



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **706 615 A2**

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

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00768/12

(71) Anmelder:
Deltona Innovations AG, Im Hubrain 4
8124 Maur (CH)

(22) Anmeldedatum: 04.06.2012

(72) Erfinder:
Werner F. Dubach, 8124 Maur (CH)

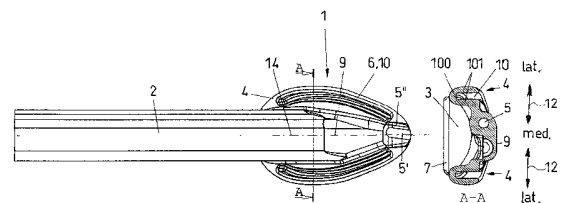
(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.12.2013

(74) Vertreter:
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,
Beethovenstrasse 49, Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

(54) **Larynxmaskenkopf.**

(57) Gerade im Notfall besteht ein Bedarf nach Larynxmaskenköpfen mit einem ventralen Respirationsraum (3) mit einem diesen umgebenden Cuff (4), der nicht aufgeblasen werden muss und trotzdem eine hohe Grössenanpassung aufweist.

Hierzu weist der Larynxmaskenkopf nicht pneumatische Mittel (6) zur Grössenanpassung in medialer-lateraler Richtung (12) auf. Dies ist bevorzugterweise durch beidseitig der Mittelachse (14) im Cuff (4) sich erstreckende, offene, federnde Rillen (10) realisiert.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Larynxmaskenkopf mit einer dorsal angeordneten Deckplatte und einem damit verbundenen supraglottischen Tubus, wobei der Larynxmaskenkopf einen ventralen Respirationsraum umgebenden Cuff aufweist.

[0002] Es sind eine Vielzahl von Larynxmasken mit verschiedenen Konstruktionsprinzipien bekannt und auf dem Markt erhältlich. Die Mehrzahl aller Larynxmaskenköpfe weisen eine dorsal angeordnete Deckplatte auf, die mit einem supraglottischen Tubus verbunden ist. Auf der ventralen Seite des Larynxmaskenkopfes ist ein Respirationsraum vorhanden, der von einem Cuff umgeben wird. In der Mehrzahl aller bekannten Larynxmaskenköpfe ist dieser Cuff aufblasbar. Typische Beispiele solcher Larynxmasken deren Larynxmaskenkopf eine dorsal angeordnete Deckplatte und einen ventralen Respirationsraum haben, wobei der Respirationsraum mit einem aufblasbaren Cuff umgeben ist, zeigen beispielsweise die US 5 878 745, die US 2003/0 037 790 oder auch die US 7 040 322. Larynxmasken deren Larynxmaskenkopf einen nicht aufblasbaren Cuff besitzen sind wesentlich seltener. Solche Larynxmasken sind meistens einstückig ausgeführt, indem der Larynxmaskenkopf und der supraglottische Tubus einstückig gebildet sind und in etwa die Form eines Handduschkopfes haben. Bereits aus der EP 0 389 272 ist eine Larynxmaske bekannt die auch mit einem nichtaufblasbaren Cuff gestaltet sein kann, wobei dieser Cuff einen zur ventralen Richtung gelegenen, umlaufenden Kragen aufweist, um die Abdichtung zu verbessern. Diese Larynxmaske bzw. dieser Larynxmaskenkopf wird als nächstliegender Stand betrachtet. Auch die GB 2 404 863 zeigt eine Larynxmaske, wobei hier die Larynxmaske und der supraglottische Tubus einstückig miteinander verbunden sind. Die formliche Anpassung dieser Larynxmaske erfolgt auch hier, wie in der zuvor genannten EP 389 272, durch einen umlaufenden Kragen deren Cuff angeformt ist.

[0003] Demgegenüber zeigt die EP 1 875 937 eine gleichartige Larynxmaske wie in der zuvor genannten GB 2 404 863, wobei hier die Dichtung im Wesentlichen durch eine verbesserte anatomisch angepassten Form realisiert wird. Letztlich wird auch noch auf die EP 1 938 855 hingewiesen, in der anstelle des umlaufenden Kragens auf dem Cuff ein über eine dünnwandige, federnde Verbindung ein Auflagering angeformt ist.

[0004] Sämtliche hier beschriebenen Larynxmasken mit nichtaufblasbarem Cuff sehen lediglich eine gewisse elastische Anpassung vor, die in ventral-dorsaler Richtung erfolgt. Eine förmliche Anpassung in lateral-medialer Richtung zeigt keine der vorgenannten Lösungen.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Larynxmaskenkopf zu schaffen, der spritzgusstechnisch einstückig, kompakt fertigbar ist und eine formliche Anpassung in lateral-medialer Richtung zulässt. Diese Aufgabe löst ein Larynxmaskenkopf der sich dadurch auszeichnet, dass der Cuff nichtpneumatische Mittel aufweist zur flexiblen Grössenanpassung in medial-lateraler Richtung.

[0006] Bevorzugterweise erfolgt diese Grössenanpassung dadurch, dass im Cuff beidseitig der Mittelachse der Larynxmaske in Verlaufsrichtung des Cuffs sich erstreckende, zur ventralen Seite hin offene, federnde Rinnen gebildet sind.

[0007] Die federnde Wirkung der Rinne ergibt sich einerseits durch die Materialauswahl und andererseits durch die Bestimmung der Wandstärke der Seitenwände der Rinne. Sowohl in Bezug auf die Materialwahl wie auch in Bezug auf die Wandstärkenausgestaltung ist man jedoch an gewissen Gegebenheiten gebunden und entsprechend werden Mittel vorgeschlagen, mittels der diese Federkraft der Rinne beeinflusst werden kann. Diese Mittel sind in den weiteren Ansprüchen dargelegt.

[0008] Selbstverständlich kann ein solcher Larynxmaskenkopf auch einstückig mit dem damit verbundenen supraglottischen Tubus gestaltet sein. Genauso kann der Cuff zusätzlich zu den hier erfindungsgemässen Mitteln zur flexiblen Grössenanpassung in medial-lateraler Richtung mit Mitteln zur federnden Grössenanpassung in dorsal-ventraler Richtung versehen sein, wie dies aus den bereits erwähnten Druckschriften bekannt ist.

[0009] In der Zeichnung ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt und anhand der nachfolgenden Beschreibung, mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen, beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 zeigt eine Larynxmaske in der Gesamtansicht von oben auf die Deckplatte, und
- Fig. 2 dieselbe Larynxmaske in einer Seitenansicht, während
- Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch den Larynxmaskenkopf entlang der Linie A–A wie Fig. 1 zeigt.
- Fig. 4–7 stellen systematische Schnittzeichnungen durch die Rinne dar mit unterschiedlichen Mitteln zur medial-lateralen Grössenanpassung, während die
- Fig. 8–11 Teilansichten von Rinnen darstellen, mit unterschiedlich gestalteten Stützwänden.

[0010] Die Fig. 1–3 zeigen eine erfindungsgemäss ausgestaltete Larynxmaske. Diese besteht aus den beiden Hauptbestandteilen, nämlich dem Larynxmaskenkopf 1 und dem daran angeschlossenen supraglottischen Tubus 2. Diese beiden Teile können entweder einzeln gefertigt oder zusammen einstückig gefertigt sein. Im Blick auf die dorsale Seite des Larynxmaskenkopfes 1, wie in der Fig. 1 dargestellt, erkennt man mittig deren Deckplatte 9, die hier einstückig Bestandteil

des Larynxmaskenkopfes ist und an dem anschliessend der supraglottische Tubus 2 folgt. Unter der Deckplatte 9, und damit in ventraler Richtung, befindet sich ein Respirationsraum 3. Dieser Respirationsraum 3 wird allseitig begrenzt durch einen umlaufenden Cuff 4. In der Deckplatte 9 verläuft ein Ösophagealdurchgang 5. Dies ist selbstverständlich nur eine optionale Möglichkeit und für die Realisation der Erfindung nicht wesentlich. Dieser Ösophagealdurchgang 5 tritt bei 5' in den Larynxmaskenkopf 1 ein. Entsprechend ist ein offener Kanal vorhanden, der über den Cuff 4 hinwegführt. Seitlich dieses Kanals sind Stützen 5' vorhanden, die den Cuff in diesem Bereich versteifen und somit ein Knicken des Larynxmaskenkopfes 1 während der Einführung vorbeugt. Auf beiden Seiten der Deckplatte 9 verlaufen im Cuff 4 eingelassene Mittel 6 die zur medial-lateralen Grössenanpassung dienen. Solche Mittel zur Grössenanpassung in medial-lateraler Richtung können beispielsweise auch, hier nicht dargestellt, umlaufende und abstehende Rippen sein, doch bevorzugterweise, und hier auch dargestellt, handelt es sich bei diesen Mittel 6 zur mediallyateralen Grössenanpassung um entsprechend im Cuff 4 und deren Verlaufrichtung sich erstreckende Rinnen 10. Diese Rinnen 10 verlaufen vom Bereich der Einführung des Tubuses 2 in den Larynxmaskenkopf 1 bis in den Bereich in dem der Ösophagealdurchgang 5 austritt und über den Cuff hinweg ausgeführt wird. Ist der Larynxmaskenkopf 1 ohne Ösophagealdurchgang gestaltet, so könnte im Prinzip sich die Rinne 10 auch hufeisenförmig um die Deckplatte 9 erstrecken. Bevorzugterweise wird dies jedoch vermieden, um dadurch die Spitze des Larynxmaskenkopfes 1 nicht zu schwächen. Zudem ist auch eine Grössenanpassung in distal-proximaler Richtung nicht erforderlich.

[0011] Die beidseitig der Deckplatte 9 verlaufenden Rinnenabschnitte haben in etwa eine teilelliptische Bahnführung. Wenn nachfolgend von der Rinne 10 gesprochen wird, so werden hierunter immer die beiden Rinnenabschnitte beidseits der Deckplatte 9 verstanden. Hier wird auch beidseitig der Mittelachse 14 gesprochen, da in der Aufsicht der Larynxmaskenkopf 1 in etwa hierzu eine asymmetrische Form aufweist.

[0012] Diese Rinnen 10 stellen, wie bereits erwähnt, die Mittel 6 zur medial-lateralen Grössenanpassung dar. Diese Richtung ist mit dem Doppelpfeil 12 symbolisch dargestellt. Ein in Verlaufrichtung zu diesem Pfeil senkrecht verlaufender Doppelpfeil 13 zeigt den ventral-dorsalen Richtungsverlauf, und in dieser Richtung führt das Mittel 7 zur Anpassung in ventral-dorsaler Richtung. Dieses Mittel 7 steht im hier gezeigten Beispiel aus einer umlaufenden, federnden Dichtlippe 15. Solche federnden Dichtlippen zur dichtenden, federnden Anpassung in ventral-dorsaler Richtung sind auch aus den eingangs erwähnten Dokumenten bereits bekannt.

[0013] Die Federwirkung der Mittel zur medial-lateralen Grössenanpassung 6 lässt sich durch die Wahl des Materiales, d.h. der Wahl des hier eingesetzten Kunststoffes, bestimmen, aber auch durch die geometrische Auslegung, nämlich durch die Wandstärke der Rinne 10. Diese Rinne 10 besitzt einen Boden 100 und Seitenwände 101. Sowohl die Dicke des Bodens als auch der Seitenwände lässt sich selbstverständlich fast beliebig festlegen, und entsprechend bildet sich die Weichheit oder Härte der Federwirkung des Mittels 6 zur medialen-lateralen Grössenanpassung. Trotzdem aber ist man gerade im medizinischen Bereich nicht vollständig frei Materialien so zu wählen wie man das gerne wünschen würde, und auch in Bezug auf die Geometrie ist man natürlich an anatomischen Verhältnissen gebunden. Um trotzdem die Federwirkung in lateral-medialer Richtung einstellen zu können, werden verschiedene, federnde, abstützende Organe 11 vorgeschlagen und anhand der Fig. 4–11 erläutert.

[0014] Eine erste Variante ist in der Fig. 4 gezeigt. Die Rinne 10 ist im Querschnitt rein symbolisch dargestellt. Diese U-förmige Rinne 10 besitzt nun, wie erwähnt, ein federndes, abstützendes Organ 11. Dieses Organ 11 besteht nun in der Ausführungsform gemäss der Fig. 4 aus einer Stützrippe 111, die sich vom Boden 100 der Rinne 10 zu einer der Seitenwände 101 hin geneigt nach oben erstreckt. Je nachdem welche Federcharakteristik man hiermit erzeugen will stützt sich die Stützrippe 111 an jener Seitenwand 101 die näher zur Mitte, also in radialer Richtung angeordnet ist, oder an der gegenüberliegenden Seitenwand, welche die laterale Seitenwand darstellt. Wird nur die laterale Seitenwand gestützt, so wird diese entsprechend steifer und bildet so einen erhöhten Federdruck in lateraler Richtung, oder man ordnet die Stützrippen 111 auf der medialen Seite an, wodurch jene Seitenwand versteift wird, während die laterale Seitenwand entsprechend leicht verformbar sein kann.

[0015] Es ist aber durchaus möglich, auch an beiden Seitenwänden solche Stützrippen 111, 112 anzuordnen, wie dies symbolisch die Fig. 5 zeigt. Hierdurch wird insbesondere die Rinne 10 im Bereich von dessen Boden 100 eine erhöhte Steifigkeit erzielen, während der obere Bereich bzw. der dorsale Bereich der Rinne praktisch unversteift ist.

[0016] Die Variante nach der Fig. 6 zeigt eine Möglichkeit, bei der als federnd abstützendes Organ 11 ein Stützlappen 113 angeformt ist, der sich von einer Seitenwand in Richtung zur anderen Seitenwand hin erstreckt, aber die Rinne nicht vollständig quert. Damit eine solch stützende, querende Stützrippe 113 Sinn macht, sollte sie mindestens 50% der Rinnenbreite überqueren. Ein solcher Stützlappen 113 ist lediglich an der Seitenwand angeformt, nicht jedoch am Boden. Damit bleibt der Boden flexibel. Nachteilig bei dieser Lösung ist jedoch die relativ komplexe Fertigung, da dies eine Spritzgussform mit entsprechenden Schiebern oder einem kollabierbaren Kern voraussetzt.

[0017] Eine Lösung derselben Art, jedoch mit Stützlappen 113 die abwechselungsweise an der einen und an der anderen Seitenwand 101 angeformt sind, zeigt die Fig. 7.

[0018] Während in den Fig. 4–7 die Rinne 10 immer im Querschnitt symbolisch gezeigt ist, sind in den Ausführungsvarianten gemäss den Fig. 8–11 diese Rinne in der Aufsicht von oben gezeigt, und selbstverständlich nur ein Teilbereich der Rinne. Hier sieht man somit flach auf den Boden 100 und die Seitenwände 101 sind wiederum rein symbolisch mit einer Doppellinie angegeben. In der Fig. 8 ist nun als federndes, abstützendes Organ 11 eine Lösung mit einer Stützwand 114

dargestellt. Diese Stützwand 114 ist nun sowohl am Boden 100 als auch an den beiden Seitenwänden angeformt. In der Variante nach der Fig. 8 verläuft hierbei die Stützwand 114 senkrecht zur Verlaufsrichtung der Rinne 10 im entsprechenden Bereich. Alternativ ist in der Fig. 9 eine Lösung dargestellt, wobei die Stützwände 15 nun geneigt zu dieser Verlaufsrichtung angeordnet sind. Aber selbstverständlich sind auch diese Stützwände 115 sowohl an den beiden Seitenwänden 101 wie auch am Boden 100 angeformt.

[0019] Solche Stützwände brauchen selbstverständlich keineswegs immer geradlinig zu verlaufen. So zeigt die Fig. 10 eine Variante bei der gekrümmt verlaufende Stützwände 116 vorhanden sind. Alternativ können diese Stützwände auch S-förmig verlaufen, wie dies die Fig. 11 zeigt, während die geradlinig verlaufenden Stützwände praktisch eine höhere Steifigkeit der Seitenwände 101 der Rinne 10 bewirken, da erst nach einer gewissen eingetretenen Verformung sich diese Stützwände in ihrer Form verändern und danach sich weiter verformen lassen. Dieses Problem ergibt sich bei den gekrümmt verlaufenden Stützwänden 116 und 117 nicht.

[0020] Da der Larynxmaskenkopf 1 insgesamt aus Kunststoff gefertigt ist ergeben sich bei der Einführung der Larynxmaske auch Relativverschiebungen zwischen den Seitenwänden 101 der Rinne 10. Dies kann zu gewissen Blockierungen in ungünstigen Fällen führen, die eine Federbewegung nur unter erschwerten Bedingungen erlaubt. Bei der Wahl der gekrümmten Stützwände in S-Form, wie dies die Stützwände 117 besitzen, ergibt sich diese Problematik nicht.

[0021] Obwohl hier nicht dargestellt, können selbstverständlich statt lediglich einer Rinne 10 jeweils auf einer Seite der Deckplatte im Cuff 4 auch zwei oder mehrerer solcher Rinnen parallel verlaufend angeordnet sein. Bei einer solchen Lösung würde man dann die Rinnen unterschiedlich lang gestalten. Hierbei würde man die Rinnen in medialer Richtung näher der Mittelachse 14 kürzer und die weiter aussen in lateraler Richtung angeordneten, parallelen Rinnen 10 länger gestalten. Dies ergibt eine höher Steifigkeit im Bereich nahe dem Respirationsraum, während weiter aussen in lateraler Richtung die Flexibilität erhöht ist.

[0022] Während bevorzugterweise die Rinnen 10 im Cuff 4 zur dorsalen Seite hin offen gestaltet sind, wäre es durchaus auch denkbar diese in ventraler Richtung offen auszubilden. Dies kann aber lediglich dann der Fall sein, wenn die Rinne wirklich am äussersten Bereich des Cuffs 4, also am äussersten lateralen Bereich, angeordnet sind, so dass der Cuff immer noch eine genügende flächige Auflage besitzt und auch die erforderliche Dichtigkeit erzielt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0023]

- 1 Larynxmaskenkopf
- 2 supraglottischer Tubus
- 3 ventraler Respirationsraum
- 4 umgebender Cuff
- 5 Ösophagealdurchgang
- 5'' seitliche Stützen
- 5' Ösophagealeingang
- 6 Mittel zur medial-lateralen Grössenanpassung
- 7 Mittel zur ventral-dorsalen Grössenanpassung
- 8 umlaufende Dichtlippe
- 9 Deckplatte
- 10 Rinne
- 11 federnd abstützende Organe
- 12 lateral-mediale Richtung
- 13 ventral-dorsale Richtung
- 14 Mittelachse
- 15 ventral-dorsal federnde umlaufende Dichtlippe
- 100 Boden der Rinne

- 101 Seitenwand der Rinne
- 111 Stützrippe einseitig
- 112 Stützrippe beidseitig
- 113 Stützlappen
- 114 Stützwand gerade
- 115 Stützwand geneigt
- 116 Stützwand gekrümmt
- 117 Stützwand S-förmig

Patentansprüche

1. Larynxmaskenkopf (1) mit einer dorsal angeordneten Deckplatte (9) und einem damit verbundenen supraglottischen Tubus (2), wobei der Larynxmaskenkopf (1) einen ventralen Respirationsraum (3) umgebenden Cuff (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Cuff (4) nichtpneumatische Mittel (6) aufweist, zur flexiblen Grössenanpassung in medial-lateraler Richtung (12).
2. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel (6) zur Grössenanpassung im Cuff (4) beidseitig der Mittelachse (14) des Larynxmaskenkopfes (1) angeordnet in Verlaufsrichtung des Cuffs (4) sich erstreckende, zur ventralen Seite hin offenen, federnden Rinnen (10) gebildet ist.
3. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Rinne (10) je mindestens eine, die Rinne (10) mindestens teilweise querende und deren Seitenwände federnd abstützende Organe (11) eingeformt sind.
4. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die federnd abstützenden Organe (11) Stützrippe (111) sind, welche vom Boden (100) der Rinne (10) sich zu einer Seitenwand (101) hin geneigt nach oben erstrecken.
5. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich abwechselungsweise jeweils eine Stützrippe (111) zur lateralen und darauf eine (112) zur medialen Seitenwand (101) der Rinne (10) hin geneigte nach oben erstreckt.
6. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Organe (11) ein, die Rinne (10) von einer Seitenwand (101) her in Richtung zur gegenüberliegenden Seitenwand (10) hin zu mindestens 50% bis 99% der Rinne querende Stützlappen (113) sind.
7. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützlappen (113) abwechselnd an der einen und an der anderen Seitenwand (101) angeformt sind.
8. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die federnd die Seitenwände (101) abstützenden Organe (11) Stützwände (114 - 117) sind, die an beiden Seitenwände (101) und am Boden (100) der Rinne (10) angeformt sind.
9. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützwände (114, 115) gerade verlaufen und die Rinne (10) senkrecht (114) und/oder geneigt (115) zur Längserstreckungsrichtung derselben verlaufen.
10. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützwände (115) unterschiedlich geneigt zur Längserstreckungsrichtung der Rinne (10) diese queren.
11. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die federnden Stützwände (116) gekrümmt verlaufend diese Rinne queren.
12. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die federnden Stützwände (117) S-förmig verlaufend die Rinne queren.
13. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die die Seitenwände (101) der Rinne (10) und die federnd stützenden Organe (11) in der Wandstärke der zu erzielenden Federkraft entsprechend wählbar ist.
14. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke des Bodens (100) der Rinne (10) maximal der Dicke der Seitenwände (101) der Rinne (10) ist.
15. Larynxmaskenkopf (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig der Mittelachse (14) des Larynxmaskenkopfes (1) je zwei oder mehr parallel zueinander verlaufende Rinnen (10) eingeformt sind.
16. Larynxmaskenkopfes (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Larynxmaskenkopf (1) und der supraglottische Tubus (2) einstückig miteinander verbunden sind.

17. Larynxmaskenkopfes (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am umlaufenden Cuff (4) eine umlaufende Dichtlippe (15) angeformt ist, die eine Grössenanpassung in ventral-dorsaler Richtung ergibt.

FIG. 1

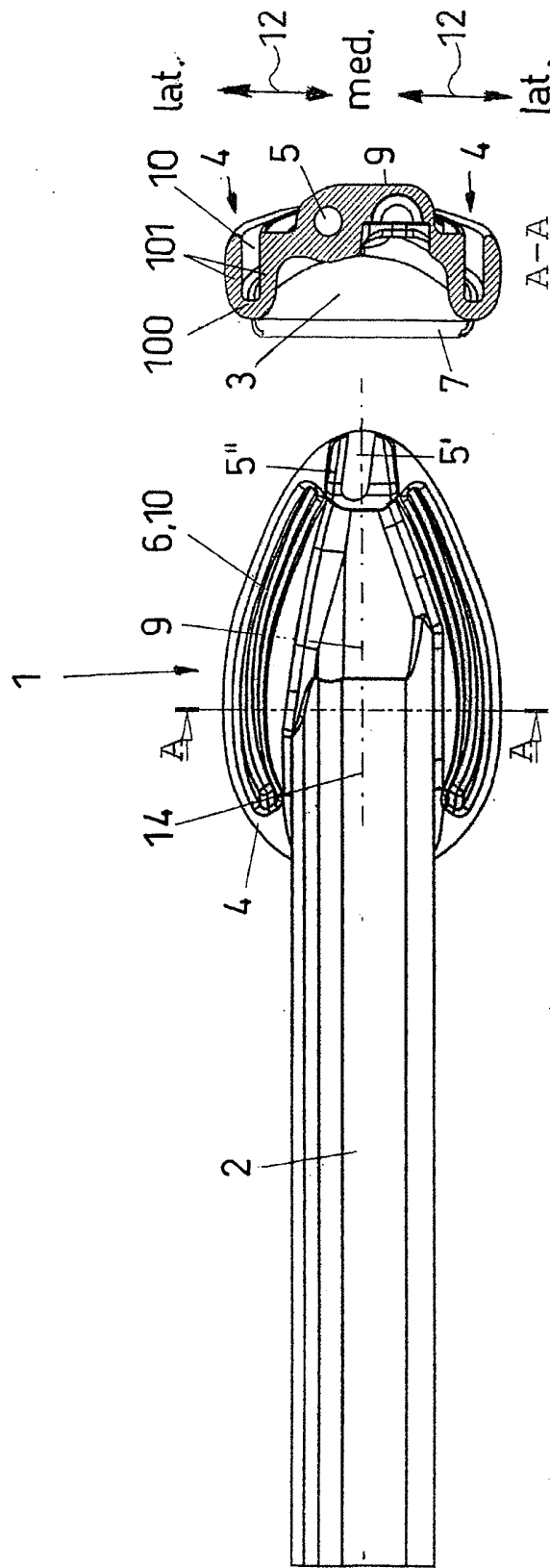
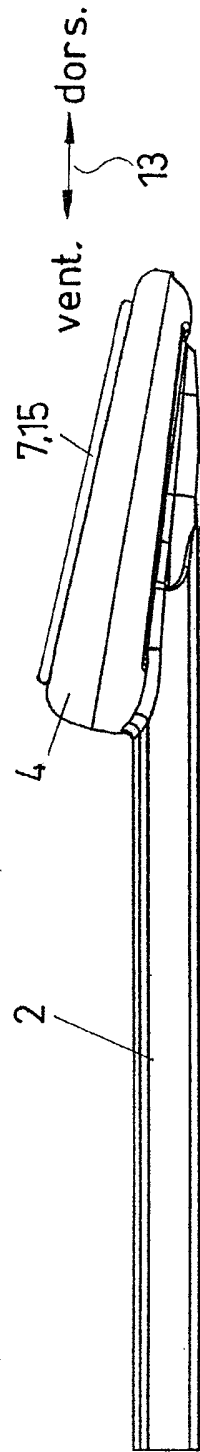
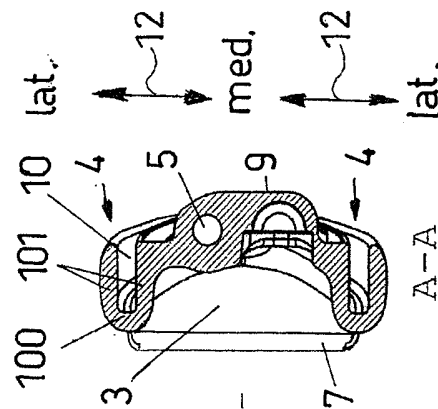


FIG. 3



dist, ← prox,

FIG. 2

FIG. 4

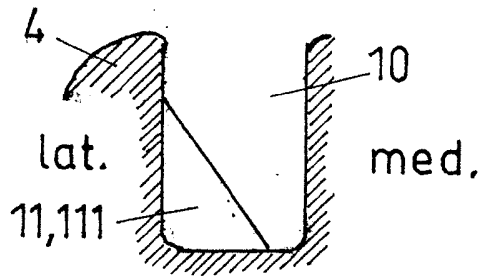


FIG. 5

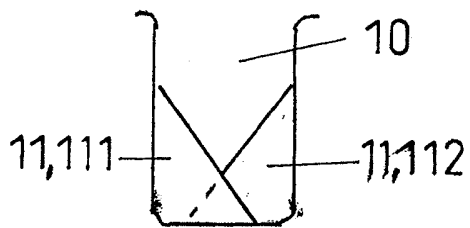


FIG. 6

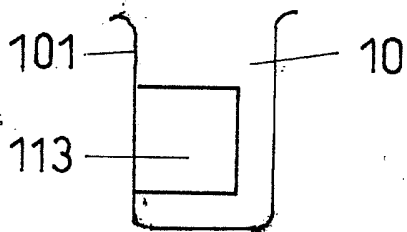


FIG. 7

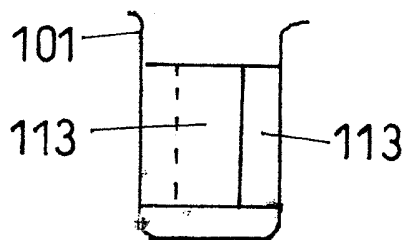


FIG. 8

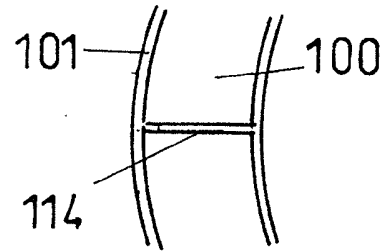


FIG. 9

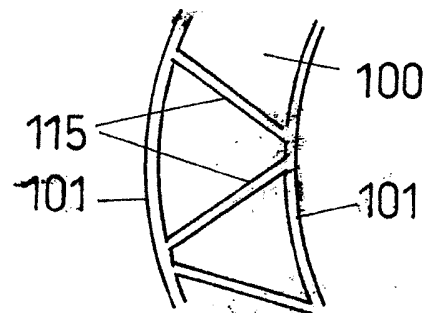


FIG. 10

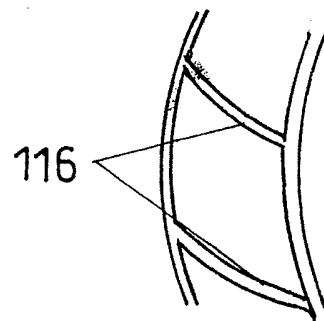


FIG. 11

