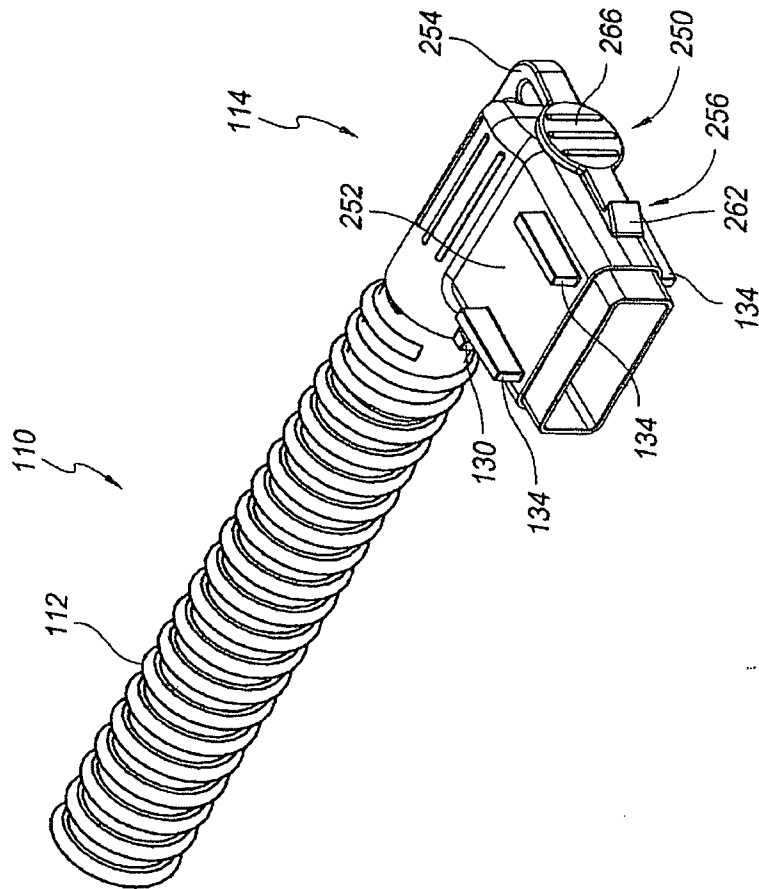


FIG. 20

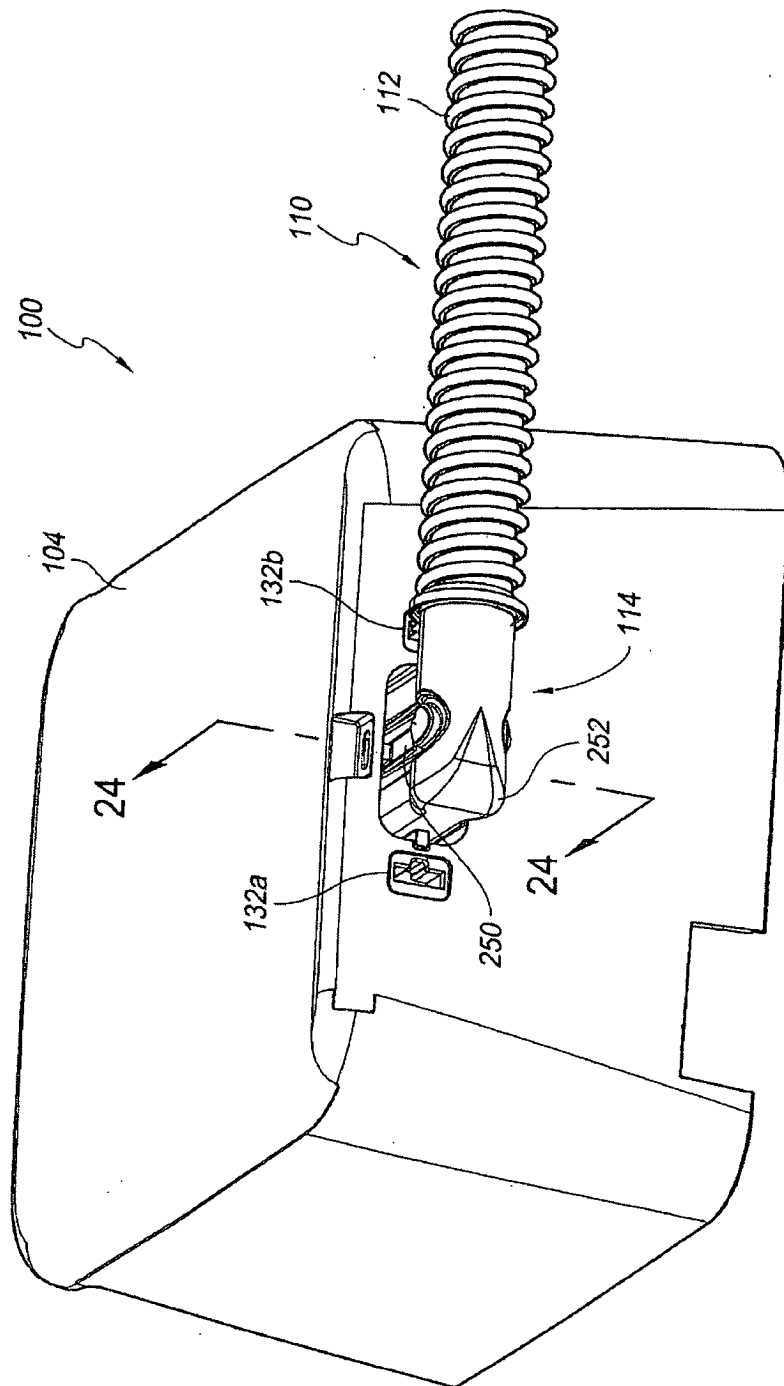


FIG. 22

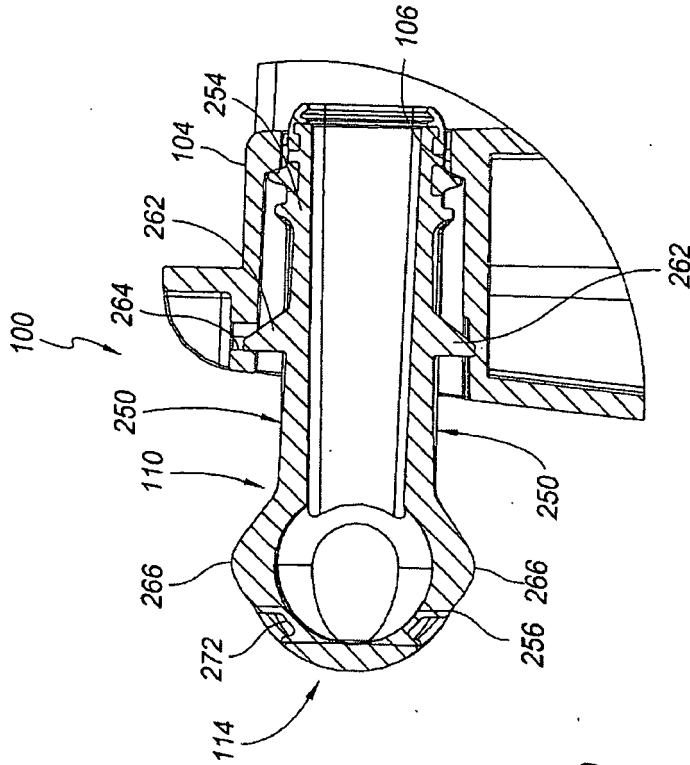


FIG. 24

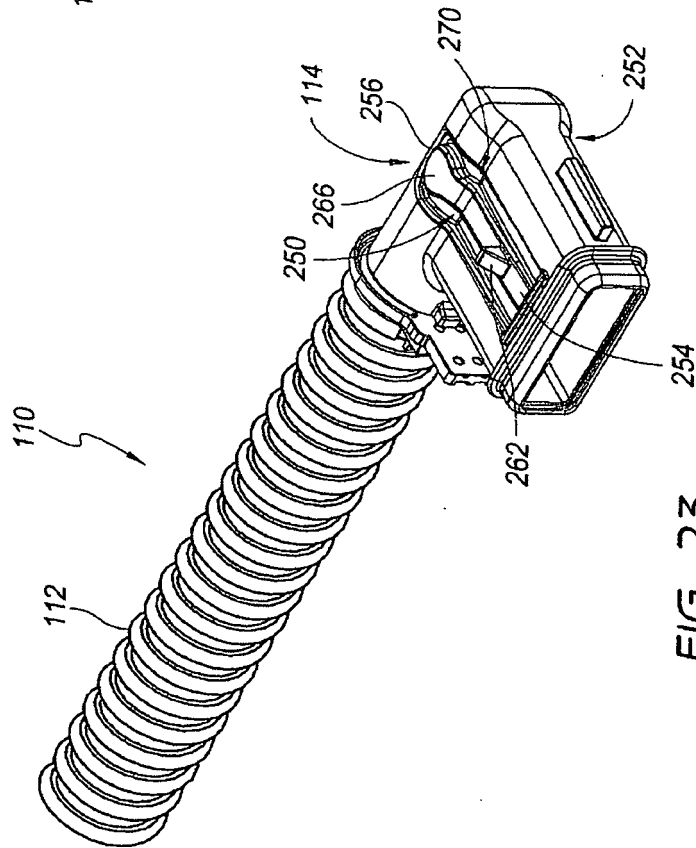


FIG. 23

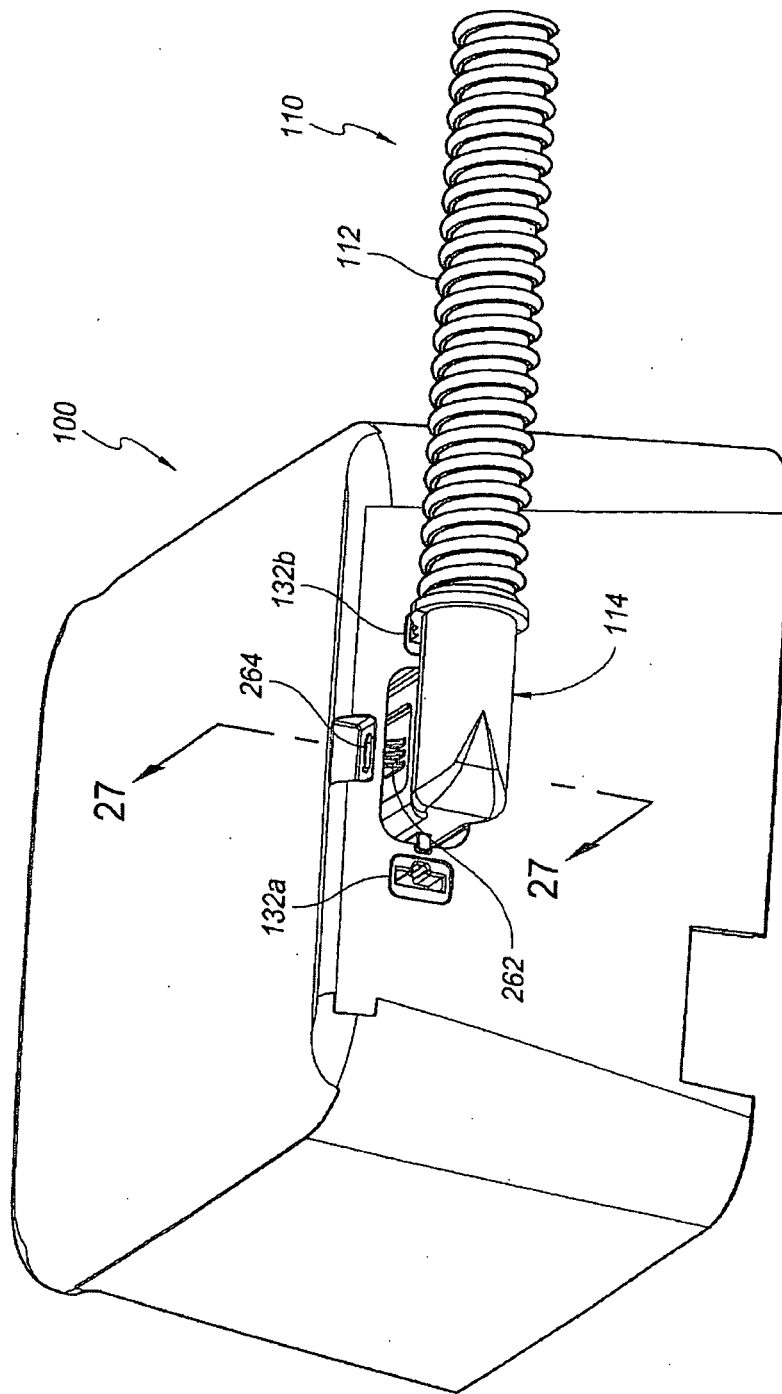


FIG. 25

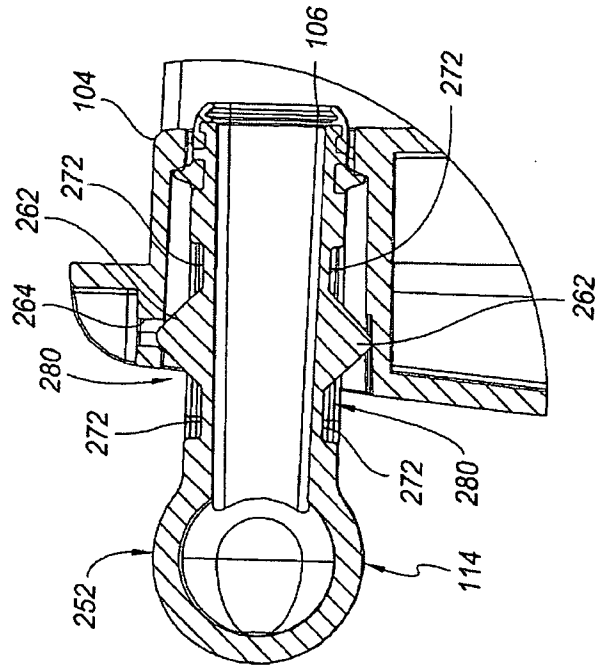


FIG. 27

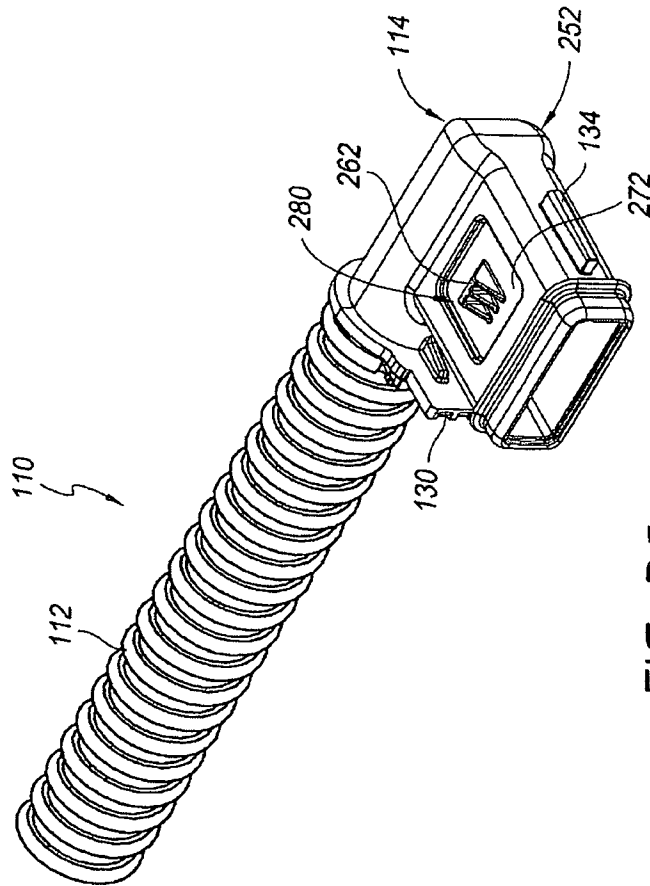


FIG. 26

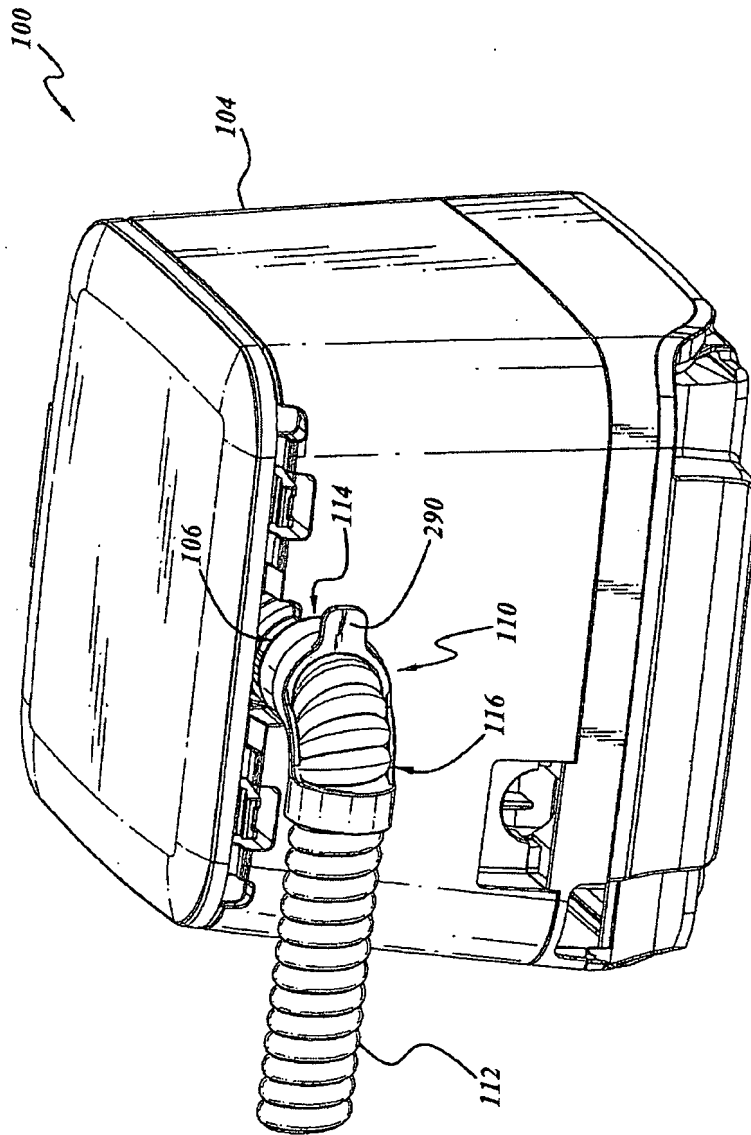


FIG. 28

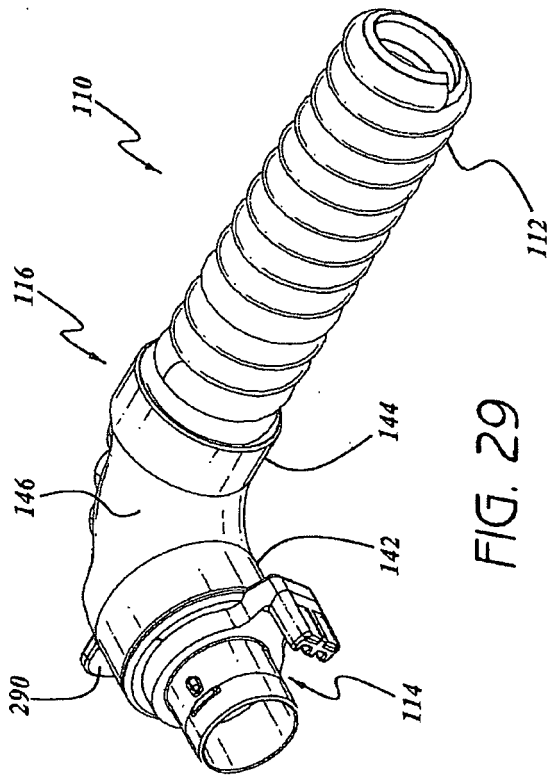


FIG. 29

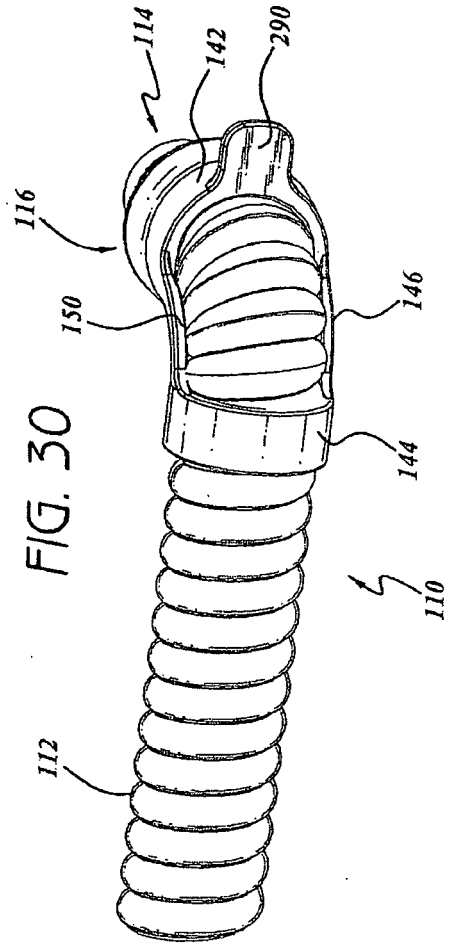


FIG. 30