



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 22 520 T2 2006.05.04**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 207 928 B1**

(51) Int Cl.⁸: **A61M 16/04 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 22 520.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB00/03045**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 949 807.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/013980**

(86) PCT-Anmeldetag: **07.08.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **01.03.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **29.05.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **07.09.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.05.2006**

(30) Unionspriorität:
9920098 26.08.1999 GB

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:
Smiths Group PLC, London, GB

(72) Erfinder:
COLLINS, Michael Norman, Kent CT18 8HD, GB

(74) Vertreter:
**PATENTANWÄLTE CHARRIER RAPP & LIEBAU,
86152 Augsburg**

(54) Bezeichnung: **KEHLKOPFMASKE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine Vorrichtung in Form eines Kehlkopfmasken-Luftwegs mit einem röhrenförmigen Teil und einem Maskenteil an seinem Patientenende mit einer Dichtungsmanschette mit im allgemeinen ovaler Form, die innerhalb ihres Zentrums eine Öffnung festlegt und dazu ausgelegt ist, mit dem Patientengewebe um den Kehlkopf einlaß abzudichten, wobei der Maskenteil eine Aussparung festlegt, die sich von der Öffnung zum Patientenende des röhrenförmigen Teils erstreckt, und das Patientenende des röhrenförmigen Teils über und auf der Rückseite der hinteren Seite der Öffnung angeordnet ist.

[0002] Kehlkopfmasken-Luftwege werden verwendet, um einen Patienten während einer Operation mit einem Anästhesiegas zu beatmen und zu versorgen. Kehlkopfmasken-Luftwege unterscheiden sich von Endotrachealtuben, die sich in die Luftröhre erstrecken und jenseits der Stimmbänder enden. Im Gegensatz dazu weisen Kehlkopfmasken-Luftwege eine Öffnung eines röhrenförmigen Schafts in das Zentrum einer im allgemeinen elliptischen Maske oder Manschette auf, die aufgeblasen wird, um im Bereich des Hypopharynx, an der Oberseite der Luftröhre, abzudichten. Die Manschette wird mit Luft aufgeblasen, die entlang einer Aufblasleitung mit kleiner Bohrung geliefert wird, die mit dem Inneren der Manschette in Verbindung steht. Kehlkopfmasken sind beispielsweise in US 5355879, US 5305743, US 5297547, US 5282464, GB 2267034, US 5249571, US 5241956, US 5303697, GB 2317830, GB 2249959, GB 2111394, EP 448878, US 4995388, GB 2205499, GB 2128561 GB 2298797, GB 2321854, GB 2334215, GB 2323289, GB 2323290, GB 2318735 und GB 2330312 beschrieben. WO 00/20062, ein Dokument, das unter die Vorschriften von Art. 54(3) EPÜ fällt, beschreibt eine Kehlkopfmaske mit Öffnungsstäben, um den Eintritt des Kehldeckels einzuschränken.

[0003] Ein Problem bei Kehlkopfmasken besteht darin, daß ein Risiko besteht, daß der Luftdurchgang entlang der Maske durch den Kehldeckel während des Einführens blockiert werden kann. Es wurden Versuche unternommen, um dieses Risiko mittels Stäben zu verringern, die sich über die Öffnung zur Maske erstrecken, aber dies hat den Nachteil, daß es schwieriger gemacht wird, Instrumente entlang des Luftwegs einzuführen.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine alternative medizinisch-chirurgische Vorrichtung bereitzustellen.

[0005] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung der vorstehend festgelegten Art bereitgestellt, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der

Aussparung zwischen 2,5 und 3,5 mal der Innendurchmesser des röhrenförmigen Teils ist.

[0006] Das Patientenende des röhrenförmigen Teils ist vorzugsweise im wesentlichen auf halbem Weg über der Breite der Rückseite der Dichtungsmanschette angeordnet. Der röhrenförmige Teil kann ein separater Tubus sein, der am Maskenteil in einen Kragen geklebt ist. Die Längsmittellinie entlang der Innenfläche des Dachs der Aussparung ist vorzugsweise im wesentlichen gerade. Das Verhältnis des Innendurchmessers des röhrenförmigen Teils im Kubik zum Volumen der Aussparung liegt vorzugsweise zwischen 50 und 68.

[0007] Ein erfindungsgemäßer medizinisch-chirurgischer Tubus in Form eines Kehlkopfmasken-Luftwegs wird nun beispielhaft mit Bezug auf die zugehörigen Zeichnungen beschrieben, in denen gilt:

[0008] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht des Luftwegs;

[0009] [Fig. 2](#) ist eine Schnittseitenansicht des Luftwegs;

[0010] [Fig. 3](#) ist ein Querschnitt über den Luftweg entlang der Linie III-III von [Fig. 2](#) in einem vergrößerten Maßstab;

[0011] [Fig. 4](#) ist eine Ansicht des Luftwegs von unten; und

[0012] [Fig. 5](#) ist eine Schnittseitenansicht eines alternativen Luftwegs.

[0013] Mit Bezug auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) umfaßt der Luftweg einen gekrümmten Tubus oder Schaft **1** aus einem biegsamen Kunststoffmaterial mit einem Kanal **2** in Form einer Nut, die sich entlang seiner Länge an seiner Außenfläche und an der Innenseite seiner Krümmung erstreckt. Der Schaft **1** wird vorzugsweise durch Extrusion hergestellt und kann mittels eines eingebetteten schraubenförmigen Elements wie z.B. aus Metall oder Kunststoff verstärkt werden. An seinem Patientenende **3** ist der Schaft **1** an einem Maskenteil **5** befestigt.

[0014] Der Maskenteil **5** umfaßt ein Halterungselement **50** aus einem relativ steifen, aber nachgiebigen Kunststoffmaterial und eine aufblasbare Manschette **60**, die am Halterungselement befestigt ist. Das Halterungselement **50** ist hohl und weist im allgemeinen eine Schuhform mit einer röhrenförmigen Verlängerung oder einem Kragen **51** an seiner oberen oder hinteren Seite auf, die/der am hinteren, linken oder Maschinenende der Halterung angeordnet ist. Das Patientenende **3** des Schafts **1** ist in ein Ende des Kragens **51** geklebt. Das andere Ende des Kragens **51** mündet in eine zentrale Aussparung oder einen

Vorhof **54** innerhalb der Halterung **50**. Die innere, vordere Oberfläche des Dachs **40** des Vorhofs **54** ist quer gewölbt, aber ist im wesentlichen gerade oder ist leicht konkav entlang ihrer Längsmittellinie. Das Dach **40** ist nicht durch irgendwelche Oberflächenvorsprünge oder Gebilde unterbrochen, die eine freie Bewegung des Kehldeckels über das Dach behindern würden. In Draufsicht betrachtet ist die Halterung **50** oval, wobei ihre untere oder vordere Seite **53** auf einer flachen Ebene liegt, die sich in einem Winkel von etwa 30° zur Achse des Patientenendes **3** des Kragens **51** erstreckt. Ein Kanal **55** in Form einer Nut erstreckt sich entlang der Innenseite des Halterungselements **50** in einer Linie mit der Nut **2** entlang des Schafts **1** und diese mündet durch ein Loch **56** in die Manschette **60**.

[0015] Die Manschette **60** kann eine beliebige herkömmliche Form, wie z.B. in GB 2323291 oder GB 2321854 beschrieben, aufweisen. Die Manschette **60** ist in den Zeichnungen nur schematisch dargestellt, weist jedoch eine ringförmige, elliptische Form auf, die an der Vorderendfläche **53** des Halterungselement **50** befestigt ist und eine zentrale Öffnung **61** in den Vorhof **54** aufweist. Die Manschette **60** besteht aus einem dünnen, biegsamen Kunststoffmaterial, so daß sie auf ein niedriges Profil zur Einführung entleert werden kann und aufgeblasen werden kann, um mit dem Umgebungsgewebe abzudichten, wenn sie korrekt positioniert ist.

[0016] Das Dach **40** der Halterung **50** ist im Vergleich zu vorherigen Kehlkopfmasken-Luftwegen, insbesondere in seinem zentralen Bereich A und seinem hinteren Bereich B benachbart zum röhrenförmigen Teil oder Kragen **51**, relativ hoch. Die Höhe H des Vorhofs liegt im Bereich von etwa 2,5 bis 3,5 mal dem Innendurchmesser ID des Schafts **1** oder seinem Äquivalent, wenn der Schaft keinen kreisförmigen Querschnitt aufweist – vorzugsweise liegt das Verhältnis H/ID zwischen 2,96 und 3,27. In dieser Weise weist der Vorhof **54** ein relativ großes Volumen im Vergleich zu vorherigen Luftwegen auf. Insbesondere liegt das Verhältnis von $ID^3/\text{Volumen}$ im Bereich von 50 bis 68, wobei das Volumen des Vorhofs **54** ist, das durch eine Ebene der unteren Dichtungsoberfläche der Manschette **61**, wenn sie aufgeblasen ist, und eine vertikale querliegende Oberfläche durch den höchsten Punkt des hinteren Bereichs B, definiert ist. Für einen typischen Tubus mit einem Innendurchmesser von 8,5 mm könnte das Verhältnis H/ID 3,06 sein und das Verhältnis von $ID^3/\text{Volumen}$ könnte 61,82 sein.

[0017] Der kleinste Teil des Vorhofs **54**, wo das Patientenende des Kragens **51** in den Vorhof mündet, ist der Teil, der am wahrscheinlichsten während des Einführens durch den Kehldeckel blockiert wird. Der Kragen **51** positioniert das Patientenende **3** des Schafts **1** an der Rückseite des hinteren Teils **62** der

Öffnung **61** und positioniert es insbesondere direkt über dem hinteren Teil **63** der Manschette **60**, so daß es so weit wie möglich vom Kehldeckel entfernt angeordnet ist, wodurch das Risiko einer Blockierung minimiert wird. Das große Volumen des Vorhofs **54** stellt auch sicher, daß sich der Kehldeckel innerhalb der Maske frei bewegen kann, sollte er eintreten, so daß ein geringeres Risiko besteht, daß er am Inneren der Maske gefangen wird. Die vorliegende Konstruktion vermeidet den Bedarf für irgendein Hindernis über der Öffnung der Maske, um eine Blockierung durch den Kehldeckel zu verhindern.

[0018] Im allgemeinen befindet sich das Patientenende des röhrenförmigen Teils **1** an der Rückseite der hinteren Seite **62** der Öffnung **61**, das heißt auf der Seite in Richtung des Maschinenendes des Luftwegs, und liegt vorzugsweise ungefähr auf halbem Weg über der Breite der Dichtungsmanschette. Anstatt daß der Tubus und die Halterung separate Komponenten sind, könnten sie durch eine einteilige geformte Komponente bereitgestellt werden, wobei die Stelle, an der sich der röhrenförmige Teil im Innendurchmesser vergrößert, als Patientenende des röhrenförmigen Teils betrachtet wird.

[0019] Die Luftweg umfaßt auch eine Aufblasleitung **70** in Form eines biegsamen Kunststofftubus mit kleinem Durchmesser, der sich entlang der Nut **2** im Schaft **1** erstreckt, wobei sich das Patientenende des Tubus entlang der Nut **55** im Halterungselement **50** erstreckt und durch das Loch **56** in die Manschette **60** vorsteht. Die Manschette **60** ist mit der Außenseite der Aufblasleitung **70** abgedichtet, so daß sie in das Innere der Manschette mündet. Das hintere Maschinenende der Aufblasleitung **70** ist an einem kombinierten Aufblasanzeigeballon und Verbindungsstecker **71** von herkömmlicher Art befestigt. Die Nut **2** bildet im Querschnitt den Hauptteil eines Kreises, der auf der Oberfläche des Schafts durch einen Schlitz offen ist, so daß die Aufblasleitung **70** mechanisch in der Nut festgehalten wird, obwohl sie vorzugsweise auch nahe dem Patientenende des Schafts **1** in die Nut geklebt ist, wie z.B. mittels eines Lösungsmittels oder Klebstoffs. Eine Anzahl von seitlichen Kerben **20** sind entlang des Maschinenendes der Nut **2** voneinander beabstandet. Die Größe der Kerben **20** ist derart, daß ermöglicht wird, daß sich die Aufblasleitung **70** aus der Nut **2** durch eine Kerbe erstreckt. Der Luftweg wird mit der Aufblasleitung **70**, die sich aus der Nut **2** durch die Kerbe **20** am nächsten zum Maschinenende des Schafts **1** erstreckt, versorgt. Wenn der Benutzer den Schaft **1** an einer Stelle vor derjenigen, wo sich die Aufblasleitung **70** vom Schaft erstreckt, kürzer schneiden will, zieht er einfach die Aufblasleitung vom Schaft weg, so daß sie sich aus der Nut **2** in die nächste Kerbe **20** oder in irgendeine andere Kerbe abzieht, wodurch die Länge der am Schaft befestigten Aufblasleitung verringert wird. In dieser Weise wird die Aufblasleitung **70** entlang des

meisten der Länge des Schafts **1** ordentlich am Schaft gehalten, aber der Schaft kann auf eine beliebige gewünschte Länge geschnitten werden. Es gibt andere Weisen, in denen die Aufblasleitung am Schaft befestigt werden könnte, wie z.B. mittels eines aufreißbaren Klebstoffs oder einer anderen Bindung. Es ist zu erkennen, daß diese Form einer abziehbaren Befestigung einer Leitung mit kleiner Bohrung Anwendungen in anderen Tuben mit einem geringfügigen Hohlraum, und bei denen es erwünscht ist, die Länge der Leitung mit kleiner Bohrung, die am Hauptschaft befestigt ist, ändern zu können, wie z.B. Endotrachealtuben, haben könnte.

[0020] Das Befestigen der Aufblasleitung **70** am Schaft **1** entlang des meisten seiner Länge vermeidet irgendeinen lockeren Tubus innerhalb des Mundes des Patienten und stellt sicher, daß der Aufblasanzeiger und Verbindungsstecker **71** außerhalb des Mundes leicht zugänglich sind. Eine zuverlässige Baugruppe des Luftweges wird durch diese Anordnung im Vergleich zu alternativen Anordnungen, die einen extrudierten Hohlraum mit kleiner Bohrung innerhalb der Wand des Schafts verwenden, erleichtert, da bei solchen Anordnungen eine Verbindung mit beiden Enden der Bohrung hergestellt werden muß. Die vorliegende Erfindung kann auch mit Schäften verwendet werden, die verstärkt sind.

[0021] Es ist nicht wesentlich, daß sich der Kanal im Halterungselement entlang seiner Innenfläche erstreckt, er könnte sich entlang einer Außenfläche erstrecken, wie in [Fig. 5](#) gezeigt, in der ähnlichen Merkmalen wie jenen in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) dieselben Zahlen mit Zusatz eines Strichs' gegeben sind. Bei dieser Anordnung erstreckt sich die Nut **55'** entlang der Außenseite des Halterungselements **50'**, so daß die Aufblasleitung **70'** entlang der Nut verlaufen und in die Manschette **60'** münden kann.

Patentansprüche

1. Kehlkopfmasken-Luftweg mit einem röhrenförmigen Teil **(1)** und einem Maskenteil **(5)** an seinem Patientenende **(3)** mit einer Dichtungsmanschette **(60)** mit im allgemeinen ovaler Form, die eine Öffnung **(61)** innerhalb ihres Zentrums festlegt und dazu ausgelegt ist, mit dem Patientengewebe um den Kehlkopfeinlaß abzudichten, wobei der Maskenteil **(5)** eine Aussparung **(54)** festlegt, die sich von der Öffnung **(61)** zum Patientenende **(3)** des röhrenförmigen Teils **(1)** erstreckt, und das Patientenende **(3)** des röhrenförmigen Teils **(1)** über und auf der Rückseite der hinteren Seite **(62)** der Öffnung **(61)** angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe (H) der Aussparung **(54)** zwischen 2,5 und 3,5 mal der Innendurchmesser des röhrenförmigen Teils **(1)** ist.

2. Luftweg nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Patientenende **(3)** des röhrenfö-

migen Teils **(1)** im wesentlichen auf halbem Weg über der Breite der Rückseite **(62)** der Dichtungsmanschette **(60)** angeordnet ist.

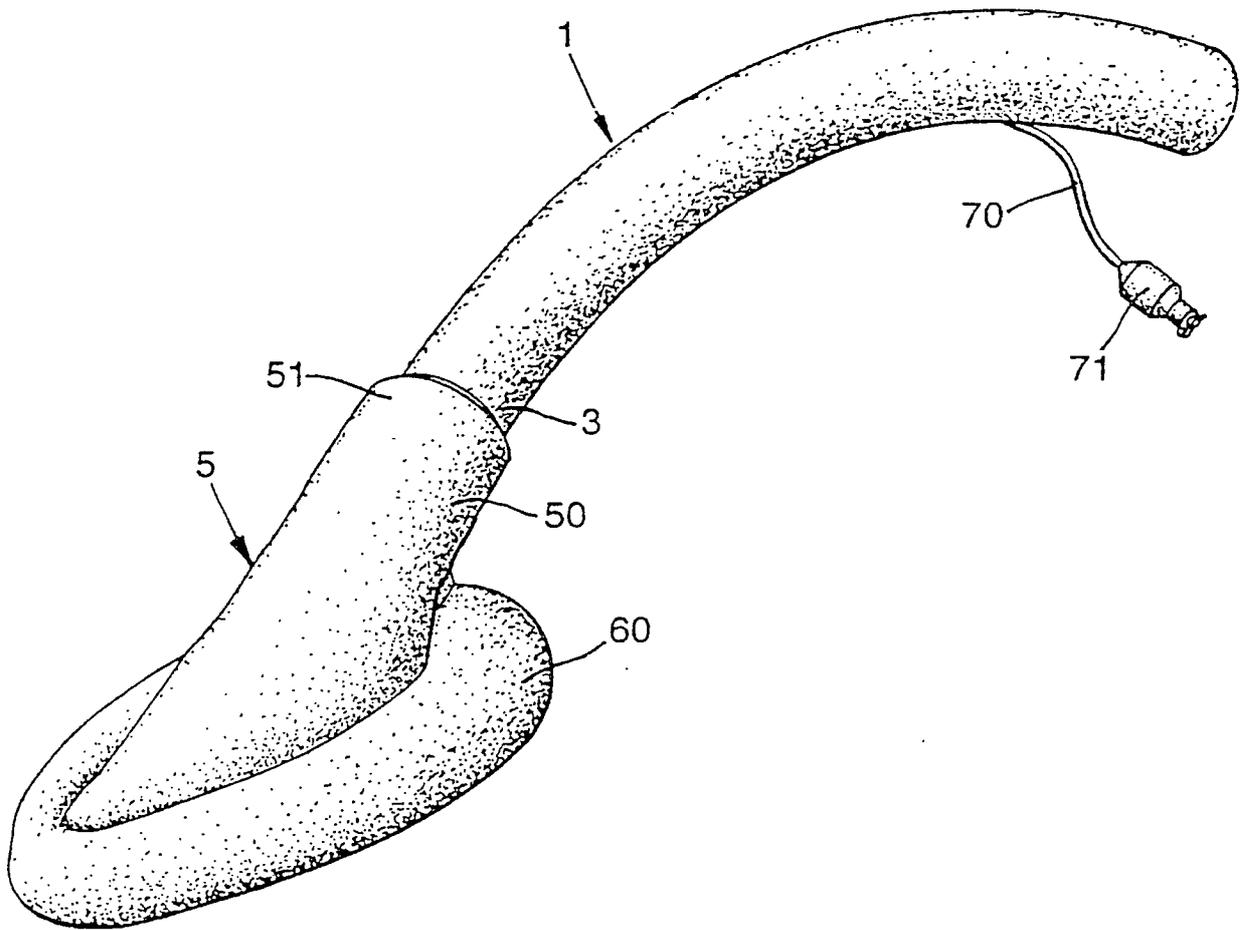
3. Luftweg nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der röhrenförmige Teil ein separater Tubus **(1)** ist, der in einen Kragen **(51)** am Maskenteil **(5)** geklebt ist.

4. Luftweg nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsmittellinie entlang der Innenfläche des Dachs **(40)** der Aussparung **(54)** im wesentlichen gerade ist.

5. Luftweg nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des Innendurchmessers des röhrenförmigen Teils **(1)** im Kubik zum Volumen der Aussparung **(54)** zwischen 50 und 68 liegt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1.



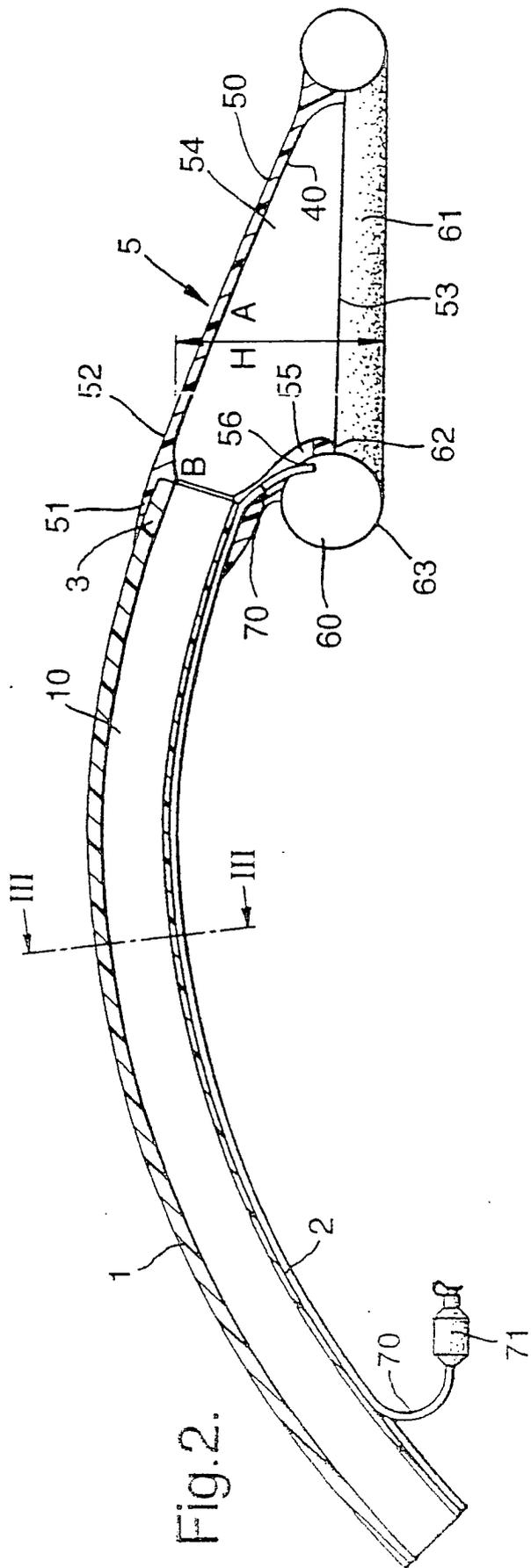


Fig. 2.

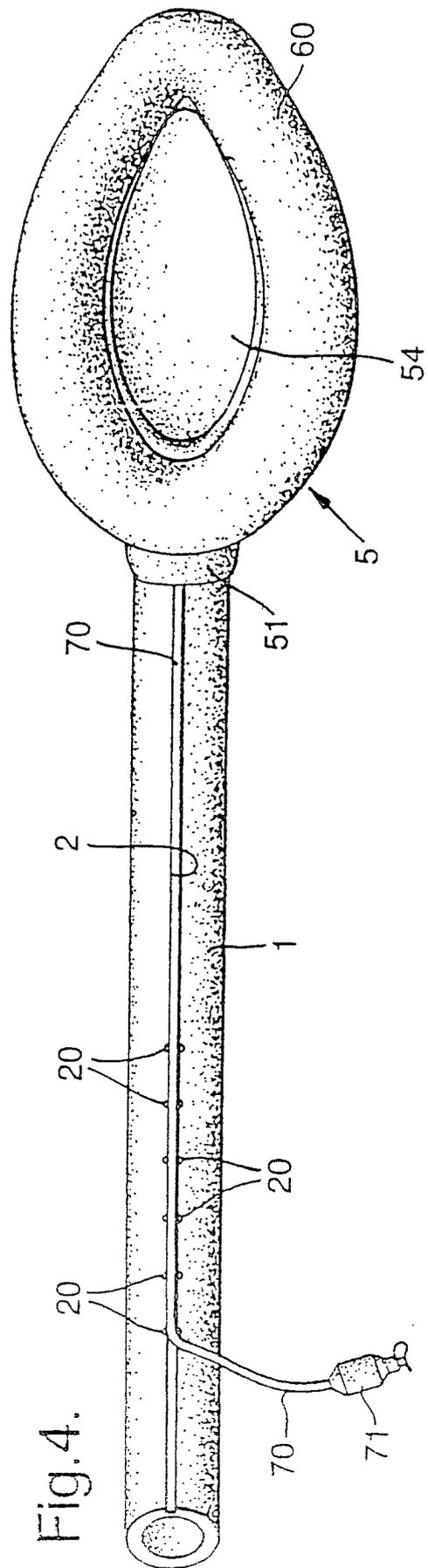


Fig. 4.

