

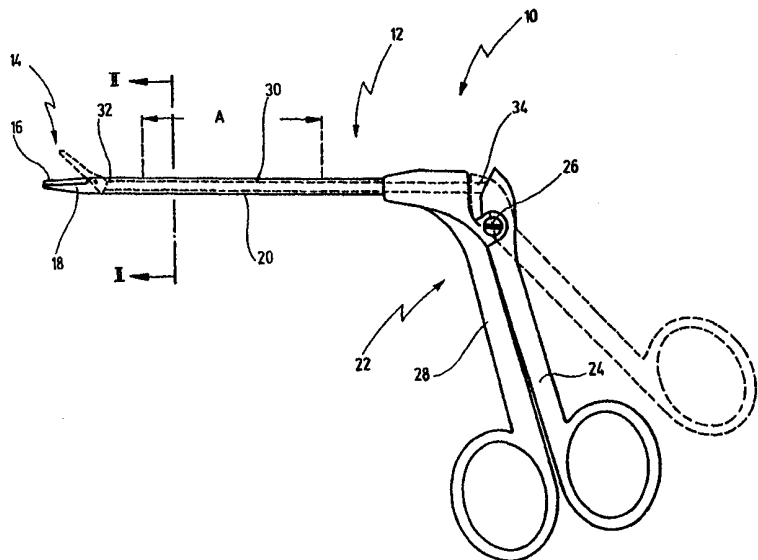
<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>A61B 17/28</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/33749</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Juni 2000 (15.06.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08399</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 3. November 1999 (03.11.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 55 968.2 4. Dezember 1998 (04.12.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KARL STORZ GMBH &amp; CO. KG [DE/DE]; Mittelstrasse 8, D-78532 Tuttlingen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BACHER, Uwe [DE/DE]; Pestalozzistrasse 10, D-78532 Tuttlingen (DE). ANDERS, Fridolin [DE/DE]; Hauptstrasse 35, D-78194 Immendingen (DE).</p> <p>(74) Anwälte: WITTE, Alexander usw.; Postfach 105462, D-70047 Stuttgart (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: 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: TUBULAR MEDICAL INSTRUMENT

(54) Bezeichnung: MEDIZINISCHES ROHRSCHAFTINSTRUMENT

(57) Abstract

The invention relates to a tubular medical instrument (10) with an elongate shaft (20), at least one movable tool (14) at its distal end, at least one movable gripping part (24) at its proximal end and an elongate power transmission element (30). One distal end (32) of the power transmission element is linked with the at least one tool (14) and a proximal end (34) of the power transmission element (30) is linked with the at least one movable gripping part (24) in a non-positive manner. Said power transmission element (30) extends through the shaft (20). At least in its length extending through the shaft (20), the power transmission element (30) extends radially at least in some sections in at least three points of its periphery to an inner wall of the shaft. Between said three points of its periphery from the inner wall it has a clearance. In the other sections extending through the shaft (20), the power transmission element has a clearance to the inner wall in at least part of its periphery.



### (57) Zusammenfassung

Ein medizinisches Rohrschaftinstrument (10) weist einen langerstreckten Rohrschaft (20), zumindest ein bewegliches Werkzeug (14) am distalen Ende, weiterhin zumindest ein bewegliches Griffteil (24) am proximalen Ende und schließlich ein langerstrecktes Kraftübertragungselement (30) auf. Ein distales Ende (32) des Kraftübertragungselementes ist mit dem zumindest einen Werkzeug (14), und ein proximales Ende (34) des Kraftübertragungselementes (30) ist mit dem zumindest einen beweglichen Griffteil (24) kraftschlüssig verbunden. Das Kraftübertragungselement (30) erstreckt sich durch den Rohrschaft (20). Zumindest in seinem sich durch den Rohrschaft (20) erstreckenden Bereich reicht das Kraftübertragungselement (30) zumindest abschnittsweise an zumindest drei Umfangsstellen radial bis an eine Innenwand des Rohrschaftes und weist zwischen den drei Umfangsstellen von der Innenwand einen lichten Abstand auf, und in seinen übrigen sich durch den Rohrschaft (20) erstreckenden Abschnitten weist es zumindest teilumfänglich einen lichten Abstand von der Innenwand auf.

### 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	Aserbaidtschan	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						

### Medizinisches Rohrschaftinstrument

Die Erfindung betrifft ein medizinisches Rohrschaftinstrument, mit einem langerstreckten Rohrschaft, mit zumindest einem beweglichen Werkzeug am distalen Ende, weiterhin mit zumindest einem beweglichen Griffteil am proximalen Ende, und schließlich mit einem langerstreckten Kraftübertragungselement, dessen distales Ende mit dem zumindest einen Werkzeug und dessen proximales Ende mit dem zumindest einen beweglichen Griffteil kraftschlüssig verbunden ist, wobei sich das Kraftübertragungselement durch den Rohrschaft erstreckt.

Ein derartiges medizinisches Rohrschaftinstrument ist allgemein bekannt.

Derartige Rohrschaftinstrumente werden in der minimal-invasiven Chirurgie als Operationsinstrumente eingesetzt, um operative Eingriffe durch eine kleine Körperinzision unter endoskopischer Kontrolle durchzuführen. Für unterschiedliche durchzuführende operative Eingriffe im menschlichen oder tierischen Körper werden solche Rohrschaftinstrumente mit unterschiedlichen Funktionen ausgestattet.

Unter einem Rohrschaftinstrument im Sinne der vorliegenden Erfindung wird demnach bspw. eine Zange zum Schneiden und/oder Fassen und/oder bspw. auch ein Nadelhalter verstanden. Das zumindest eine beweglichen Werkzeug kann demnach bspw. in Form eines beweglichen Maulteils ausgebildet sein, das eine Schneide aufweist, die mit einer Schneide eines zweiten beweglichen oder unbeweglichen Maulteils schneidend zusammenwirkt. Das zumindest eine bewegliche Werkzeug kann auch ein Maulteil sein, das eine stumpfe Fläche aufweist, die mit einem zweiten Maulteil zum Fassen von Gewebe zusammenwirkt. Im Falle eines Nadelhalters weist das zumindest eine bewegliche Werkzeug eine Ausgestaltung auf, die es ermöglicht, mit diesem Werkzeug eine Nadel im Operationsgebiet zu halten und zur Bildung einer Naht zum Verbinden von Gewebe zu führen.

Zur Betätigung des zumindest einen beweglichen Werkzeuges ist am proximalen Ende des Rohrschaftinstrumentes zumindest ein bewegliches Griffteil vorgesehen, das mit dem zumindest einen beweglichen Werkzeug über ein langerstrecktes Kraftübertragungselement, bspw. in Form einer Zugstange, kraftschlüssig verbunden ist. Eine Bewegung des beweglichen Griffteils bewirkt dann eine Bewegung des zumindest einen beweglichen Werkzeuges am distalen Ende des Rohrschafts, um die entsprechende Funktion,

bspw. Schneiden oder Halten und Führen der Nadel durch das Gewebe, zu bewirken.

Im Sinne der minimal-invasiven Chirurgie ist es mitunter erforderlich, solche Rohrschaftinstrumente mit einem Rohrschaftdurchmesser auszubilden, der etwa 3 mm oder weniger beträgt. Solch kleine Rohrschaftdurchmesser sind insbesondere bei der Operation an Kleinkindern oder auch bei Eingriffen in bestimmten Operationsbereichen, wie im Kopfbereich, geboten.

Bei den bekannten Rohrschaftinstrumenten, insbesondere solchen mit einem Durchmesser von etwa 3 mm und weniger, ist das Kraftübertragungselement im Durchmesser an den Innendurchmesser des Rohrschaftes angepaßt, d.h. der Außendurchmesser des Kraftübertragungselementes ist etwa so groß wie der Innendurchmesser des Rohrschaftes, so daß das Kraftübertragungselement den Innenraum des Rohrschaftes vollständig ausfüllt.

Der Nachteil dieser Ausgestaltung besteht darin, daß der Innenraum des Rohrschaftes bei eingebautem Kraftübertragungselement nicht ausreichend gespült werden kann, da zwischen dem Kraftübertragungselement und dem Rohrschaft kein ausreichender Durchgang für eine Spülflüssigkeit vorhanden ist. Da solche miniaturisierten Rohrschaftinstrumente jedoch nicht in der Weise zerlegbar, zumindest nicht so leicht zerlegbar sind, daß das Kraftübertragungselement zum Reinigen aus dem Rohrschaft entnommen werden kann, weil die Verbindung zwischen dem zumindest einen beweglichen Werkzeug und dem Kraftübertragungselement einerseits und dem Kraftübertragungselement und dem zumindest einen beweglichen Griffteil andererseits nicht oder nicht leicht lösbar ist, bedeutet dies, daß die bekannten Rohrschaftinstru-

mente nur ungenügend reinigbar sind. Sich während einer Operation im Innenraum des Rohrschaftes ansammelnde Verschmutzungen können daher nicht soweit entfernt werden, daß diese Rohrschaftinstrumente den strengen Sterilitäts- und Hygieneanforderungen entsprechen können.

Es wurde zur Verbesserung der Reinigungseigenschaften dieser Rohrschaftinstrumente in Betracht gezogen, das Kraftübertragungselement mit einem Außendurchmesser auszugestalten, der geringer ist als der Innendurchmesser des Rohrschaftes, so daß ein genügender Spülraum zwischen dem Kraftübertragungselement und dem Rohrschaft verbleibt. Dabei hat es sich jedoch als besonders nachteilig herausgestellt, daß sich der Rohrschaft bei hohen, von dem Kraftübertragungselement auf das zumindest eine bewegliche Werkzeug übertragenen Zugkräften trotz seiner starren Ausgestaltung verbiegt. Das Rohrschaftinstrument wird jedoch unbrauchbar, wenn der Rohrschaft verbogen ist. Der gleiche nachteilige Effekt stellte sich auch dann ein, wenn anstelle eines im Querschnitt runden Kraftübertragungselementes kleinen Durchmessers ein beidseitig abgeflachtes Zugband eingesetzt wurde. Auch ein Kraftübertragungselement in Form eines flachen Zugbandes führte zu einem Stabilitätsverlust des Rohrschaftes.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Rohrschaftinstrument der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß das Rohrschaftinstrument durch Spülen des Innenraums des Rohrschaftes bei eingebautem Kraftübertragungselement leicht reinigbar ist, und daß die Stabilität des Rohrschaftinstrumentes gegen ein Verbiegen des Rohrschafts weiterhin gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe hinsichtlich des eingangs genannten Rohrschaftinstrumentes dadurch gelöst, daß das Kraftübertragungselement zumindest in seinem sich durch den Rohrschaft erstreckenden Bereich zumindest abschnittsweise an zumindest drei Umfangsstellen radial bis an eine Innenwand des Rohrschaftes reicht und zwischen den drei Umfangsstellen von der Innenwand einen lichten Abstand aufweist, und in seinen übrigen, sich durch den Rohrschaft erstreckenden Abschnitten zumindest teilumfänglich einen lichten Abstand von der Innenwand aufweist.

Erfindungsgemäß ist demnach zunächst vorgesehen, daß das Kraftübertragungselement zumindest in seinem sich durch den Rohrschaft erstreckenden Bereich durchgehend zumindest teilumfänglich einen lichten Abstand von der Innenwand des Rohrschaftes aufweist, so daß der Innenraum des Rohrschaftes auch bei eingebautem Kraftübertragungselement einen zur Reinigung ausreichenden Spülquerschnitt aufweist. Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Kraftübertragungselement axial zumindest abschnittsweise an zumindest drei Umfangsstellen radial bis an die Innenwand des Rohrschaftes reicht. Insbesondere bei Rohrschaftinstrumenten mit einem Rohrschaftdurchmesser von etwa 3 mm und weniger hat sich nämlich die Erkenntnis eingestellt, daß bei solch dünnen Rohrschäften dem Kraftübertragungselement auch die Aufgabe zukommt, den Rohrschaft gegen ein Verbiegen bei der Übertragung hoher Zugkräfte zu stabilisieren. Dies wird bei dem erfindungsgemäßen Rohrschaftinstrument durch die Ausgestaltung des Kraftübertragungselementes dadurch gewährleistet, daß dieses zumindest abschnittsweise an drei Umfangsstellen radial bis an die Innenwand des Rohrschaftes reicht und den Rohrschaft dadurch stabilisiert. Um auch in diesen Abschnitten ei-

nen Durchgang für eine Spülflüssigkeit zu gewährleisten, weist das Kraftübertragungselement in diesen Abschnitten zwischen den Umfangsstellen zur Innenwand des Rohrschaftes einen lichten Abstand für den Durchtritt einer Spülflüssigkeit auf. Während es sich bei den im Stand der Technik in Betracht gezogenen Lösungen, das Kraftübertragungselement mit einem geringeren Durchmesser oder als flaches Band auszugestalten, herausgestellt hat, daß ein solches Kraftübertragungselement bei der Betätigung des Rohrschaftinstrumentes in dem Rohrschaft hin- und herspringt und somit ein Verbiegen des Rohrschaftes verursacht, wird ein solches Hin- und Herspringen bei dem erfindungsgemäßen Kraftübertragungselement durch die radial bis an die Innenwand des Rohrschaftes reichenden Umfangsstellen vermieden. Gleichzeitig ist das Kraftübertragungselement des erfindungsgemäßen Rohrschaftinstrumentes selbst stabiler ausgebildet und kann daher höhere Zugkräfte übertragen als ein Zugband oder ein dünner Draht. Im einfachsten Fall kann das Kraftübertragungselement gemäß der vorliegenden Erfindung in den axialen Abschnitten, an denen das Kraftübertragungselement an die Innenwand des Rohrschaftes reicht, im Querschnitt etwa dreieckig ausgebildet sein. Das erfindungsgemäße Rohrschaftinstrument ist aufgrund des zwischen dem Kraftübertragungselement und dem Rohrschaft vorhandenen durchgehenden Spülkanal leicht reinigbar, und trotz des bestehenden durchgehenden Spülraumes tritt kein Stabilitätsverlust des Rohrschaftes auf.

Somit wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe vollkommen gelöst.

In einer bevorzugten Ausgestaltung erstrecken sich die zumindest drei radial bis an die Innenwand des Rohrschaftes reichen-

den Umfangsstellen durchgehend über den gesamten, sich durch den Rohrschaft erstreckenden Bereich des Kraftübertragungselementes.

Bei dieser Ausgestaltung erstrecken sich die zumindest drei Umfangsstellen nicht nur abschnittsweise über das Kraftübertragungselement, sondern über den gesamten sich in dem Rohrschaft erstreckenden Bereich des Kraftübertragungselementes. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, daß der Rohrschaft über seine gesamte Länge eine Stabilisierung durch das Kraftübertragungselement erfährt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Herstellung des Kraftübertragungselementes vereinfacht wird. Beispielsweise kann das Kraftübertragungselement aus einem zylindrischen Vollmaterial durch Einbringen von zumindest drei durchgehenden Abflachungen oder Vertiefungen in axialer Richtung in einem materialabtragenden Verfahren, bspw. durch Lasertechniken oder Funkenerosion, oder in einem nicht materialabtragenden Verfahren, bspw. durch Rollen oder Profilziehen, d.h. Formen durch Ziehen eines Rundmaterials durch eine entsprechende Matrize, hergestellt werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Kraftübertragungselement an den zumindest drei Umfangsstellen abgerundet.

Hierbei ist von Vorteil, daß die zumindest drei bis an die Innenwand des Rohrschaftes reichenden Umfangsstellen des Kraftübertragungselementes im Langzeitgebrauch des Rohrschaftinstrumentes nicht in die Innenwand des Rohrschafts einschneiden, wie dies bei scharfen Kanten möglicherweise der Fall sein könnte.

Dabei ist es bevorzugt, wenn der Krümmungsradius der Umfangsstellen kleiner ist als der Innenradius des Rohrschafts.

Hierbei ist von Vorteil, daß das Kraftübertragungselement mit seinen zumindest drei Umfangsstellen nur linienförmig an der Innenwand des Rohrschafts anliegt, wodurch die Reibung bei der axial hin- und hergehenden Bewegung des Kraftübertragungselementes in dem Rohrschaft beim Gebrauch des Rohrschaftinstrumentes minimiert wird. Außerdem wird der für den Durchgang einer Spülflüssigkeit vorhandene Spülquerschnitt zwischen dem Kraftübertragungselement und dem Rohrschaft vergrößert, und es werden für die Spülflüssigkeit schwer zugängliche Bereiche zwischen der Außenkontur des Kraftübertragungselementes und der Innenwand des Rohrschaftes minimiert.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Kraftübertragungselement zwischen den zumindest drei Umfangsstellen zur Längsmittelachse des Kraftübertragungselementes hin gesehen konkav vertieft.

Hierbei ist von Vorteil, daß der für den Durchgang einer Spülflüssigkeit nutzbare Spülquerschnitt gegenüber einer Ausgestaltung, bei der der Querschnitt des Kraftübertragungselementes die Form eines Dreiecks mit geradlinigen Schenkeln aufweist, ohne Stabilitätsverlust noch weiter vergrößert werden kann, so daß die Reinigbarkeit des erfindungsgemäßen Rohrschaftinstrumentes weiter verbessert sind.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung erstrecken sich die zumindest drei radial bis an die Innenwand des Rohrschaftes reichenden Umfangsstellen geradlinig.

Hierbei ist von Vorteil, daß sich das Kraftübertragungselement einfach herstellen läßt, wobei jedoch auch in Betracht gezogen werden kann, daß die zumindest drei genannte Umfangsstellen schraubenlinienförmig um die Längsmittelachse des Kraftübertragungselementes verlaufen.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung nehmen die zumindest drei Umfangsstellen einen gleichen Winkelabstand zueinander ein.

Durch diese Ausgestaltung wird eine optimale allseitige und symmetrische Abstützung des Kraftübertragungselementes an der Innenwand des Rohrschaftes erzielt.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Rohrschaftinstrumentes läßt sich bei einer Zange zum Schneiden und/oder Fassen ebenso nutzen wie bei einem Nadelhalter.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines medizinischen Rohrschaftinstrumentes gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;
- Fig. 3 einen Fig. 2 entsprechenden Querschnitt, der den Stand der Technik zeigt;
- Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2 in einem in Fig. 1 mit A bezeichneten Ausschnitt des Rohrschaftinstrumentes in Fig. 1; und
- Fig. 5 eine Seitenansicht auf ein Rohrschaftinstrument gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

In Fig. 1 ist ein mit dem allgemeinen Bezugszeichen 10 versehenes medizinisches Rohrschaftinstrument dargestellt. Das medizinische Rohrschaftinstrument 10 ist gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine medizinische Zange 12 zum Schneiden von Gewebe im menschlichen oder tierischen Körper.

Die Zange 12 weist am distalen Ende zumindest ein bewegliches Werkzeug 14 auf. Das Werkzeug 14 ist ein bewegliches Maulteil 16, das mit einem weiteren Maulteil 18, das in diesem Fall unbeweglich ist, aber auch beweglich sein kann, schneidend zusammenwirkt.

Die beiden Maulteile 16 und 18 sind am distalen Ende eines Rohrschaftes 20 befestigt. Der Rohrschaft 20 ist hohlzylindrisch ausgestaltet. Der Rohrschaft 20 weist im vorliegenden

Fall ferner einen Außendurchmesser von etwa 3 mm oder weniger auf. Der Rohrschaft 20 ist weiterhin starr.

Am proximalen Ende des Rohrschafts 20 ist mit diesem eine Handhabe 22 fest verbunden. Die Handhabe 22 weist zumindest ein bewegliches Griffteil 24 auf, das der Betätigung des zumindest einen beweglichen Werkzeugs 14, d.h. hier des einen Maulteils 16, dient.

Das bewegliche Griffteil 24 ist über ein Gelenk 26 gelenkig mit einem unbeweglichen, mit dem Rohrschaft 20 fest verbundenen Griffteil 28 verbunden.

Zur Kraftübertragung von dem beweglichen Griffteil 24 auf das bewegliche Maulteil 16 ist ein Kraftübertragungselement 30 vorgesehen, das in Fig. 1 durch unterbrochene Linien angedeutet ist und in Fig. 2 und 4 näher dargestellt ist.

Das Kraftübertragungselement 30 ist zwischen das zumindest eine bewegliche Werkzeug 14, d.h. hier das bewegliche Maulteil 16 und das zumindest eine bewegliche Griffteil 24 geschaltet. Genauer gesagt ist ein distales Ende 32 des Kraftübertragungselementes 30 mit dem beweglichen Maulteil 16 und ein proximales Ende 34 des Kraftübertragungselementes 30 mit dem beweglichen Griffteil 24 verbunden. Das Kraftübertragungselement 30 erstreckt sich dabei durch den Rohrschaft 20, d.h. ist in dem Rohrschaft 20 angeordnet.

Das Kraftübertragungselement 30 arbeitet zum Schließen der Maulteile 16 und 18 auf Zug, d.h. aus der in Fig. 1 mit unterbrochenen Linien dargestellten Offenlage des beweglichen Maul-

teiles 16, der die mit unterbrochenen Linien dargestellte Stellung des beweglichen Griffteils 24 entspricht, wird durch Bewegen des beweglichen Griffteils 24 auf das unbewegliche Griffteil 28 zu das Kraftübertragungselement 30 in dem Rohrschaft 20 nach proximal gezogen, wodurch das bewegliche Maulteil 16 gegen das unbewegliche Maulteil 18 geschlossen wird.

Wie aus Fig. 2 und 4 nun hervorgeht, die das Kraftübertragungselement im Querschnitt und im Längsschnitt in vergrößertem Maßstab darstellen, weist das Kraftübertragungselement 30 zumindest in seinem sich durch den Rohrschaft 20 erstreckenden Bereich eine Außenkontur 36 auf, die axial zumindest abschnittsweise an zumindest drei Umfangsstellen, die in Fig. 2 mit 38, 40 und 42 bezeichnet sind, radial bis an eine Innenwand 44 des Rohrschafts 20 reicht und dadurch eine allseitige Abstützung des Rohrschaftes 20 gewährleistet.

Gemäß Fig. 4 sind die zumindest drei Umfangsstellen 38, 40 und 42 an zwei axialen Abschnitten 46 und 48 des Kraftübertragungselementes 30 vorgesehen. Da Fig. 4 jedoch nur einen axialen Ausschnitt des Rohrschaftes 20 und des Kraftübertragungselementes 30 darstellt, versteht es sich, daß derartige Abschnitte in größerer Anzahl zumindest in dem sich durch den Rohrschaft 20 erstreckenden Bereich des Kraftübertragungselementes 30 vorgesehen sind.

In den Abschnitten 46 und 48 erstrecken sich die radial an die Innenwand 44 des Rohrschaftes 20 reichenden Umfangsstellen 38, 40 und 42 über eine axiale Teillänge des Kraftübertragungselementes 30. In den übrigen Abschnitten, in denen das Kraftübertragungselement 30 keine bis an die Innenwand 44 des Rohrschaft-

tes 20 reichende und sich an dieser abstützende Umfangsstellen aufweist, weist das Kraftübertragungselement 30 zumindest teilumfänglich einen lichten Abstand von der Innenwand 44 auf, wie in Fig. 4 mit einem Abschnitt 50 beispielhaft dargestellt ist, in dem das Kraftübertragungselement 30 allseitig einen lichten Abstand von der Innenwand 44 des Rohrschaftes 20 aufweist. Während das Kraftübertragungselement 30 in den Abschnitten 46 und 48 und den weiteren diesen Abschnitten entsprechenden Abschnitten einen im wesentlichen dreieckigen Querschnitt aufweist, kann das Kraftübertragungselement 30 in dem Abschnitt 50 und den weiteren diesen Abschnitt 50 entsprechenden Abschnitten einen im wesentlichen runden Querschnitt aufweisen, wobei der runde Querschnitt in dem Abschnitt 50 und den weiteren diesem Abschnitt 50 entsprechenden Abschnitten einen geringeren Durchmesser aufweist als die Innenwand 44 des Rohrschaftes 20.

Anstatt die zumindest drei Umfangsstellen 38, 40 und 42 an dem Kraftübertragungselement 30 nur axial abschnittsweise vorzusehen, ist es bevorzugt, wenn sich die an der Innenwand 44 des Rohrschaftes 20 abstützenden Umfangsstellen 38, 40 und 42 durchgehend über den gesamten sich durch den Rohrschaft 20 erstreckenden Bereich des Kraftübertragungselementes 30 erstrecken. Dies ist in Fig. 4 mit unterbrochenen Linien dargestellt. Mit anderen Worten weist dann das Kraftübertragungselement 30 an jeder beliebigen axialen Position einen Querschnitt auf, wie er in Fig. 2 dargestellt ist.

Die in der Art von Stegen ausgebildeten Umfangsstellen 38, 40, 42 erstrecken sich dabei zwischen dem proximalen Ende 34 und dem distalen Ende 32 geradlinig. Es kann jedoch auch eine gewendelte Ausgestaltung vorgesehen sein.

Zwischen den Umfangsstellen 38, 40 und 42 weist die Außenkontur 36 des Kraftübertragungselementes 30 radial jeweils einen lichten Abstand von der Innenwand 44 des Rohrschaftes 20 auf. Zwischen den an der Innenwand 44 des Rohrschaftes 20 anliegenden Umfangsstellen 38, 40 und 42 ist demnach jeweils ein lichter Zwischenraum 52, 54, 56 vorhanden, der als Spülkanal für den Durchgang einer Spülflüssigkeit dient. Die als Spülkanäle nutzbaren Zwischenräume 52, 54, 56 erstrecken sich somit über die gesamte Länge des in dem Rohrschaft 20 angeordneten Bereich des Kraftübertragungselementes 30.

An den Umfangsstellen 38, 40, 42 ist das Kraftübertragungselement 30 abgerundet. Dabei ist der Krümmungsradius der Umfangsstellen 38, 40, 42 kleiner als der Innenradius des Rohrschaftes 20.

Weiterhin weist die Außenkontur 36 des Kraftübertragungselements 30 zwischen den Umfangsstellen 38, 40, 42 eine zur Längsmittelachse des Kraftübertragungselementes 30 hin gesehen konkave Vertiefung auf, wodurch der Spülquerschnitt in den Zwischenräumen 52, 54, 56 vergrößert ist.

Ferner weisen die Umfangsstellen 38, 40 und 42 zueinander jeweils einen Winkelabstand von etwa  $120^\circ$  auf, d.h. sie nehmen einen gleichen Winkelabstand zueinander ein, wodurch eine gleichmäßige allseitige Abstützung des Kraftübertragungselementes 30 an der Innenwand 44 des Rohrschafts 20 erreicht wird.

Das Kraftübertragungselement 30 ist insgesamt massiv aus einem Vollmaterial hergestellt, bspw. aus einem zylindrischen Körper, in dem in die Außenkontur gemäß der Ausgestaltung in Fig. 2

durch materialabtragende Formgebung, bspw. durch ein Laserverfahren oder ein Funkenerosionsverfahren, teilumfänglich Vertiefungen eingebracht werden. Alternativ dazu kann das Kraftübertragungselement 30 mit der dargestellten Formgebung auch in einem nicht materialabtragenden Verfahren durch Rollen oder auch durch Profilziehen, d.h. Formen durch Ziehen eines Rundmaterials durch eine entsprechende Matrize, hergestellt werden, wobei letzteres bevorzugt angewandt wird.

In Fig. 3 ist dagegen eine aus dem Stand der Technik bekannte Ausgestaltung eines Kraftübertragungselementes 30' dargestellt, das in einem Rohrschaft 20' angeordnet ist. Dieses herkömmliche Kraftübertragungselement 30' ist wie der Innenraum des Rohrschafts 20' im Querschnitt rund ausgebildet, wobei der Durchmesser des Kraftübertragungselementes 30' im wesentlichen gleich dem Innendurchmesser des Rohrschaftes 20' ist. Dementsprechend ist zwischen dem Kraftübertragungselement 30' und dem Rohrschaft 20' kein Raum für den Durchtritt einer Spülflüssigkeit vorhanden, d.h. der Innenraum des Rohrschaftes 20' kann nicht gespült werden. Würde das Kraftübertragungselement 30' an zwei gegenüberliegenden Umfangsseiten bis auf die in Fig. 3 dargestellten unterbrochenen Linien beidseitig zu einem Band abgeflacht werden, würde die Anordnung aus dem Kraftübertragungselement 30' und dem Rohrschaft 20' einen erheblichen Stabilitätsverlust erleiden. Beim Betätigen des Kraftübertragungselementes 30' würde eine derartig beidseitig abgeflachte Ausgestaltung bewirken, daß das Kraftübertragungselement 30', insbesondere bei der Übertragung hoher Zugkräfte, in dem Rohrschaft 20' hin- und herspringt, wodurch sich der Rohrschaft 20' verbiegen kann. Bei einer zweiseitig abgeflachten Ausgestaltung des Kraftübertragungselementes 30' wäre zwar demnach ein Spül-

raum vorhanden, jedoch könnte ein solches Rohrschaftinstrument den mitunter hohen Kraftbeanspruchungen auf Dauer nicht standhalten.

Demgegenüber wird durch die in Fig. 2 dargestellte erfindungsgemäße Ausgestaltung des Kraftübertragungselementes 30 einerseits ein ausreichender Spülquerschnitt zwischen dem Kraftübertragungselement 30 und dem Rohrschaft 20 geschaffen, andererseits verhindern die radial bis an die Innenwand 44 des Rohrschaftes 20 reichenden Umfangsstellen 38, 40 und 42, daß das Kraftübertragungselement 30 bei den abwechselnden Zug- und Druckbeanspruchungen hin- und herspringt und bewirken somit eine Stabilisierung des Rohrschaftes 20, so daß dieser auch bei hohen Kraftbeanspruchungen nicht verbiegt.

In Fig. 5 ist gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ein medizinisches Rohrschaftinstrument 60 in Form eines Nadelhalters 62 dargestellt, bei dem die Erfindung ebenfalls vorteilhaft angewendet ist.

Mit dem Nadelhalter 62 wird zum Verbinden von Gewebe mittels einer Naht eine Nadel gehalten und durch das Gewebe geführt. Dazu weist der Nadelhalter 62 an seinem distalen Ende zwei bewegliche Werkzeuge 64 und 66 in Form zweier zangenartiger Maulteile auf, mit denen eine nicht dargestellte Nadel sicher und fest gehalten und geführt werden kann. Die beiden beweglichen Werkzeuge 64 und 66 sind am distalen Ende eines Rohrschaftes 68 angeordnet, an dessen proximalem Ende wiederum eine Handhabe 70 angeordnet ist, die in diesem Fall zwei bewegliche Griffteile 72 und 74 aufweist.

Die beweglichen Werkzeuge 64 und 66 sind über ein Kraftübertragungselement 76, das sich durch den Rohrschaft 68 hindurch erstreckt, und über ein mit dem Kraftübertragungselement 76 verbundenes Hebelgestänge, das sich aus einer axialen Stange 78, und zwei Schwenkhebeln 80 und 82 zusammensetzt, kraftschlüssig mit den beweglichen Griffteilen 72 und 74 verbunden. Die axiale Stange 78 ist durch eine an den Griffteilen 72 und 74 angreifende, nahe der Schwenkhebel 80 und 82 angebrachte Blattfeder 83 in ihre maximal distale Position vorgespannt. Eine Druckfeder 84 dient als Überlastschutz, der wirksam wird, wenn auf die Griffteile 72 und 74 eine zu große Kraft ausgeübt wird.

Durch Zusammendrücken der Griffteile 72 und 74 wird die axiale Stange 78 gegen die Wirkung der Blattfeder 83 nach proximal verschoben, wodurch auch das mit der axialen Stange 78 verbundene Kraftübertragungselement 76 zum Schließen der Werkzeuge 64 und 66 nach proximal verschoben wird.

Das Kraftübertragungselement 76 weist nun erfindungsgemäß zumindest in seinem sich durch den Rohrschaft 68 erstreckenden Bereich eine Ausgestaltung auf, wie sie aus Fig. 2 für das zuvor beschriebene Ausführungsbeispiel des Rohrschaftinstrumentes 10 vorgesehen ist. Somit besteht auch für den Nadelhalter 62 eine verbesserte Möglichkeit einer Reinigung, da zwischen dem Kraftübertragungselement 76 und dem Rohrschaft 68 einerseits eine Spülflüssigkeit zum Spülen des Innenraumes des Rohrschaftes 68 durchtreten kann. Andererseits wird die Stabilität des Rohrschaftes 68 dadurch jedoch nicht in Mitleidenschaft gezogen, d.h. dieser ist gegen ein Verbiegen geschützt, wie dies bereits an dem vorherigen Ausführungsbeispiel erläutert wurde.

Patentansprüche

1. Medizinisches Rohrschaftinstrument, mit einem langerstreckten Rohrschaft (20; 68), mit zumindest einem beweglichen Werkzeug (16; 64, 66) am distalen Ende, weiterhin mit zumindest einem beweglichen Griffteil (24; 72, 74) am proximalen Ende, und schließlich mit einem langerstreckten Kraftübertragungselement (30; 76), dessen distales Ende (32) mit dem zumindest einen Werkzeug (16; 64, 66) und dessen proximales Ende (34) mit dem zumindest einen beweglichen Griffteil (24; 72, 74) kraftschlüssig verbunden ist, wobei sich das Kraftübertragungselement (30; 76) durch den Rohrschaft (20; 68) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftübertragungselement (30; 76) zumindest in seinem sich durch den Rohrschaft (20; 68) erstreckenden Bereich zumindest abschnittsweise an zumindest drei Umfangsstellen (38, 40, 42) radial bis an eine Innenwand (44) des Rohrschaftes (20; 68) reicht und zwischen den drei Umfangsstellen (38, 40, 42) von der Innenwand (44) einen lichten Abstand aufweist, und in seinen übrigen sich durch den Rohrschaft (20; 68) erstreckenden Abschnitten zumindest teilumfänglich einen lichten Abstand von der Innenwand (44) aufweist.
2. Rohrschaftinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die zumindest drei radial bis an die Innenwand (44) des Rohrschaft (20; 68) reichenden Umfangsstellen (38, 40, 42) durchgehend über den gesamten, sich durch den Rohrschaft (20; 68) erstreckenden Bereich des Kraftübertragungselementes (30; 76) erstrecken.

3. Rohrschaftinstrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftübertragungselement (30; 76) an den zumindest drei Umfangsstellen (38, 40, 42) abgerundet ist.
4. Rohrschaftinstrument nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmungsradius der Umfangsstellen (38, 40, 42) kleiner ist als der Innenradius des Rohrschaftes (20; 68).
5. Rohrschaftinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftübertragungselement (30; 76) zwischen den zumindest drei Umfangsstellen (38, 40, 42) zur Längsmittelachse des Kraftübertragungselements (30; 76) hin gesehen konkav vertieft ist.
6. Rohrschaftinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die zumindest drei radial bis an die Innenwand (44) des Rohrschaftes (20; 68) reichenden Umfangsstellen (38, 40, 42) geradlinig erstrecken.
7. Rohrschaftinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest drei Umfangsstellen (38, 40, 42) einen gleichen Winkelabstand zueinander einnehmen.
8. Rohrschaftinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Zange (12) zum Schneiden und/oder Fassen ist.

9. Rohrschaftinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Nadelhalter (62) ist.

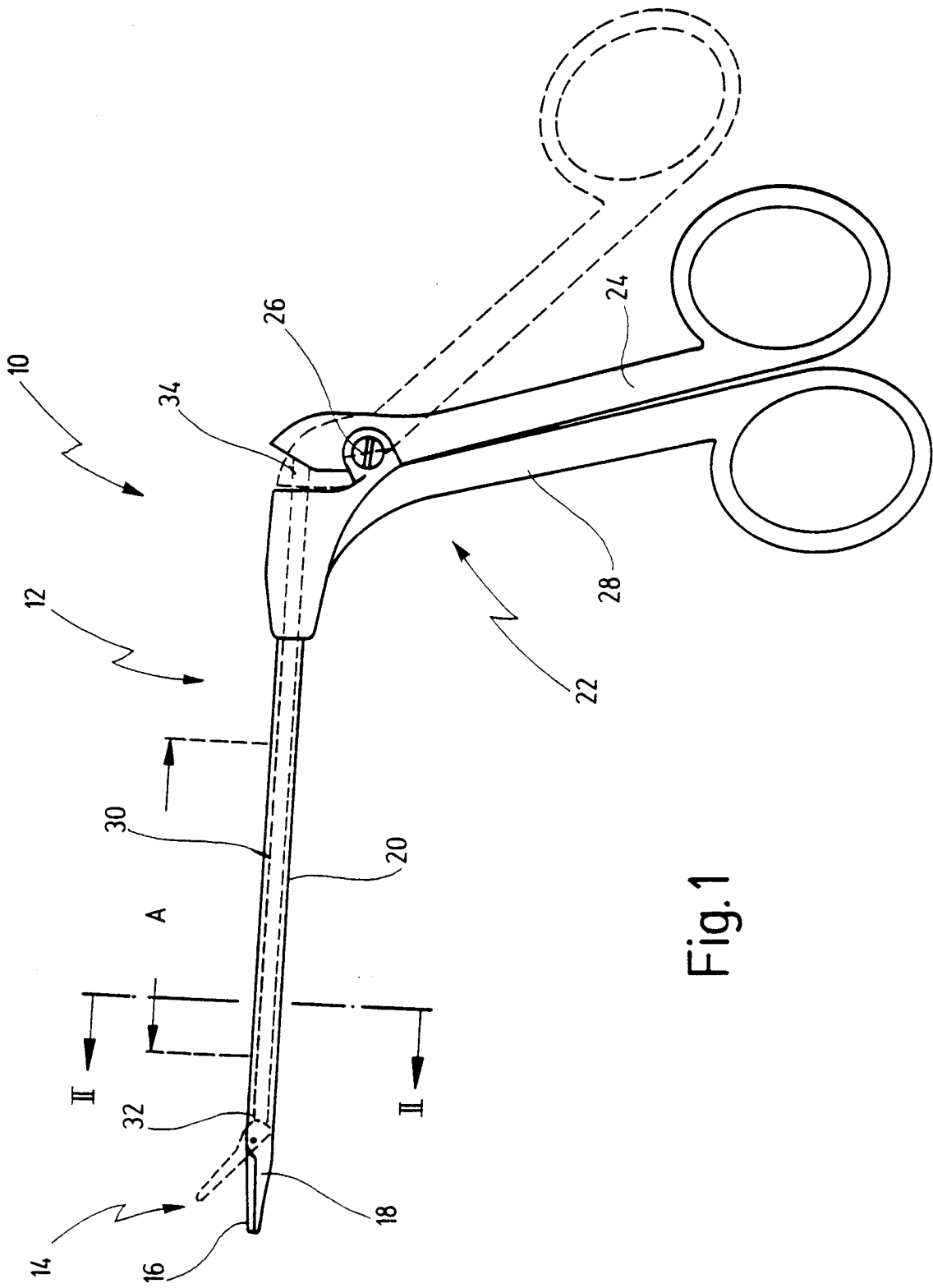


Fig.1

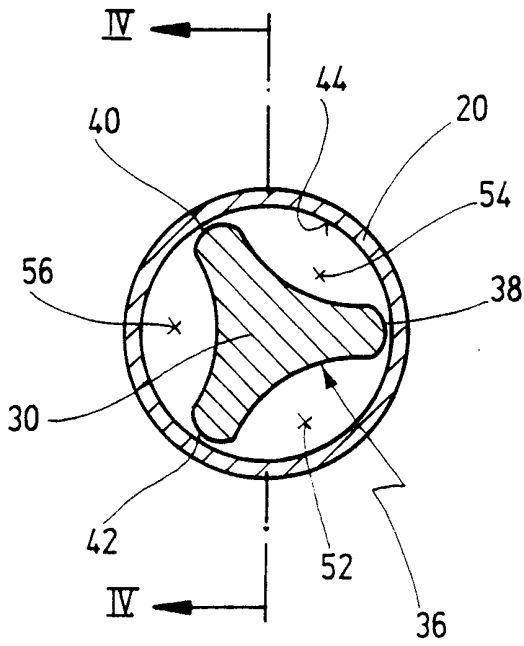


Fig. 2

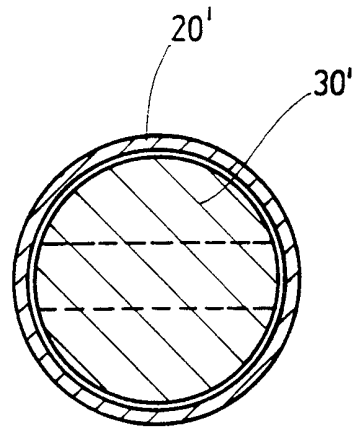


Fig. 3  
(STAND DER TECHNIK)

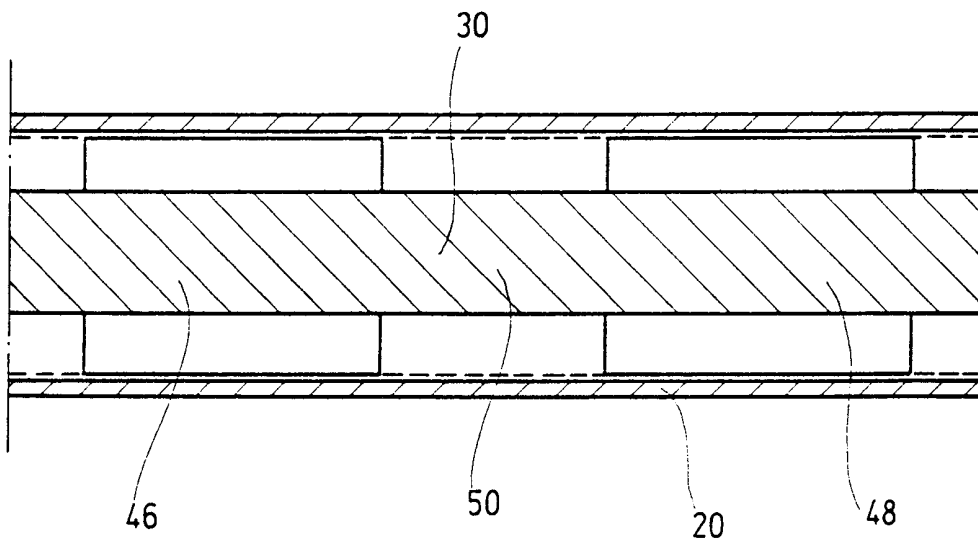


Fig. 4

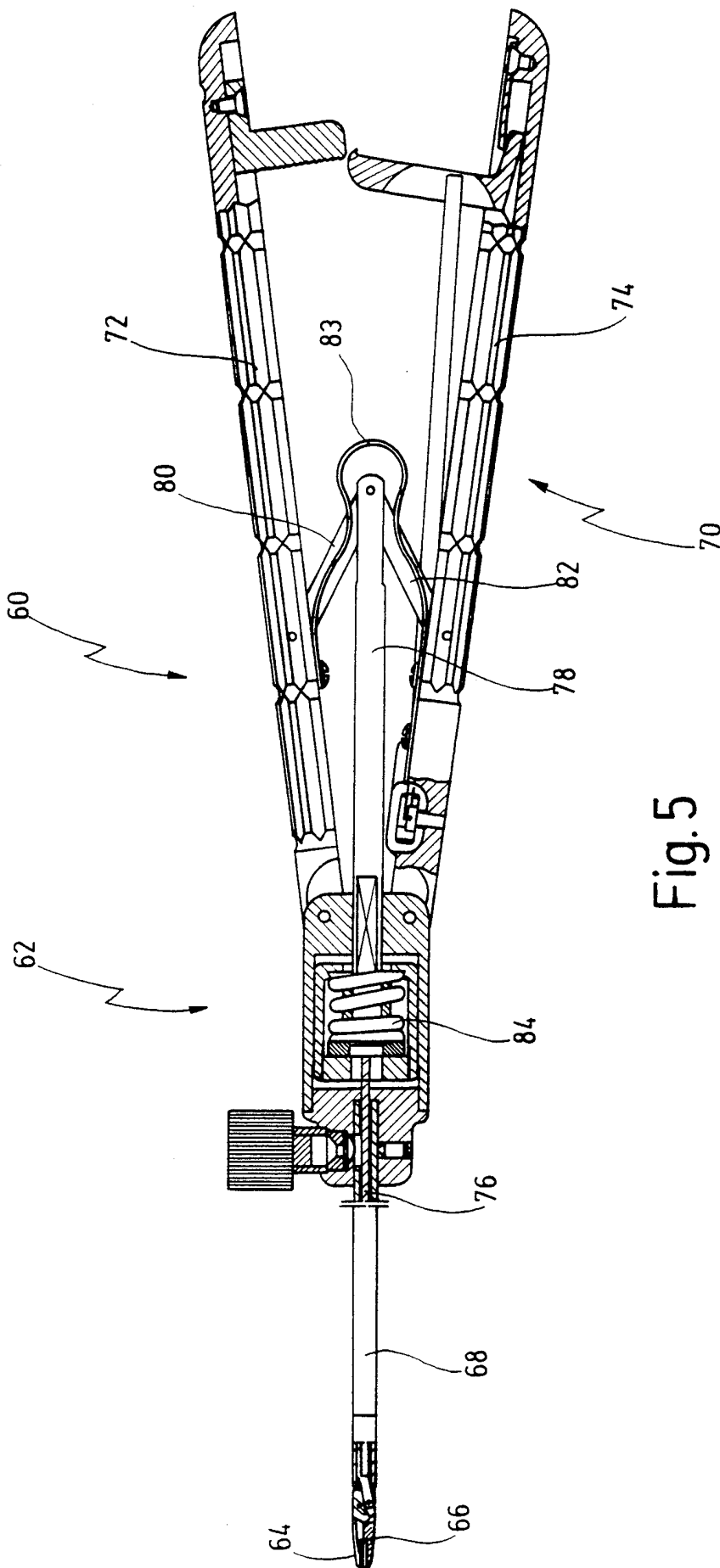


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/08399

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61B17/28

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 A61K 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.
A	WO 98 37818 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC) 3 September 1998 (1998-09-03) page 16, line 27 -page 18, line 11; figures 1,2 page 25, line 27 -page 27, line 13; figures 13,14	1
A	DE 295 12 503 U (AESCULAP AG) 9 November 1995 (1995-11-09) page 9, paragraph 2 -page 10, paragraph 1; figure 1	1,5,8
A	DE 73 30 291 U (STORZ) 6 December 1973 (1973-12-06) page 6, last paragraph -page 1	1,8
	-/--	

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

14 February 2000

Date of mailing of the international search report

24/02/2000

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

Ducreau, F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 99/08399

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 4 982 727 A (SATO) 8 January 1991 (1991-01-08) column 2, line 62 -column 3, line 4; figure 1 —	1,8
A	EP 0 688 535 A (AESCULAP AG) 27 December 1995 (1995-12-27) column 6, line 1 - line 10; figure 3 —	1,8
A	DE 73 32 292 U (EDWARD WECK & CO., INC.) 29 November 1973 (1973-11-29) figure 3 —	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/08399

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9837818    A	03-09-1998	US 5810859 A AU 6170698 A CA 2252789 A EP 0917446 A	22-09-1998 18-09-1998 03-09-1998 26-05-1999
DE 29512503    U	28-09-1995	DE 19520717 A	19-12-1996
DE 7330291    U		NONE	
US 4982727    A	08-01-1991	JP 1846854 C JP 3047246 A JP 5060752 B	07-06-1994 28-02-1991 02-09-1993
EP 688535    A	27-12-1995	DE 4421584 A DE 59500112 D ES 2098987 T	11-01-1996 27-03-1997 01-05-1997
DE 7332292    U		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. nationale Abkürzungen

PCT/EP 99/08399

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 A61B17/28

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61K 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*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	W0 98 37818 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC) 3. September 1998 (1998-09-03) Seite 16, Zeile 27 -Seite 18, Zeile 11; Abbildungen 1,2 Seite 25, Zeile 27 -Seite 27, Zeile 13; Abbildungen 13,14	1
A	DE 295 12 503 U (AESCULAP AG) 9. November 1995 (1995-11-09) Seite 9, Absatz 2 -Seite 10, Absatz 1; Abbildung 1	1,5,8
A	DE 73 30 291 U (STORZ) 6. Dezember 1973 (1973-12-06) Seite 6, letzter Absatz -Seite 1	1,8
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Februar 2000

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

24/02/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Ducreau, F

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 982 727 A (SATO) 8. Januar 1991 (1991-01-08) Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 4; Abbildung 1	1,8
A	EP 0 688 535 A (AESCULAP AG) 27. Dezember 1995 (1995-12-27) Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 10; Abbildung 3	1,8
A	DE 73 32 292 U (EDWARD WECK & CO., INC.) 29. November 1973 (1973-11-29) Abbildung 3	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: des Aktenzeichen

PCT/EP 99/08399

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9837818    A	03-09-1998	US 5810859 A	22-09-1998
		AU 6170698 A	18-09-1998
		CA 2252789 A	03-09-1998
		EP 0917446 A	26-05-1999
DE 29512503    U	28-09-1995	DE 19520717 A	19-12-1996
DE 7330291    U		KEINE	
US 4982727    A	08-01-1991	JP 1846854 C	07-06-1994
		JP 3047246 A	28-02-1991
		JP 5060752 B	02-09-1993
EP 688535    A	27-12-1995	DE 4421584 A	11-01-1996
		DE 59500112 D	27-03-1997
		ES 2098987 T	01-05-1997
DE 7332292    U		KEINE	