



(10) **DE 20 2017 102 703 U1** 2017.07.27

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2017 102 703.1**
(22) Anmeldetag: **05.05.2017**
(47) Eintragungstag: **14.06.2017**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **27.07.2017**

(51) Int Cl.: **G01F 15/14 (2006.01)**
G01F 1/36 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
106205216 14.04.2017 TW

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Stolmár & Partner Patentanwälte PartG mbB,
80331 München, DE**

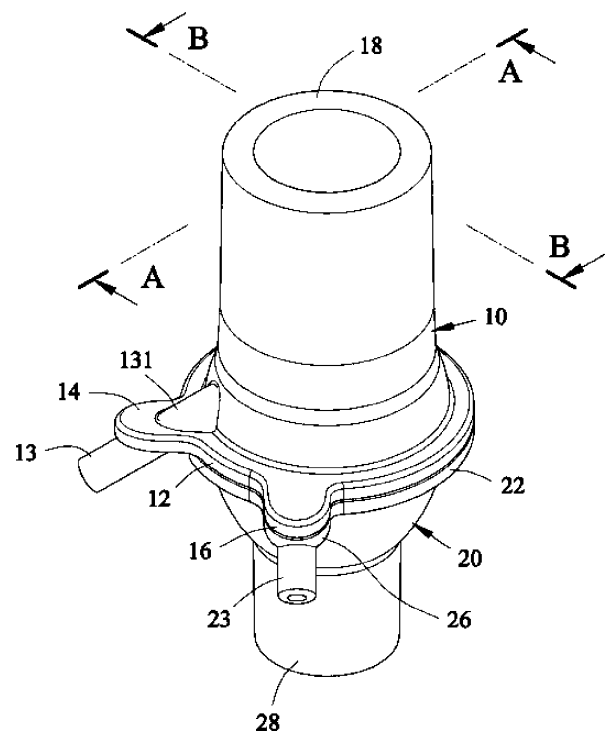
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Besmed Health Business Corp., New Taipei City,
TW; Ningbo Besmed Medical Equipment Corp.,
Zhejiang, CN**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors**

(57) Hauptanspruch: Ein Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors, umfassend:

ein erstes Schlauchelement (10), das einen ersten Messkanal (11) und einen ersten Strömungsraum (15) aufweist, wobei der erste Messkanal (11) direkt mit einem ersten Verlängerungsschlauch (13) durchgängig verbunden ist, wobei der erste Strömungsraum (15) mit dem ersten Messkanal (11) durchgängig verbunden ist; und
ein zweites Schlauchelement (20), das einen zweiten Messkanal (21) und einen zweiten Strömungsraum (25) aufweist, wobei der zweite Messkanal (21) mit einem zweiten Verlängerungsschlauch (23) durchgängig verbunden ist, wobei der zweite Strömungsraum (25) mit dem zweiten Messkanal (21) durchgängig verbunden ist, wobei das zweite Schlauchelement (20) abdichtend mit dem ersten Schlauchelement (10) verbunden ist, wodurch der zweite Strömungsraum (25) mit dem ersten Strömungsraum (15) durchgängig verbunden ist, wobei der zweite Messkanal (21) mit dem zweiten Verlängerungsschlauch (23) durchgängig verbunden sein kann; wobei sich der erste Verlängerungsschlauch (13) und der zweite Verlängerungsschlauch (23) auf einer Seite des zweiten Schlauchelements (20) befinden, wobei ein erster Winkel (a1) zwischen dem ersten Verlängerungsschlauch (13) und der Mittelachse des ersten Schlauchelements (c1) des ersten Schlauchelements (10) gebildet ist, wobei ein zweiter Winkel (a2) zwischen dem zweiten Verlängerungsschlauch (23) und der Mittelachse des zweiten Schlauchelements (c2) des zweiten Schlauchelements (20) gebildet ist, wobei ein dritter Winkel (a3) zwischen dem ersten Verlängerungsschlauch (13) und dem zweiten Verlängerungsschlauch (23) gebildet ist, wobei der erste Messkanal (11) und der erste Verlängerungsschlauch (13) in gerader Linie miteinander verbunden sind, wobei ein Umlenkabschnitt (231) zwischen dem zweiten Messkanal (21) und dem zweiten Verlängerungsschlauch (23) vorgesehen ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Durchflusssensor und insbesondere einen Durchflusssensor, der die Menge des Atemluftstroms eines Patienten erfassen kann. Der Durchflusssensor weist einen ersten Messkanal und einen zweiten Messkanal auf. Ein erster Verlängerungsschlauch des ersten Messkanals und ein zweiter Verlängerungsschlauch des zweiten Messkanals befinden sich auf einer Seite des Durchflusssensors.

Stand der Technik

[0002] Eine herkömmliche Technik ist beispielsweise aus dem Patent DE 102010040287 A1 bekannt, in dem ein Durchflussmessfühler offenbart ist, der einen Strömungswiderstand, ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil umfasst, wobei der Strömungswiderstand zwischen dem ersten Gehäuseteil und dem zweiten Gehäuseteil angeordnet ist, wobei das erste Gehäuseteil eine erste Durchgangsöffnung, eine erste Anschlussstelle und eine zweite Anschlussstelle aufweist, wobei das zweite Gehäuseteil eine zweite Durchgangsöffnung aufweist, wobei die erste Anschlussstelle mit dem Inneren des ersten Gehäuseteils verbunden ist, wobei die zweite Anschlussstelle mit dem Inneren des zweiten Gehäuseteils verbunden ist. Wenn der Patient einatmet, strömt die Luft von der ersten Durchgangsöffnung in Richtung der zweiten Durchgangsöffnung. Wenn der Patient ausatmet, strömt die Luft von der zweiten Durchgangsöffnung in Richtung der ersten Durchgangsöffnung. An der ersten und zweiten Anschlussstelle wird die Druckdifferenz zwischen einem ersten Verbindungskanal und einem zweiten Verbindungskanal gemessen. Wenn die erste und zweite Anschlussstelle jeweils mit einem Drucksensorschlauch verbunden sind, befinden sich die beiden Drucksensorschläuche auf einer Seite des ersten Gehäuseteils. Somit können die beiden Drucksensorschläuche leicht in Ordnung gehalten werden und es kann vermieden werden, dass die Schläuche im Gebrauch abgeknickt werden.

[0003] Drucksensorkanäle mit herkömmlicher Technik sind komplizierter aufgebaut und lassen sich nicht leicht herstellen. Beispielsweise weist das zweite Gehäuseteil einen Flanschfortsatz auf. Der Flanschfortsatz ist mit einem ersten Schlitz und einem zweiten Schlitz versehen. Die erste Anschlussstelle ist über den ersten Schlitz quer mit dem ersten Verbindungskanal durchgängig verbunden und die zweite Anschlussstelle ist über den zweiten Schlitz quer mit dem zweiten Verbindungskanal durchgängig verbunden. Auf zwei Seiten des ersten Schlitzes bilden sich zwei gekrümmte Strömungsbereiche, wodurch größere Druckänderungen auftreten. Auf zwei Seiten des zweiten Schlitzes bilden sich ebenfalls zwei gekrümmte Strömungsbereiche, wodurch größere

Druckänderungen auftreten. Ferner ist der Durchmesser der Röhre des Atmungssystems in der Regel klein. Der Durchmesser eines Durchflussmessfühlers (ca. 30 mm) ist etwas größer als der Durchmesser der Röhre des Atmungssystems (ca. 22 mm). Die erste und zweite Anschlussstelle befinden sich auf einer Seite des ersten Gehäuseteils. Wenn die erste und zweite Anschlussstelle jeweils mit einem Drucksensorschlauch verbunden sind, steht zwischen den beiden Drucksensorschläuchen nur ein kleiner Bedienungsraum zur Verfügung. Daher besteht bei der herkömmlichen Technik noch Bedarf für Verbesserungen.

Aufgabe der Erfindung

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors bereitzustellen, der ein erstes Schlauchelement und ein zweites Schlauchelement umfasst; wobei das erste Schlauchelement einen ersten Messkanal aufweist, wobei der erste Messkanal direkt mit einem ersten Verlängerungsschlauch durchgängig verbunden ist; wobei das zweite Schlauchelement einen zweiten Messkanal aufweist, wobei der zweite Messkanal mit einem zweiten Verlängerungsschlauch durchgängig verbunden ist; wobei sich der erste Verlängerungsschlauch und der zweite Verlängerungsschlauch auf einer Seite des zweiten Schlauchelements befinden, wobei der erste Messkanal und der erste Verlängerungsschlauch in gerader Linie miteinander verbunden sind.

[0005] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors bereitzustellen, der ein erstes Schlauchelement und ein zweites Schlauchelement umfasst; wobei das erste Schlauchelement einen ersten Messkanal aufweist, wobei der erste Messkanal direkt mit einem ersten Verlängerungsschlauch durchgängig verbunden ist; wobei das zweite Schlauchelement einen zweiten Messkanal aufweist, wobei der zweite Messkanal mit einem zweiten Verlängerungsschlauch durchgängig verbunden ist; wobei sich der erste Verlängerungsschlauch und der zweite Verlängerungsschlauch auf einer Seite des zweiten Schlauchelements befinden, wobei ein Umlenkabschnitt mit einem Durchgangsloch zwischen dem zweiten Messkanal und dem zweiten Verlängerungsschlauch vorgesehen ist; wobei das Durchgangsloch, wenn das zweite Schlauchelement abdichtend mit dem ersten Schlauchelement verbunden ist, geschlossen wird, wodurch der zweite Messkanal mit dem zweiten Verlängerungsschlauch durchgängig verbunden sein kann.

[0006] Der erste technische Effekt der Erfindung besteht darin, dass beim Durchflusssensor der Aufbau der Druckmesskanäle vereinfacht werden kann, um eine einfache Herstellung und leichte Verarbeitung zu

ermöglichen. Ferner können beim Durchflusssensor die gekrümmten Strömungsbereiche in den Druckmesskanälen reduziert werden, um die Druckänderung zu reduzieren.

[0007] Der zweite technische Effekt der Erfindung besteht darin, dass der erste Verlängerungsschlauch und der zweite Verlängerungsschlauch des Durchflusssensors einen sich nach außen aufweitenden Bedienungsraum bilden können, wobei durch den Bedienungsraum gewährleistet ist, dass der erste Verlängerungsschlauch leicht mit dem ersten Druckmessschlauch verbunden oder leicht von diesem getrennt werden kann, wobei durch den Bedienungsraum gewährleistet ist, dass der zweite Verlängerungsschlauch leicht mit dem zweiten Druckmessschlauch verbunden oder leicht von diesem getrennt werden kann.

[0008] Der dritte technische Effekt der Erfindung besteht darin, dass das erste Schlauchelement einen ersten Flansch aufweist und das zweite Schlauchelement einen zweiten Flansch aufweist, wobei der erste Flansch abdichtend mit dem zweiten Flansch verbunden ist; wobei der zweite Flansch eine Einkerbung aufweist, wobei der erste Verlängerungsschlauch über die Einkerbung durch den zweiten Flansch durchgesteckt wird, wodurch verhindert wird, dass der erste Verlängerungsschlauch vom zweiten Flansch behindert wird.

[0009] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren in schematischer Darstellung näher im Detail beschrieben. Es zeigt:

[0010] Fig. 1: eine schematische perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0011] Fig. 2: eine schematische perspektivische Explosionsansicht einer bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0012] Fig. 3: eine Schnittansicht entlang der Schnittlinie A-A gemäß Fig. 1;

[0013] Fig. 4: eine Schnittansicht entlang der Schnittlinie B-B gemäß Fig. 1;

[0014] Fig. 5: eine schematische perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen ersten Schlauchelements;

[0015] Fig. 6: eine Schnittansicht entlang der Schnittlinie C-C gemäß Fig. 5;

[0016] Fig. 7: eine schematische perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen zweiten Schlauchelements;

[0017] Fig. 8: eine Schnittansicht entlang der Schnittlinie D-D gemäß Fig. 7;

[0018] Fig. 9: eine andere schematische perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0019] Fig. 10: eine Schnittansicht entlang der Schnittlinie E-E gemäß Fig. 9;

[0020] Fig. 11 und Fig. 12: schematische Darstellungen der Bedienung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels gemäß der vorliegenden Erfindung.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0021] Zum besseren Verständnis der Aufgaben, Merkmale, technischen Mittel und erzielten Funktionen der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Figuren detailliert beschrieben.

[0022] Siehe die Fig. 1 bis Fig. 8. In der bevorzugten Ausführungsform umfasst der erfindungsgemäße Durchflusssensor ein erstes Schlauchelement **10**, ein zweites Schlauchelement **20** und eine Strömungsmembran **30**. Das erste Schlauchelement **10** weist einen ersten Messkanal **11** und einen ersten Strömungsraum **15** auf, wobei der erste Messkanal **11** direkt mit einem ersten Verlängerungsschlauch **13** durchgängig verbunden ist, wobei der erste Strömungsraum **15** mit dem ersten Messkanal **11** durchgängig verbunden ist, wobei beim ersten Schlauchelement **10** der erste Messkanal **11** und der erste Verlängerungsschlauch **13** einstückig ausgebildet sind. Das zweite Schlauchelement **20** weist einen zweiten Messkanal **21** und einen zweiten Strömungsraum **25** auf, wobei der zweite Messkanal **21** mit einem zweiten Verlängerungsschlauch **23** durchgängig verbunden ist, wobei der zweite Strömungsraum **25** mit dem zweiten Messkanal **21** durchgängig verbunden ist, wobei beim zweiten Schlauchelement **20** der zweite Messkanal **21** und der zweite Verlängerungsschlauch **23** einstückig ausgebildet sind. Das zweite Schlauchelement **20** ist abdichtend mit dem ersten Schlauchelement **10** verbunden, wodurch der zweite Strömungsraum **25** mit dem ersten Strömungsraum **15** durchgängig verbunden ist, wobei der zweite Messkanal **21** mit dem zweiten Verlängerungsschlauch **23** durchgängig verbunden sein kann. Die Strömungsmembran **30** weist eine Strömungsklappe **35** auf, wobei sich die Strömungsmembran **30** zwischen dem ersten Messkanal **11** und dem zweiten Messkanal **21** befindet. Wenn eine Strömung durch die Strömungsmembran **30** hindurchfließt, kann eine Druckdifferenz auf beiden Seiten der Strömungsklappe **35** erzeugt werden. Hierbei befinden sich der erste Verlängerungsschlauch **13** und der zweite Verlängerungsschlauch **23** auf einer Seite des zweiten Schlauchelements **20**, wobei ein erster Winkel

a1 zwischen dem ersten Verlängerungsschlauch **13** und der Mittelachse des ersten Schlauchelements **c1** des ersten Schlauchelements **10** gebildet ist, wobei ein zweiter Winkel a2 zwischen dem zweiten Verlängerungsschlauch **23** und der Mittelachse des zweiten Schlauchelements **c2** des zweiten Schlauchelements **20** gebildet ist, wobei ein dritter Winkel a3 zwischen dem ersten Verlängerungsschlauch **13** und dem zweiten Verlängerungsschlauch **23** gebildet ist, wobei ein Umlenkabschnitt **231** zwischen dem zweiten Messkanal **21** und dem zweiten Verlängerungsschlauch **23** vorgesehen ist. Beim erfindungsgemäßen Durchflusssensor kann unter der Voraussetzung, dass sich der erste Verlängerungsschlauch **13** und der zweite Verlängerungsschlauch **23** auf einer Seite des zweiten Schlauchelements **20** befinden, der Aufbau der Druckmesskanäle vereinfacht werden. Beispielsweise sind beim ersten Schlauchelement **10** der erste Messkanal **11** und der erste Verlängerungsschlauch **13** einstückig ausgebildet, um eine einfache Herstellung und Verarbeitung zu ermöglichen. Ferner können beim erfindungsgemäßen Durchflusssensor die gekrümmten Strömungsbereiche in den Druckmesskanälen reduziert werden. Beispielsweise stellt beim Messen des Druckes des zweiten Schlauchelements **20** der Umlenkabschnitt **231** zwischen dem zweiten Messkanal **21** und dem zweiten Verlängerungsschlauch **23** den einzigen gekrümmten Strömungsbereich dar, wodurch die Druckänderung reduziert wird.

[0023] Die Ausführung des ersten Schlauchelements **10**: Das erste Schlauchelement **10** weist einen ersten Flansch **12** auf, wobei der erste Flansch **12** eine erste Nase **14** aufweist, wobei der erste Verlängerungsschlauch **13** durch die erste Nase **14** durchgesteckt und somit ein vorstehender Abschnitt **131** gebildet ist, wobei der erste Messkanal **11** und der erste Verlängerungsschlauch **13** in gerader Linie miteinander verbunden sind, wie in den **Fig. 5** und **Fig. 6** gezeigt ist. Somit sind beim Messen des Druckes des ersten Schlauchelements **10** im Abschnitt vom ersten Messkanal **11** bis zum ersten Verlängerungsschlauch **13** keine gekrümmten Strömungsbereiche im ersten Schlauchelement **10** vorhanden, wodurch Druckänderungen vermieden werden.

[0024] Siehe die **Fig. 9** und **Fig. 10**. Durchgängige Verbindung zwischen zweitem Messkanal **21** und zweitem Verlängerungsschlauch **23**: Das zweite Schlauchelement **20** weist einen zweiten Flansch **22** auf, wobei der zweite Flansch **22** eine zweite Nase **26** aufweist, wobei im Umlenkabschnitt **231** ein Durchgangsloch **261** in der zweiten Nase **26** ausgebildet ist, wobei der erste Flansch **12** eine dritte Nase **16** aufweist, wobei das Durchgangsloch **261** mit der dritten Nase **16** abgedeckt werden kann, wodurch der zweite Messkanal **21** mit dem zweiten Verlängerungsschlauch **23** durchgängig verbunden ist. Bei der abdichtenden Verbindung des zweiten Schlauchele-

ments **20** mit dem ersten Schlauchelement **10** kann der zweite Flansch **22** abdichtend mit dem ersten Flansch **12** verbunden sein, wobei die zweite Nase **26** abdichtend mit der dritten Nase **16** verbunden sein kann. Ferner kann die dritte Nase **16** eine Aussparung **161** haben, wobei die Position des Durchgangslochs **261** auf die Position der Aussparung **161** ausgerichtet wird, um den Strömungsraum des Durchgangslochs **261** zu vergrößern und um somit den Einfluss des Umlenkabschnitts **231** auf die Krümmung der Strömung zu reduzieren.

[0025] Ausführung des ersten und zweiten Messkanals **11**, **21**: Wenn der Patient einatmet, fließt die Luft **g** vom zweiten Strömungsraum **25** in Richtung des ersten Strömungsraums **15** und die Strömungsklappe **35** öffnet sich in Richtung des ersten Strömungsraums **15**, wodurch zwischen den beiden Seiten der Strömungsklappe **35** eine Druckdifferenz erzeugt werden kann. Wenn der Patient ausatmet, fließt die Luft **g** vom ersten Strömungsraum **15** in Richtung des zweiten Strömungsraums **25** und die Strömungsklappe **35** öffnet sich in Richtung des zweiten Strömungsraums **25**, wodurch zwischen den beiden Seiten der Strömungsklappe **35** eine andere Druckdifferenz erzeugt werden kann, wie in den **Fig. 3** bis **Fig. 8** gezeigt ist.

[0026] Bevorzugte Druckerfassungsposition des ersten und zweiten Messkanals **11**, **21**: Der erste Messkanal **11** ist über eine erste Öffnung **19** mit dem ersten Strömungsraum **15** durchgängig verbunden und der zweite Messkanal **21** ist über eine zweite Öffnung **29** mit dem zweiten Strömungsraum **25** durchgängig verbunden, wobei die Position der ersten Öffnung **19** auf die Position der zweiten Öffnung **29** ausgerichtet wird, wie in den **Fig. 4** bis **Fig. 10** gezeigt ist.

[0027] Andere Ausführungsform des zweiten Schlauchelements **20**: Das zweite Schlauchelement **20** weist einen zweiten Flansch **22** auf, wobei der zweite Flansch **22** eine Einkerbung **27** aufweist, wobei der erste Verlängerungsschlauch **13** über die Einkerbung **27** durch den zweiten Flansch **22** durchgesteckt wird, wodurch verhindert wird, dass der erste Verlängerungsschlauch **13** vom zweiten Flansch **22** behindert wird, wie in den **Fig. 5** bis **Fig. 9** gezeigt ist.

[0028] Siehe die **Fig. 11** und **Fig. 12** sowie die **Fig. 3** bis **Fig. 8**. Beim erfindungsgemäßen Durchflusssensor lässt sich eine Verbesserung des Bedienungsraums erzielen. Beispielsweise kann der erste Verlängerungsschlauch **13** mit einem ersten Druckmessschlauch **41** und der zweite Verlängerungsschlauch **23** mit einem zweiten Druckmessschlauch **42** verbunden sein. Durch den ersten, zweiten und dritten Winkel a1, a2 und a3 können der erste Verlängerungsschlauch **13** und der zweite Verlängerungsschlauch **23** einen sich nach außen aufweitenden Bedienungsraum **S** bilden. Durch den Bedienungs-

raum S ist gewährleistet, dass der erste Verlängerungsschlauch **13** leicht mit dem ersten Druckmessschlauch **41** verbunden oder leicht von diesem getrennt werden kann. Durch den Bedienungsraum S ist gewährleistet, dass der zweite Verlängerungsschlauch **23** leicht mit dem zweiten Druckmessschlauch **42** verbunden oder leicht von diesem getrennt werden kann. Der erste Winkel α_1 und der zweite Winkel α_2 sind spitze Winkel. Die Betriebsart des erfindungsgemäßen Durchflusssensors kann beispielsweise folgendermaßen realisiert sein: Das erste Schlauchelement **10** kann mit einer patientenseitigen Luftführungsröhre **50**, das zweite Schlauchelement **20** kann mit einer Luftversorgungsröhre **60**, der erste Druckmessschlauch **41** und der zweite Druckmessschlauch **42** können mit einem Atemfluss-Messgerät **70** und die Luftversorgungsröhre **60** kann mit dem Atemfluss-Messgerät **70** verbunden sein, wobei das Atemfluss-Messgerät **70** mittels des ersten Druckmessschlauchs **41** den in der Nähe der ersten Öffnung **19** vorhandenen Druck erfassen kann, wobei das Atemfluss-Messgerät **70** mittels des zweiten Druckmessschlauchs **42** den in der Nähe der zweiten Öffnung **29** vorhandenen Druck erfassen kann. Die Betriebsart soll jedoch nicht darauf beschränkt sein.

[0029] Siehe die **Fig. 1** bis **Fig. 8**. In der zweiten Ausführungsform umfasst der erfindungsgemäße Durchflusssensor ein erstes Schlauchelement **10**, ein zweites Schlauchelement **20** und eine Strömungsmembran **30**. Das erste Schlauchelement **10** und das zweite Schlauchelement **20** sind im Wesentlichen identisch mit denen in der bevorzugten Ausführungsform. Die Strömungsmembran **30** weist zur Bildung der Strömungsklappe **35** eine eingeschnittene Linie **36** in Form eines unvollständigen Kreises auf, wobei die Strömungsklappe **35** teilweise mit der Strömungsmembran **30** verbunden ist, womit die Strömungsklappe **35** den Rand **351** der unvollständigen Kreisform bildet, wobei sich der erste Verlängerungsschlauch **13** des ersten Schlauchelements **10** und der zweite Verlängerungsschlauch **23** des zweiten Schlauchelements **20** auf einer Seite des zweiten Schlauchelements **20** befinden, wobei sich die Strömungsmembran **30** zwischen dem ersten Messkanal **11** und dem zweiten Messkanal **21** befindet. Wenn eine Strömung durch die Strömungsmembran **30** hindurchfließt, kann eine Druckdifferenz auf beiden Seiten der Strömungsklappe **35** erzeugt werden, wobei bei der Strömung die Gefahr einer Verwirbelung durch den von der Strömungsklappe **35** gebildeten Rand **351** der unvollständigen Kreisform reduziert werden kann.

[0030] Positionierung des ersten und zweiten Schlauchelements **10**, **20** und der Strömungsmembran **30**: Der erste Flansch **12** weist mehrere Positionierungs Löcher **121** auf. Der zweite Flansch **22** weist mehrere Positionierstifte **221** auf. Die jeweiligen Positionierstifte **221** des zweiten Flansches **22** können mit

den jeweiligen Positionierungs Löchern **121** des ersten Flansches **12** befestigt werden, um die Positionierung und die Fixierbarkeit des ersten Flansches **12** und des zweiten Flansches **22** zu verbessern. Ferner weist die Strömungsmembran **30** mehrere Positionierungsbereiche **32** auf. Die jeweiligen Positionierstifte **221** des zweiten Flansches **22** können mit den jeweiligen Positionierungsbereichen **32** der Strömungsmembran **30** befestigt werden, um die Positionierung und die Fixierbarkeit der Strömungsmembran **30** zu verbessern.

[0031] Variante des ersten und zweiten Schlauchelements **10**, **20**: Das erste Schlauchelement **10** weist einen ersten Verbindungsabschnitt **18** auf, wobei der Innendurchmesser **18a** des ersten Verbindungsabschnitts **18** kleiner als der Innendurchmesser **12a** des ersten Flansches **12** ist, wobei eine Längsanschlagplatte **18b** im Innern des ersten Verbindungsabschnitts **18** vorgesehen ist, um zu verhindern, dass Fremdkörper in das erste Schlauchelement **10** gelangen und die Strömungsmembran **30** dadurch beschädigt wird. Das zweite Schlauchelement **20** weist einen zweiten Verbindungsabschnitt **28** auf, wobei der Innendurchmesser **28a** des zweiten Verbindungsabschnitts **28** kleiner als der Innendurchmesser **22a** des zweiten Flansches **22** ist.

Bezugszeichenliste

10	erstes Schlauchelement
11	erster Messkanal
12	erster Flansch
12a	Innendurchmesser des ersten Flansches
121	Positionierungsloch
13	erster Verlängerungsschlauch
131	vorstehender Abschnitt
14	erste Nase
15	erster Strömungsraum
16	dritte Nase
161	Aussparung
18	erster Verbindungsabschnitt
18a	Innendurchmesser des ersten Verbindungsabschnitts
18b	Längsanschlagplatte
19	erste Öffnung
20	zweites Schlauchelement
21	zweiter Messkanal
22	zweiter Flansch
22a	Innendurchmesser des zweiten Flansches
221	Positionierstift
23	zweiter Verlängerungsschlauch
231	Umlenkabschnitt
25	zweiter Strömungsraum
26	zweite Nase
261	Durchgangsloch
27	Einkerbung
28	zweiter Verbindungsabschnitt
28a	Innendurchmesser des zweiten Verbindungsabschnitts

29	zweite Öffnung
30	Strömungsmembran
32	Positionierungsbereich
35	Strömungsklappe
351	Rand
36	eingeschnittene Linie
41	erster Druckmessschlauch
42	zweiter Druckmessschlauch
50	patientenseitige Luftführungsröhre
60	Luftversorgungsröhre
70	Atemfluss-Messgerät
a1	erster Winkel
a2	zweiter Winkel
a3	dritter Winkel
c1	Mittelachse des ersten Schlauchelements
c2	Mittelachse des zweiten Schlauchelements
g	Luft

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102010040287 A1 [0002]

Schutzansprüche

1. Ein Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors, umfassend:

ein erstes Schlauchelement (10), das einen ersten Messkanal (11) und einen ersten Strömungsraum (15) aufweist, wobei der erste Messkanal (11) direkt mit einem ersten Verlängerungsschlauch (13) durchgängig verbunden ist, wobei der erste Strömungsraum (15) mit dem ersten Messkanal (11) durchgängig verbunden ist; und

ein zweites Schlauchelement (20), das einen zweiten Messkanal (21) und einen zweiten Strömungsraum (25) aufweist, wobei der zweite Messkanal (21) mit einem zweiten Verlängerungsschlauch (23) durchgängig verbunden ist, wobei der zweite Strömungsraum (25) mit dem zweiten Messkanal (21) durchgängig verbunden ist, wobei das zweite Schlauchelement (20) abdichtend mit dem ersten Schlauchelement (10) verbunden ist, wodurch der zweite Strömungsraum (25) mit dem ersten Strömungsraum (15) durchgängig verbunden ist, wobei der zweite Messkanal (21) mit dem zweiten Verlängerungsschlauch (23) durchgängig verbunden sein kann;

wobei sich der erste Verlängerungsschlauch (13) und der zweite Verlängerungsschlauch (23) auf einer Seite des zweiten Schlauchelements (20) befinden, wobei ein erster Winkel (a1) zwischen dem ersten Verlängerungsschlauch (13) und der Mittelachse des ersten Schlauchelements (c1) des ersten Schlauchelements (10) gebildet ist, wobei ein zweiter Winkel (a2) zwischen dem zweiten Verlängerungsschlauch (23) und der Mittelachse des zweiten Schlauchelements (c2) des zweiten Schlauchelements (20) gebildet ist, wobei ein dritter Winkel (a3) zwischen dem ersten Verlängerungsschlauch (13) und dem zweiten Verlängerungsschlauch (23) gebildet ist, wobei der erste Messkanal (11) und der erste Verlängerungsschlauch (13) in gerader Linie miteinander verbunden sind, wobei ein Umlenkabschnitt (231) zwischen dem zweiten Messkanal (21) und dem zweiten Verlängerungsschlauch (23) vorgesehen ist.

2. Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors nach Anspruch 1, bei dem das erste Schlauchelement (10) einen ersten Flansch (12) aufweist, wobei der erste Flansch (12) eine erste Nase (14) aufweist, wobei auf der ersten Nase (14) ein vorstehender Abschnitt (131) gebildet ist, wobei das zweite Schlauchelement (20) einen zweiten Flansch (22) aufweist.

3. Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors nach Anspruch 2, bei dem der zweite Flansch (22) eine zweite Nase (26) aufweist, wobei im Umlenkabschnitt (231) ein Durchgangsloch (261) in der zweiten Nase (26) ausgebildet ist, wobei der erste Flansch (12) eine dritte Nase (16) aufweist, wobei das Durchgangsloch (261) mit der dritten Nase (16) abgedeckt werden kann.

4. Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors nach Anspruch 3, bei dem die dritte Nase (16) eine Aussparung (161) aufweist, wobei die Position des Durchgangslochs (261) auf die Position der Aussparung (161) ausgerichtet wird.

5. Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors nach Anspruch 1, bei dem der erste Messkanal (11) über eine erste Öffnung (19) mit dem ersten Strömungsraum (15) durchgängig verbunden ist und der zweite Messkanal (21) über eine zweite Öffnung (29) mit dem zweiten Strömungsraum (25) durchgängig verbunden ist, wobei die Position der ersten Öffnung (19) auf die Position der zweiten Öffnung (29) ausgerichtet wird.

6. Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors nach Anspruch 1, bei dem das erste Schlauchelement (10) einen ersten Flansch (12) aufweist, wobei das zweite Schlauchelement (20) einen zweiten Flansch (22) aufweist, wobei der zweite Flansch (22) eine Einkerbung (27) aufweist, wobei der erste Verlängerungsschlauch (13) über die Einkerbung (27) durch den zweiten Flansch (22) durchgesteckt wird.

7. Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors nach Anspruch 1, bei dem der erste Verlängerungsschlauch (13) mit einem ersten Druckmessschlauch (41) und der zweite Verlängerungsschlauch (23) mit einem zweiten Druckmessschlauch (42) verbunden ist.

8. Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors nach Anspruch 1, bei dem das erste Schlauchelement (10) einen ersten Flansch (12) aufweist, wobei das zweite Schlauchelement (20) einen zweiten Flansch (22) aufweist, wobei der erste Winkel (a1) und der zweite Winkel (a2) spitze Winkel sind.

9. Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors nach Anspruch 8, bei dem der erste Flansch (12) mehrere Positionierlöcher (121) aufweist, wobei der zweite Flansch (22) mehrere Positionierstifte (221) aufweist, wobei die jeweiligen Positionierstifte (221) des zweiten Flansches (22) mit den jeweiligen Positionierlöchern (121) des ersten Flansches (12) befestigt werden können.

10. Gehäuseaufbau eines Durchflusssensors nach Anspruch 8, bei dem das erste Schlauchelement (10) einen ersten Verbindungsabschnitt (18) aufweist, wobei der Innendurchmesser (18a) des ersten Verbindungsabschnitts (18) kleiner als der Innendurchmesser (12a) des ersten Flansches (12) ist, wobei eine Längsanschlagplatte (18b) im Innern des ersten Verbindungsabschnitts (18) vorgesehen ist, wobei das zweite Schlauchelement (20) einen zweiten Verbindungsabschnitt (28) aufweist, wobei der Innendurchmesser (28a) des zweiten Verbindungsab-

schnitts **(28)** kleiner als der Innendurchmesser **(22a)**
des zweiten Flansches **(22)** ist.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

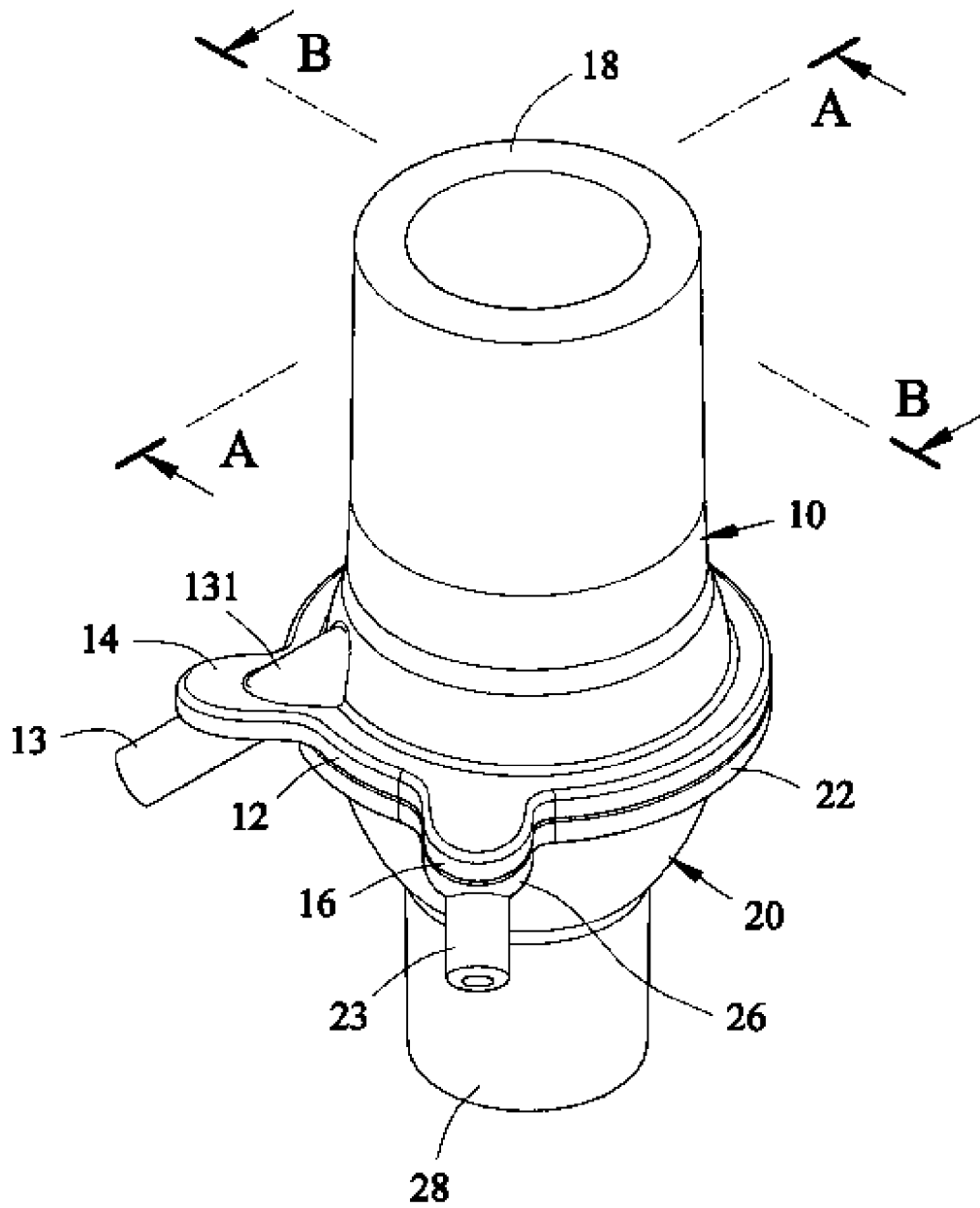


Fig. 1

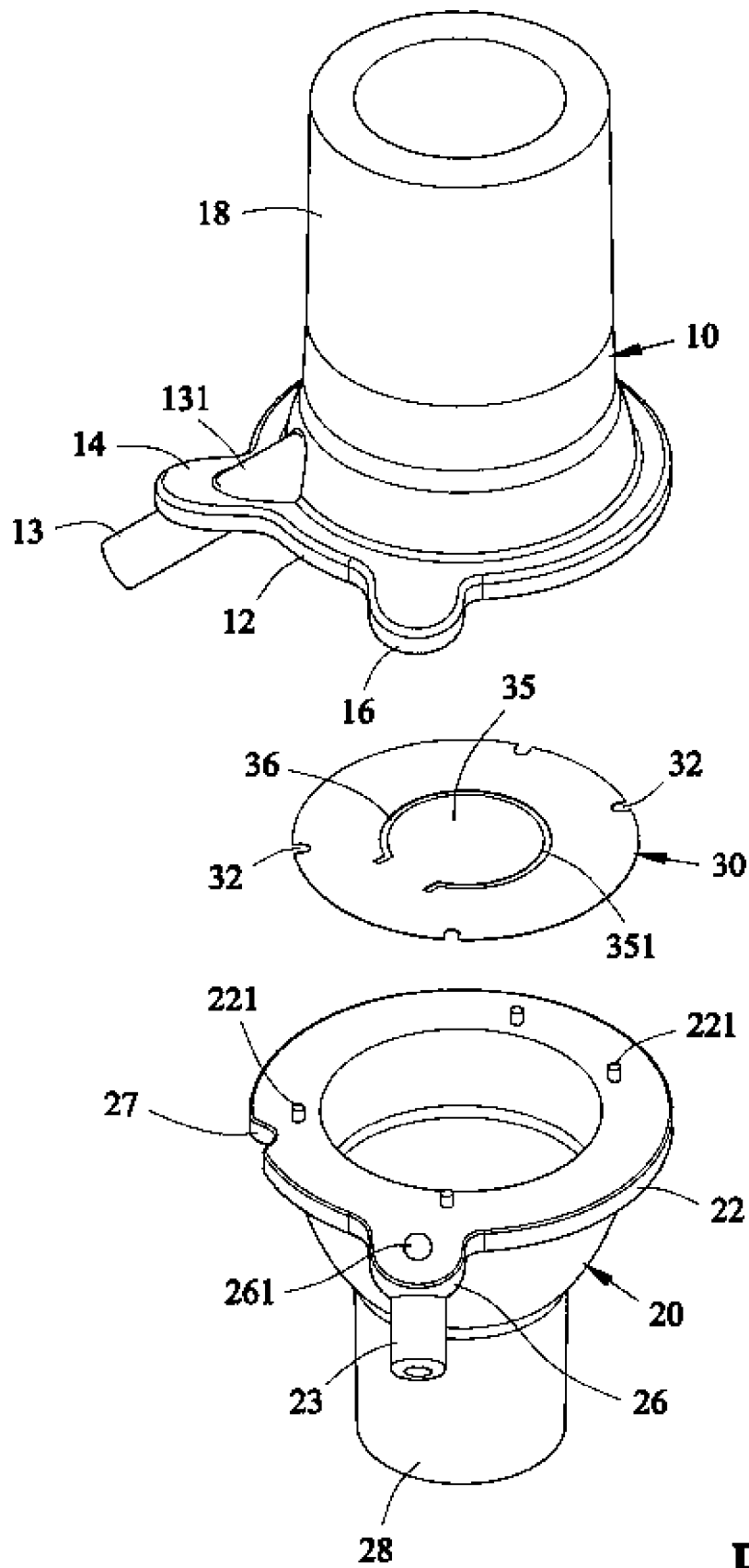


Fig. 2

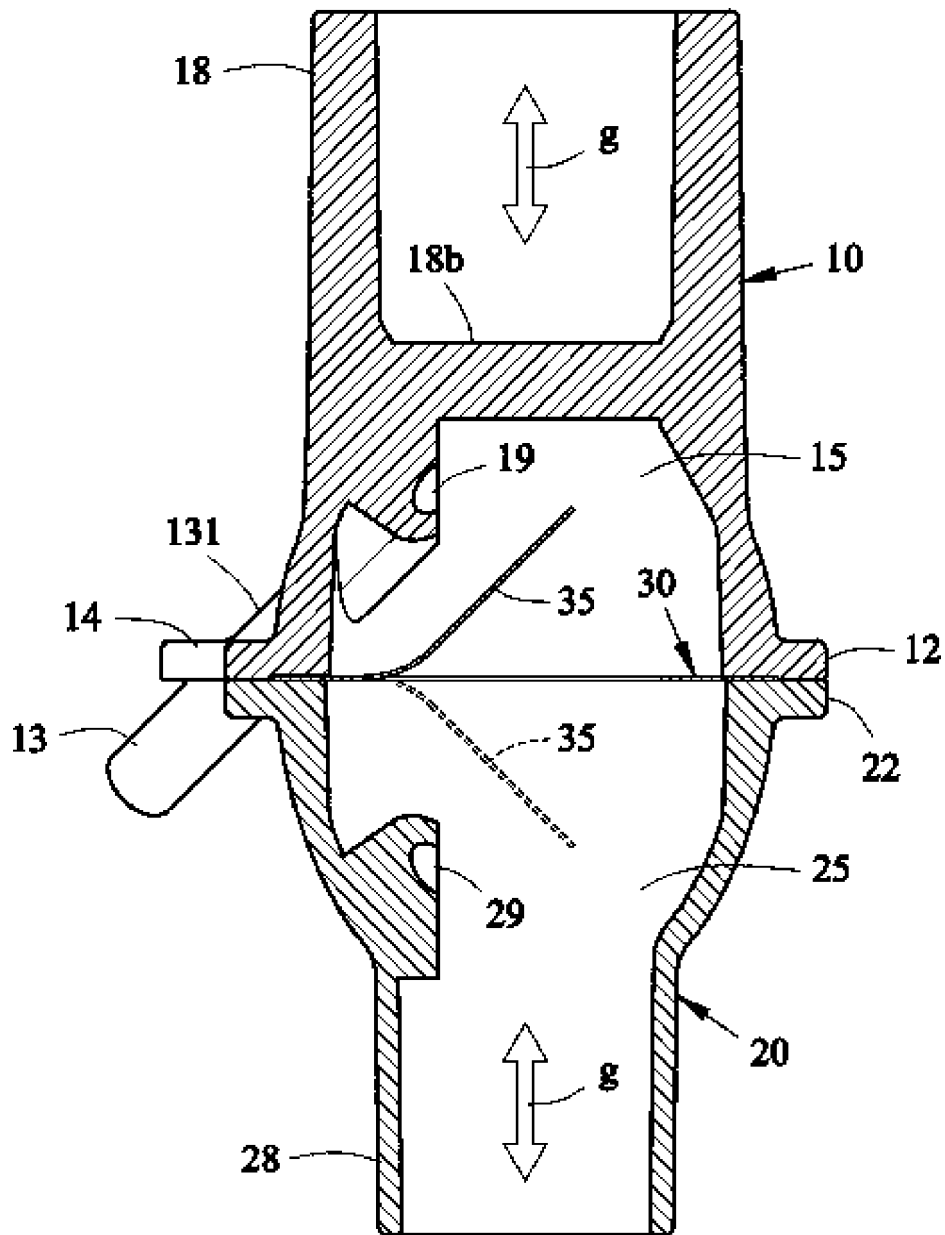


Fig. 3

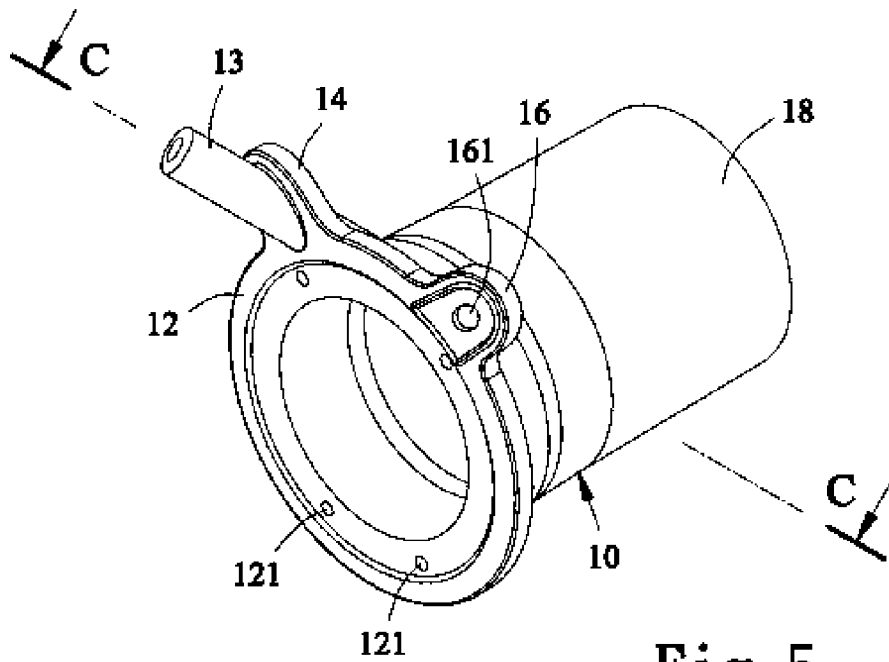


Fig. 5

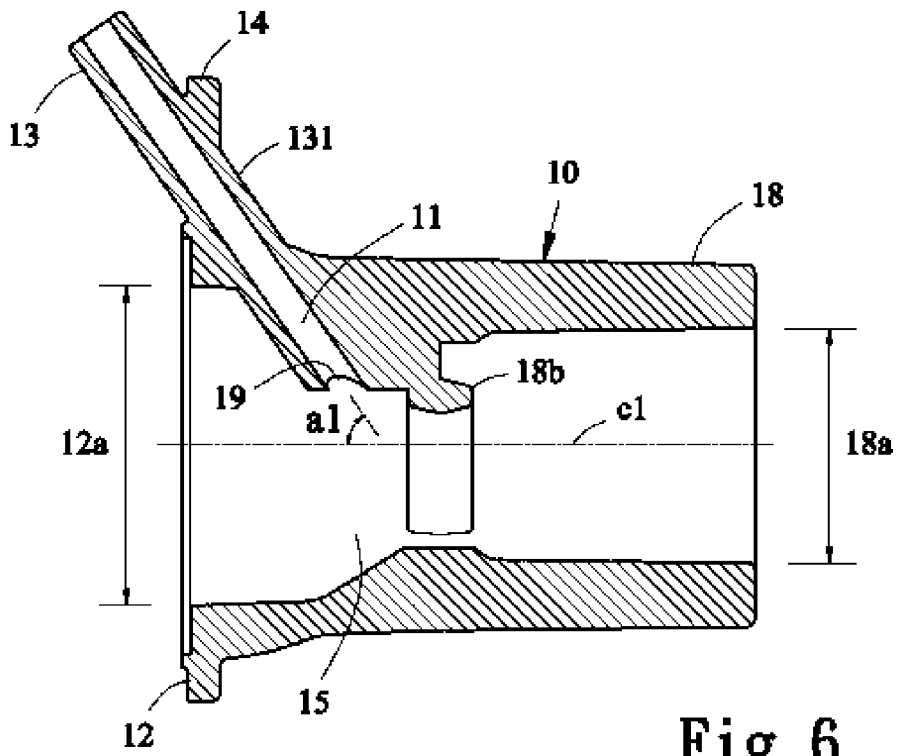


Fig. 6

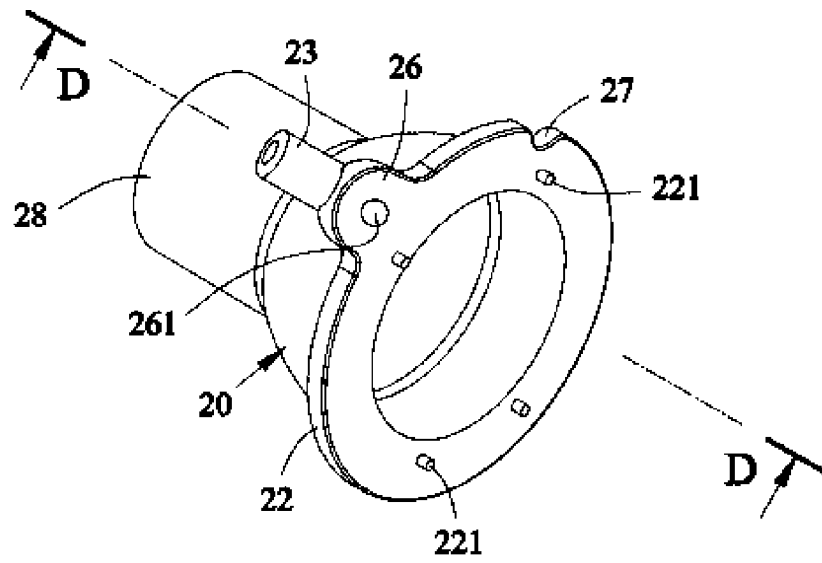


Fig. 7

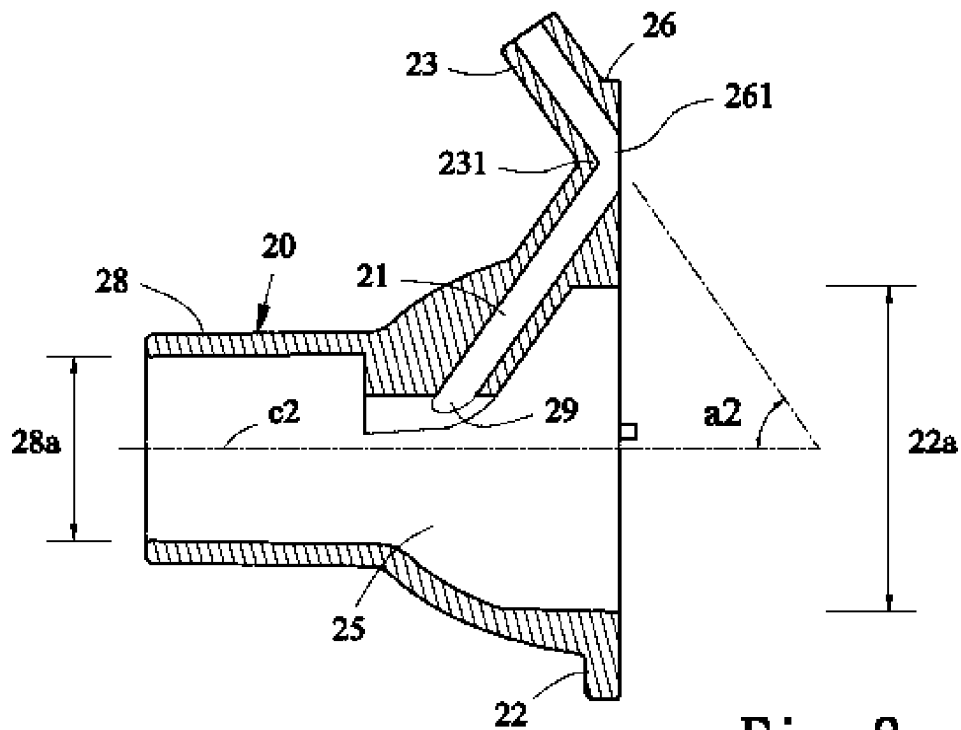


Fig. 8

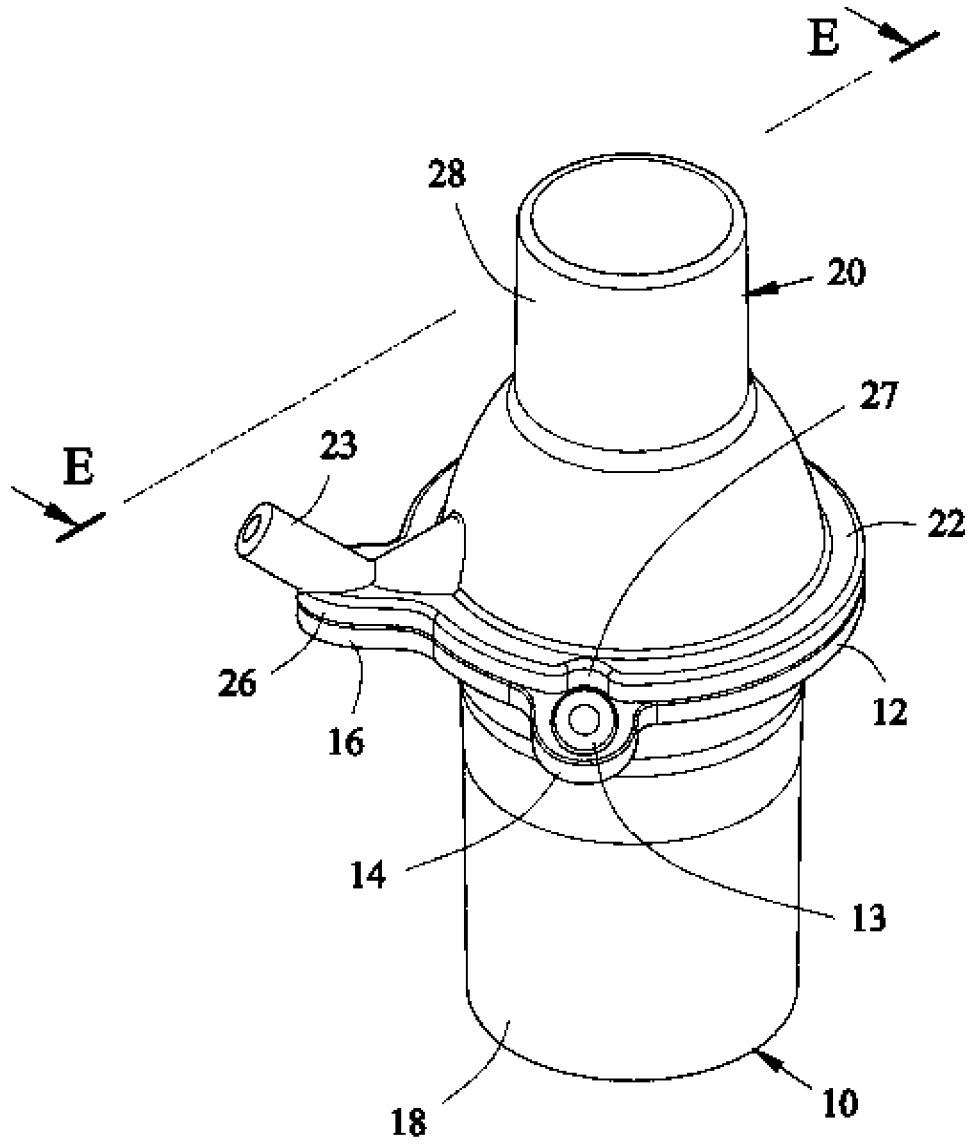


Fig. 9

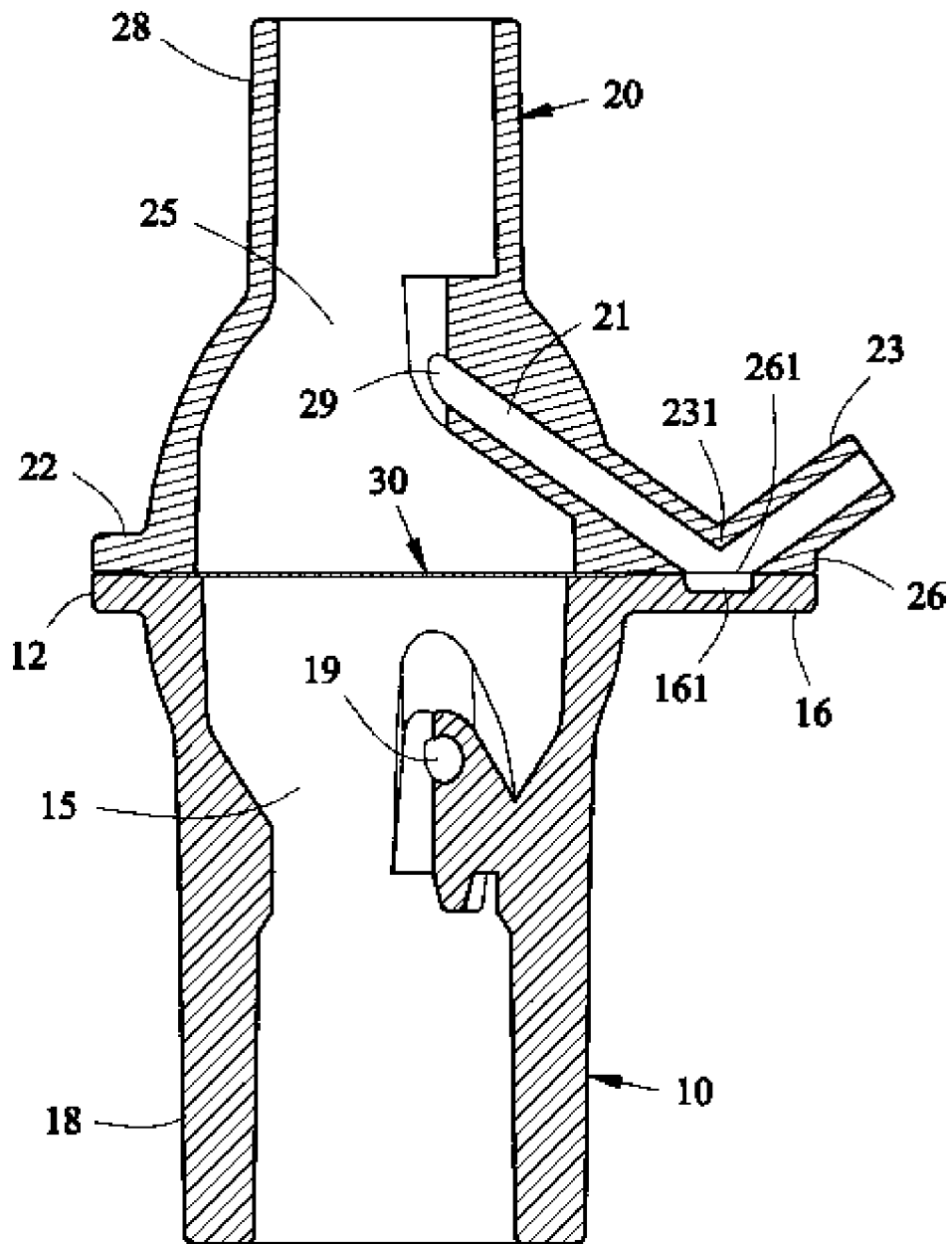


Fig. 10

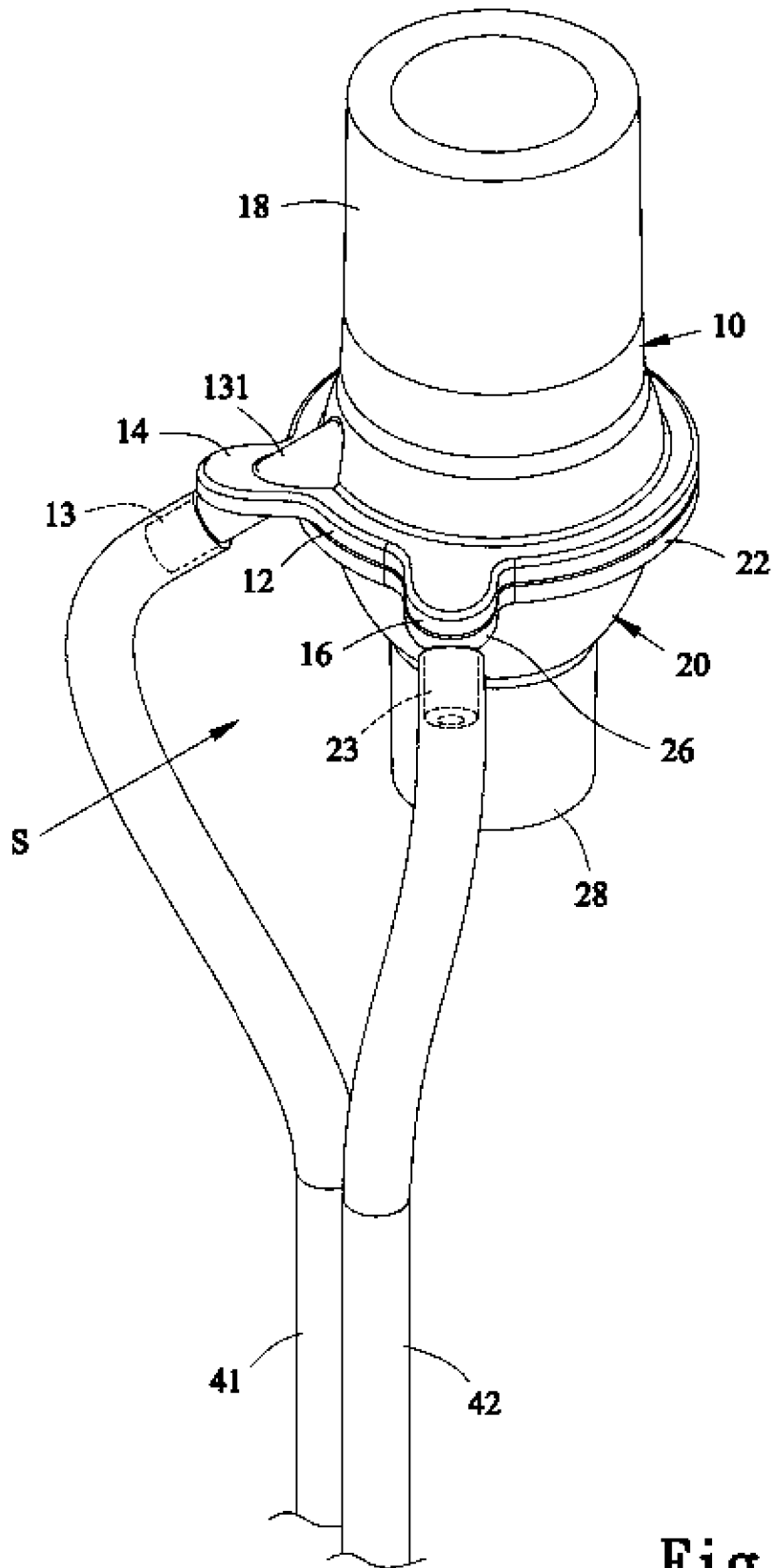


Fig. 11

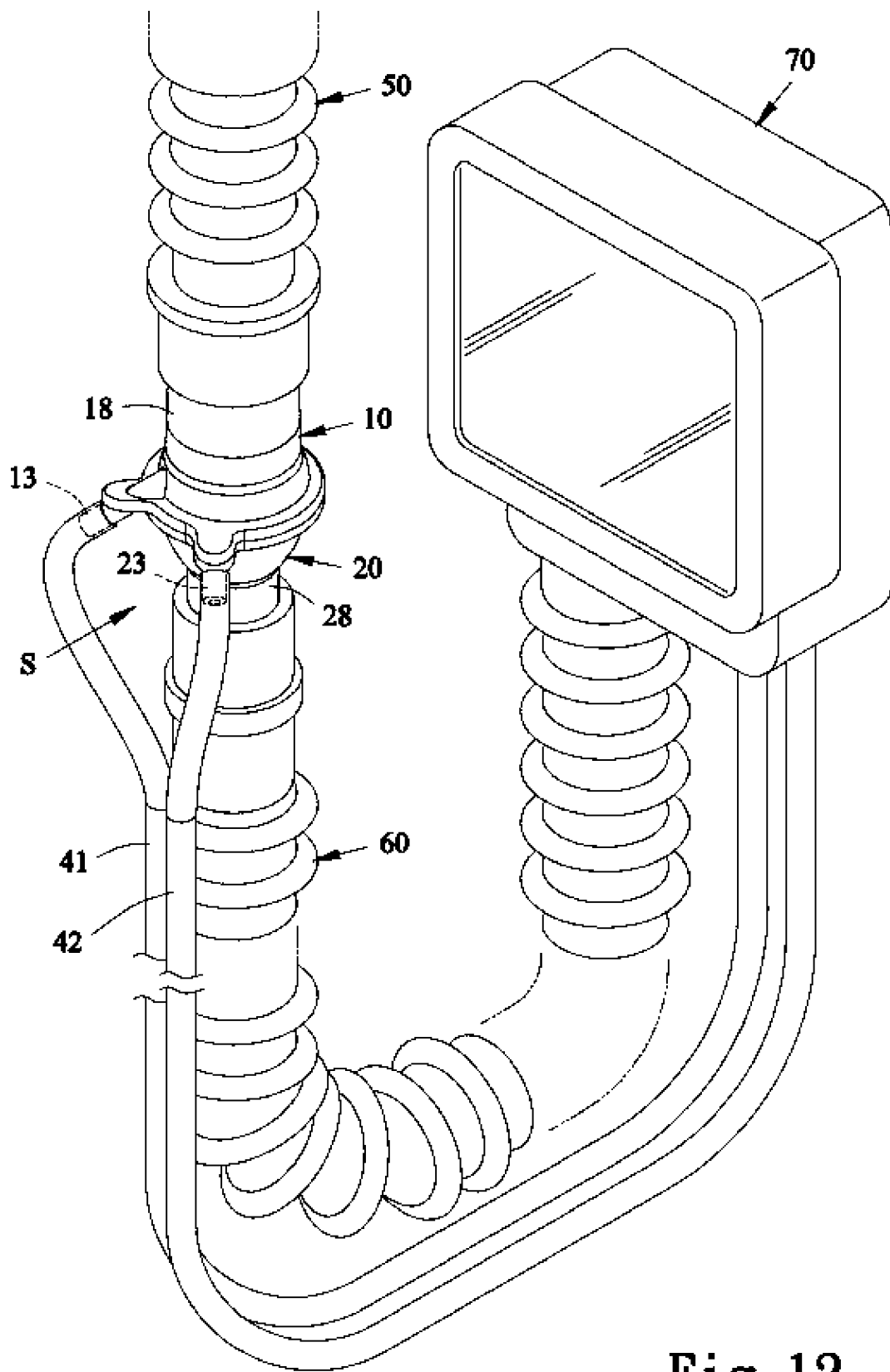


Fig. 12