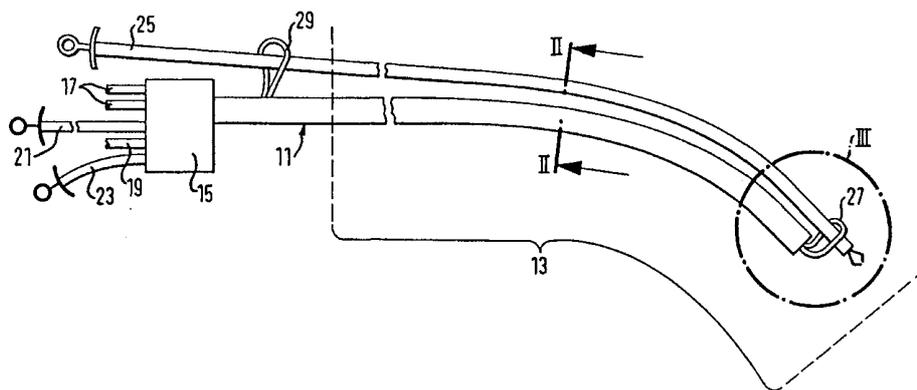




<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : A61B 1/267, 1/00</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/48506</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. August 2000 (24.08.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/01200</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Februar 2000 (14.02.00)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 199 06 191.2 15. Februar 1999 (15.02.99) DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: HERRMANN, Ingo, F. [DE/IT]; Via Giacinto Carini 19, I-00152 Roma (IT).</p> <p>(74) Anwalt: MANITZ, FINSTERWALD & PARTNER GBR; Postfach 22 16 11, D-80506 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: DEFORMABLE FIBERSCOPE WITH A DISPLACEABLE SUPPLEMENTARY DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFORMBARES FIBROSKOP MIT VERSCHIEBBAREM ZUSATZGERÄT



(57) Abstract

A deformable endoscope (11) has one or several light/ image transmission channel(s) (17, 19) and is provided with at least one supplementary device (25). The unit comprising the endoscope (11) and the supplementary device (25) has a non-round cross-section along an elongated section (insertion section) (13) which is designed to be introduced into a human or animal orifice (41). The light/image transmission channel or channels, especially together with at least one working channel, form a closed unit (fiberscopic part) which can be detached from the supplementary device. A holding device (53, 55) is provided for holding and/or guiding the fiberscopic part (11) and the supplementary device (25) in relation to each other.

(57) Zusammenfassung

Bei einem verformbaren Endoskop (11) mit einem oder mehreren Licht-/Bildübertragungskanälen (17, 19) ist wenigstens ein Zusatzgerät (25) vorgesehen, wobei die Einheit aus Endoskop (11) und Zusatzgerät (25) entlang eines in eine menschliche oder tierische Körperöffnung (41) einzuführenden Längsabschnitts (Einführabschnitt) (13) einen nicht runden Querschnitt aufweist. Der Licht-/Bildübertragungskanal bzw. die mehreren Licht-/Bildübertragungskanäle bilden – insbesondere gemeinsam mit wenigstens einem Arbeitskanal – eine geschlossene, von dem Zusatzgerät trennbare Einheit (Fibroskopteil). Eine Halteeinrichtung (53, 55) ist vorgesehen zum Halten und/oder Führen von Fibroskopteil (11) und Zusatzgerät (25) relativ zueinander.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

VERFORMBARES FIBROSKOP MIT VERSCHIEBBAREM ZUSATZGERÄT

Die Erfindung betrifft ein verformbares Endoskop, das einen oder mehrere Licht-/Bildübertragungskanäle aufweist und bei dem wenigstens ein Zusatzgerät vorgesehen ist.

Beispielsweise sind Gastroskope bekannt, die dem Patienten für eine Magenspiegelung über den Mund in Speiseröhre und Magen eingeführt werden. Derartige Gastroskope besitzen einen zentralen Arbeitskanal, in den als Zusatzgerät beispielsweise eine kleine Biopsie-Zange eingeführt wird, um unter Beobachtung über den Licht-/Bildübertragungskanal eine Gewebeprobe aus dem Magen oder aus der Speiseröhre zu entnehmen.

Nachteilig an diesen bekannten Endoskopen ist, daß ihre Anwendungsmöglichkeiten in unerwünschtem Maße begrenzt sind und ihre Anwendung für den Patienten eine Belastung bedeutet. Insbesondere ist für das Einführen bekannter Endoskope die vorherige medikamentöse Dämpfung erforderlich. Eine unbeabsichtigte Verletzung des Patienten, beispielsweise der Rachen-Schleimhaut durch ein oral eingeführtes Gastroskop, kann nicht immer vermieden werden.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Endoskop zu schaffen, das bei einer geringeren Verletzungsgefahr und einer angenehmeren subjektiven Wahrnehmung durch den Patienten ein breiteres Anwendungsspektrum bietet als bekannte Endoskope.

Diese Aufgabe wird für ein Endoskop der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Einheit aus Endoskop und Zusatzgerät entlang eines in

eine menschliche oder tierische Körperöffnung einzuführenden Längsabschnitts (Einführabschnitt) einen nicht runden Querschnitt aufweist, daß ferner der Licht-/Bildübertragungskanal bzw. die mehreren Licht-/Bildübertragungskanäle - insbesondere gemeinsam mit wenigstens einem Arbeitskanal - eine geschlossene, von dem Zusatzgerät trennbare Einheit bilden (Fibroskopteil), daß ferner der Fibroskopteil und das Zusatzgerät entlang ihrer Längsrichtung relativ zueinander verschiebbar sind, und daß eine Halteeinrichtung vorgesehen ist zum Halten und/oder Führen von Fibroskopteil und Zusatzgerät relativ zueinander.

10

Die Erfindung löst sich somit von der seit langem eingefahrenen Ansicht, daß Endoskope mit einem im wesentlichen kreisrunden Querschnitt zu versehen seien. Der Querschnitt des Einführabschnitts des erfindungsgemäßen Endoskops ist nicht rotationssymmetrisch, so daß das Endoskop den vorgesehenen Anwendungen besser angepaßt werden kann.

15

Vorzugsweise ist der Querschnitt des Einführabschnitts an den Querschnitt der Körperöffnung angepaßt, in die das Endoskop eingeführt werden soll und die im allgemeinen einen nicht runden Querschnitt besitzt.

20

Dadurch kann die Raumausnutzung, insbesondere an der für das Einführen des Endoskops engsten Körperstelle, optimiert werden. Dies führt zu einer angenehmeren subjektiven Wahrnehmung seitens des Patienten, und im Körper des Patienten kann mehr Raum für die gewünschte Diagnose- oder Therapiemaßnahme bereitstehen. Ein besonderer Vorteil einer

25

derartigen Querschnittsanpassung besteht darin, daß in vielen Anwendungsfällen auf medikamentöse Dämpfung, Relaxation oder Betäubung verzichtet werden kann, da aufgrund der optimierten Querschnitts- bzw.

Raumausnutzung Abwehrreflexe des Patienten leichter vermieden werden können.

Indem der Querschnitt des Endoskops eine nicht runde Form besitzt,
5 kann außerdem eine vorteilhafte Stabilität des eingeführten Endoskops gegenüber unerwünschten Verdrehungen bezüglich seiner Längsrichtung erzielt werden. Bei dem runden Querschnitt bekannter Endoskope kann es im Laufe des Einführvorganges zu einer unerwünschten Verdrehung des Endoskops kommen. Falls dagegen das Endoskop - wie es die Erfindung vorsieht - im Querschnitt asymmetrisch ausgebildet ist, kann die
10 Form der Körperöffnung, in welche das Endoskop eingeführt ist, ausgenutzt werden, um eine Verdrehung des eingeführten Endoskops zu blockieren. Dies erleichtert das weitere Einführen des Endoskops und verringert die Verletzungsgefahr.

15

Der erfindungsgemäße Aufbau des Endoskops kann dadurch verwirklicht werden, daß das Zusatzgerät - entgegen dem Aufbau bekannter Endoskope - an nicht zentraler Lage innerhalb des Querschnitts des Einführabschnitts angeordnet ist. Insbesondere kann ein für die Aufnahme des Zusatzgeräts vorgesehener Arbeitskanal an nicht zentraler Lage, sondern bezüglich der Längsachse des Endoskops in seitlicher, exzentrischer Anordnung vorgesehen sein.
20

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Endoskops kann auch dadurch erzielt werden, daß die Abmessung des Querschnitts seines Einführabschnitts in einer Richtung deutlich größer ist als die Abmessung in einer hierzu orthogonalen Richtung, zum Beispiel um einen Faktor von mindestens 1,5. Der Querschnitt kann beispielsweise näherungsweise einem
25

gleichschenkligen Dreieck oder einem spiegelsymmetrischen Trapez entsprechen, dessen Ecken jeweils abgerundet sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Endoskop als Pharyngo-
5 ösophagogastroskop ausgebildet zur Untersuchung von Rachen (Pharynx),
Speiseröhre (Ösophagus) oder Magen des Patienten, indem der Querschnitt des Einführabschnitts des gesamten Endoskops an den Querschnitt eines Nasengangs angepaßt ist. Ein derartiges Endoskop kann -
im Gegensatz zur herkömmlichen Gastroskopie - dem Patienten über einen
10 Nasengang in den Rachen und die Speiseröhre eingeführt werden.

Das erfindungsgemäße Pharyngoösophagogastroskop bietet u.a. folgende Vorteile:

- 15 a) Bei dem nasalen Einführen in den Rachen und in die Speiseröhre kann aufgrund der gleichzeitigen optischen Überwachung über den Licht-/Bildübertragungskanal und aufgrund der Verformbarkeit des Pharyngoösophagogastroskops eine Verletzung des Patienten, insbesondere der Rachenschleimhäute, besonders leicht vermieden werden.
- 20 b) Im Gegensatz zu dem oralen Einführen eines bekannten Gastroskops erzeugt das nasale Einführen des erfindungsgemäßen Endoskops beim Patienten keinen Abwehrreflexe, insbesondere keine Beißreflexe.
- 25 c) Im Unterschied zur herkömmlichen Gastroskopie ist keine lokale medikamentöse Dämpfung des Kehlkopfbereiches erforderlich, so daß der Patient durch die Anwendung des erfindungsgemäßen Endoskops insofern nicht beeinträchtigt wird und nach der Anwendung die ärztliche

Praxis oder die Klinik problemlos verlassen kann, ohne auf das Abklingen einer Dämpfungsmaßnahme warten zu müssen.

- 5 d) Bei der Anwendung des erfindungsgemäßen des Pharyngoösophago-
gastroskops ist auch ein geringerer Personalaufwand erforderlich, da
auf die Hilfestellung durch eine Schwester und einen Springer (zweite
Schwester oder Pfleger) verzichtet werden kann und auch kein Anäs-
thesist erforderlich ist. Die Anwendung des Endoskops kann durch ei-
nen einzigen Arzt mit seiner Sprechstundenhilfe erfolgen. Ein eigens
10 eingerichteter Endoskopieraum (Operationssaal) ist nicht erforderlich.
Die Anwendung des Pharyngoösophagogastroskops erfolgt vielmehr auf
einem normalen Untersuchungsstuhl in der ärztlichen Praxis. Dies re-
duziert die Anwendungskosten natürlich in erheblichem Maße.
- 15 e) Das erfindungsgemäße Pharyngoösophagogastroskop wird aufgrund
seines optimierten Querschnitts und seiner somit vergleichsweise ge-
ringen Querschnittsfläche vom Patienten als angenehmer empfunden
als ein herkömmliches Gastroskop, das üblicherweise einen kreisrun-
den Querschnitt von ca. 11 mm besitzt und dabei unnötigen Totraum
20 belegt. Zu dieser angenehmeren Wahrnehmung trägt auch bei, daß
das Pharyngoösophagogastroskop nasal eingeführt wird, so daß der
vergleichsweise sensible Mundraum frei von Fremdkörpern bleibt.
- 25 f) Das durch einen einzigen Nasengang eingeführte Pharyngoösophago-
gastroskop ermöglicht es dem Patienten, weiterhin sowohl durch den
Mund als auch durch die Nase, nämlich durch den nicht belegten Na-
sengang zu atmen.

- g) Das nasal in den Rachenraum eingeführte Pharyngoösophagogastroskop kann auf besonders einfache, angenehme und ungefährliche Weise in die Speiseröhre weitergeführt werden, wenn der Patient gleichzeitig eine Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, trinkt. Dies ist aufgrund des freien Mundraums problemlos möglich. Der Trinkvorgang kann über den Licht-/Bildübertragungskanal vom Arzt verfolgt werden. Bei einem Schluckvorgang wird das Pharyngoösophagogastroskop am Kehlkopf und an der Speiseröhren-Schließmuskulatur vorbei in die Speiseröhre geführt.
- h) Das nasal eingeführte Endoskop ermöglicht ein realitätsnahes Studium der Schluckmotorik, der Kontraktionsbewegungen der Speiseröhrenmuskulatur (Peristaltik) und der zugeordneten Schließmuskeln (Sphinkter). Diese Untersuchungen können unter Zuhilfenahme des Zusatzgerätes und unter gleichzeitiger Beobachtung über den Licht-/Bildübertragungskanal erfolgen. Solche Funktionsanalysen können sowohl beim Trinken von Flüssigkeit, als auch bei Einnahme von fester Nahrung erfolgen. Es zeigt sich eine geringere Verfälschung des Untersuchungsergebnisses als bei bekannten Gastroskopen, da der Mundbereich von dem nasal eingeführten Pharyngoösophagogastroskop nicht blockiert ist und da das Pharyngoösophagogastroskop aufgrund seines optimierten Querschnitts eine geringere und somit weniger störende Querschnittsfläche aufweist.
- i) Die Anwendung des erfindungsgemäßen Endoskops ist nicht auf Diagnostizierverfahren beschränkt, sondern es eröffnen sich neue Möglichkeiten des Studiums des menschlichen oder tierischen Körpers. Beispielsweise ermöglicht das dem Nasengang angepaßte Pharyngo-

ösophagogastroskop die Erforschung des neuen Studiengebietes der sogenannten Somnoskopie:

5 Da das nasal eingeführte Endoskop dem Patienten weiterhin die Möglichkeit bietet, durch Mund oder Nase zu atmen, und da es vom Patienten auch nicht als besonders unangenehm empfunden wird, kann das Endoskop ohne weiteres über Nacht im Körper des Patienten be-
lassen werden, um über mehrere Stunden andauernde Studien durch-
zuführen. Beispielsweise kann als Zusatzgerät des erfindungsgemäßen
10 Endoskops eine pH-Meßsonde verwendet werden, die über Nacht an mehreren Stellen entlang der Speiseröhre sowie im Magen den pH-Wert bestimmt, um zu überprüfen, ob bei vergleichsweise ungestörten und stationären Bedingungen sich unerwartete lokale oder zeitliche Anomalien ergeben. Selbstverständlich bleibt bei einer derartigen An-
wendung die Möglichkeit einer optischen Kontrolle über den Licht-
15 /Bildübertragungskanal erhalten.

Bei der Ausbildung des Endoskops als Pharyngoösophagogastroskop ist es bevorzugt, wenn die Basislänge der Querschnitts-Grundform, also bei-
20 spielsweise der erläuterten Dreiecks- oder Trapezform, höchstens 3,5 mm beträgt. Ausführliche Studien haben nämlich ergeben, daß bei einer derartigen Abmessung das Einführen des Endoskops in einen Nasengang prinzipiell bei allen Patienten noch möglich ist. Außerdem ist bevorzugt, wenn der maximale Querschnitt des jeweiligen Zusatzgeräts höchstens ca.
25 3 mm, insbesondere maximal ca. 2 mm beträgt, damit das Zusatzgerät zusammen mit dem restlichen Pharyngoösophagogastroskop bei jedem Patienten problemlos durch einen Nasengang geführt werden kann. Der Querschnitt des Zusatzgeräts kann jedoch auch dem individuellen maxi-

malen Querschnitt des Nasengangs des Patienten angepaßt werden. Die typische Gesamtlänge des Pharyngoösophagogastroskops beträgt beispielsweise 76 cm.

- 5 Die Erfindung kann auch in einem Tracheobronchoskop zur Untersuchung der Luftröhre und der Luftröhrenäste verwirklicht sein. Die vorstehend erläuterten Vorteile des Pharyngoösophagogastroskops kommen auch bei einem solchen Tracheobronchoskop zur Geltung.
- 10 Das erfindungsgemäße Endoskop ist aus mehreren Teilen aufgebaut, nämlich aus einem Fibroskopteil, der als eine geschlossene Einheit den bzw. die Licht-/Bildübertragungskanäle sowie vorzugsweise einen oder mehrere Arbeitskanäle enthält, sowie aus dem einen oder den mehreren Zusatzgeräten. Da das Zusatzgerät dem Fibroskopteil gleichsam aufgesetzt
- 15 werden kann, wird diese Ausführungsform auch als "Huckepack-System" bezeichnet (vgl. Fig. 1). Das Zusatzgerät befindet sich hierbei vorzugsweise außerhalb des eigentlichen Fibroskopteils.

In Abhängigkeit von der Querschnittsfläche und -form der Körperöffnung, beispielsweise des Nasengangs, kann das Zusatzgerät dem Fibroskopteil

20 oder umgekehrt der Fibroskopteil dem Zusatzgerät aufgesetzt werden, und das Zusatzgerät kann einen kleineren oder einen größeren Querschnitt aufweisen als der Fibroskopteil.

- 25 Der Fibroskopteil und das bzw. die Zusatzgeräte können entlang ihrer jeweiligen Längsrichtung relativ zueinander verschoben werden (sogenanntes "Shuttle-System"). Dadurch ergibt sich eine flexible Handhabung und ein variabler Aktionsradius des betreffenden Zusatzgerätes.

Beispielsweise kann bei der Verwendung einer Biopsie-Zange als Zusatz-
gerät eine Verschiebbarkeit von ca. 5 cm ausreichen, um einerseits zur
Vermeidung einer Behinderung der Beobachtung des Einführvorganges
über den Licht-/Bildübertragungskanal die Biopsie-Zange bezüglich des
5 Fibroskopteils zurückzuziehen, und um andererseits die Biopsie-Zange
relativ zum stationären Fibroskopteil in distaler Richtung auszufahren
zum Zwecke einer Probenentnahme.

Eine relative Verschiebbarkeit von ca. 35 cm kann sich insbesondere bei
10 Langzeit-Untersuchungen als vorteilhaft erweisen, bei denen bei stationä-
rem Zusatzgerät, beispielsweise pH-Meßsonde, lediglich der Fibroskopteil
verschoben werden soll, um an einer bestimmten pH-Meßstelle eine opti-
sche Beobachtung durchzuführen, ohne hierbei die andauernde Messung
mit der pH-Meßsonde zu stören oder zu verfälschen.

15 Um eine Verbindung des Fibroskopteils und des bzw. der Zusatzgeräte zu
einer Einheit zu erzielen, ist eine Halteeinrichtung an dem Fibroskopteil
oder an dem betreffenden Zusatzgerät vorgesehen. Vorzugsweise können
der Fibroskopteil und das bzw. die Zusatzgeräte mittels der Halteeinrich-
20 tung wahlweise aneinander fixiert oder derart voneinander freigegeben
werden, daß eine Relativbewegung zwischen Fibroskopteil und Zusatzge-
rät möglich ist.

Beispielsweise kann als Halteeinrichtung an dem bezüglich des bedienen-
25 den Arztes distalen Ende des Endoskops eine Schlinge - beispielsweise
aus Nylon - vorgesehen sein, in der ein Zusatzgerät gehalten oder geführt
wird. Es ist möglich, die Schlinge aus einer zentralen oder einer seitlichen
Öffnung am distalen Ende des Fibroskopteils herausstehen zu lassen.

Insbesondere kann an dem Fibroskopteil ein Arbeitskanal von beispielsweise 1 mm vorgesehen sein, in dem eine Faßzange von beispielsweise 0,8 mm Durchmesser geführt ist, welche an einer geschlossenen Schlinge von ca. 60 mm Gesamtlänge angreift . Wenn diese Schlinge aus dem Arbeitskanal herausragt und dort ein Zusatzgerät umgreift, kann durch Zurückziehen oder Einschieben der Faßzange das betreffende Zusatzgerät am distalen Ende des Fibroskopteils über die Schlinge fixiert bzw. für eine Relativbewegung freigegeben werden.

10

Alternativ hierzu ist es möglich, innerhalb eines Arbeitskanals des Fibroskopteils eine vergleichsweise lange Schlinge vorzusehen, die am distalen Ende des Endoskops ein Zusatzgerät umgreift und am proximalen Ende des Endoskops von dem Arzt bedient, insbesondere gezogen oder freigegeben wird (vgl. Fig. 5, 6a, 6b). Auf diese Weise kann auf die vorstehend erläuterte Faßzange innerhalb des Arbeitskanals verzichtet werden.

Außerdem ist es unter entsprechender Anwendung der vorstehend erläuterten Prinzipien möglich, anstelle einer Schlinge eine durch einen Arbeitskanal geführte Leine zu verwenden, die mit dem betreffenden Zusatzgerät fest verbunden ist. Dadurch kann verhindert werden, daß das Zusatzgerät bei freigegebener Schlinge unbeabsichtigt die Umgreifung durch die Schlinge verläßt.

Bei der Ausbildung des erfindungsgemäßen Endoskops mit voneinander separaten Fibroskopteil und Zusatzgerät ist es weiterhin bevorzugt, wenn entlang des Einführabschnitts des Fibroskopteils eine oder mehrere Bef-

stigungsschlaufen als Halteeinrichtung vorgesehen sind, in denen jeweils ein oder mehrere Zusatzgeräte durch loses Umgreifen geführt sind.

Alternativ oder zusätzlich zu der Verwendung einer Schlinge können zur
5 Aufnahme des Zusatzgeräts ein den Fibroskopteil vollständig oder teilweise umgebender Mantelschlauch (vgl. Fig. 7a bis 7c) oder eine an dem Fibroskopteil seitlich angeformte oder befestigte Seitenhülle (vgl. Fig. 6a, 6b) vorgesehen sein. Der Mantelschlauch bzw. die Seitenhülle kann aus Kunststoff und/oder elastisch ausgebildet sein. Außerdem kann der
10 Mantelschlauch bzw. die Seitenhülle entlang des gesamten Einführabschnitts des Endoskops oder entlang lediglich eines oder mehrerer Teile hiervon vorgesehen sein.

Sofern der Mantelschlauch bzw. die Seitenhülle sich lediglich entlang eines
15 Teilabschnitts des Endoskops erstreckt, kann der Mantelschlauch bzw. die Seitenhülle verschiebbar bezüglich des Fibroskopteils ausgebildet sein. Dadurch kann beispielsweise bei der Anwendung des Endoskops als Pharyngoösophagogastroskop gewährleistet werden, daß der Mantelschlauch bzw. die Seitenhülle stets innerhalb des Nasengangs und sich
20 bis zum Rachenraum erstreckend angeordnet ist, und zwar unabhängig von der Eindringtiefe des Fibroskopteils.

Falls zum Beispiel beim nasalen Einführen des Pharyngoösophagogastroskops der verschiebbare Mantelschlauch zunächst am Vorderende, also
25 am distalen Ende des Fibroskopteils angeordnet ist, kann der Mantelschlauch ab einer bestimmten Eindringtiefe des Fibroskopteils seine Position im Nasengang beibehalten, während der Fibroskopteil noch weiter eingeführt wird, beispielsweise zur Beobachtung der Speiseröhre. Auch

wenn nachfolgend zur Beobachtung des Rachens der Fibroskopteil entsprechend zurückgezogen wird, behält der Mantelschlauch seine Position bei und ist somit wieder entlang des distalen Endes des Fibroskopteils angeordnet. Erst wenn der Fibroskopteil vollständig aus dem Nasengang
5 herausgezogen wird, wird gleichzeitig der Mantelschlauch vom distalen Ende des Fibroskopteils mitgenommen.

Der besondere Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, daß in jedem der genannten Zustände ein Zusatzgerät problemlos und schmerzfrei entlang des Fibroskopteils durch den Mantelschlauch hindurch über den Nasengang in den Rachenraum eingeführt werden kann. Der Mantelschlauch verhindert nämlich eine Verletzung des Nasengangs und des Rachenraums durch das Zusatzgerät, und das distale Ende des Zusatzgeräts
10 kann sich nicht aufgrund der zu überwindenden Krümmung unbeabsichtigt von dem Fibroskopteil lösen.

Die erläuterte Verschiebbarkeit des Mantelschlauchs kann realisiert werden, indem der Mantelschlauch bezüglich sowohl des Fibroskopteils als auch des Zusatzgeräts verschoben werden kann und als loser Schlauchabschnitt den Fibroskopteil und gegebenenfalls das Zusatzgerät umhüllt.
20 Die Seitenhülle kann beispielsweise über eine einfache oder doppelte Schienen-Nut-Verbindung mit dem Fibroskopteil verschiebbar verbunden sein. Überdies kann am proximalen Ende des Mantelschlauchs bzw. der Seitenhülle ein Anschlagelement, beispielsweise eine ringförmige Verbreiterung vorgesehen sein, um ein vollständiges Verschwinden im Nasengang
25 zu verhindern. Außerdem kann das Endoskop eine Arretiereinrichtung, beispielsweise eine Schraube aufweisen, über die der Mantelschlauch bzw. die Seitenhülle temporär bezüglich des Fibroskopteils fixiert werden kann.

Als Halteeinrichtung zum Halten oder Führen von Fibroskopteil und Zusatzgerät können ferner wenigstens eine Nut und eine hierzu entsprechende Schiene vorgesehen sein, die sich jeweils entlang des gesamten
5 Einführabschnittes des Endoskops oder entlang einer oder mehrerer Teile hiervon erstrecken (vgl. Fig. 8, 9). Anstelle der Nut können auch eine oder mehrere Halteklammern an dem Fibroskopteil oder an dem Zusatzgerät vorgesehen sein (vgl. Fig. 12, 13).

10 Die an dem Fibroskopteil und dem Zusatzgerät vorgesehene Halteeinrichtung kann auch durch einen oder mehrere Permanentmagnete, beispielsweise aus einer Eisen- oder Nickellegierung, gebildet sein, die mit wenigstens einem Gegenelement aus einem permanentmagnetischen oder magnetischen Material, beispielsweise Stahl, Aluminium oder Titan, zu-
15 sammenwirken.

In einer besonders einfachen Ausführungsform kann dieses Gegenelement durch das Zusatzgerät bzw. das Fibroskopteil selbst gebildet sein. Außerdem ist es möglich, die Permanentmagnete oder die Gegenelemente an
20 mehreren Abschnitten des Fibroskopteils bzw. des Zusatzgeräts vorzusehen. Um einen direkten Kontakt der verwendeten magnetischen Materialien zu vermeiden, und um sowohl die zwischen Zusatzgerät und Fibroskopteil herrschende Haftreibung als auch die Gleitreibung zu vermindern, können der Permanentmagnet, das Gegenelement oder beide eine
25 Abdeckung aus Kunststoff besitzen.

Ferner können als Halteeinrichtung an dem Fibroskopteil einerseits und an dem Zusatzgerät andererseits ein Mitnehmerelement und eine Einhak-

einrichtung vorgesehen sind, oder umgekehrt. Dadurch ist es möglich, das eingehakte Zusatzgerät mittels des Fibroskopteils in die Körperöffnung mit einzuführen, insbesondere zu ziehen. Danach kann das Zusatzgerät ausgeklinkt werden, um von der Lage des Fibroskopteils unabhängige Bewegungen und Untersuchungen durchzuführen.

Vorzugsweise sind das Mitnehmerelement und die Einhakeinrichtung jeweils am distalen Ende des Fibroskopteils bzw. des Zusatzgeräts angeordnet. Die Einhakeinrichtung kann beispielsweise durch einen seitlich abstehenden Hinterschneidungsansatz und das Mitnehmerelement durch einen seitlich abstehenden, in den Hinterschneidungsansatz gegebenenfalls eingreifenden Knopfansatz gebildet sein. Falls das Mitnehmerelement und die Einhakeinrichtung zum proximalen Ende des Endoskops hin abgeflacht ausgebildet sind, kann das Herausziehen des Fibroskopteils bzw. des Zusatzgeräts aus der Körperöffnung besonders leicht und sicher erfolgen.

Selbstverständlich ist es auch möglich, an einem einzigen Endoskop mehrere der genannten Halteeinrichtungen zu kombinieren.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabenstellung wird für ein Endoskop der eingangs genannten Art auch dadurch gelöst, daß die Einheit aus Endoskop und Zusatzgerät entlang eines in eine menschliche oder tierische Körperöffnung einzuführenden Längsabschnitts (Einführabschnitt) einen nicht runden Querschnitt aufweist, und daß der Licht-/Bildübertragungskanal bzw. die mehreren Licht-/Bildübertragungskanäle und das Zusatzgerät eine geschlossene Einheit bilden (vgl. Fig. 10).

Auch bei dieser Ausführungsform ist also ein nicht runder Querschnitt des Einführabschnitts vorgesehen, der insbesondere an den Querschnitt der Körperöffnung oder eines Nasenganges angepaßt ist.

- 5 Allerdings bildet dieses Endoskop, gegebenenfalls zusammen mit einem oder mehreren Arbeitskanälen, eine geschlossene Einheit, so daß beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Endoskops das Zusatzgerät nicht von einem eigenen Fibroskopteil getrennt wird. Diese geschlossene Einheit kann entlang ihres Einführabschnitts von einem gemeinsamen Mantel-
- 10 schlauch, beispielsweise aus Kunststoff umgeben sein, und sie unterscheidet sich äußerlich von einem herkömmlichen Gastroskop insbesondere durch einen nicht runden Querschnitt des Einführabschnitts. Selbstverständlich kann auch bei dieser Ausführungsform das Zusatzgerät bezüglich des restlichen Endoskops verschiebbar ausgebildet sein (vgl.
- 15 Fig. 11a).

- Jede der vorstehend erläuterten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Endoskops kann wenigstens einen Arbeitskanal aufweisen, in den ein Hilfsmittel oder ein Zusatzgerät eingeführt werden kann oder der zur
- 20 Durchführung von Spülungen oder zum Absaugen von Körperflüssigkeiten dienen kann.

- Das im Zusammenhang mit der Erfindung genannte Zusatzgerät kann, muß jedoch nicht einen Teil des erfindungsgemäßen Endoskops bilden.
- 25 Als Zusatzgerät können beispielsweise eine Biopsie-Zange, eine Aspirator-/Injektorsonde, eine pH-Meßsonde, eine Manometrie-Sonde beispielsweise zur Untersuchung der Speiseröhren-Peristaltik, eine Bilitec-Meßsonde zur Messung des Bilirubin-Gehalts, eine Laser-Sonde oder andere chirurgi-

sche Instrumente für therapeutische Maßnahmen vorgesehen sein. Außerdem können aufgrund der optimierten Raumausnutzung des erfindungsgemäßen Endoskops auch mehrere Zusatzgeräte vorgesehen sein, beispielsweise eine Biopsie-Zange und eine pH-Meßsonde.

5

Für den bzw. die Licht-/Bildübertragungskanäle kann selbstverständlich die bekannte Aufteilung in einen Lichtübertragungskanal einerseits und einen Bildübertragungskanal andererseits vorgesehen sein. Beispielsweise können eine oder mehrere Lichtleiter einen Lichtübertragungskanal bilden. Der Bildübertragungskanal kann ebenfalls durch Lichtleiter und zugehörige Optiken gebildet sein, oder er kann einen opto-elektronischen Bildwandler am distalen Ende des Endoskops sowie entsprechende elektrische Versorgungs- und Übertragungsleitungen aufweisen.

10

15 Ferner kann das erfindungsgemäße Endoskop ein oder mehrere Bowdenzugsysteme zur aktiven seitlichen Ausrichtung besitzen. In diesem Fall kann die Schwenkrichtung mit der Richtung der größeren oder der geringeren Querschnitts-Abmessung des Endoskops zusammenfallen. Bei einem nasal einzuführenden Endoskop ist es hinsichtlich der für das Passieren des Rachenraums erforderlichen Richtungsänderung von Vorteil, wenn das Endoskop zumindest in der Richtung der größeren Querschnitts-Abmessung des Endoskops aktiv verschwenkbar ist.

20

Das erfindungsgemäße Endoskop mit seinen besonderen Vorteilen kann 25 in vielen Bereichen der Endoskopie zur Anwendung gelangen, beispielsweise in der Bronchoskopie. Eine vorteilhafte Anwendungsmöglichkeit besteht auch in der Spülung von Körperhöhlen, beispielsweise von eustachischer Röhre oder Kieferhöhle. Außerdem findet die Erfindung Anwendung

in der Chirurgie, insbesondere für die Durchführung steriler Arbeiten mit Hilfe von Zusatzgeräten unter gleichzeitiger optischer Beobachtung.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen des Endoskops gehen aus den
5 Unteransprüchen hervor. Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben; in diesen zeigen:

- Fig. 1, 8, 10,
12, 14 und 16 schematische Seitenansichten jeweils eines erfindungsgemäßen Endoskops,
10
- Fig. 2, 6b, 9, 11a,
11b und 13 jeweils einen Schnitt entlang der Ebene II-II gemäß Fig. 1, der Ebene VI-VI gemäß Fig. 6a, der Ebene IX-IX gemäß Fig. 8, der Ebene XI-XI gemäß Fig. 10, der Ebene XI-XI gemäß Fig. 10, bzw. entlang der Ebene XIII-XIII gemäß Fig. 12,
15
- Fig. 3 und 3b Detailansichten des Bereichs III gemäß Fig. 1,
20
- Fig. 4 einen schematischen Frontalschnitt durch eine menschliche Nase,
- Fig. 5 und 6a den Fig. 3a und 3b entsprechende Detailansichten jeweils eines weiteren Endoskops,
25
- Fig. 7a bis 7c der Fig. 2 entsprechende Schnittansichten weiterer Endoskope,

Fig. 15a, 15b, 15c

und 15d jeweils einen Schnitt entlang der Ebene XV-XV gemäß Fig. 14 für verschiedene Ausführungsformen,

5

Fig. 17 eine Detailansicht des Bereichs XVII gemäß Fig. 16, und

Fig. 18 die Unterseite des distalen Endes des Zusatzgeräts

10

gemäß Fig. 16 in einer Detailansicht.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Pharyngoösophagogastroskops. Dieses weist ein Fibroskop 11 auf mit einem länglichen Einführabschnitt 13 und einem proximalen Bedienungsteil 15. An dem Bedienungsteil 15 sind die offenen Enden zweier Lichtübertragungskanäle 17 und eines optischen Bildübertragungskanals 19 sowie die bedienerseitigen Enden einer Faßzange 21 und eines Bowdenzugs 23 gezeigt, deren jeweiliger Verlauf innerhalb des Einführabschnitts 13 des Fibroskops 11 in Fig. 1 nicht dargestellt ist.

20

Ferner besitzt das Endoskop gemäß Fig. 1 ein Zusatzgerät 25 in Form einer länglichen Biopsie-Zange. Dieses Zusatzgerät 25 ist am distalen Ende des Endoskops über eine Schlinge 27 und nahe des Bedienungsteils 15 mittels einer Befestigungsschleife 29 mit dem Fibroskop 11 verbunden.

25

Fig. 2 zeigt in einem Schnitt durch den Einführabschnitt 13 des Endoskops gemäß Fig. 1, daß das Fibroskop 11 einen flexiblen Mantelschlauch

31 als Außenhülle besitzt sowie einen zentralen Arbeitskanal 33, in dem die Faßzange 21 geführt ist. Der Bowdenzug 23 ist hier nicht dargestellt.

Die Fig. 3a und 3b zeigen jeweils Detailansichten des Bereichs III gemäß Fig. 1, also des distalen Endes des Endoskops. Die im Arbeitskanal 33 geführte Faßzange 21 hält die Schlinge 27. Diese ragt zur Ermöglichung einer Relativbewegung von Fibroskop 11 und Biopsie-Zange 25 aus dem Fibroskop 11 heraus und umgreift die Biopsie-Zange 25 lose (Fig. 3a). Durch Zurückziehen der Faßzange 21 relativ zu dem Fibroskop 11 wird die Schlinge 27 tiefer in den Arbeitskanal 33 gezogen, so daß die freie Länge der Schlinge 27 sich verringert und die Biopsie-Zange 25 am distalen Ende des Fibroskops 11 fixiert wird (Fig. 3b). Anstelle der Faßzange 21 kann natürlich auch eine andere Art der Schlingenhalterung vorgesehen sein.

15

Das durch das Fibroskop 11 und das Zusatzgerät 25 gebildete Endoskop gemäß Fig. 1 bis 3b kann einem Patienten über einen Nasengang in den Rachen und nachfolgend in die Speiseröhre und den Magen eingeführt werden. Diese Anwendungsweise wird nachfolgend anhand der Fig. 4 erläutert. Diese zeigt einen Frontalschnitt einer Nase mit einer Nasenscheidewand 35, zwei mittleren Muscheln 37 und zwei unteren Muscheln 39. Die unteren Nasenmuscheln 39 und die Nasenscheidewand 35 begrenzen jeweils einen unteren Nasengang 41. In einem derartigen unteren Nasengang 41, vorzugsweise in den jeweils größeren, kann ein Endoskop eingeführt werden.

25

Aufgrund des letztlich länglichen Querschnitts der Nasengänge 41 kann ein Endoskop vergleichsweise großen Querschnitts 43 eingeführt werden,

wenn dieser Querschnitt 43 - wie in Fig. 4 gezeigt - eine nicht kreisrunde, sondern der betreffenden Körperöffnung 41 angepaßte Form besitzt. Mit anderen Worten können mit dem derartig geformten Endoskop aufgrund der verbesserten Flächenausnutzung mehr oder größere Zusatzgeräte bzw.
5 Licht-/Bildübertragungskanäle durch den Nasengang eingeführt werden als bei einem herkömmlichen Fibroskop runden Querschnitts.

Dementsprechend ist der Gesamtquerschnitt des Endoskops gemäß Fig. 1 nicht kreisrund, sondern - wie für die Einheit aus Fibroskop 11 und Zusatzgerät 25 aus Fig. 2 ersichtlich - dem in Fig. 4 gezeigten Querschnitt 43
10 nachempfunden. Der angepaßte Querschnitt des Endoskops verleiht diesem auch eine Stabilität bezüglich einer unerwünschten Drehung um seine Längsachse. Dies ist insbesondere bei einer aktiven Krümmung und Ausrichtung des Endoskops mittels eines Bowdenzugs von Vorteil.

15

Wird das Endoskop gemäß Fig. 1 also - wie für den Querschnitt 43 in Fig. 4 gezeigt - über den Nasengang 41 eingeführt, so kann das flexible Zusatzgerät 25 über die Schlinge 27 von dem distalen Ende des Fibroskops 11 geführt werden, und zwar durch entsprechende Betätigung des
20 Bowdenzugs 23. Gleichzeitig kann auf bekannte Weise die betreffende Körperregion über die Lichtübertragungskanäle 17 beleuchtet und über den Bildübertragungskanal 19 und entsprechende Optik und Videotechnik beobachtet werden.

25 Zu dem Endoskop gemäß Fig. 1 ist anzumerken, daß zwar auch über die in dem zentralen Arbeitskanal 33 geführte Faßzange 21 eine Probeentnahme möglich ist. Allerdings besitzt der Arbeitskanal 33 des Fibroskops 11 typischerweise einen Innendurchmesser von lediglich 1 mm. Die Faß-

zange 21 von dementsprechend weniger als 1 mm Außendurchmesser kann lediglich Schleimhautgewebe entnehmen. Dagegen vermag die Biopsie-Zange 25 des erfindungsgemäßen Endoskops aufgrund ihres größeren Durchmessers, Proben auch aus tieferen Gewebelagen zu entnehmen.
5 men.

Anhand der Fig. 5 bis 18 werden nachfolgend weitere Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Endoskops beschrieben, wobei gleiche oder gleichartige Elemente wie in den Fig. 1 bis 3b jeweils durch dieselben Bezugszeichen gekennzeichnet sind.
10

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 unterscheidet sich von dem Endoskop gemäß Fig. 1 dadurch, daß die Schlinge 27 nicht von einer eigenen Faßzange 21 gehalten wird, sondern letztlich einsträngig durch den Arbeitskanal 33 bis zu einem nicht gezeigten Bedienungsteil geführt ist. Der Arbeitskanal 33 mündet hier nicht an der distalen Stirnseite, sondern an einem Seitenabschnitt des distalen Endes des Fibroskops 11.
15

Auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6a ist eine einzige Schlinge 27 ohne Faßzange vorgesehen. Die Schlinge 27 ist - im Gegensatz zu Fig. 5 - nicht in einem zentralen Arbeitskanal, sondern innerhalb einer an dem Fibroskop 11 angeformten Seitenhülle 45 geführt. Dieses Prinzip ist auch in der frontalen Schnittansicht gemäß Fig. 6b illustriert. Die angeschrägte Öffnung der Seitenhülle 45 am distalen Ende des Fibroskops 11 kann mit einem Endstück ("dummy") verschlossen werden, falls das Zusatzgerät 25 und somit die Schlinge 27 nicht erforderlich sind.
20
25

Fig. 7a zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Endoskop in einer Querschnittsansicht seines Einführabschnittes. Auch hier sind ein Fibroskop 11 und ein Zusatzgerät 25 als im wesentlichen separate Bauteile vorgesehen, die über einen elastischen gemeinsamen Mantelschlauch 31 miteinander verbunden sind. Wie aus Fig. 7b hervorgeht, zieht sich dieser Mantelschlauch 31 bei Entnahme des Zusatzgeräts 25 zusammen, um als Außenhülle lediglich des Fibroskops 11 zu dienen.

In Fig. 7c ist gezeigt, daß der Mantelschlauch 31 - ähnlich der Seitenhülle 45 gemäß Fig. 6a und 6b - auch lediglich an einem Teil des Umfangs des Fibroskops 11 vorgesehen sein kann, um dort gegebenenfalls ein Zusatzgerät aufzunehmen.

Bei dem Endoskop gemäß Fig. 8 sind ein Fibroskop 11 und ein Zusatzgerät 25 in Form einer Aspirator-/Injektorsonde als voneinander unabhängige Einheiten ausgebildet, die lediglich durch eine gemeinsame Halteeinrichtung miteinander verbunden sind. Wie die Schnittansicht gemäß Fig. 9 zeigt, ist diese Halteeinrichtung durch einen an dem Zusatzgerät 25 angeformten Führungsansatz in Form einer Schiene 47 sowie seitens des Fibroskops 11 durch eine entsprechende Nut 49 gebildet. Die Nut 49 erstreckt sich entlang der Längsrichtung des Fibroskops 11 um eine deutlich größere Länge als die Länge der Schiene 47, so daß eine Längsverschiebung von Fibroskop 11 und Zusatzgerät 25 relativ zueinander lediglich innerhalb vorbestimmter Grenzen möglich ist.

Bei diesem Endoskop kann zur zusätzlichen Stabilisierung von Fibroskop 11 und Zusatzgerät 25 eine Stabilisierungseinrichtung außerhalb des Körpers, insbesondere nahe des Bedienungsteils 15 vorgesehen sein. Die-

se Stabilisierungseinrichtung kann ebenfalls durch ein Nut-Schiene-System gebildet sein und ist vorzugsweise an das Fibroskop 11 und/oder das Zusatzgerät 25 anklippbar.

- 5 Weiterhin zeigt Fig. 10 ein Endoskop, das im Unterschied zu den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 9 als eine einzige geschlossene Einheit ausgebildet ist, und dessen Einführabschnitt 13 erfindungsgemäß einen nicht kreisrunden Querschnitt aufweist. Für dieses Endoskop ist ein Zusatzgerät 25 - beispielsweise eine Biopsie-Zange - vorgesehen, welches im
- 10 Vergleich zu Zusatzgeräten entsprechender herkömmlicher Endoskope einen deutlich größeren Querschnittsdurchmesser aufweisen kann. Dies ist möglich, da der nicht rotationssymmetrische Querschnitt des Endoskops eine flexiblere Anordnung des Zusatzgeräts 25, der Licht-/Bildübertragungskanäle 17, 19 und des Bowdenzugs 23 innerhalb des Einführabschnitts 13 erlaubt, wobei das Zusatzgerät 25 nicht unbedingt an zentraler Stelle angeordnet ist.
- 15

Das Endoskop gemäß Fig. 10 kann beispielsweise den in Fig. 11a gezeigten Querschnitt aufweisen. Hier bilden ein Lichtübertragungs kanal 17, ein

20 Bildübertragungs kanal 19 und ein innerhalb eines Arbeitskanals 33 geführtes Zusatzgerät 25 eine von einem Mantelschlauch 31 umgebene Einheit, die einem gleichschenkligen Dreieck oder Trapez mit abgerundeten Ecken gleicht.

- 25 Der für das Endoskop gemäß Fig. 10 ebenfalls mögliche Querschnitt gemäß Fig. 11b besitzt eine vergleichbare, im wesentlichen dreieckige Form. Hier ist das Zusatzgerät 25 fest in den Endoskop integriert, welches gleichwohl - wie in Fig. 10 ersichtlich - verformt und seitlich ausgerichtet

werden kann. Außerdem sind bei der speziellen Ausführungsform gemäß Fig. 11b zwei Lichtübertragungskanäle 17, ein Bildübertragungskanal 19 sowie ein eigener Spülkanal 51 vorgesehen.

- 5 Fig. 12 zeigt wiederum eine Ausführungsform mit einem von dem Fibroskopteil 11 unabhängigen Zusatzgerät 25. Das Zusatzgerät 25 besitzt, ähnlich der Schienen-Nut-Verbindung gemäß Fig. 8 und 9, über seine Länge in gleichmäßigen Abständen verteilt mehrere Halteklammern 53, die jeweils seitlich von dem Zusatzgerät 25 abstehen und eine entlang des
10 Fibroskopteils 11 gebildete Schiene 47 umgreifen. Wie der Querschnitts-ansicht gemäß Fig. 13 zu entnehmen ist, besitzen die Halteklammern 53 einen C-förmigen und die Schiene 47 einen T-förmigen Querschnitt.

Entlang eines proximalen Abschnitts des Fibroskopteils 11 ist an diesem
15 eine Seitenhülle 45 angeformt, die das Aufsetzen des Zusatzgeräts 25 auf die Schiene 47 des Fibroskopteils 11 erleichtert und das Einführen des Fibroskopteils 11 mit aufgesetztem Zusatzgerät 25 in die betreffende Körperöffnung, insbesondere den Nasengang unterstützt. Das derartig aufgesetzte Zusatzgerät 25 kann beliebig und ohne Begrenzung entlang des Fi-
20 broskopteils 11 verfahren werden. Insbesondere kann das Zusatzgerät 25 bei bereits in die Körperöffnung eingeführtem Fibroskopteil 11 nachgeschoben werden, wobei der Fibroskopteil 11 für die erforderliche Führung sorgt.

- 25 Bei dem Endoskop gemäß Fig. 14 ist als Zusatzgerät 25 eine Biopsiezange aus einem magnetisierbaren Metall vorgesehen. Wie aus der Querschnitts-ansicht gemäß Fig. 15a ersichtlich, ist in den Fibroskopteil 11 ein Permanentmagnet 55 integriert, der das Zusatzgerät 25 magnetisch anzu-

ziehen vermag. Aufgrund dieses magnetischen Zusammenwirkens wird das Zusatzgerät 25 entlang des Fibroskopteils 11 geführt.

Entlang eines proximalen Teils des Fibroskopteils 11 ist das Zusatzgerät 5 25 zur zusätzlichen Führung und Stabilisierung durch eine Seitenhülle 45 geführt. Entlang eines distalen Teils des Fibroskopteils 11 ist der Permanentmagnet 55 lediglich abschnittsweise vorgesehen, so daß an den betreffenden Abschnitten ein beabsichtigtes Lösen des distalen Endes des Zusatzgeräts 25 von dem Fibroskopteil 11 möglich ist.

10

Indem der den Fibroskopteil 11 umgebende und in die Seitenhülle 45 übergehende Mantelschlauch 31 auch als Abdeckung 57 des Permanentmagneten 55 dient, wird die Reibung zwischen dem Fibroskopteil 11 und dem Zusatzgerät 25 vermindert und die relative Beweglichkeit erhöht.

15

Fig. 15b zeigt die Querschnittsansicht einer modifizierten Ausführungsform, bei der die Seitenhülle 45 über eine doppelte Schienen-Nut-Verbindung an dem Mantelschlauch 31 befestigt ist und somit entlang des gesamten Fibroskopteils 11 verschoben werden kann. Dadurch kann die 20 Seitenhülle 45 unabhängig von der Einführtiefe des Fibroskopteils 11 stets im Nasengang 41 (Fig. 4) des Patienten belassen werden, um das schmerz- und verletzungsfreie Nachführen des Zusatzgeräts 25 zu erleichtern. Die im Querschnitt T-förmigen Schienen der Seitenhülle 45 erstrecken sich über die gesamte Länge der Seitenhülle 45. Die entsprechenden Nuten am Fibroskopteil 11 verlaufen entlang des gesamten Einführabschnitts 13 bis kurz vor das distale Ende des Fibroskopteils 11. 25

Fig. 15c zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der die Seitenhülle 45 an dem Mantelschlauch 31 angeformt ist. Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß Fig. 15a ist die Einheit aus Seitenhülle 45 und Mantelschlauch 31 hier lose über den Fibroskopteil 11 übergezogen, so daß diese
5 Einheit relativ sowohl zum Fibroskopteil 11 als auch zum Zusatzgerät verschoben werden kann. Ein nicht gezeigter Stopper am distalen Ende des Fibroskopteils 11 kann ein unbeabsichtigtes Lösen vom Fibroskopteil 11 verhindern.

10 Fig. 15d zeigt ein der Ausführungsform gemäß Fig. 15b entsprechendes weiteres Beispiel einer Schienen-Nut-Verbindung eines Mantelschlauchs 31 mit einer separaten Seitenhülle 45, die lediglich entlang eines Teilabschnitts des Fibroskopteils 11 vorgesehen ist und relativ hierzu verschoben werden kann. Bei diesem Beispiel ist eine Schiene seitens des Fibroskopteils 11 vorgesehen, während eine entsprechende Nut an der Seitenhülle 45 angeordnet ist. Diese umgekehrte Anordnung von Schiene und
15 Nut kann in manchen Anwendungen eine Verletzungsgefahr verringern.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 15d ist außerdem die Schiene
20 durch den im Querschnitt abgerundeten Permanentmagneten 55 selbst gebildet. Dadurch wird innerhalb des Fibroskopteils 11 eine Volumenverringering erzielt, und das Zusatzgerät 25 kann zugunsten einer höheren magnetischen Anziehung zumindest außerhalb der Seitenhülle 45 unmittelbar an dem Permanentmagneten 55 anliegen.

25

Schließlich ist es bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 15d alternativ möglich, daß die Seitenhülle 45 die einzige Schiene 55 klammerartig um-

greift ohne Abdeckungssteg 57, so daß das Zusatzgerät 25 auch innerhalb der Seitenhülle 45 direkt auf der Schiene 55 aufliegen kann.

Fig. 16 und 17 zeigen ein Endoskop mit einer Manometrie-Sonde als Zusatzgerät 25. Dieses ist mit seinem distalen Ende an dem distalen Ende des Fibroskopteils 11 eingehakt. Hierfür ist an dem Zusatzgerät 25 eine Einhakeinrichtung 59 in Form eines seitlich abstehenden Hinterschneidungsansatzes vorgesehen, die ein Mitnehmerelement 61 des Fibroskopteils 11 hintergreift und teilweise umgreift. Das Mitnehmerelement 61 ist durch einen von dem Fibroskopteil 11 seitlich abstehenden Knopfansatz gebildet, der entlang der Längsrichtung des Zusatzgeräts 25 in einen an dem Hinterschneidungsansatz 59 gebildeten Längsschlitz 63 eingeführt ist. Die Lage des derartig eingehakten Mitnehmerelements 61 geht aus Fig. 18 hervor, welche die Unterseite des Zusatzgeräts 25 in einer Detailansicht zeigt.

Das derartig eingehakte Zusatzgerät 25 kann gemeinsam mit dem Fibroskopteil 11 in die Körperöffnung eingeführt werden. Falls danach das Zusatzgerät 25 über den Fibroskopteil 11 hinausgeschoben wird, verläßt das Mitnehmerelement 61 die Einhakeinrichtung 59. Dadurch kann mit dem Zusatzgerät 25 unabhängig von dem Fibroskopteil 11 agiert werden, und daß Zusatzgerät 25 kann insbesondere unabhängig von dem Fibroskopteil 11 der Körperöffnung wieder entnommen werden.

-.-.-

Bezugszeichenliste

5	11	Fibroskop
	13	Einführabschnitt
	15	Bedienungsteil
	17	Lichtübertragungskanal
	19	Bildübertragungskanal
10	21	Faßzange
	23	Bowdenzug
	25	Zusatzgerät
	27	Schlinge
	29	Befestigungsschlaufe
15	31	Mantelschlauch
	33	Arbeitskanal
	35	Nasenscheidewand
	37	mittlere Muschel
	39	untere Muschel
20	41	unterer Nasengang
	43	Querschnitt
	45	Seitenhülle
	47	Schiene
	49	Nut
25	51	Spülkanal
	53	Halteklammer
	55	Permanentmagnet
	57	Abdeckung

- 59 Einhakeinrichtung
- 61 Mitnehmerelement
- 63 Längsschlitz

Ansprüche

1. Verformbares Endoskop, das einen oder mehrere Licht-/Bild-
übertragungskanäle (17, 19) aufweist und bei dem wenigstens ein
5 Zusatzgerät (25) vorgesehen ist,
wobei die Einheit aus Endoskop (11) und Zusatzgerät (25) entlang
eines in eine menschliche oder tierische Körperöffnung (41) einzu-
führenden Längsabschnitts (13) (Einführabschnitt) einen nicht run-
den Querschnitt (43) aufweist,
10 wobei ferner der Licht-/Bildübertragungskanal bzw. die mehreren
Licht-/Bildübertragungskanäle (17, 19) - insbesondere gemeinsam
mit wenigstens einem Arbeitskanal (33) - eine geschlossene, von
dem Zusatzgerät (25) trennbare Einheit bilden (11) (Fibroskopteil),
wobei ferner der Fibroskopteil (11) und das Zusatzgerät (25) entlang
15 ihrer Längsrichtung relativ zueinander verschiebbar sind, und
wobei eine Halteeinrichtung vorgesehen ist zum Halten und/oder
Führen von Fibroskopteil (11) und Zusatzgerät (25) relativ zueinan-
der.
- 20 2. Endoskop nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Zusatzgerät (25) mittels der Halteeinrichtung wahlweise an
dem Fibroskopteil (11) fixierbar oder zur Ermöglichung einer Rela-
tivbewegung entlang der Längsrichtung des Zusatzgeräts (25) und
25 des Fibroskopteils (11) von dem Fibroskopteil (11) freigebbar ist.

3. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Halteeinrichtung am distalen Ende des Fibroskopteils (11)
zur Aufnahme des Zusatzgeräts (25) eine Schlinge (27) zum Um-
5 greifen des Zusatzgeräts (25) aufweist, deren freie Länge vorzugswei-
se aktiv veränderbar ist.
4. Endoskop nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 daß die Schlinge (27) von einer Faßzange (21) gehalten wird, die in
einem an dem Fibroskopteil (11) vorgesehenen Arbeitskanal (33, 45)
geführt ist, oder
daß die Schlinge (27) sowohl am distalen als auch am proximalen
Ende eines an dem Fibroskopteil (11) vorgesehenen Arbeitskanals
15 (33, 45) aus diesem herausragt.
5. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß als Halteeinrichtung an dem Fibroskopteil (11) einerseits und
20 an dem Zusatzgerät (25) andererseits eine Nut (49) oder Halteklam-
mer (53) bzw. eine entsprechende Schiene (47) oder entsprechende
Schiensegmente vorgesehen sind, oder umgekehrt.
6. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß als Halteeinrichtung an dem Fibroskopteil (11) einerseits und
an dem Zusatzgerät (25) andererseits wenigstens ein Permanentma-
gnet (55) bzw. wenigstens ein Gegenelement (25) aus permanent-

magnetischem oder magnetischem Material vorgesehen sind, oder umgekehrt.

7. Endoskop nach Anspruch 6,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Gegenelement ein integraler Teil des Zusatzgeräts (25) bzw. des Fibroskopteils ist, und/oder
daß der Permanentmagnet (55) an mehreren Abschnitten des Fibroskopteils (11) bzw. des Zusatzgeräts vorgesehen ist, und/oder
10 daß der Permanentmagnet (55) und/oder das Gegenelement eine Abdeckung (57) aus Kunststoff aufweisen.

8. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß als Halteeinrichtung an dem Fibroskopteil (11) einerseits und an dem Zusatzgerät (25) andererseits ein Mitnehmerelement (61) und eine Einhakeinrichtung (59) vorgesehen sind, oder umgekehrt.

9. Endoskop nach Anspruch 8,

20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Mitnehmerelement (61) und/oder die Einhakeinrichtung (59) jeweils am distalen Ende des Fibroskopteils (11) bzw. des Zusatzgeräts (25) vorgesehen sind, und/oder
daß das Mitnehmerelement (61) durch einen seitlich abstehenden Knopfansatz und die Einhakeinrichtung (59) durch einen seitlich
25 abstehenden Hinterschneidungsansatz gebildet ist, und/oder
daß das Mitnehmerelement (61) und/oder die Einhakeinrichtung

(59) zum proximalen Ende des Endoskops hin abgeflacht ausgebildet sind.

10. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß entlang des Einführabschnitts (13) des Endoskops und von dessen distalem Ende beabstandet wenigstens eine Befestigungsschleife (29) für die Führung des Zusatzgeräts (25) vorgesehen ist.
- 10 11. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß als Halteinrichtung an dem Fibroskopteil (11) zur Aufnahme des Zusatzgeräts (25) ein Mantelschlauch (31) oder eine Seitenhülle (45) vorgesehen ist, der bzw. die sich entlang des gesamten Einführabschnitts oder entlang eines Teils des Einführabschnitts (13)
15 des Endoskops erstreckt.
12. Endoskop nach Anspruch 11,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
20 der Mantelschlauch (31) sowohl den Fibroskopteil (11) als auch das Zusatzgerät (25) umgibt und/oder bezüglich seines Durchmessers elastisch ausgebildet ist, und/oder
 daß der Mantelschlauch (31) bzw. die Seitenhülle (45) bezüglich des Fibroskopteils (11) verschiebbar ausgebildet ist, insbesondere auf-
25 grund einer Schienen-Nut-Verbindung (Fig. 15b).

13. Verformbares Endoskop, das einen oder mehrere Licht-/Bild-
übertragungskanäle (17, 19) aufweist und bei dem wenigstens ein
Zusatzgerät (25) vorgesehen ist,
wobei die Einheit aus Endoskop (11) und Zusatzgerät (25) entlang
5 eines in eine menschliche oder tierische Körperöffnung (41) einzu-
führenden Längsabschnitts (13) (Einführabschnitt) einen nicht run-
den Querschnitt (43) aufweist, und
wobei der Licht-/Bildübertragungskanal bzw. die mehreren Licht-
/Bildübertragungskanäle (17, 19) und das Zusatzgerät (25) eine ge-
10 schlossene Einheit bilden.
14. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Querschnitt (43) des Einführabschnitts (13) an die Körper-
15 öffnung (41) angepaßt ist, und/oder
daß das Endoskop als Pharyngoösophagogastroskop ausgebildet ist
zur Untersuchung von Rachen, Speiseröhre und/oder Magen, wobei
der Querschnitt (43) des Einführabschnitts (13) an den Querschnitt
eines menschlichen Nasengangs (41) angepaßt ist.
20
15. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Querschnittsabmessung des Einführabschnitts (13) in einer
Richtung größer, insbesondere zumindest um einen Faktor von 1,5
25 größer ist als in einer hierzu orthogonalen Richtung, und/oder
daß der Querschnitt (43) des Einführabschnitts (13) einem gleich-
schenkligen Dreieck oder einem spiegelsymmetrischen Trapez ent-

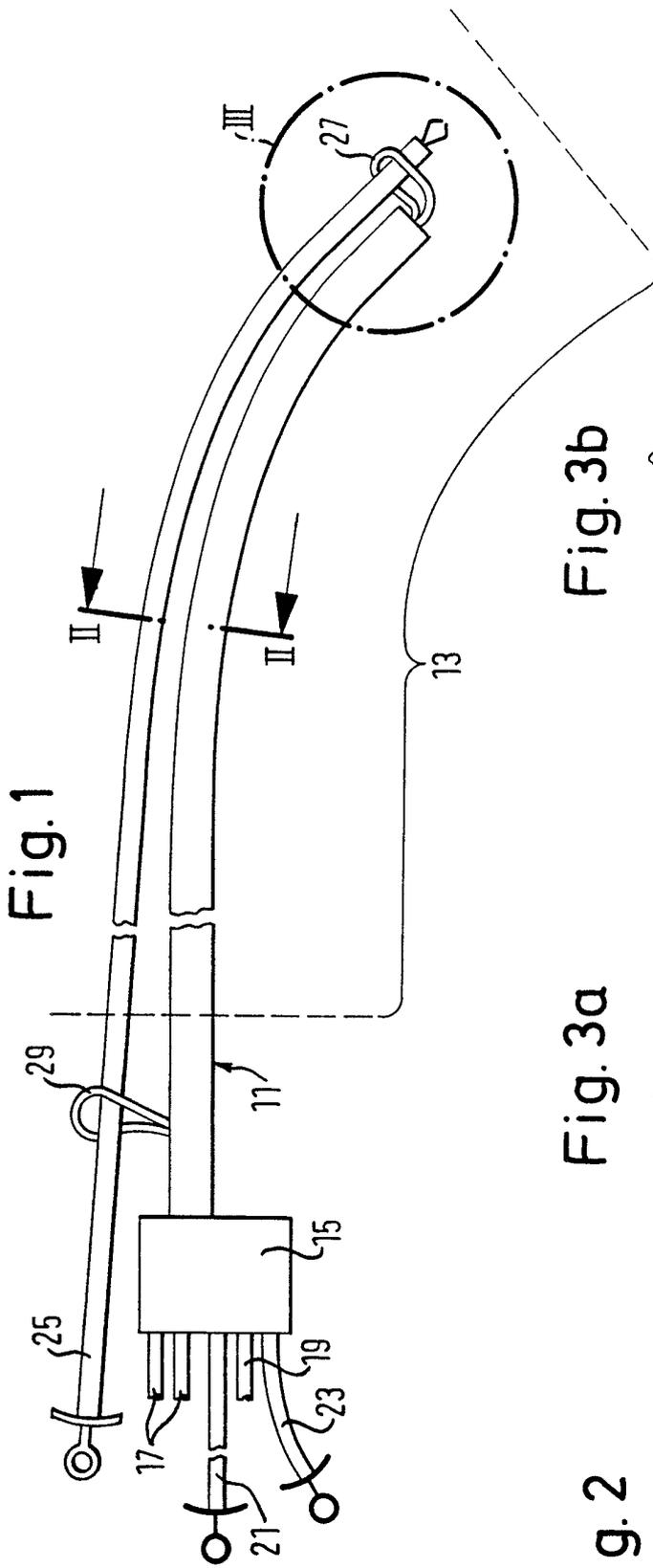


Fig. 3b

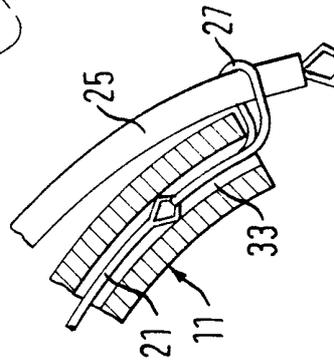


Fig. 3a

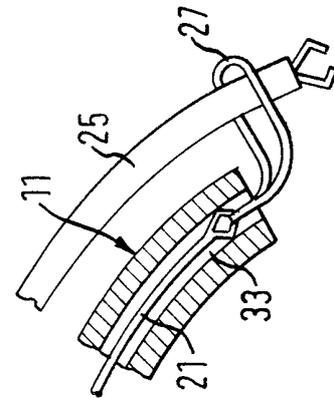


Fig. 2

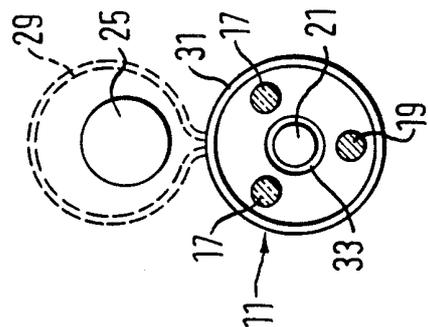


Fig. 4

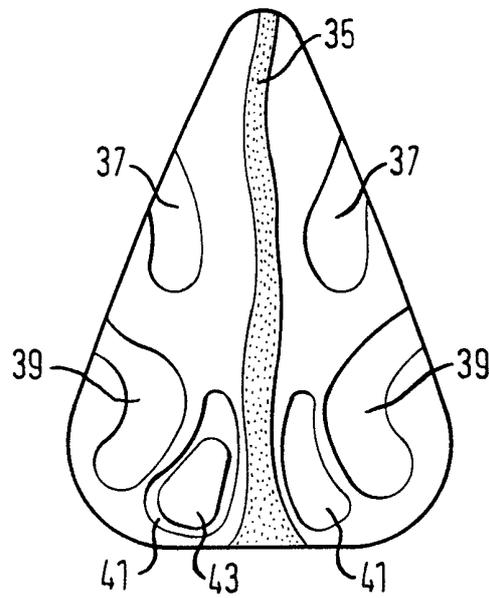


Fig. 5

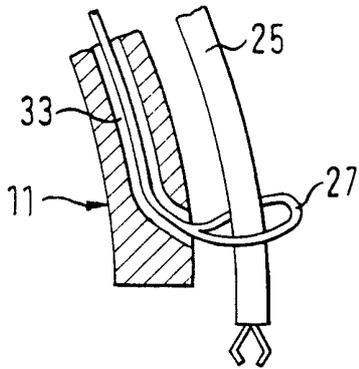


Fig. 6a

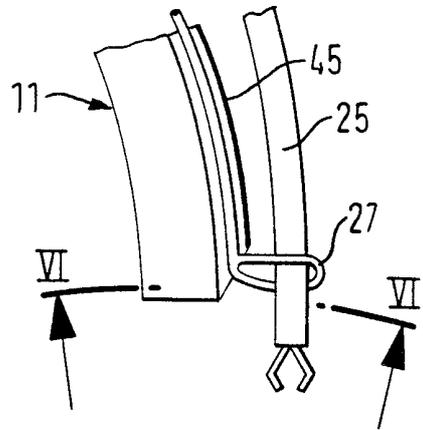


Fig. 6b

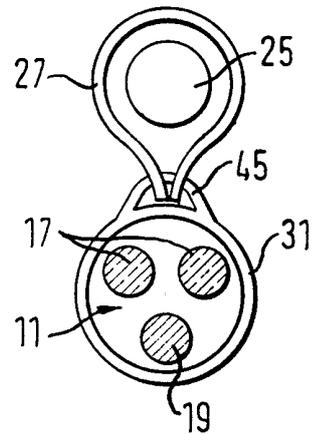


Fig. 7a

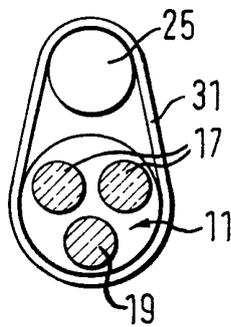


Fig. 7b

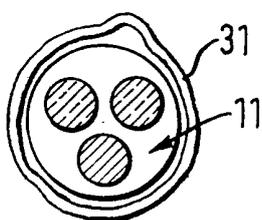


Fig. 7c

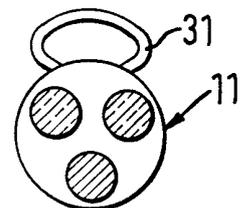


Fig. 8

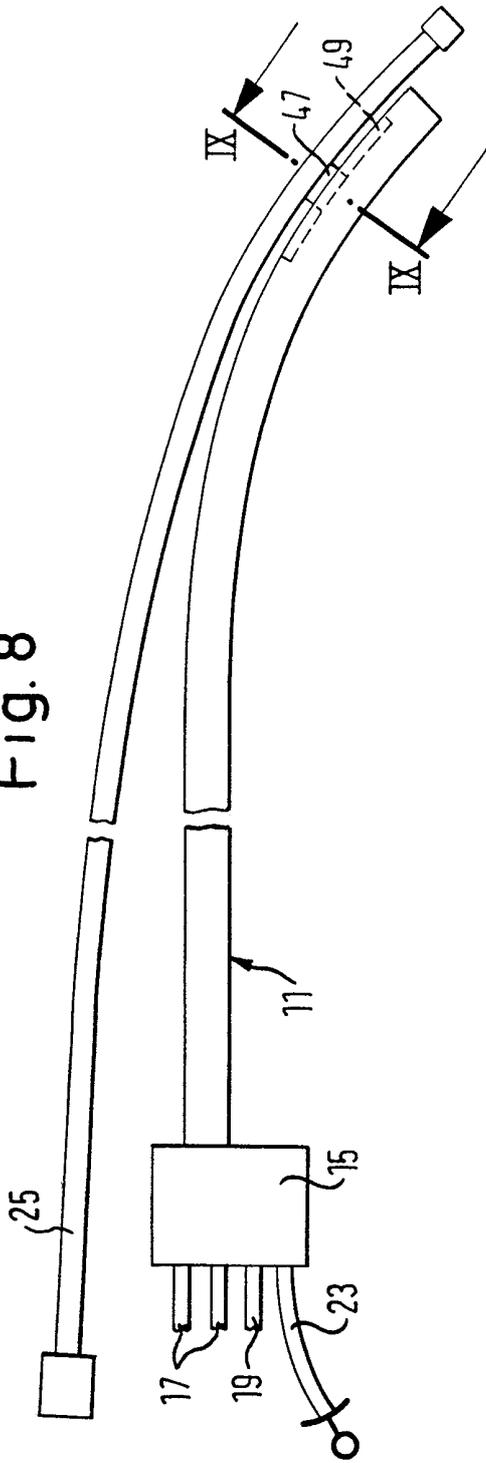
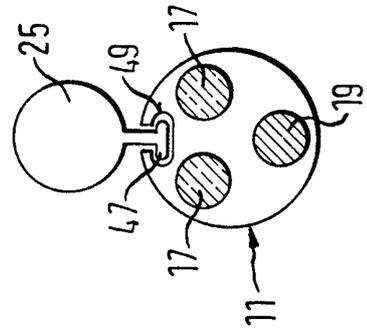


Fig. 9



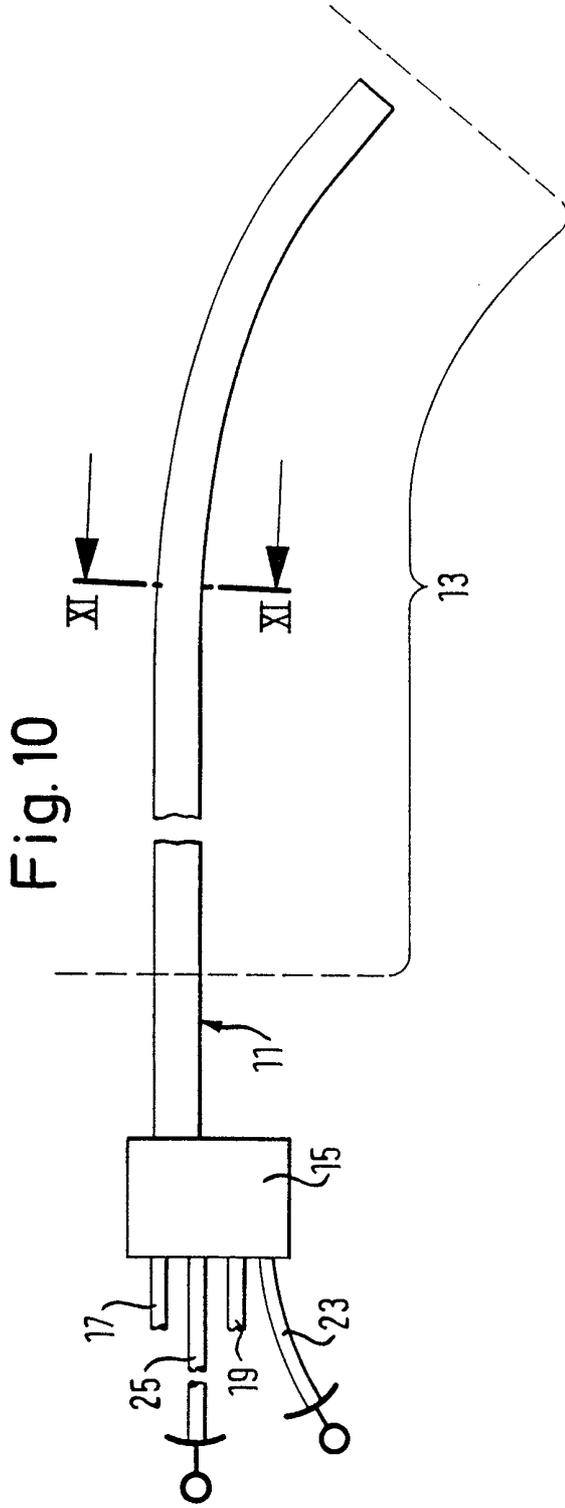


Fig. 11b

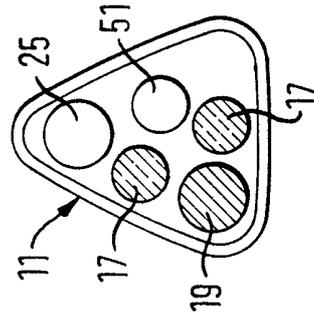


Fig. 11a

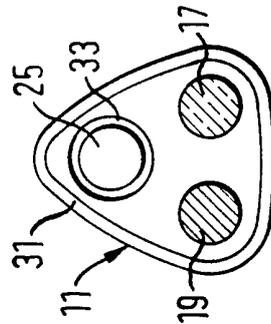


Fig. 12

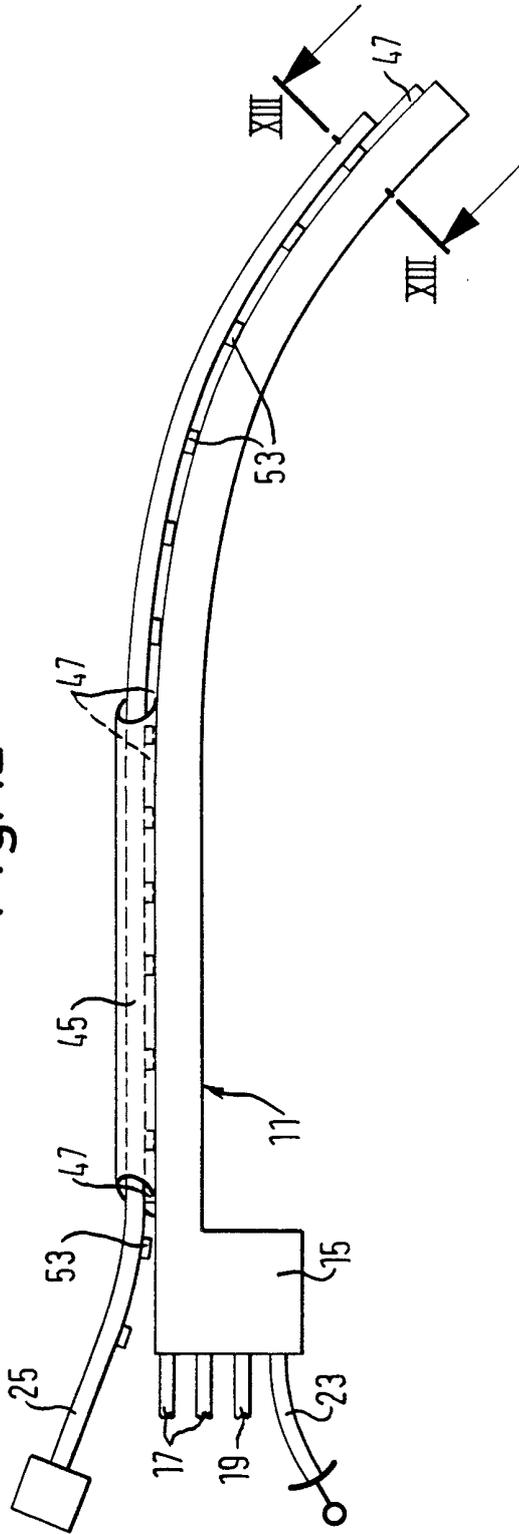


Fig. 15d

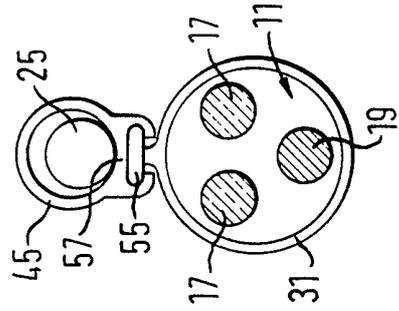


Fig. 13

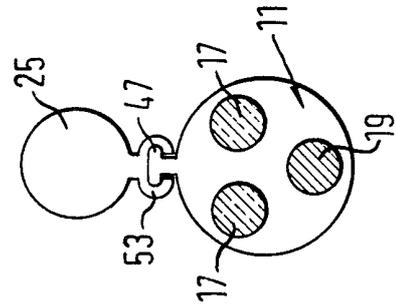


Fig. 14

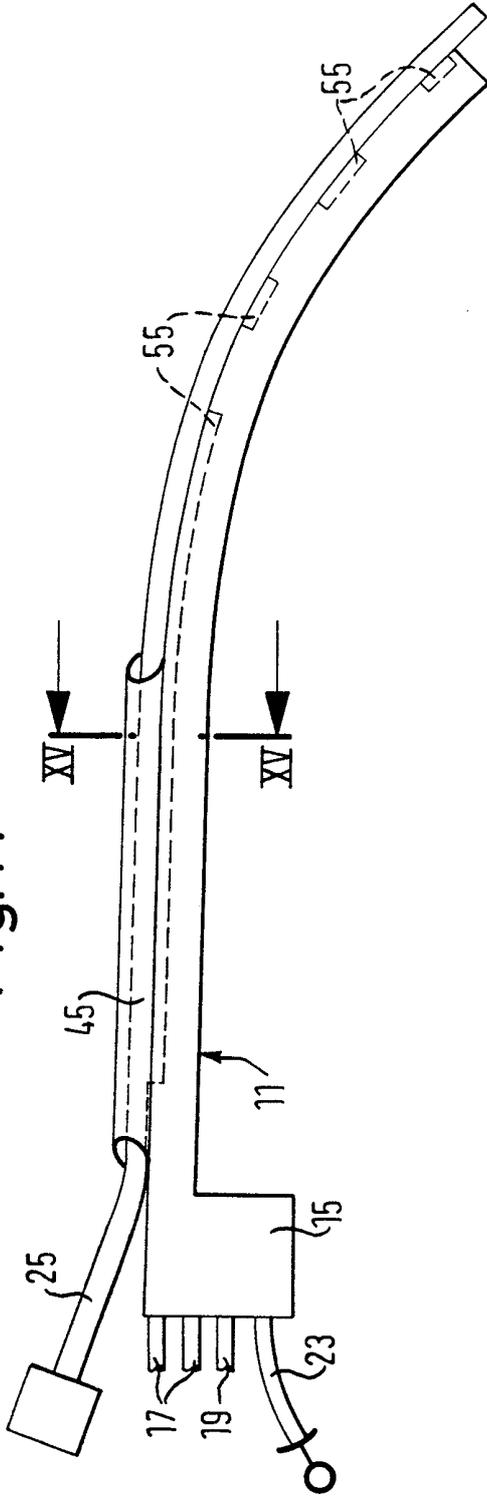


Fig. 15a

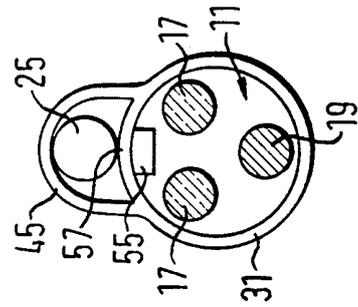


Fig. 15b

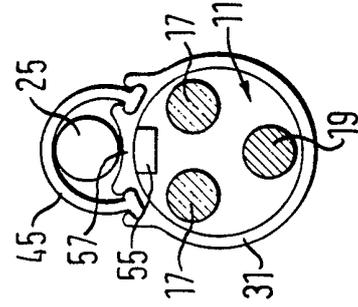
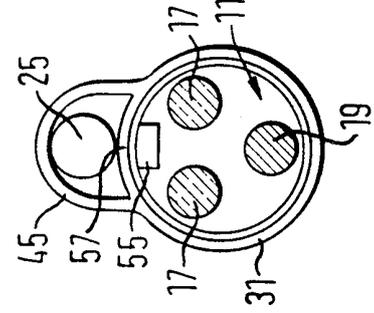


Fig. 15c



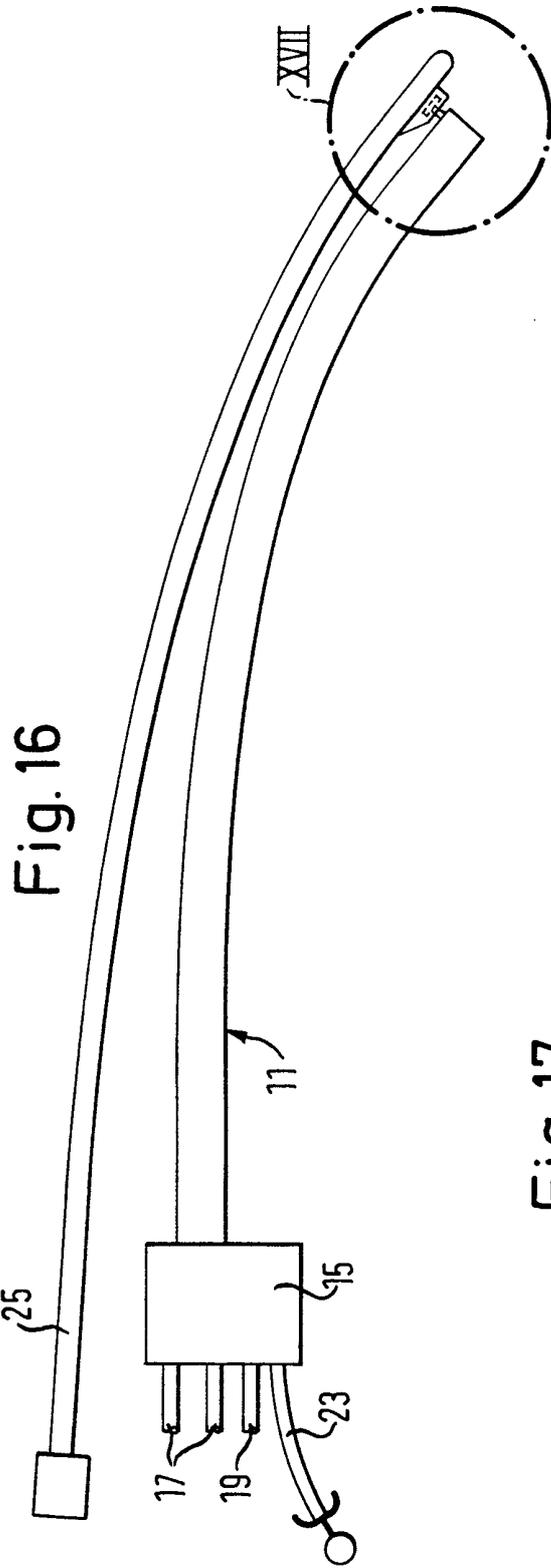


Fig. 17

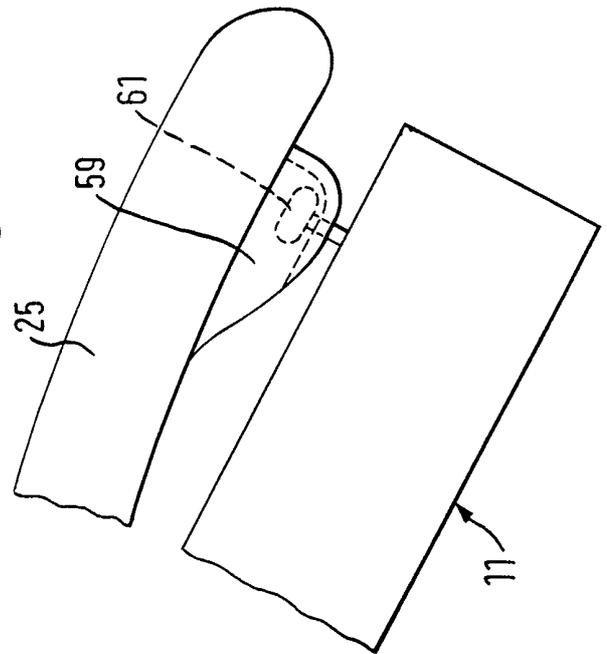
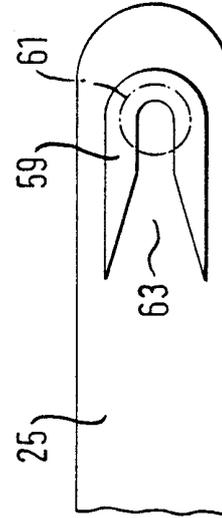


Fig. 18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/01200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A61B1/267 A61B1/00

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)
 IPC 7 A61B

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5 643 175 A (E.L. ADAIR) 1 July 1997 (1997-07-01) column 5, line 55 -column 6, line 45 column 9, line 23 -column 10, line 8 ---	1,2,4,5, 11-13,16 6
X A	WO 97 41767 A (P.S. GREEN) 13 November 1997 (1997-11-13) page 11, line 1 - line 14 page 12, line 8 - line 21 page 16, line 18 -page 21, line 6 page 22, line 24 -page 23, line 9 ---	1,2,4,5, 11-13,16 17,18
A A	US 1 891 054 A (L.K. PITMAN) 13 December 1932 (1932-12-13) page 1, line 100 -page 2, line 65 ---	1-3,5, 10,11 13-15
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 May 2000

Date of mailing of the international search report

23/05/2000

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

Rieb, K.D.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/01200

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 154 164 A (T. CHIKAMA) 13 October 1992 (1992-10-13) column 3, line 40 -column 4, line 12 column 5, line 10 - line 22 -----	1,5,8,9, 12
X,P X	US 5 904 648 A (G.A. ARNDT ET AL.) 18 May 1999 (1999-05-18) column 7, line 4 - line 44 -----	1-3, 10-14 17,18
A,P A	WO 99 27840 A (J.A. PACEY) 10 June 1999 (1999-06-10) page 2, line 10 -page 3, line 13 page 7, line 21 -page 8, line 20 page 10, line 9 -page 12, line 16 -----	1,2,4,5, 8,9 11-14,16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No PCT/EP 00/01200

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5643175	A	01-07-1997	US 5489256 A US 5630782 A CA 2143639 A DE 69321963 D DE 69321963 T EP 0658090 A JP 8502905 T US 5402768 A WO 9405200 A US 5704892 A	06-02-1996 20-05-1997 17-03-1994 10-12-1998 01-04-1999 21-06-1995 02-04-1996 04-04-1995 17-03-1994 06-01-1998
WO 9741767	A	13-11-1997	CA 2253389 A EP 0955859 A US 5928137 A	13-11-1997 17-11-1999 27-07-1999
US 1891054	A	13-12-1932	NONE	
US 5154164	A	13-10-1992	EP 0444429 A	04-09-1991
US 5904648	A	18-05-1999	NONE	
WO 9927840	A	10-06-1999	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01200

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61B1/267 A61B1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 5 643 175 A (E.L. ADAIR) 1. Juli 1997 (1997-07-01) Spalte 5, Zeile 55 -Spalte 6, Zeile 45 Spalte 9, Zeile 23 -Spalte 10, Zeile 8 ---	1,2,4,5, 11-13,16 6
X A	WO 97 41767 A (P.S. GREEN) 13. November 1997 (1997-11-13) Seite 11, Zeile 1 - Zeile 14 Seite 12, Zeile 8 - Zeile 21 Seite 16, Zeile 18 -Seite 21, Zeile 6 Seite 22, Zeile 24 -Seite 23, Zeile 9 ---	1,2,4,5, 11-13,16 17,18
A A	US 1 891 054 A (L.K. PITMAN) 13. Dezember 1932 (1932-12-13) Seite 1, Zeile 100 -Seite 2, Zeile 65 ---	1-3,5, 10,11 13-15
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^o 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Mai 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/05/2000

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

Rieb, K.D.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 00/01200

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 154 164 A (T. CHIKAMA) 13. Oktober 1992 (1992-10-13) Spalte 3, Zeile 40 -Spalte 4, Zeile 12 Spalte 5, Zeile 10 - Zeile 22 -----	1,5,8,9, 12
X,P	US 5 904 648 A (G.A. ARNDT ET AL.) 18. Mai 1999 (1999-05-18)	1-3, 10-14
X	Spalte 7, Zeile 4 - Zeile 44 -----	17,18
A,P	WO 99 27840 A (J.A. PACEY) 10. Juni 1999 (1999-06-10)	1,2,4,5, 8,9
A	Seite 2, Zeile 10 -Seite 3, Zeile 13 Seite 7, Zeile 21 -Seite 8, Zeile 20 Seite 10, Zeile 9 -Seite 12, Zeile 16 -----	11-14,16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 00/01200

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5643175 A	01-07-1997	US 5489256 A	06-02-1996
		US 5630782 A	20-05-1997
		CA 2143639 A	17-03-1994
		DE 69321963 D	10-12-1998
		DE 69321963 T	01-04-1999
		EP 0658090 A	21-06-1995
		JP 8502905 T	02-04-1996
		US 5402768 A	04-04-1995
		WO 9405200 A	17-03-1994
		US 5704892 A	06-01-1998

WO 9741767 A	13-11-1997	CA 2253389 A	13-11-1997
		EP 0955859 A	17-11-1999
		US 5928137 A	27-07-1999

US 1891054 A	13-12-1932	KEINE	

US 5154164 A	13-10-1992	EP 0444429 A	04-09-1991

US 5904648 A	18-05-1999	KEINE	

WO 9927840 A	10-06-1999	KEINE	
