



(10) **DE 10 2016 014 752 B4** 2024.02.29

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 014 752.0**

(22) Anmeldetag: **13.12.2016**

(43) Offenlegungstag: **14.06.2018**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **29.02.2024**

(51) Int Cl.: **A61M 16/06 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

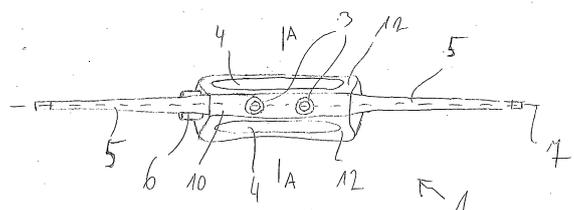
(73) Patentinhaber:
Drägerwerk AG & Co. KGaA, 23558 Lübeck, DE

(56) Ermittelte Stand der Technik:
US 2002 / 0 059 935 A1

(72) Erfinder:
**Harms, Katrin, 23564 Lübeck, DE; Kaszás, Helena,
23627 Groß Grönau, DE; Riedel, Felix, 23554
Lübeck, DE; Schröter, Sebastian, 23562 Lübeck,
DE**

(54) Bezeichnung: **Wendbare Nasenkanüle für High-Flow-Beatmung**

(57) Hauptanspruch: Nasenkanüle für High-Flow-Beatmung, wobei die Nasenkanüle (1) einen Basiskörper (2), ein einziges Schlauchanschlusselement (6), das an einer Seite des Basiskörpers (2) angeordnet ist, und zwei Nasenrohre (3), die sich von dem Basiskörper (2) weg erstrecken, aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Basiskörper (2) zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten des Basiskörpers (2) angeordnete Lippenkontaktflächenelemente (4) umfasst und die Nasenrohre (3) gerade ausgebildet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nasenkanüle für High-Flow-Beatmung, wobei die Nasenkanüle einen Basiskörper und zwei Nasenrohre, die von dem Basiskörper vorspringen, aufweist.

[0002] Patienten, die selbst ständig atmen können, jedoch zusätzlich Sauerstoff benötigen, werden mit einer High-Flow-Sauerstofftherapie behandelt. Bei dieser Therapie wird dem Patienten erwärmtes und angefeuchtetes Atemgas in Form eines Gemisches aus Sauerstoff und Luft zugeführt. Dies verbessert die Oxygenierung des Patienten. Als Schnittstelle zwischen dem Beatmungsgerät und dem Patienten wird eine Nasenkanüle benutzt. Dabei existieren Varianten, bei denen jedes Nasenloch mit einem eigenen Schlauch behandelt wird und bei denen lediglich ein Schlauch für beide Nasenlöcher genutzt wird, um die Anzahl der Schlauchverbindungen gering zu halten. Die Erfindung behandelt die Alternative mit einer Schlauchverbindung für beide Nasenlöcher.

[0003] Bei einer Nasenkanüle mit einer Schlauchverbindung wird der Schlauch von einer Seite des Patienten an die Nasenkanüle herangeführt. Die Nasenkanüle verfügt dabei über zwei Nasenstachel, die in je eines der Nasenlöcher eingeführt werden.

[0004] Aus der US 2004 / 0 261 797 A1 ist eine Nasenkanüle bekannt, die einen Schlauch von einer Seite an einen Grundkörper der Nasenkanüle herangeführt. Weiter umfasst die Nasenkanüle zwei hohle Nasenstacheln, die sich gebogen von dem Grundkörper weg erstrecken, um in die Nasenlöcher eingeführt werden zu können. Die Nasenkanüle ist weiter modular aufgebaut, wobei die Nasenstachel von dem Grundkörper getrennt und gewendet werden können, sodass die Biegung der Nasenstachel in die entgegengesetzte Richtung weist als vorher. Weiter kann der Grundkörper auf zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Halteband verbunden werden, um die Seite zu wechseln, von der ein Beatmungsschlauch an den Grundkörper herangeführt wird. Auf diese Weise ist die Nasenkanüle wendbar ausgebildet. Nachteilig ist hierbei jedoch die umständliche Benutzung der Nasenkanüle, wenn die Nasenkanüle gewendet werden soll. Weiter ist die Nasenkanüle schwer herzustellen, da die modular ausgebildeten Teile mit geringen Toleranzen hergestellt werden müssen, um Dichtigkeitsprobleme zu vermeiden.

[0005] Die Erfindung hat damit die Aufgabe, eine Nasenkanüle bereitzustellen, die einfach zu benutzen ist und ohne großen Aufwand gewendet werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Weiterbil-

dungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Bei einer Nasenkanüle für High-Flow-Beatmung, wobei die Nasenkanüle einen Basiskörper und zwei Nasenrohre, die sich von dem Basiskörper weg erstrecken, aufweist, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Basiskörper zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten des Basiskörpers angeordnete Lippenkontaktflächenelemente umfasst und die Nasenrohre gerade ausgebildet sind.

[0008] Aufgrund der auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Basiskörpers angeordneten Lippenkontaktflächenelementen in Kombination mit den geraden Nasenrohren kann die Nasenkanüle ohne großen Aufwand gewendet werden. Ein Beatmungsschlauch kann daher von links oder von rechts an das Gesicht des Patienten herangeführt werden, ohne dass die Nasenkanüle vor dem Wenden an die neue Ausrichtung angepasst werden muss. Dabei wird die Nasenkanüle mit einem der zwei Lippenkontaktflächenelemente auf der Lippe des Patienten angeordnet. Die geraden Nasenrohre werden dabei in die Nasenlöcher des Patienten eingeführt. Durch die gerade Ausführung der Nasenlöcher weisen die Nasenrohre nach einem Wendevorgang nicht von den Nasenlöchern des Patienten weg, so dass auch nach einem Wendevorgang das Einführen der Nasenrohre in die Nasenlöcher möglich ist.

[0009] Vorteilhafterweise sind die Nasenrohre auf einer dritten Seite des Basiskörpers angeordnet, die die beiden Seiten mit den Lippenkontaktflächenelementen verbindet. Damit hat die dritte Seite zu den Lippenkontaktflächenelementen jeweils eine festgelegte Winkelbeziehung, die auf beiden Seiten mit den Kontaktflächenelementen gleich sein kann. Bei einem Wendevorgang ist damit genau bekannt, in welchem Winkel die geraden Nasenrohre zu den Lippenkontaktflächenelementen stehen.

[0010] Weiter sind die Nasenrohre mit Vorteil integral mit dem Basiskörper ausgebildet. Damit können Dichtigkeitsprobleme im Gegensatz zu modular aufgebauten Nasenkanülen vermieden werden. Weiter wird die Anzahl der Teile verringert und es kann kein Teil der Nasenkanüle verloren gehen, wenn die Ausrichtung der Nasenkanüle gewechselt wird, d.h. wenn die Nasenkanüle gewendet wird.

[0011] Der Basiskörper weist weiter vorteilhafterweise zwei Kopplungselemente zum Verbinden der Nasenkanüle mit einer Kopfbandhalterung auf.

[0012] Es ist zweckmäßig, wenn die beiden Kopplungselemente sich auf gegenüberliegenden Seiten in Bezug auf die Nasenrohre von dem Basiskörper weg erstrecken. Dabei sind die beiden Nasenrohre zwischen den Kopplungselementen angeordnet,

wobei die Kopplungselemente und die Nasenrohre quer zur Erstreckungsrichtung der Nasenrohre entlang einer Linie angeordnet sind. Ein Kopplungselement erstreckt sich dabei auf der einen Seite der Nasenrohre weg vom Basiskörper und das andere Kopplungselement auf der anderen Seite der Nasenrohre. Auf diese Weise wird vermieden, dass ein Halteband quer über das Gesicht des Patienten gelegt werden muss. Die Kopplungselemente liegen dabei von dem Nasen und Mundbereich entfernt gelegene Punkte zu Kopplung mit einem Halteband fest. Damit ist die Nasenkanüle angenehmer für den Patienten zu tragen und einfach an ein Halteband koppelbar.

[0013] Die Kopplungselemente und die Nasenrohre sind mit Vorteil auf einer gemeinsamen Seite des Basiskörpers angeordnet.

[0014] Zweckmäßigerweise sind die Kopplungselemente integral mit dem Basiskörper ausgebildet.

[0015] Vorteilhafterweise ist die Nasenkanüle symmetrisch zu einer planen Ebene ausgebildet, wobei die Längsachsen der beiden Nasenrohre auf der Ebene verlaufen. Damit wird lediglich die Seite des Schlauchanschlusses gewechselt, wenn die Nasenkanüle gewendet wird. Ansonsten ergibt sich für den Anwender und für den Patienten kein Unterschied in der Lage und auch nicht im Aussehen der Nasenkanüle.

[0016] Mit Vorteil sind die Lippenkontaktflächenelemente gegeneinander in einem Winkel zwischen 15 Grad und 45 Grad, vorzugsweise zwischen 20 Grad und 40 Grad, weiter vorzugsweise 30 Grad, geneigt. Damit können die Nasenrohre einfach in die Nasenlöcher eines Patienten eingeführt werden, wenn die Nasenkanüle auf einer der Lippen mit einem Lippenkontaktflächenelement angeordnet ist.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung mittels eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung einer Nasenkanüle in der Seitenansicht;

Fig. 2: eine schematische Darstellung einer Nasenkanüle aus der Draufsicht; und

Fig. 3: eine schematische Schnittdarstellung einer Nasenkanüle gemäß der Schnittlinie aus Fig. 2.

[0018] Die Nasenkanüle für High-Flow-Beatmung wird in ihrer Gesamtheit mit dem Bezugszeichen 1 referenziert.

[0019] Die Nasenkanüle 1 umfasst dabei gemäß Fig. 1 einen Basiskörper 2, von dem sich 2 Nasenrohre 3 weg erstrecken. Der Basiskörper 2 weist

dabei einen Hohlraum 9 auf, der fluidkommunizierend mit den Nasenrohren 3 verbunden ist. Die Nasenrohre 3 bilden daher eine Verbindung des Hohlraums 9 in dem Basiskörper 2 mit der Umgebung.

[0020] Die Nasenkanüle 1 weist weiter ein Schlauchanschlusselement 6 auf, das an einer Seite des Basiskörpers 2 angeordnet ist. Das Schlauchanschlusselement 6 führt dabei einen Luftstrom aus einem Beatmungsschlauch in den Hohlraum 9 des Basiskörpers 2 hinein, wobei die Nasenrohre 3 senkrecht zu dieser Stromrichtung ausgerichtet sind. Ein Luftstrom, der durch das Schlauchanschlusselement 6 in den Hohlraum 9 strömt wird aus den beiden Nasenrohren 3 ausgeblasen.

[0021] Weiter umfasst der Basiskörper 2 zwei Lippenkontaktflächenelemente 4, die auf 2 gegenüberliegenden Seiten des Bartz Körpers 2 angeordnet sind. Dabei sind die Nasenrohre 3 auf einer dritten Seite 10 des Basiskörpers 2 angeordnet, die auf einer Seite des Basiskörpers 2 die Seitenflächen des Basiskörpers 2, denen sich die Lippenkontaktflächenelemente 4 befinden, miteinander verbindet.

[0022] An dem Basiskörper 2 sind weiter zwei Kopplungselemente 5 angeordnet, mit denen die Nasenkanüle 1 mit einem Kopfband befestigt werden kann, um die Nasenkanüle 1 an einem Gesicht eines Patienten zu befestigen. Dabei sind die Kopplungselemente 5 so angeordnet, dass sie die dritte Seite 10, der die Nasenrohre 3 angeordnet sind, lateral zum Basiskörper 2 verlängert. Kopplungselemente 5 sind damit auf der gleichen Seite wie die Nasenrohre 3 angeordnet.

[0023] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Nasenkanüle 1, wobei eine Sicht durch die Nasenrohre 3 gegeben ist. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, dass die Nasenkanüle 1 symmetrisch zu einer Spiegelebene 7 ausgebildet ist, die die Längsachsen 11 der Nasenrohre 3 umfasst. Das heißt, dass die Spiegelebene 7 beide Nasenrohre 3 schneidet. Dadurch kann die Nasenkanüle 1 auf beide Seiten gewendet werden, wobei sich für den Patienten lediglich die Richtung des Schlauchanschlusselements 6 ändert.

[0024] Die Lippenkontaktflächenelemente 4 weisen weiter in ihrem Verlauf quer zu den Längsachsen der Nasenrohre 3 einen Krümmungsradius von 91 mm auf. Dabei sind die Lippenkontaktflächenelemente 4 konkav auf dem Basiskörper 2 ausgebildet. Weiter weisen die Lippenkontaktflächenelemente 4 in dieser Richtung eine Ausdehnung von 32,7 mm auf.

[0025] Die Lippenkontaktflächenelemente 4 können aufgrund dieser Maßnahme bequem auf einer Lippe eines Patienten angeordnet werden. Für den Patienten

ten bedeutet dies einen erhöhten Komfort. Weiter wird ein verrutschen der Lippenauflage Elemente durch das Lippenkontaktflächenelemente 4 und damit der Nasenkanüle 1 vermieden.

[0026] Weiter sind die Lippenkontaktflächenelemente 4 in einem Winkel 8 zueinander angeordnet. Der Winkel 8 ist dabei so gewählt, dass wenn die Lippenkontaktflächenelemente 4 auf einer Lippe eines Patienten angeordnet sind, die geraden Nasenrohre 3 in die Nasenlöcher des Patienten eingeführt werden können. Dabei sind die Nasenrohre 3 in die Nasenhöhle des Patienten gerichtet.

[0027] Auch bei einem Wenden der Nasenkanüle 1, verbleiben die Nasenrohre 3 in der gleichen Winkelstellung relativ zu der Lippenkontaktflächenelemente 4, sodass sie auch nach dem Wendevorgang weiterhin in die Nasenhöhle des Patienten gerichtet sind. Dies ist deutlich in **Fig. 3** dargestellt, in der eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A aus **Fig. 2** dargestellt ist.

[0028] Der Winkel zwischen den Lippenoberflächenkontaktelement 4 beträgt dabei 30°. Damit haben die Lippenkontaktflächenelemente 4 relativ zu der Ausströmrichtung der geraden Nasenrohre 3 einen Winkel von 15°. Diese Winkel ist für die meisten Patienten der Winkel zwischen der Oberlippe und den Nasenlöchern. Damit können die meisten Patienten mit diesem feststehenden Winkel optimal mit einer Luftströmung aus den Nasenrohren 3 versorgt werden.

[0029] Die Nasenrohre 3 sind einstückig mit dem Basiskörper 2 ausgebildet. D.h., dass die Nasenrohre 3 integral aus einem Stück mit dem Basiskörper 2 verschmolzen sind. Ein Entfernen der Nasenrohre 3 von dem Basiskörper 2 ist nicht zerstörungsfrei möglich. Dies erhöht die Dichtigkeit der Nasenkanüle 1, da keine Trennstellen zwischen verschiedenen Modulen vorhanden sind, die gegebenenfalls abgedichtet werden müssen.

[0030] Weiter sind die Kopplungselemente 5 ein Stück mit dem Basiskörper 2 ausgebildet. Damit bieten die Kopplungselemente 5 eine sichere Halterung des Basiskörpers 2 an dem Kopfband. Zusätzlich wird die Verletzungsgefahr des Patienten verringert, da die Kopplungselemente 5 nicht aus dem Basiskörper 2 heraus getrennt werden können. Da sich die Verbindung zwischen dem Kopplungselemente 5 und dem Basiskörper 2 sehr nah am Gesicht des Patienten befindet, würde eine Trennung des Kopplungselements 5 von dem Basiskörper 2 die Verletzungsgefahr des Patienten erhöhen.

[0031] Weiter verlängern die Kopplungselemente 5 die dritte Seite 10, an der die beiden Nasenrohre 3 angeordnet sind. Damit wird eine durchgängige Fläche

von einem Ende des einen Kopfbandelements 5 über die dritte Seite 10 und bis zum Ende des anderen Kopfbandelementes 5 geschaffen. Auf diese Weise mit der Tragekomfort der Nasenkanüle 1 für den Patienten erhöht, da sich nahe seines Gesichtes keine scharfen Ecken und Kanten aufgrund einer Befestigung oder eines Übergangs zwischen dem Basiskörper 2 und den Kopplungselementen 5 befinden.

Bezugszeichen

1	Nasenkanüle für High-Flow-Beatmung
2	Basiskörper
3	Nasenrohr
4	Lippenkontaktflächenelement
5	Halteelement
6	Schlauchanschlusselement
7	Symmetrieebene
8	Winkel
9	Hohlraum
10	dritte Seite
11	Längsachse
12	Seite mit Lippenkontaktflächenelement

Patentansprüche

1. Nasenkanüle für High-Flow-Beatmung, wobei die Nasenkanüle (1) einen Basiskörper (2), ein einziges Schlauchanschlusselement (6), das an einer Seite des Basiskörpers (2) angeordnet ist, und zwei Nasenrohre (3), die sich von dem Basiskörper (2) weg erstrecken, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basiskörper (2) zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten des Basiskörpers (2) angeordnete Lippenkontaktflächenelemente (4) umfasst und die Nasenrohre (3) gerade ausgebildet sind.

2. Nasenkanüle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nasenrohre (3) auf einer dritten Seite (10) des Basiskörpers (2) angeordnet sind, die die beiden Seiten (12) mit den Lippenkontaktflächenelementen verbindet.

3. Nasenkanüle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nasenrohre (3) integral mit dem Basiskörper (2) ausgebildet sind.

4. Nasenkanüle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basiskörper (2) zwei Kopplungselemente (5) zum Verbinden der Nasenkanüle (1) mit einer Kopfbandhalterung aufweist.

5. Nasenkanüle nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Kopplungselemente (5) sich auf gegenüberliegenden Seiten in Bezug auf die Nasenrohre (3) von dem Basiskörper (2) weg erstrecken.

6. Nasenkanüle nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kopplungselemente (5) und die Nasenrohre (3) auf einer gemeinsamen Seite (10) des Basiskörpers (2) angeordnet sind.

7. Nasenkanüle nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kopplungselemente (5) integral mit dem Basiskörper (2) ausgebildet sind.

8. Nasenkanüle nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nasenkanüle (1) symmetrisch zu einer planen Symmetrieebene (7) ausgebildet ist, wobei die Längsachsen (11) der beiden Nasenrohre (3) auf der Symmetrieebene (7) verlaufen.

9. Nasenkanüle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lippenkontaktflächenelemente (4) gegeneinander in einem Winkel zwischen 15 Grad und 45 Grad, vorzugsweise zwischen 20 Grad und 40 Grad, weiter vorzugsweise 30 Grad, geneigt sind.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

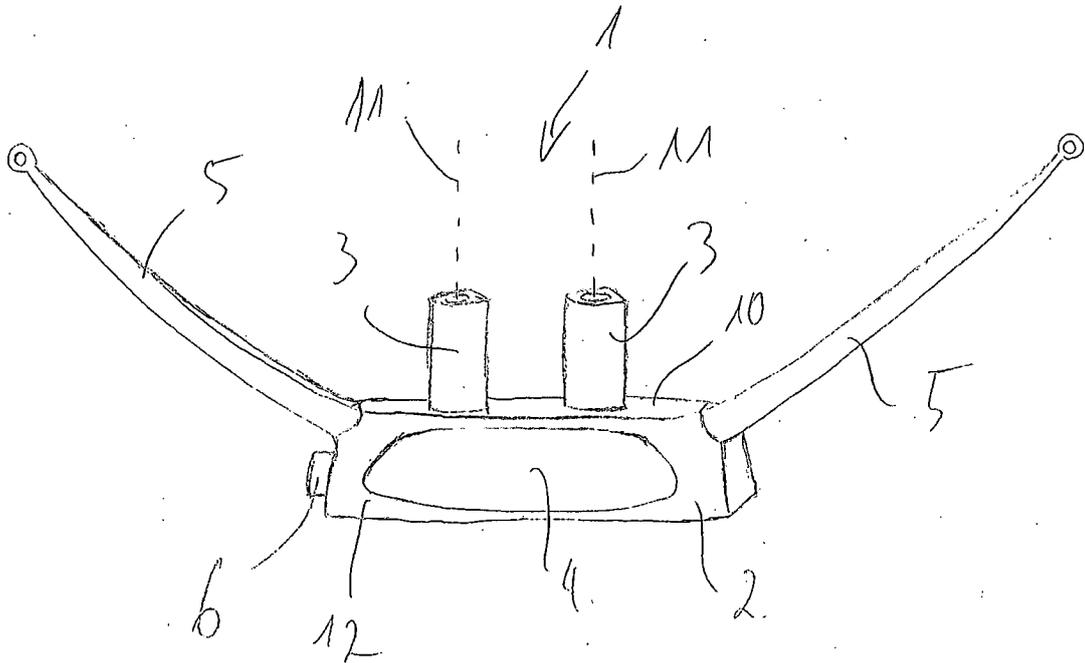


Fig. 1

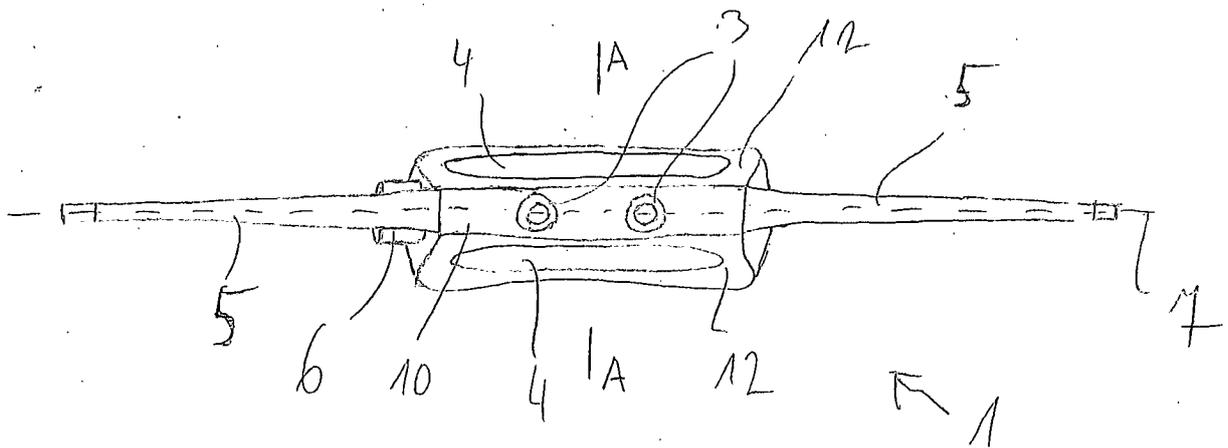


Fig. 2

A - A

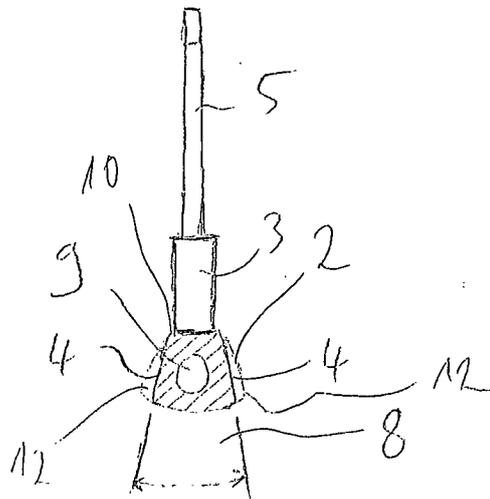


Fig. 3