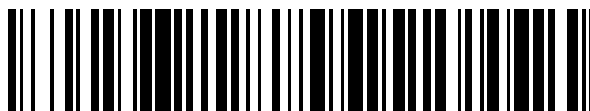


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 840**

51 Int. Cl.:

A61M 16/12 (2006.01)

A61M 16/08 (2006.01)

A61M 16/04 (2006.01)

A61M 16/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2007 PCT/FR2007/000541**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.10.2007 WO07118973**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2007 E 07731221 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2001540**

54 Título: **Dispositivo de respiración artificial para pacientes afectados por hipoxemia o anoxemia**

30 Prioridad:

06.04.2006 FR 0603036

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

11.04.2019

73 Titular/es:

**BOUSSIGNAC, GEORGES (100.0%)
1, Avenue de Provence
92160 Antony , FR**

72 Inventor/es:

BOUSSIGNAC, GEORGES

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 708 840 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de respiración artificial para pacientes afectados por hipoxemia o anoxemia.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de respiración artificial, utilizable en pacientes afectados por enfermedades que conllevan una hipoxemia o una anoxemia, como paro cardíaco, edema pulmonar, síndrome respiratorio agudo severo, gripe aviar, etc.

10 Ya se conocen diversos dispositivos de asistencia respiratoria del estado de la técnica (tales como los que se conocen en los documentos WO 03/039638 A1, EP-0 390 684 y EP-0 91 051).

15 Por ejemplo, por las patentes europeas EP-0 390 684 y EP-0 91 051, se conoce un dispositivo de asistencia respiratoria tubular, que forma un canal principal y que está destinado a unirse por su extremo distal a una vía de un paciente para que dicho canal principal conecte al exterior el sistema respiratorio de dicho paciente, dicho dispositivo tiene canales auxiliares asociados a unos medios de deflexión para inyectar chorros de gas respiratorio convergentes desviados hacia el interior de dicho canal principal.

20 Dicho dispositivo de asistencia respiratoria se utiliza particularmente en pacientes cuya respiración espontánea es insuficiente, dichos chorros de gas respiratorio desviados permiten ventilar a dichos pacientes. En este caso, el flujo de gas respiratorio utilizado es como máximo de 0,5 litros por minuto para los niños y de 5 litros por minuto para los adultos.

25 La experiencia ha demostrado que este dispositivo de asistencia respiratoria conocido podía utilizarse como dispositivo de respiración artificial en enfermos afectados por hipoxemia o anoxemia, con la condición de que el flujo de gas respiratorio aumente considerablemente: por ejemplo, hasta 5 litros por minuto para los niños y hasta 50 litros por minuto para los adultos.

30 Ahora bien, con flujos de gas respiratorio tan elevados, la seguridad de los enfermos contra una dilatación excesiva (e incluso una rotura) de las vías respiratorias de asegurar en caso de obturación accidental del extremo proximal de dicho canal principal.

35 También, el objeto de la presente invención es el de remediar este inconveniente perfeccionando el dispositivo de asistencia respiratoria conocido, que se recuerda a continuación, para permitirle su uso, con toda seguridad, como dispositivo de respiración artificial apto para combatir las hipoxemias y las anoxemias.

Para este fin, según la invención, el dispositivo de respiración artificial que incluye:

40 - un elemento tubular que forma un canal principal y que está destinado a unirse por su extremo distal a una vía respiratoria de un paciente mientras que el extremo proximal de dicho elemento tubular se encuentra en el interior de dicho paciente y que el sistema respiratorio del mismo está conectado al exterior por medio de dicho canal principal;

45 - unos canales auxiliares que están alimentados por gas respiratorio de flujo elevado y que desembocan en dicho canal principal; y

50 - unos medios de deflexión, para hacer que converjan unos hacia otros, en el interior de dicho canal principal, los chorros de gas respiratorio inyectados por dichos canales auxiliares, con el fin de formar una zona de turbulencias debidas al flujo elevado del gas respiratorio, es notable porque dicho elemento tubular incluye al menos un orificio lateral de seguridad que atraviesa su pared lateral al menos sustancialmente opuesto al punto de convergencia de dichos chorros de gas respiratorio y que puede conectar al exterior la parte de dicho canal principal que está ubicado aguas abajo, con respecto al sentido

de dichos chorros de gas respiratorio, dichos medios de deflexión, dicho orificio lateral de seguridad permitiendo la evacuación los gases hacia el exterior en caso de sobrepresión en la vía respiratoria dicho paciente.

5 En efecto, sorprendentemente, la experiencia ha demostrado que un orificio lateral de seguridad de este tipo, dispuesto opuesto al punto de convergencia de los chorros de gas respiratorio, no perturbaba la ventilación de un paciente con la ayuda de estos últimos y, por supuesto, permitía la evacuación de gases en caso de sobrepresión en el sistema respiratorio de dicho paciente. Dicha observación sorprendente se debe probablemente a la formación de
10 turbulencias en la salida de dichos medios de deflexión por dichos chorros de gas respiratorio convergentes.

De acuerdo con la forma de realización del dispositivo de respiración artificial de acuerdo con la presente invención, dicha parte aguas abajo del canal principal puede colocarse, directa o
15 indirectamente, en comunicación con el exterior a través de dicho orificio lateral de seguridad. Por ejemplo:

- en el caso de que el dispositivo según la invención constituya la boquilla de entrada y de salida de gas de una máscara destinada a aplicarse sobre el rostro de un paciente
20 (dicha boquilla se asegura a dicha máscara o se sujeta de manera removible a ésta última), dicho orificio lateral de seguridad se encuentra él mismo en el exterior, de modo que hace que la parte aguas abajo del canal principal comunique directamente con el aire libre. En este caso, es ventajoso enmascarar los ruidos generados por dichos chorros de gas respiratorio y audibles a través de dicho orificio lateral de seguridad, por cualquier medio que permita recubrir este último, por ejemplo, una envoltura o un
25 tampón de materia de materia fibrosa o porosa;
- por el contrario, en el caso que el dispositivo según la invención sea una sonda (nasal o bucal) destinada a introducirse al menos en parte en el interior de una vía respiratoria del paciente, dicho orificio lateral de seguridad puede encontrarse él mismo en el interior
30 de dicha vía respiratoria. Entonces es ventajoso conectar dicho orificio lateral de seguridad con el aire libre por medio de un conducto. Un conducto de este tipo está constituido ventajosamente por una funda flexible que forma un globo y rodea dicho elemento tubular, dicho orificio lateral de seguridad que desemboca en dicha funda que,
35 a su vez, desemboca al aire libre del lado del extremo proximal del elemento tubular. Se observará que una funda de este tipo puede proteger las mucosas del paciente contra los roces con dicha sonda y sirve además para amortizar al menos parcialmente los ruidos de los chorros de gas respiratorio. No obstante, aquí nuevamente, es posible proporcionar cualquier medio de materia fibrosa o porosa complementaria para
40 enmascarar dichos ruidos.

Para aumentar aún más la seguridad de utilización del dispositivo de respiración artificial según la invención, este último, cualquiera que sea su forma de realización, incluye ventajosamente
45 en el lado proximal, en la parte aguas arriba (con respecto a dichos chorros de gas respiratorio) de dicho canal principal, unos obstáculos internos sobresalientes tales como las aletas, que impiden la obturación hermética de dicha parte aguas arriba por un objeto exterior.

Las figuras del dibujo adjunto ayudarán a entender cómo se puede realizar la invención. En estas figuras, referencias idénticas designan elementos similares.

50 La figura 1 es una vista esquemática, parcialmente en sección axial, de una máscara respiratoria equipada con un primer ejemplo de realización del dispositivo de respiración artificial acuerdo con la presente invención.

La figura 2 muestra, a mayor escala y en sección axial, dicho dispositivo de respiración artificial según la invención que constituye la boquilla de la máscara de la figura 1.

5 La figura 3 es una vista extremo, según flecha III de la figura 2, que muestra el extremo proximal del dispositivo de respiración artificial de las figuras 1 y 2.

Las figuras 4, 5 y 6 son secciones transversales del dispositivo de la figura 2, respectivamente según las líneas IV-IV, V-V y VI-VI.

10 La figura 7 muestra, en sección horizontal axial a gran escala, un segundo ejemplo de realización del dispositivo de respiración artificial de acuerdo con la presente invención.

15 La máscara respiratoria 1, representada en la figura 1, incluye una carcasa rígida de forma general troncocónica 2, que puede ser aplicada sobre el rostro 3 de un paciente por medio de una almohadilla 4, que bordea su abertura periférica. En el lado opuesto, dicha máscara 1 está provista de un dispositivo de respiración artificial conforme a la presente invención, que incluye un elemento tubular 5, fijo o encajado en una proyección tubular 6 de dicha carcasa 2. El elemento tubular 5 sirve como boquilla de entrada y de salida de gas en la máscara 1, estando su extremo proximal 5P al aire libre, mientras que su extremo distal 5D se encuentra en el lado
20 de la máscara 1.

Como muestran con más detalle las figuras 2 a 6, el elemento tubular 5 forma un canal principal interno 7 e incluye, en la parte media, unos medios de deflexión 8, dirigidos hacia el eje L-L de dicho canal 7. Los medios de deflexión 8 tienen como objeto desviar, en la dirección
25 de dicho eje del canal principal 7, unos chorros de gas respiratorio J inyectados por canales auxiliares periféricos 9, alimentados a partir de una boquilla de admisión 10, por medio de una cámara anular periférica 11, dichos chorros de gas respiratorio convergen este modo hacia un punto de convergencia C del eje L-L de dicho canal principal 7.

30 Dichos medios de deflexión 8 comparten así el canal principal 7 en una parte aguas arriba 7A que está dispuesta en el lado del extremo proximal 5P del elemento tubular 5 y en una parte aguas abajo 7B, en la se encuentra el punto de convergencia C y que está dispuesta en el lado del extremo distal 5D de dicho elemento tubular 5.

35 Según la particularidad principal de la presente invención, la pared lateral de dicho elemento tubular 5 está perforada por un orificio lateral de seguridad 12, dispuesto opuesto al punto de convergencia C de los chorros de gas respiratorio J y que puede poner directamente al aire libre la parte aguas abajo 7b del canal principal.

40 Un tampón fibroso o poroso 13 recubre el orificio lateral de seguridad 12 para evitar la propagación hacia el exterior, a través de dicho orificio, del ruido generado por los chorros de gas respiratorio J.

45 Por otra parte, el elemento tubular 5 incluye una boquilla 14 para la extracción de gas y/o la medición de presión.

Tal y como se ilustra en las figuras, en la parte aguas arriba 7A del canal principal 7, se hallan unos obstáculos, por ejemplo, unas aletas convergentes 15, que impiden la introducción
50 accidental de un objeto capaz de obturar herméticamente dicha parte aguas arriba 7A.

La variante de realización del dispositivo de respiración artificial según la invención, representada en la figura 7, incluye un elemento tubular 25 flexible, que puede formar una sonda nasal o bucal. El elemento tubular 25 forma un canal principal interno 27 e incluye unos medios de deflexión 28, dirigidos hacia el eje L-L de dicho canal 27. Los medios de deflexión 28

5 tienen como objeto desviar, en dirección de dicho eje L-L, unos chorros de gas respiratorio J inyectados por canales auxiliares 29, alimentados a partir de un conducto de admisión 30, por medio de una cámara periférica 31, dichos chorros de gas respiratorio J convergen en este modo hacia un punto de convergencia C de dicho eje L-L.

10 Los medios de deflexión 28 comparten el canal principal 27 en una parte aguas arriba 27A que está dispuesta en el lado del extremo proximal 25P del elemento tubular 25 y abajo 27B, en la que se encuentra punto de convergencia C y que está dispuesta en el lado del extremo distal 25D del elemento tubular 25.

15 En la pared lateral de dicho elemento tubular 25 está perforado un orificio lateral de seguridad 32, dispuesto opuesto al punto de convergencia C de los chorros de gas respiratorio J.

20 Se observará que, en la figura 7, los elementos 25 a 31 corresponden respectivamente a los elementos 5 a 1 de las figuras 1 a 6.

25 El elemento tubular 25 está envuelto, en la mayor parte de su longitud, por una funda estanca flexible 43, del tipo conocido de globo inflable, en la que desemboca dicho orificio lateral de seguridad 32 y que está en comunicación con el aire libre por una boquilla 4, dispuesto en el lado proximal de la boquilla tubular 25. De este modo, el orificio 32 puede poner la parte aguas abajo 27B del canal 27 al aire libre, a través de dicho globo 43 y la boquilla 4. En la parte aguas abajo 27B del canal 27 al aire libre, a través de dicho globo 43 y la boquilla 44.

30 En la parte aguas arriba 27A del canal principal 7, se disponen obstáculos, por ejemplo, unas aletas convergentes 35, que impiden la introducción accidental de un objeto capaz de obturar herméticamente dicha parte aguas arriba 27A

35 Además, de manera conocida, el elemento tubular 25 puede incluir un globo de fijación inflable 45, aguas debajo de la funda 43.

Un globo de este tipo no se recomienda para las sondas pediátricas. Además, particularmente en este último caso, es preferible que, en funcionamiento, el extremo distal 25D esté delante de las cuerdas vocales del paciente.

Preferentemente, dichas aletas 15 ó 35 prohíben el acceso a al menos el 70% de la sección de dichas partes aguas arriba 7A o 27A.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de respiración artificial que incluye:

- 5 - un elemento tubular (5, 25) que forma un canal principal (7, 27) y que está previsto para conectarse por su extremidad distal (5D, 25D) a una vía respiratoria de un paciente (3) mientras que el extremo proximal (5P, 25P) de dicho elemento tubular se encuentra en el exterior de dicho paciente y que el sistema respiratorio del mismo está conectado al exterior por medio de dicho canal principal (7, 27);
- 10 - unos canales auxiliares (9, 29) que están alimentados por gas respiratorio de flujo elevado y que desembocan en dicho canal principal (7, 27); y
- 15 - unos medios de deflexión (8, 28), para hacer que converjan unos hacia otros, en el interior de dicho canal principal (7, 27), los chorros de gas respiratorio (J) inyectados por dichos canales auxiliares (9, 29), con el fin de formar una zona de turbulencias debidas al flujo elevado del gas respiratorio,

20 **caracterizado por que** dicho elemento tubular (5, 25) incluye al menos un orificio lateral de seguridad (12, 32) que atraviesa su pared lateral al menos sustancialmente opuesto punto de convergencia (C) de dichos chorros de gas respiratorio (J) y que puede conectar al exterior la parte (7B, 27B) dicho canal principal (7, 27) que se encuentra aguas abajo, con respecto al sentido de dichos chorros de gas respiratorio, de dichos medios de deflexión (8, 28), dicho orificio lateral de seguridad permitiendo la evacuación de los gases hacia el exterior en caso

25 sobrepresión en la vía respiratoria de dicho paciente.

30 2. Dispositivo de respiración artificial según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicha parte aguas abajo (7B, 27B) de dicho canal principal está en comunicación directa con el exterior a través de dicho orificio lateral de seguridad (12).

35 3. Dispositivo de respiración artificial según la reivindicación 2, **caracterizado por que** incluye unos medios fibrosos o porosos (13) para enmascarar el ruido de dichos chorros de gas respiratorio que atraviesan dicho orificio lateral de seguridad (12).

40 4. Dispositivo de respiración artificial según la reivindicación 1, **caracterizado por que** incluye un conducto (43) que conecta dicho orificio lateral de seguridad (32) al exterior.

45 5. Dispositivo de respiración artificial según la reivindicación 4, **caracterizado por que** dicho conducto está constituido por una funda flexible (43), que rodea dicho elemento tubular (25) y que desemboca al exterior del lado de dicho extremo proximal (25P) de este último.

 6. Dispositivo de respiración artificial según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la parte aguas arriba (7A, 27A) de dicho canal principal (7, 27) incluye unos obstáculos internos sobresalientes (15, 35) que impiden la obturación hermética de dicha pared aguas arriba (7A, 27A).

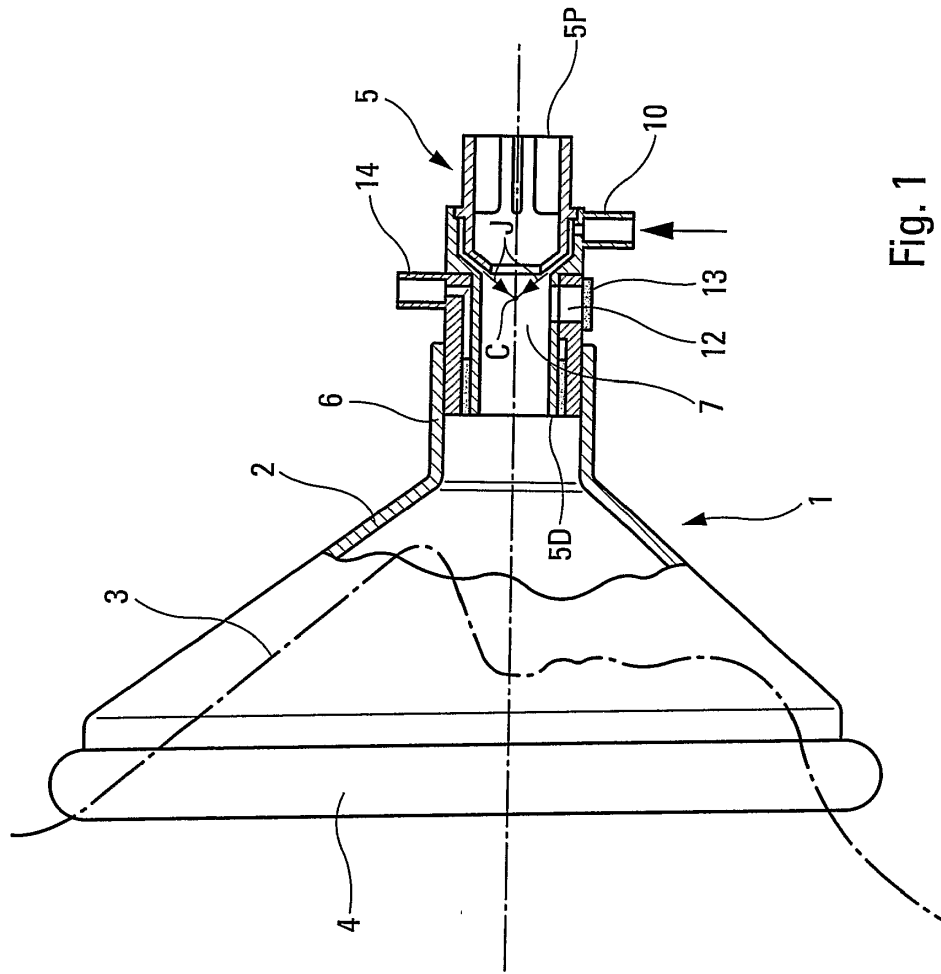


Fig. 1

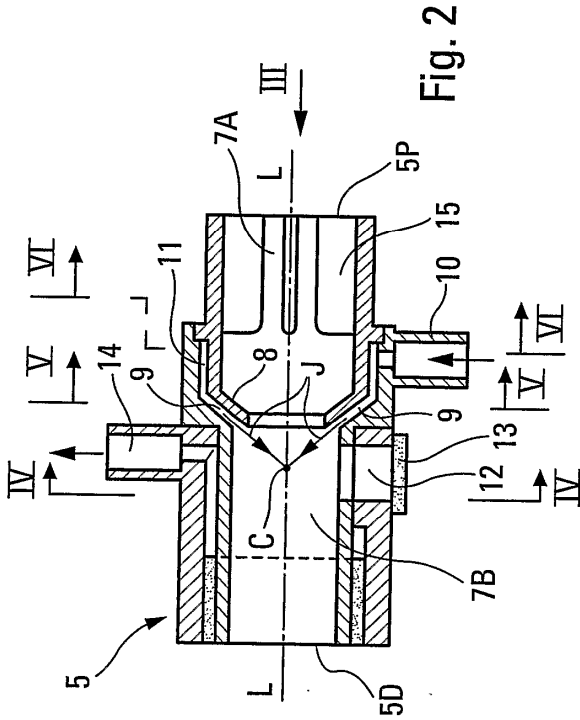


Fig. 2

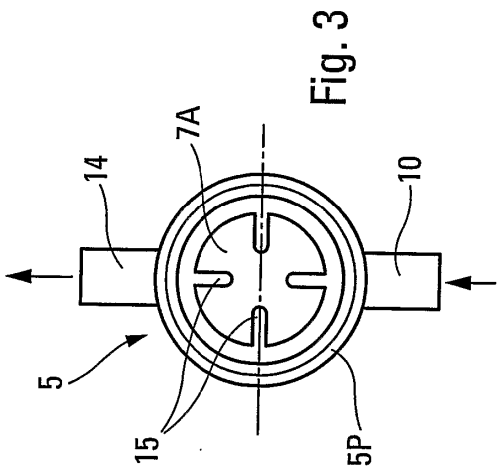


Fig. 3

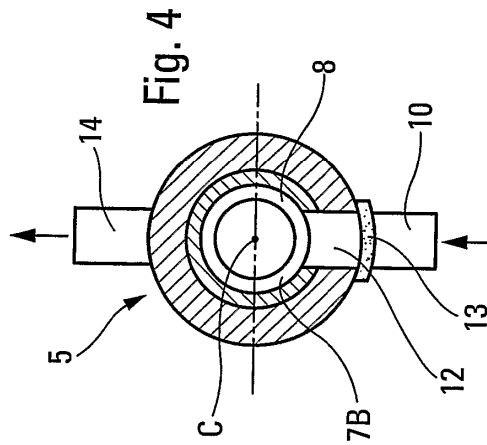


Fig. 4

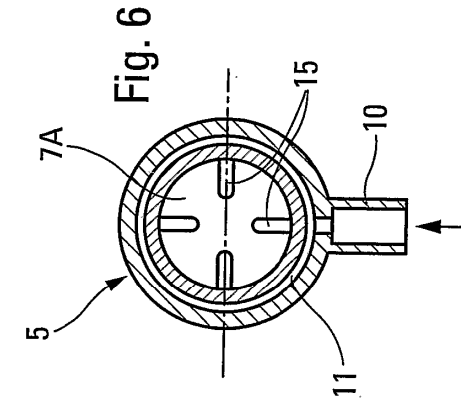


Fig. 5

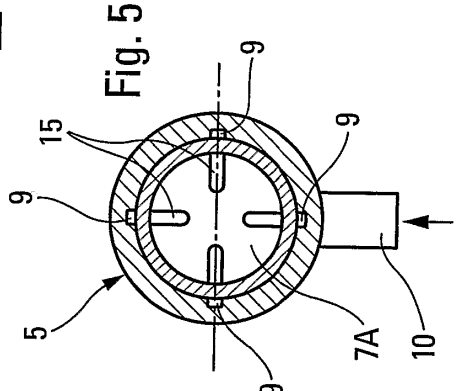


Fig. 6

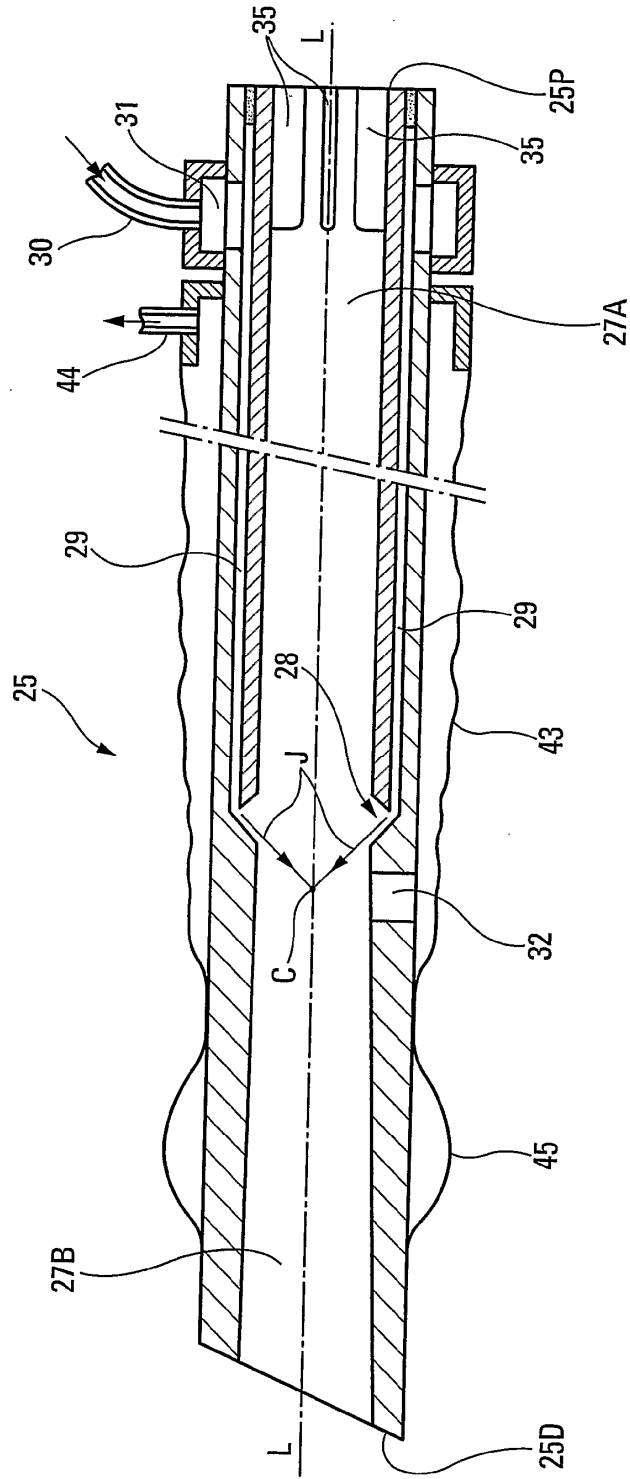


Fig. 7