

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. September 2008 (25.09.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2008/113477 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
A61M 16/04 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/001739
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
5. März 2008 (05.03.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2007 009 952.7 1. März 2007 (01.03.2007) DE  
10 2007 011 220.5 6. März 2007 (06.03.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MASTERFLEX AG** [DE/DE]; Willy-Brandt-Allee 300, 45891 Gelsenkirchen (DE).
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **OSER, Daniel** [DE/DE]; Am Grauacker 13, 61276 Weilrod (DE).
- (74) **Anwalt: SCHNEIDERS & BEHRENDT**; Huestrasse 23, 44787 Bochum (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MULTI-LUMEN DEVICE

(54) Bezeichnung: MULTILUMEN-VORRICHTUNG

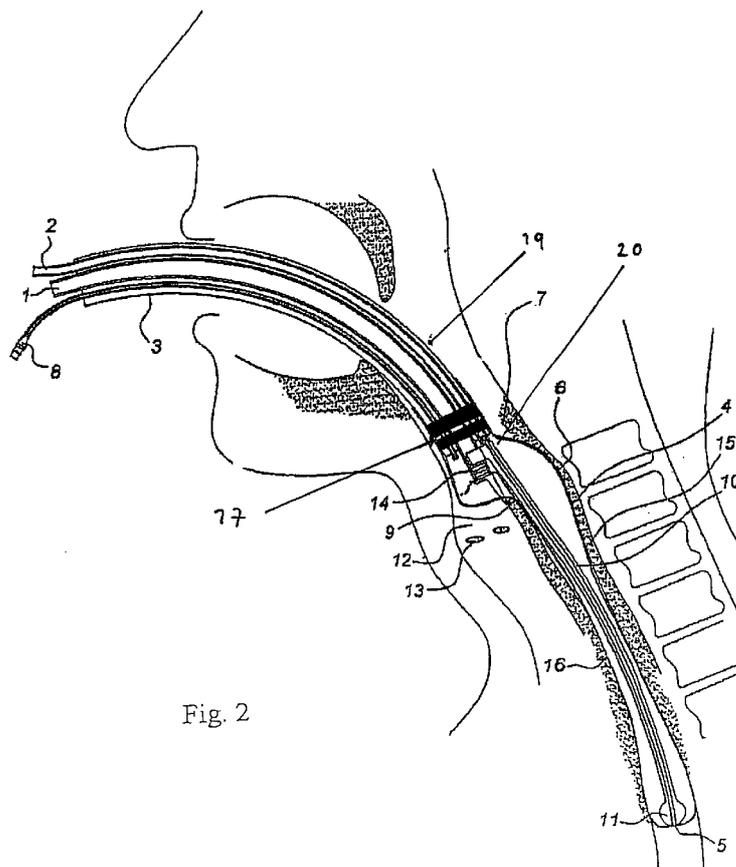


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a medical multi-lumen device that is to be inserted into a human or animal body and comprises two or more tubes (1, 2, 8) and at least two sections (19, 20) which follow each other in the longitudinal direction. At least one (19) of said sections (19, 20) can be reused while at least one other section (20) is used only once. The tubes (1, 2, 8) extend through the reusable section (19) and into at least part of the section (20) that is used only once, the two sections (19, 20) being detachably interconnectable by means of a plug-in connection (17). The multi-lumen device can especially be a respirator. Creating a connection between various sections (19, 20) of the device ensures that the easily sterilizable sections of the device can be reused while the sections (20) that are difficult to sterilize are replaced with new corresponding sections (20).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine medizinische Multilumen-Vorrichtung zur Einführung in den menschlichen oder tierischen Körper mit zwei oder mehr Röhren (1, 2, 8), wobei die Vorrichtung zumindest zwei in Längsrichtung aufeinander folgende Abschnitte (19, 20) aufweist, von denen zumindest ein Abschnitt (19) wiederverwendbar ist, während zumindest ein weiterer Abschnitt

(20) dem einmaligen Gebrauch dient, wobei sich die Röhren (1, 2, 8) durch den wiederverwendbaren Abschnitt (19) hindurch bis hinein zumindest

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/113477 A1



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen
- mit Informationen über einen Antrag auf Wiederherstellung des Prioritätsrechts hinsichtlich eines oder mehrerer Prioritätsansprüche; die Entscheidung des Anmeldeamts über den Antrag auf Wiederherstellung liegt noch nicht vor und wird nach Erhalt separat veröffentlicht

---

in einen Teil des Abschnitts (20) für den einmaligen Gebrauch erstrecken und wobei die beiden Abschnitte (19, 20) über eine Steckverbindung (17) miteinander lösbar verbindbar sind. Insbesondere kann es sich bei der Multilumen-Vorrichtung um ein Beatmungsgerät handeln. Durch die Herstellung einer Verbindung zwischen verschiedenen Abschnitten (19, 20) der Vorrichtung wird gewährleistet, dass die gut sterilisierbaren Abschnitte der Vorrichtung wieder verwendet werden können, während die nur schwer sterilisierbaren Abschnitte (20) durch neue entsprechende Abschnitt (20) ersetzt werden.

### Multilumen-Vorrichtung

- 5 Die Erfindung betrifft eine medizinische Multilumen-Vorrichtung zur Einführung in den menschlichen oder tierischen Körper mit zwei oder mehr Röhren.

In verschiedenen Bereichen der Medizin werden Multilumen-Vorrichtungen benötigt, die in den Körper zumindest teilweise eingeführt werden. Ein Beispiel hierfür sind etwa Beatmungsgeräte wie Endotrachealröhren oder  
10 Larynxmasken, die durch die Mundhöhle und den Rachen bis in die Luftröhre oder zum Eingang der Luftröhre eingeführt werden, um eine Beatmung des Patienten zu erlauben. Andere Beispiele für Multilumen-Vorrichtungen sind solche aus der Infusionstechnik, Endoskope, Katheter etc. Die verschiedenen durch die Vorrichtung verlaufenden Lumen können unterschiedlichen Zwecken  
15 dienen, beispielsweise dem Gas- oder Flüssigkeitsaustausch, dem Einbringen von Objekten wie z. B. einem Stent, oder Therapeutika oder auch der Unterbringung von elektrischen oder optischen Anschlüssen und Verbindungen, beispielsweise Kabeln.

Häufig stellt sich dabei das Problem, dass zumindest Teile der Vorrichtung nur  
20 schwer sterilisierbar sind, da sie beispielsweise einen komplizierten Aufbau aufweisen mit vielen schwer erreichbaren Kanten oder Taschen. Oft werden derartige Vorrichtungen daher nur für den einmaligen Gebrauch hergestellt und als sogenannte „Disposable“-Produkte verwendet. Wegen der lediglich einmaligen Verwendung ist hiermit jedoch ein verhältnismäßig hoher  
25 Kostenaufwand verbunden.

Andererseits limitiert die Verwendung als Disposable-Produkt die Verwendung hochwertiger Materialien, die grundsätzlich aus medizinischer Sicht häufig vorteilhaft wäre. Bei einem Beatmungsgerät etwa ist eine Verdrehbarkeit der Tubusanordnung im proximalen Bereich, d. h. in dem Bereich, der zum Körperäußeren hinweist, häufig wünschenswert, beispielsweise wenn der behandelnde Arzt das Operationsfeld freilegen möchte oder wenn ein Patient auf dem Bauch liegt. Die hierfür notwendige Biegebarkeit und Verdrehbarkeit der Tuben kann jedoch nur mit Materialien einer relativ hohen Flexibilität erreicht werden, beispielsweise mit Tuben, die eine Metalleinlage aufweisen, was jedoch zu vernünftigen Kosten mit Disposable-Artikeln nicht erreichbar ist. Wenn daher derartige Anforderungen an die Vorrichtung gestellt werden, muß auf wiederverwendbare Artikel zurückgegriffen werden, was wiederum die eingangs geschilderten Probleme hinsichtlich der Sterilisierbarkeit zur Folge haben kann. Zwar wären die proximal liegenden Bereiche eines Beatmungsgeräts aufgrund ihres verhältnismäßig einfachen Röhrenaufbaus grundsätzlich gut sterilisierbar, dies gilt jedoch in der Regel nicht für den distal gelegenen Bereich, der häufig einen komplizierten Aufbau mit aufblasbarem Ballon o. ä. aufweist. Im Bereich von Atemwegssicherungsgeräten wird daher zur Zeit strikt zwischen sog. Reusable- und Disposable-Artikeln unterschieden, d. h. zwischen solchen, die wiederverwendbar sind, und solchen, die für den einmaligen Gebrauch vorgesehen sind.

Angesichts der geschilderten Problematik wäre es daher wünschenswert, die Vorteile einer einfachen Sterilisierbarkeit und die Vorteile der Verwendung von hochwertigen Werkstoffen miteinander verbinden zu können. Die hiermit verbundene Aufgabe wird gelöst durch eine medizinische Multilumen-Vorrichtung zur Einführung in den menschlichen oder tierischen Körper mit zwei oder mehr Röhren, wobei die Vorrichtung zumindest zwei in Längsrichtung aufeinander folgende Abschnitte aufweist, von denen zumindest ein Abschnitt wiederverwendbar ist, während zumindest ein weiterer Abschnitt dem einmaligen Gebrauch dient, und wobei sich die Röhren durch den wiederverwendbaren Abschnitt hindurch bis hinein zumindest in einen Teil des Abschnitts für den einmaligen Gebrauch erstrecken und wobei die beiden Abschnitte über eine Steckverbindung miteinander lösbar verbindbar sind.

Erfindungsgemäß werden somit medizinische Multilumen-Vorrichtungen zur Verfügung gestellt, die sich aus einem Reusable- und einem Disposable-Abschnitt zusammensetzen. Durch den wiederverwendbaren Abschnitt verlaufen dabei mindestens zwei, vorzugsweise mindestens drei Röhren oder  
5 Tuben vom proximalen bis zum distalen Ende des Abschnitts in Längsrichtung der Vorrichtung betrachtet. Dieser Abschnitt weist ansonsten einen vergleichsweise einfachen Aufbau auf und ist daher einfach zu sterilisieren. Aufgrund der Ausbildung als wieder verwendbarer Abschnitt lassen sich hochwertige Materialien, insbesondere Kunststoffe, beispielsweise mit  
10 Metalleinlage, verwenden, die sämtliche Anforderungen, die der behandelnde Arzt an sie stellt, erfüllen, insbesondere hinsichtlich der erwähnten Flexibilität und Verdrehbarkeit.

Auf der anderen Seite ist zumindest ein weiterer Abschnitt für den einmaligen Gebrauch vorgesehen, wobei es sich hierbei in der Regel um den Abschnitt  
15 handelt, der hinsichtlich seines Äußeren den komplizierteren Aufbau aufweist und daher schwerer zu sterilisieren ist. Im Bereich von Beatmungsmasken ist dies beispielsweise der Abschnitt, der distal gelegen ist und bis in die Luftröhre (Trachea), die Speiseröhre (Ösophagus) oder den Hypopharynx eingeführt wird. Zumindest durch einen Teil dieses Abschnitts verlaufen dabei auch die sich  
20 bereits durch den wiederverwendbaren Abschnitt erstreckenden Röhren, d. h. bei Verbindung der beiden Abschnitte mit Hilfe der genannten Steckverbindung muß sichergestellt werden, dass die entsprechenden Röhren im ersten Abschnitt mit den entsprechenden Röhren im zweiten Abschnitt verbunden werden.

25 Im Zusammenhang mit der Erfindung werden die Begriffe distal und proximal wie folgt gebraucht: proximal bezeichnet die Richtung nach außerhalb des Körpers, d. h. zum behandelnden Arzt hin, distal die Richtung ins Innere des Körpers hinein.

Die Steckverbindung sollte so ausgestaltet sein, dass bei Schließen der  
30 Steckverbindung die durch die Abschnitte verlaufenden Röhren unter eindeutiger Zuordnung miteinander verbunden werden. Im Bereich der Steckverbindung ist dabei eine mechanische Codierung sinnvoll, in der Form,

dass eine Verbindung der Abschnitte nur in einer Weise möglich ist, so dass eine eindeutige Zuordnung besteht, die Irrtümer unmöglich macht. Dies kann erreicht werden, indem an den Stirnseiten der Steckverbindung Vorsprünge und darauf abgestimmte Ausnehmungen vorgesehen werden, die ein Zusammenstecken nur in einer Weise erlauben. Des Weiteren sollte die Kupplungsstelle zwischen den Abschnitten spielfrei ineinandersetztbar sein, was durch entsprechende Führungen erreicht werden kann.

Die genannten Röhren können insbesondere innen hohl sein. Im Falle von Beatmungsgeräten beispielsweise können die Röhren dem Gas- oder Flüssigkeitsaustausch dienen. Beatmungsgeräte weisen häufig einen Beatmungstubus auf, der in die Luftröhre oder in den Eingangsbereich der Luftröhre ragt und mit dem die Luftversorgung des Patienten sichergestellt wird. Des Weiteren können Röhren für den Ösophagus zur Verfügung gestellt werden, durch die ein sich im Magen aufbauender Überdruck entweichen kann oder Erbrochenes nach außen abgeführt wird. Weitere Röhren (Tuben) können dazu dienen, Ballons, die im Rachen oder Ösophagus platziert werden, zu expandieren.

Erfindungsgemäß werden unter Röhren jedoch auch Verbindungen verstanden, durch welche elektrische oder optische Anschlüsse verlaufen. Derartige Röhren können etwa im Bereich der Endoskopie Bedeutung haben, bei der im distalen Bereich eine Kamera angebracht ist, deren Signale in Richtung proximal nach außen geleitet werden. Ebenso ist häufig ein elektrischer Anschluss sinnvoll.

Die Ausgestaltung der Steckverbindung kann in unterschiedlicher Weise erfolgen, wobei dem Fachmann Steckverbindungen verschiedener Art grundsätzlich bekannt sind. Eine besonders vorteilhafte Möglichkeit, eine Steckverbindung zu erzeugen, sieht Sollbruchstellen im Bereich des Abschnitts für den einmaligen Gebrauch vor, die eine einmalige Verbindung der Abschnitte erlauben und beim Lösen der Verbindung zerstört werden, so dass eine erneute Verwendung des Abschnitts unmöglich ist. Hierzu kann der wiederverwendbare Abschnitt einen Dorn aufweisen, der in Richtung des anderen Abschnitts spitz zuläuft, so dass ein Einführen in das Gegenstück verhältnismäßig einfach möglich ist. Die beiden Abschnitte können nach Gebrauch zwar auch wieder

voneinander getrennt werden, dies jedoch nur unter erhöhtem Kraftaufwand, was eine Zerstörung der Sollbruchstellen bewirkt. Auf diese Weise wird zweifelsfrei ausgeschlossen, dass der nicht wiederverwendbare Teil zweckwidrig erneut verwendet wird. Darüber hinaus weist diese Ausführungsform den Vorteil auf, dass sie ohne bewegte Teile aufkommt und daher günstig herzustellen ist.

Eine alternative Ausführungsform einer Steckverbindung weist einen verschwenkbaren Hebel auf, dessen Betätigung ein Lösen der Steckverbindung ermöglicht. Auch in diesem Fall kann grundsätzlich ein nach distal spitz zulaufender Dorn vorgesehen sein, der sich durch bloßes Einstecken in den gegenüberliegenden Abschnitt mit diesem verbinden lässt und dabei einen entsprechenden Bereich im anderen Abschnitt hintergreift. Ein Lösen der Verbindung erfolgt erst dann, wenn durch Verschwenken des Hebels der distal spitz zulaufende Dorn freigegeben wird und wieder zurückgezogen werden kann. Eine Feder kann dabei dafür sorgen, dass ein Verschwenken des Hebels nur bei Betätigung desselben unter Aufwendung eines gewissen Maßes an Kraft erfolgen kann.

Sinnvollerweise weisen die miteinander verbindbaren Abschnitte im Bereich der miteinander verbindbaren Röhren Dichtflächen auf, beispielsweise an den Stirnflächen der Röhren oder seitlich hiervon. Dichtflächen sind selbstverständlich insbesondere dann von Bedeutung, wenn die Röhren dem Gas- oder Flüssigkeitsaustausch dienen.

Besondere Bedeutung besitzt die erfindungsgemäße Multilumen-Vorrichtung im Bereich von Beatmungsgeräten, auch wenn die Erfindung, wie geschildert, auch in anderen Bereichen zum Einsatz kommen kann. Ein solches Beatmungsgerät ist dafür vorgesehen, durch den Mund und den Rachen eines Patienten eingeführt zu werden, wobei es sich bei einer der Röhren um einen Beatmungstubus handelt, der dafür vorgesehen ist, in der Luftröhre oder am Eingangsbereich der Luftröhre platziert zu werden, um den Patienten während einer Operation oder bei Bewusstlosigkeit beatmen zu können. Das proximale Ende des Beatmungstubus weist dabei nach außerhalb des Körpers und verbleibt in der Regel außerhalb des Mundes.

Herkömmlich werden Beatmungsgeräte in zwei Kategorien unterteilt, nämlich Endotrachealröhren und Larynxmasken. Endotrachealröhren werden über die Mundhöhle und den Rachen hinweg in die Luftröhre eingeführt, wobei am distalen Ende der Endotrachealröhre ein Ballon angebracht ist, der nach Expansion den Zwischenraum zwischen der Außenwand des Tubus und den Wänden der Luftröhre abdichtet. Der Vorteil ist darin zu sehen, dass sie sehr zuverlässig sind und eine Beatmung des Patienten über lange Zeiträume erlauben. Auf der anderen Seite muß das distale Tubusende zwischen den Stimmbändern hindurch geführt werden, was ein erhebliches Risiko darstellt, da die Stimmbänder sehr empfindlich sind und leicht beschädigt werden können. Dies kann zu Infektionen, zur Ausbildung von Narbengewebe, zur Blockierung der Luftröhre oder zu dauerhafter Heiserkeit des Patienten führen. Darüber hinaus ist die Einführung nur unter Sicht, d. h. unter Zuhilfenahme eines Laryngoskops o. ä. sowie unter Gabe eines Muskelrelaxanz möglich. Außerdem sind Larynxmasken bekannt, die über die Mundhöhle und den Rachen bis zum Eingang der Luftröhre eingeführt werden, ohne dabei jedoch den Larynx zu passieren. Am distalen Ende der Larynxmaske ist ein aufblasbarer Körper angeordnet, der den Rachen oberhalb der Luftröhre luftdicht verschließt. Da die Masken nicht in die Luftröhre selbst eingeführt werden, besteht keine Gefahr für die Stimmbänder. Allerdings ist die Gefahr der Ausbildung einer Undichtigkeit bei Larynxmasken größer, weshalb der aufblasbare Körper unter sehr hohem Druck expandiert werden muß, um einen luftdichten Verschluss zu erhalten.

Um die Gefahr des Eindringens von Mageninhalt in die Luftröhre zu verringern, schlägt die internationale Patentanmeldung WO 2005/058402 A1 ein Beatmungsgerät vor, bei dem der Ballon, der die Form einer Dichtmanschette aufweist, die im expandierten Zustand eine Abdichtung zwischen Tubus und Rachen erzeugt, mit ihrem distalen Ende in den Ösophagus hineinragt, um diesen im expandierten Zustand zu verschließen. Dabei weist die Dichtmanschette eine Einschnürungszone auf, an die sich distal der rohrförmige distale Bereich der Dichtmanschette anschließt. Durch die Platzierung zumindest eines Teils der Dichtmanschette im Ösophagus wird dieser gegenüber dem Rachen verschlossen und die Gefahr des Eintretens von Mageninhalt in die Luftröhre besteht nicht mehr. Zusätzlich kann das Beatmungsgerät einen zweiten Tubus aufweisen, der ausgehend von außerhalb

des Patienten durch die Dichtmanschette hindurch in den Ösophagus reicht, um sich im Magen aufbauenden Überdruck nach außen ableiten zu können oder auch um Sonden oder andere Instrumente einführen zu können.

5 In entsprechender Weise weist auch die erfindungsgemäße Multilumen-Vorrichtung in Form eines Beatmungsgeräts vorzugsweise einen Ballon auf, der durch Zufuhr eines Fluids expandierbar ist und im expandierten Zustand eine Abdichtung zwischen dem Beatmungstubus und der Innenwand des Rachens herbeiführt. Auf diese Weise wird eine Platzierung des Beatmungstubus erreicht.

10 Bei den beschriebenen Beatmungsgeräten mit Ballon sollte die Steckverbindung möglichst proximal des Ballons ausgebildet sein. In der Regel weist der distale Bereich eines solchen Beatmungsgerätes eine verhältnismäßig komplizierte Form auf, wobei gerade der Ballon häufig so vorgeformt ist, dass er sich der Innenwand des Rachens gut anpasst. Im nicht mehr expandierten Zustand weist  
15 ein solcher Ballon Falten und Vertiefungen auf, die sich nur sehr schlecht sterilisieren lassen. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, diesen Bereich für den einmaligen Bereich vorzusehen. Proximal des Ballons hingegen schließt sich der Abschnitt an, der im Wesentlichen die verschiedenen Röhren enthält und der daher einen vergleichsweise einfachen Aufbau aufweist. Dieser proximale  
20 Bereich läßt sich verhältnismäßig gut sterilisieren und kann daher wieder verwendet werden. Darüber hinaus ist es in diesem Bereich sinnvoll, höherwertige, flexible Materialien zu verwenden, die es dem behandelnden Arzt ermöglichen, bei Bedarf den proximalen Abschnitt des Beatmungsgerätes zur Seite zu bewegen oder zu verdrehen, um optimalen Zugang zum Mund- und  
25 Rachenbereich zu gewährleisten.

Wie bei dem in der WO 2005/058402 A1 offenbarten Beatmungsgerät ist es auch bei dem Beatmungsgerät gemäß der Erfindung sinnvoll, den Ballon mit einem distalen Abschnitt zu versehen, der dafür vorgesehen ist, zumindest  
30 teilweise in den Ösophagus einzudringen und diesen im expandierten Zustand zu verschließen. Der Verschluss des Ösophagus gegenüber dem Rachen beseitigt die Gefahr des Eintretens von Mageninhalt in die Luftröhre. Da der

Mageninhalt stark sauer ist, muß ein Eindringen in die Luftröhre unbedingt verhindert werden.

Ein anderer Weg, den Ösophagus abzudichten, besteht darin, dass Beatmungsgerät mit einem zweiten Ballon zu versehen, der dafür vorgesehen ist, zumindest teilweise in die Ösophagus einzudringen, und der durch Zufuhr eines Fluids expandierbar ist, wobei der Ballon den Ösophagus im expandierten Zustand verschließt. Ein solches Beatmungsgerät ist grundsätzlich in der WO 96/27404 A1 offenbart.

Bei Beatmungsgeräten mit einem oder mehreren Ballons sind üblicherweise entsprechend auch ein oder mehrere Röhren (Tuben) dafür vorgesehen, ein Fluid, i. d. R. Luft, zwecks Expansion des Ballons in diesen einzuleiten.

Vorteilhafterweise handelt es sich bei einer der Röhren um einen Ösophagustubus, der nach Einführen des Beatmungsgerätes mit seinem distalen Ende in den Ösophagus hineinragt. Die Länge des Tubus muß entsprechend gewählt werden. Das proximale Ende des Tubus verbleibt aber in der Regel außerhalb des Mundes. Ein solcher zweiter Tubus, der sich in den Ösophagus erstreckt, hat den Vorteil, dass der durch Gase oder Aufstoßen hervorgerufene Überdruck aus dem Magen und dem Ösophagus entweichen kann. Auch im Falle von Erbrechen kann der Mageninhalt durch den zweiten Tubus entweichen. Da der Druck im Bereich des Magens niedrig gehalten wird, wird auch ein niedrigerer Druck ausreichen, um den Ballon an seiner Position zu halten. Während beispielsweise bei herkömmlichen Larynxmasken häufig Drücke im Bereich von 60 cm Wassersäule aufgewendet werden müssen, sind hier in der Regel Drücke im Bereich von 15 bis 20 cm Wassersäule ausreichend. Das Anwenden niedrigerer Drücke ist insbesondere bei langen Behandlungszeiten vorteilhaft, so dass das erfindungsgemäße Beatmungsgerät gerade auch im elektiven Bereich, d. h. im Bereich dauerhafter Behandlungen eingesetzt werden kann, während Larynxmasken häufig lediglich in der Notfallmedizin zum Einsatz kommen, da eine Verwendung über Zeiträume von mehr als 30 bis 45 min schwierig ist. Im Gegensatz dazu kann mit der beschriebenen Ausführungsform auch eine langwierige Operation von drei oder mehr Stunden durchgeführt werden. Schließlich weist der Ösophagustubus den

zusätzlichen Vorteil auf, dass Instrumente hierdurch eingeführt werden können, beispielsweise Sonden oder Kameras zur Inspektion des Ösophagus oder des Magens. Auch Nahrungsmittel oder Medikamente können durch den zweiten Tubus eingebracht werden.

- 5 Ein typisches erfindungsgemäßes Beatmungsgerät weist daher mindestens drei Röhren/Tuben auf, nämlich einen Beatmungstubus zur Luftversorgung, einen Ösophagustubus, der Überdruck aus dem Magen ableiten kann, und mindestens einen Tubus, durch den ein Fluid, i. d. R. Luft, in den oder die
- 10 der Abschnitte der Multilumen-Vorrichtung eine eindeutige Zuordnung der Tuben erforderlich ist, um zu verhindern, dass beispielsweise eine Verbindung zwischen Ösophagustubus und Beatmungstubus erzeugt wird.

Der Ösophagustubus verläuft vorteilhafterweise durch den Ballon bzw. den distalen Abschnitt des Ballons, der den Ösophagus im expandierten Zustand

15 verschließt. Der Ballon weist in diesem Fall eine Form ähnlich einer Dichtmanschette auf.

Um das Einführen des Beatmungsgeräts in den Ösophagus zu erleichtern, kann ein Stilet vorgesehen sein, das durch den distalen Abschnitt des Ballons oder den zweiten Ballon verläuft. Bei dem Stilet handelt es sich um einen Stab, der

20 zwar eine ausreichend hohe Flexibilität aufweist, um sich der Form der Mundhöhle, des Rachens und des Ösophagus anzupassen, jedoch deutlich steifer ist als die Ballons selbst. Darüber hinaus kann das Stilet so vorgeformt sein, dass der Weg zum Ösophagus durch den behandelnden Arzt quasi automatisch gefunden wird, ohne das Risiko einzugehen, den distalen Bereich

25 des Beatmungsgerätes in die Luftröhre einzuführen. Auf diese Weise ist ein „blindes“ Einführen ohne Verwendung eines Laryngoskops möglich. Insbesondere kann auch das zweite Rohr durch das Stilet verlaufen.

Es kann auch ein durch den Ösophagustubus ein- und ausführbarer Führungsstab vorgesehen sein, der verhältnismäßig steif ausgeführt ist,

30 während die umgebenden Bereiche des Ballons sehr weich und damit atraumatisch sind. Ein solcher Führungsstab dient dem Einführen des distalen

Abschnitts des Ballons in den Ösophagus, wozu zunächst vorsichtig der Führungsstab selbst vorgeschoben wird, welcher sich aufgrund seiner Steifheit relativ einfach in den Ösophagus einfahren läßt. Der Führungsstab ragt dabei ein Stück aus dem distalen Ende des Ballons heraus. Sobald der Führungsstab und der diesen umgebende Ballon in den Eingangsbereich des Ösophagus eingeführt worden ist, kann der Führungsstab etwas zurückgezogen werden (ca. 10 mm), um anschließend den Vorschub fortzusetzen. Auf diese Weise steht der Führungsstab nicht mehr aus dem distalen Ende des Ballons heraus, was die Gefahr der Verletzung der Ösophagusinnenwand minimiert.

Die beschriebenen Beatmungsgeräte werden häufig aus Silikon hergestellt. Grundsätzlich sind jedoch auch andere Kunststoffe geeignet, beispielsweise PVC, Polyurethan oder SEBS (Styrol-Ethylen/Butylen-Styrol). Die genauen Dimensionierungen des Beatmungsgerätes sind teilweise abhängig vom Patienten. Beispielsweise werden entsprechende Beatmungsgeräte zur Behandlung von Kindern in der Regel kleinere Ausmaße haben als solche zur Erwachsenenbehandlung. Darüber hinaus ist auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Beatmungsgeräte im veterinärmedizinischen Bereich denkbar, wo wiederum andere Dimensionen verlangt werden.

Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Die Erfindung wird dabei anhand eines Beatmungsgeräts beschrieben, wie eingangs ausgeführt ist die Erfindung jedoch nicht hierauf beschränkt. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Beatmungsgerätes;

Figur 2 das Beatmungsgerät aus Figur 1, eingeführt in einen Patienten;

Figur 3 einen Querschnitt durch das Beatmungsgerät im Bereich der Steckverbindung;

Figur 4 die Steckverbindung im Längsschnitt;

Figur 5 eine detaillierte Darstellung der Steckverbindung im Längsschnitt und

Figur 6 eine detaillierte Darstellung einer alternativen Steckverbindung im Längsschnitt.

5

In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Beatmungsgerät in der Seitenansicht gezeigt. Das Beatmungsgerät weist eine Röhrenanordnung mit einem Beatmungstubus 1 und einem Ösophagustubus 2 auf. Die distale Öffnung 14 des Beatmungstubus 1 ist dafür vorgesehen, am Eingang der Luftröhre platziert zu werden.

10

Des Weiteren umfasst das Beatmungsgerät einen Ballon 4, der sich aus einem proximalen Abschnitt vergleichsweise großer Ausdehnung und einem distalen Abschnitt 37 zusammensetzt, die über eine Einschnürungszone miteinander verbunden sind. Der Ballon 4 ist durch Zufuhr eines Fluids über den Kanal 8 expandierbar. Im expandierten Zustand führt der Ballon 4 eine Abdichtung zwischen dem Beatmungsgerät und der Innenwand des Rachens herbei, während sich der distale Abschnitt 37 des Ballons 4 in den Ösophagus erstreckt. Der distale Abschnitt 37 ist im Wesentlichen rohrförmig und weist typischerweise eine Länge im Bereich von 1,5 bis 10 cm auf, während die Einschnürungszone 16 typischerweise eine Länge von 1 bis 4 cm hat.

15

20

Beatmungstubus 1 und Ösophagustubus 2 sind in einer gemeinsamen Hülle 3 untergebracht. Zur korrekten Platzierung weist das Beatmungsgerät einen Streifen 9 auf, der sich leicht in den Ösophagus erstrecken kann und verhindert, dass der Beatmungstubus 1 zu weit eingeschoben wird oder der Ballon 4 die Luftröhre verschließt. Die Luftzufuhr und Atmung ist entsprechend des Pfeils 41 weiterhin möglich. Der Ösophagustubus 2 mit seiner distalen Öffnung 5 bewirkt, dass überschüssiger, sich im Magen aufbauender Druck problemlos entweichen kann.

25

Durch den distalen Bereich des Beatmungsgerätes verläuft ein Stilet 10 in Form eines flexiblen Stabs in einer Weise, dass das Beatmungsgerät beim Einführen korrekt positioniert wird. Hierzu weist das Stilet 10 eine größere Steifheit auf als

30

der Ballon 4 selbst, was das Einführen der Vorrichtung vereinfacht. Darüber hinaus bewirkt das Stilet 10 auch, dass die Blockade des Ösophagus, insbesondere bei Bewegungen des Patienten immer sichergestellt ist. Das Stilet 10 verläuft im Inneren des Ballons 4, durch das Stilet 10 wiederum verläuft der Ösophagustubus 2. An seinem distalen Ende 11 weist das Stilet 10 eine Rundung auf und ist daher insgesamt atraumatisch. Der Ballon 4 hat die Form einer Dichtmanschette um den Ösophagustubus 2.

Das Beatmungsgerät setzt sich aus zwei Abschnitten zusammen, einem proximalen, wiederverwendbaren Abschnitt 19 sowie einem distalen, für den einmaligen Gebrauch vorgesehenen Abschnitt 20. Man erkennt, dass der proximale Abschnitt 19 von seiner Form her deutlich einfacher aufgebaut ist als der distale Abschnitt 20, weshalb sich der proximale Abschnitt 19 deutlich einfacher sterilisieren läßt. Proximale Abschnitt 19 und distale Abschnitt 20 sind über eine Steckverbindung 17 miteinander gekoppelt.

In Figur 2 ist das Beatmungsgerät aus Figur 1 in den Rachen 7 und den Ösophagus 6 des Patienten eingeführt dargestellt. Man erkennt, wie der distale Bereich des Ballons 4 in den Ösophagus 6 hineinragt und diesen nach Expansion verschließt, wobei über den Ösophagustubus 2 mit seiner distalen Öffnung 5 ein Ableiten eines Überdrucks aus dem Magen heraus nach wie möglich ist. Die Einschnürungszone 16 des Ballons 4 grenzt an das Sphinktermuskelgewebe 15.

Der Beatmungstubus 1 ist so positioniert, dass die distale Öffnung 14 des Beatmungstubus 1 am Eingang der Luftröhre 12 positioniert ist, nicht jedoch in diese hineingeschoben werden muß. Auf diese Weise werden die Stimmbänder 13 vor Verletzungen geschützt.

In Figur 3 ist das Beatmungsgerät im Bereich der Steckverbindung 17 im Querschnitt dargestellt. Das Beatmungsgerät weist insgesamt drei Röhren auf, nämlich den Beatmungstubus 1, den Ösophagustubus 2 sowie eine Röhre 8, die der Zufuhr eines Fluids in den Ballon dient. Sämtliche Röhren sind in einer gemeinsamen Hülle 3 untergebracht. Zur Verbindung des distalen und des

proximalen Abschnitts 19, 20 des Beatmungsgerätes ist eine Verriegelung 18 vorgesehen.

In Figur 4 sind der proximale Abschnitt 19 und der distale Abschnitt 20 des Beatmungsgerätes im Längsschnitt dargestellt. Man erkennt, dass die Abschnitte sowie die Röhren so aufeinander abgestimmt sind, dass eine eindeutige Zuordnung erfolgt, d. h. der Beatmungstubus 1 des proximalen und des distalen Abschnitts 19, 20 werden miteinander verbunden, gleiches gilt für den Ösophagustubus 2. Beatmungstubus 1 und Ösophagustubus 2 werden somit über das gesamte Beatmungsgerät strikt voneinander getrennt gehalten.

In Figur 5 ist eine erste Ausführungsform einer Steckverbindung im Längsschnitt dargestellt, wobei der wiederverwendbare, proximale Abschnitt 19 mit einem Dorn 21 versehen ist, der an seinem distalen Ende pfeilförmig zugespitzt ist. Zur Herbeiführung der Verriegelung wird der Dorn 21, der beispielsweise aus CrNi-Stahl bestehen kann, in die entsprechende Ausnehmung im distalen Abschnitt 20 hineingedrückt. Dabei sind im distalen Abschnitt 20 Sollbruchstellen 22 vorgesehen, an denen der Dorn 21 mit seiner Pfeilspitze zwar beim Einrasten problemlos vorbeigeführt werden kann, die jedoch anschließend verhaken, so dass ein Lösen der Abschnitte 19, 20 nur unter einem gewissen Kraftaufwand unter Zerstörung der Sollbruchstellen 22 möglich ist. Nachdem die Abschnitte 19 und 20 einmal voneinander getrennt wurden, sind die Sollbruchstellen 22 zerstört, so dass eine erneute Verbindung mit dem distalen Abschnitt 20 nicht mehr möglich ist. Der Disposable-Abschnitt 20 wird anschließend ersetzt durch einen sterilen, neuen Abschnitt 20 und kann, nach Sterilisation des proximalen Abschnitts 19, wieder mit diesem verbunden werden.

Eine alternative Ausführungsform einer Verriegelung ist in Figur 6 dargestellt, wobei hier ebenfalls ein pfeilförmig zugespitzter Dorn in eine entsprechende Ausnehmung im distalen Abschnitt 20 eingeführt wird. Nach Einführen rastet dabei die Pfeilspitze im distalen Abschnitt 20 ein, so dass eine Trennung der Abschnitte 19 und 20 durch Auseinanderziehen nicht mehr möglich ist. In diesem Fall kann jedoch ein verschwenkbarer Hebel 23 bedient werden, der die

Verriegelung löst und eine Trennung der Abschnitte 19 und 20 erlaubt. Die Feder 24 verhindert ein unbeabsichtigtes Verschwenken des Hebels 23.

- Patentansprüche -

### Patentansprüche

1. Medizinische Multilumen-Vorrichtung zur Einführung in den menschlichen oder tierischen Körper mit zwei oder mehr Röhren (1, 2, 8),  
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Vorrichtung zumindest zwei in Längsrichtung aufeinander folgende Abschnitte (19, 20) aufweist, von denen zumindest ein Abschnitt (19) wiederverwendbar ist, während zumindest ein weiterer Abschnitt (20) dem einmaligen Gebrauch dient, wobei sich die Röhren (1, 2, 8) durch den  
10 wiederverwendbaren Abschnitt (19) hindurch bis hinein zumindest in einen Teil des Abschnitts (20) für den einmaligen Gebrauch erstrecken und wobei die beiden Abschnitte (19, 20) über eine Steckverbindung (17) miteinander lösbar verbindbar sind.

2. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch  
15 gekennzeichnet, dass die Steckverbindung (17) so ausgestaltet ist, dass bei Schließen der Steckverbindung (17) die durch die Abschnitte (19, 20) verlaufenden Röhren unter eindeutiger Zuordnung miteinander verbunden werden.

3. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
20 gekennzeichnet, dass die Röhren (1, 2, 8) innen hohl sind.

4. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhren (1, 2, 8) dem Gas- oder Flüssigkeitsaustausch dienen.

5. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Röhren elektrische oder optische Anschlüsse verlaufen.

6. Multilumen-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindung (17) im Bereich des Abschnitts (20) für den einmaligen Gebrauch über Sollbruchstellen (22) verfügt, die eine einmalige Verbindung der Abschnitte (19, 20) erlauben und beim Lösen der Verbindung zerstört werden, so dass eine erneute Verwendung des Abschnitts (20) unmöglich ist.

7. Multilumen-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindung (17) durch Betätigen eines verschwenkbaren Hebels (23) lösbar ist.

8. Multilumen-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die miteinander verbindbaren Abschnitte (19, 20) im Bereich der miteinander verbindbaren Röhren (1, 2, 8) Dichtflächen aufweisen.

9. Multilumen-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Multilumen-Vorrichtung ein Beatmungsgerät mit Röhren (1, 2, 8) ist, welches dafür vorgesehen ist, durch den Mund und den Rachen (7) eines Patienten eingeführt zu werden, wobei eine der Röhren ein Beatmungstubus (1) ist, der dafür vorgesehen ist, in der Luftröhre (12) oder am Eingangsbereich der Luftröhre (12) platziert zu werden.

10. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Beatmungsgerät eine Endotrachealröhre oder eine Larynxmaske ist.

11. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Beatmungsgerät zumindest einen Ballon (4) aufweist, der durch Zufuhr eines Fluids expandierbar ist und im expandierten Zustand

eine Abdichtung zwischen dem Beatmungstubus (1) und der Innenwand des Rachens (7) herbeiführt.

12. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindung (17) proximal des Ballons (4) angeordnet ist.

13. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Ballon (4) einen distalen Abschnitt (37) aufweist, der dafür vorgesehen ist, zumindest teilweise in den Ösophagus (6) einzudringen und diesen im expandierten Zustand zu verschließen.

14. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Beatmungsgerät einen zweiten Ballon aufweist, der dafür vorgesehen ist, zumindest teilweise in den Ösophagus (6) einzudringen und der durch Zufuhr eines Fluids expandierbar ist, wobei der Ballon den Ösophagus (6) im expandierten Zustand verschließt.

15. Multilumen-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere der Röhren (1, 2, 8) mit einem oder mehreren Ballons (4) verbunden sind und der Zufuhr eines Fluids zur Expansion des Ballons (4) dienen.

16. Multilumen-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Röhren ein Ösophagustubus (2) ist, der nach Einführen des Beatmungsgeräts mit seinem distalen Ende in den Ösophagus (6) hineinragt.

17. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Ösophagustubus (2) durch einen den Ösophagus (6) im expandierten Zustand verschließenden Ballon (4) verläuft.

18. Multilumen-Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, gekennzeichnet durch einen durch den Ösophagustubus (2) ein- und ausführbaren Führungsstab.

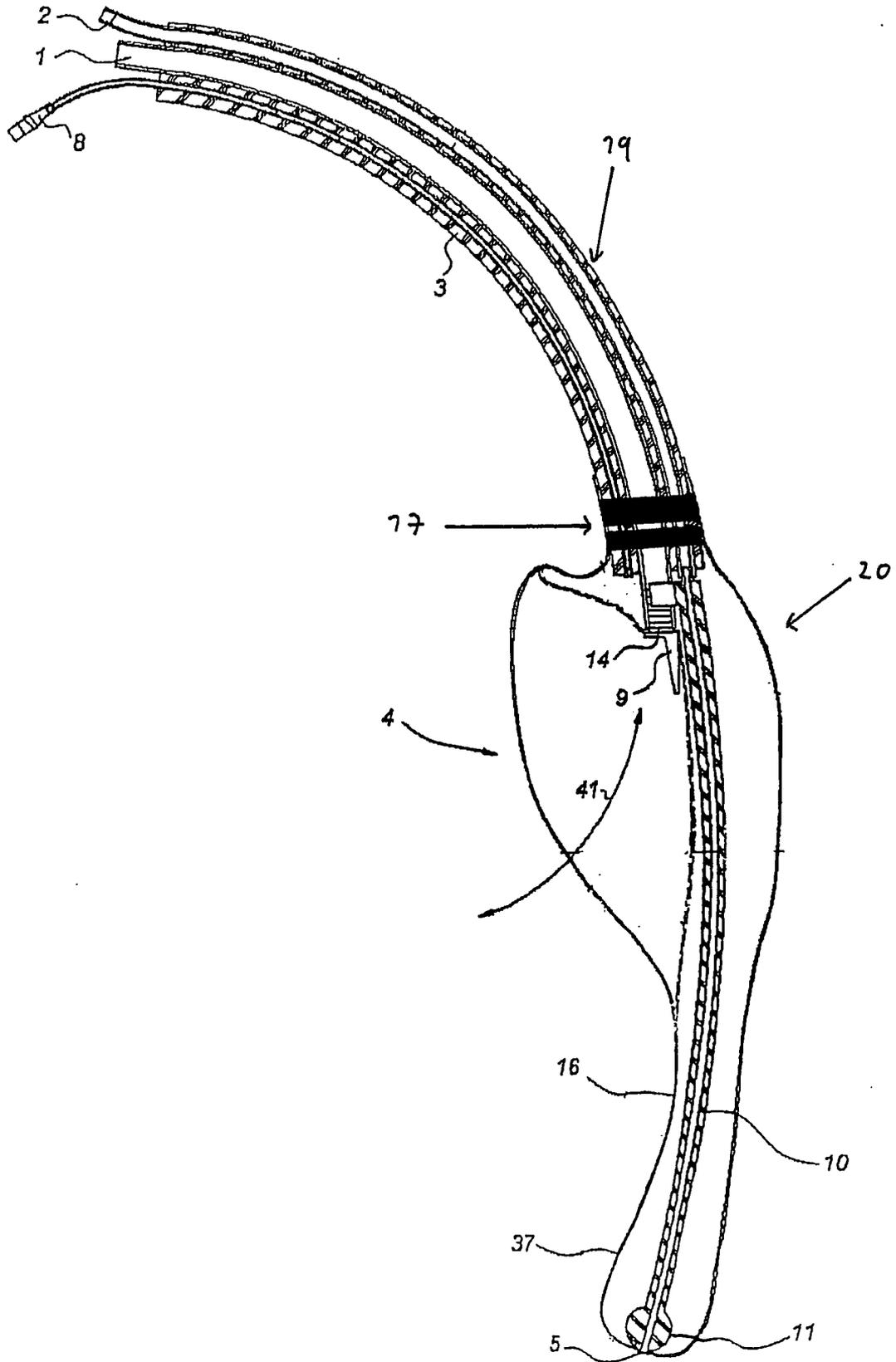


Fig. 1

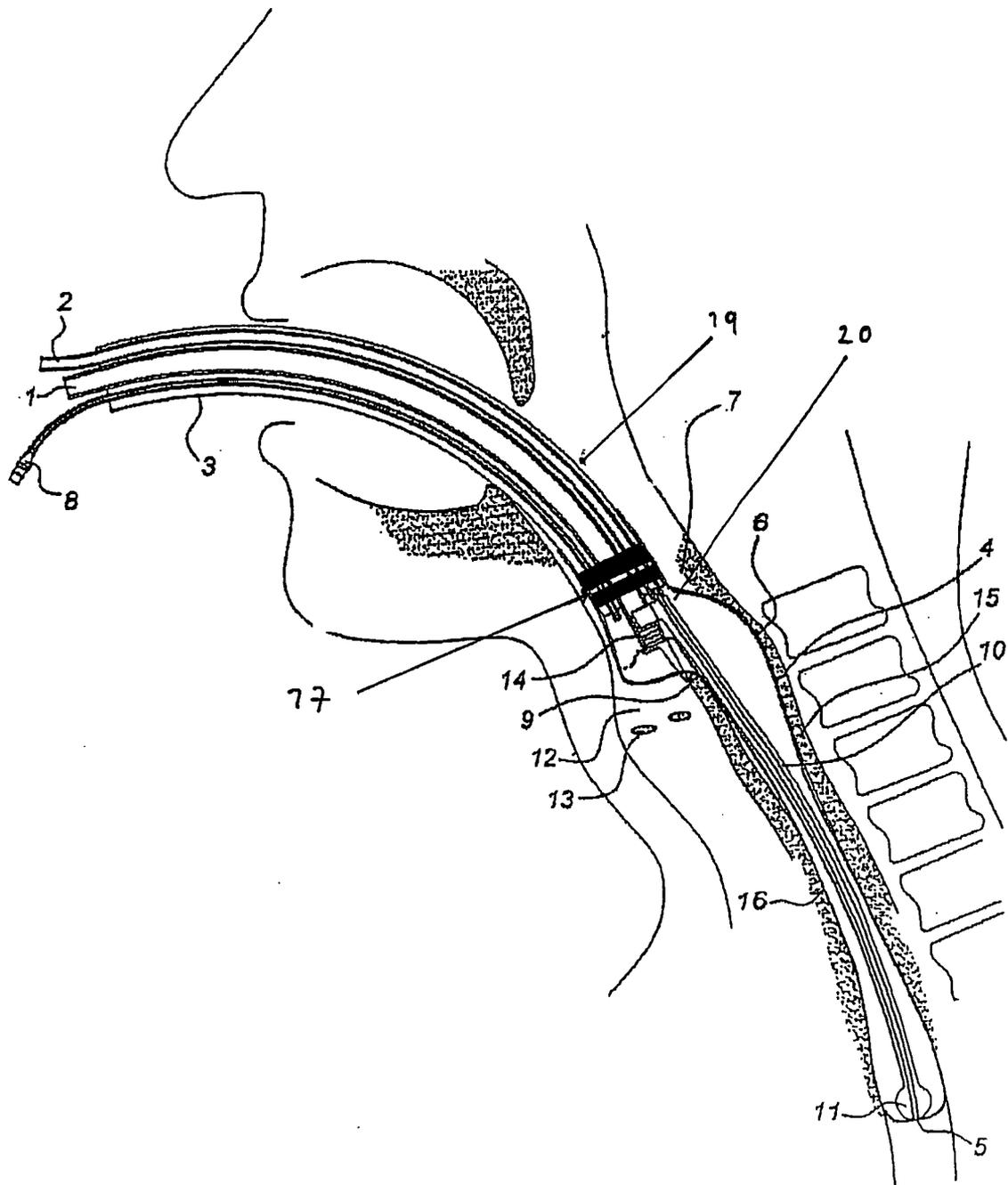


Fig. 2

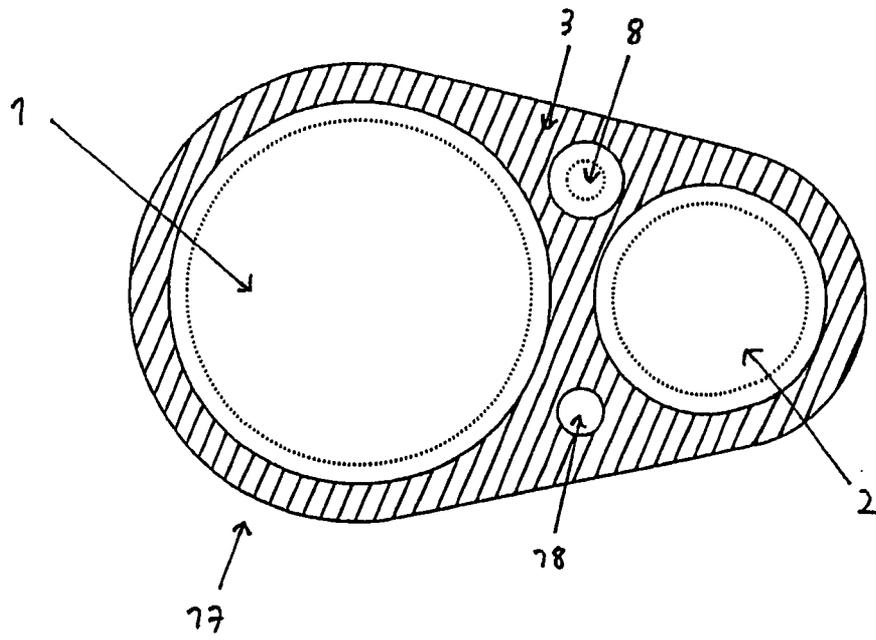


Fig. 3

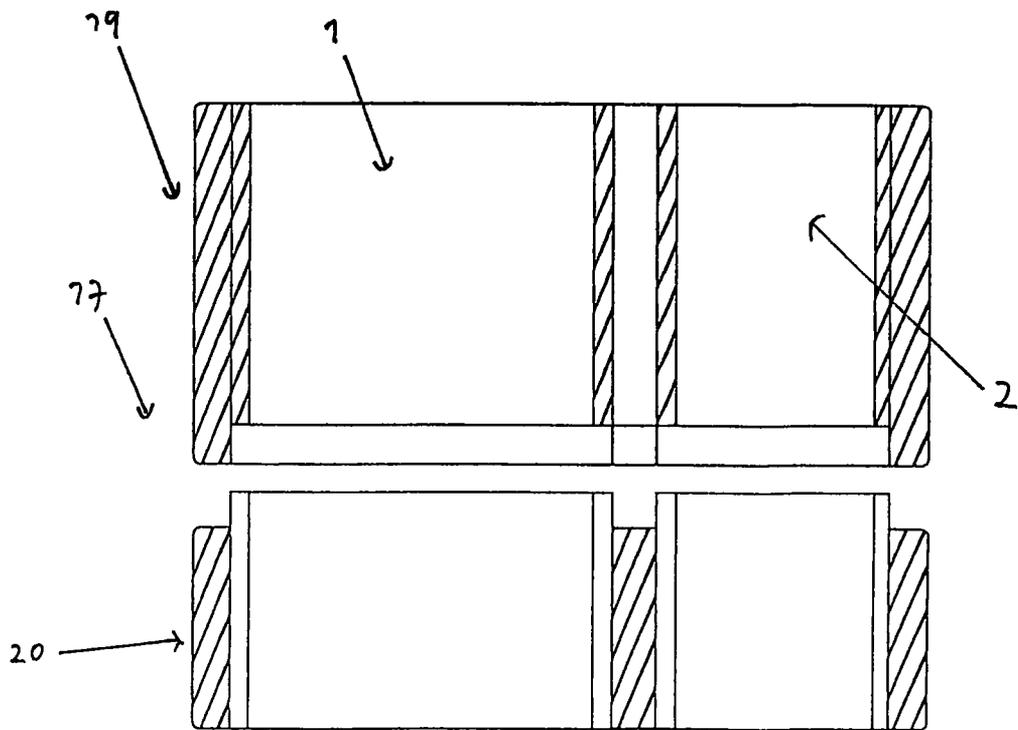


Fig. 4

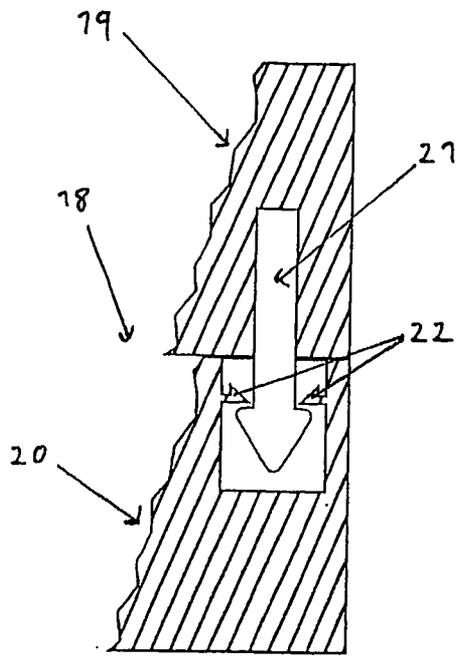


Fig. 5

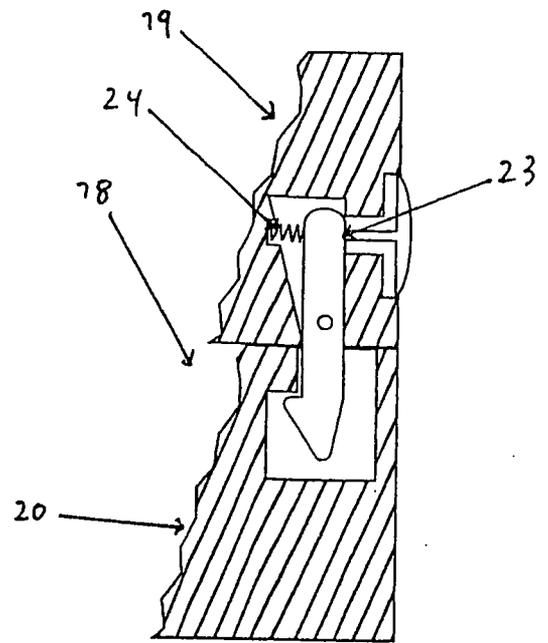


Fig. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/001739

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61M16/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96/00099 A (BAXTER INT [US]) 4 January 1996 (1996-01-04) page 9, line 9 - page 10, line 12	1-4
X	US 5 507 731 A (HERNANDEZ ERNESTO [US] ET AL) 16 April 1996 (1996-04-16)	1-5,8
Y	column 3, line 29 - column 5, line 35; figures 5-7	9-18
Y	US 2004/020491 A1 (FORTUNA ANIBAL DE OLIVEIRA [BR]) 5 February 2004 (2004-02-05) paragraph [0048] - paragraph [0050]; figures 1,2,7	9-18
	-/--	

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 August 2008

Date of mailing of the international search report

21/08/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kroeders, Marleen

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2008/001739

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/030527 A (GAVRIELY OREN [IL]; ONEG HAKARMEL LTD [IL]) 15 April 2004 (2004-04-15) page 6, line 25 - page 7, line 13; figure 1	5
E	EP 1 938 855 A (CHANG TI-LI [TW]) 2 July 2008 (2008-07-02) paragraph [0015]	1-4, 9, 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2008/001739

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9600099	A	04-01-1996	CA 2193946 A1	04-01-1996
			EP 0964714 A1	22-12-1999
			JP 10503673 T	07-04-1998
			US 6248092 B1	19-06-2001
US 5507731	A	16-04-1996	US 5607406 A	04-03-1997
US 2004020491	A1	05-02-2004	NONE	
WO 2004030527	A	15-04-2004	AT 369168 T	15-08-2007
			AU 2003269450 A1	23-04-2004
			CA 2501300 A1	15-04-2004
			CN 1705452 A	07-12-2005
			DE 60315488 T2	08-05-2008
			EP 1551277 A1	13-07-2005
			EP 1782727 A2	09-05-2007
			ES 2291670 T3	01-03-2008
			JP 2006501011 T	12-01-2006
			KR 20060036033 A	27-04-2006
			US 2006025650 A1	02-02-2006
EP 1938855	A	02-07-2008	NONE	

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. A61M16/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERT E GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 96/00099 A (BAXTER INT [US]) 4. Januar 1996 (1996-01-04) Seite 9, Zeile 9 - Seite 10, Zeile 12	1-4
X	US 5 507 731 A (HERNANDEZ ERNESTO [US] ET AL) 16. April 1996 (1996-04-16)	1-5,8
Y	Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 5, Zeile 35; Abbildungen 5-7	9-18
Y	US 2004/020491 A1 (FORTUNA ANIBAL DE OLIVEIRA [BR]) 5. Februar 2004 (2004-02-05) Absatz [0048] - Absatz [0050]; Abbildungen 1,2,7	9-18
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  13. August 2008		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts  21/08/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Kroeders, Marleen

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2004/030527 A (GAVRIELY OREN [IL]; ONEG HAKARMEL LTD [IL]) 15. April 2004 (2004-04-15) Seite 6, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 13; Abbildung 1	5
E	EP 1 938 855 A (CHANG TI-LI [TW]) 2. Juli 2008 (2008-07-02) Absatz [0015]	1-4,9,10

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001739

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9600099	A	04-01-1996	CA 2193946 A1 04-01-1996
			EP 0964714 A1 22-12-1999
			JP 10503673 T 07-04-1998
			US 6248092 B1 19-06-2001
US 5507731	A	16-04-1996	US 5607406 A 04-03-1997
US 2004020491	A1	05-02-2004	KEINE
WO 2004030527	A	15-04-2004	AT 369168 T 15-08-2007
			AU 2003269450 A1 23-04-2004
			CA 2501300 A1 15-04-2004
			CN 1705452 A 07-12-2005
			DE 60315488 T2 08-05-2008
			EP 1551277 A1 13-07-2005
			EP 1782727 A2 09-05-2007
			ES 2291670 T3 01-03-2008
			JP 2006501011 T 12-01-2006
			KR 20060036033 A 27-04-2006
US 2006025650 A1 02-02-2006			
EP 1938855	A	02-07-2008	KEINE