

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
2. Februar 2017 (02.02.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/017192 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 17/29 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)
A61B 18/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/068015

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juli 2016 (28.07.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 009 617.6 29. Juli 2015 (29.07.2015) DE

(71) Anmelder: OLYMPUS WINTER & IBE GMBH
[DE/DE]; Kuehnstraße 61, 22045 Hamburg (DE).

(72) Erfinder: SCHÖLER, Uwe; Am Schwarzen Berg 28c,
22955 Hoisdorf (DE).

(74) Anwalt: MEISSNER BOLTE PARTNERSCHAFT
MBB; Beselerstraße 6, 22607 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

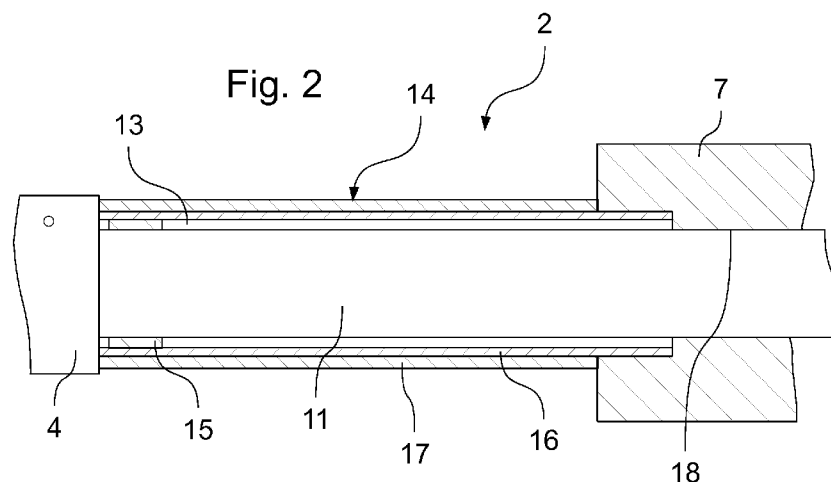
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: SURGICAL SHAFT INSTRUMENT

(54) Bezeichnung : CHIRURGISCHES SCHAFTINSTRUMENT



(57) Abstract: The invention relates to a surgical shaft instrument (1) having an elongated shaft (2) of high flexural rigidity, said shaft having a tube (14) and an actuating rod (11) which is arranged therein so as to be longitudinally displaceable, said actuating rod being connected at the ends to a distally arranged effector (3) for the controlling connection of a proximally arranged handle (6). The invention is characterized in that the actuating rod (11) has a higher flexural rigidity than the tube (14).

(57) Zusammenfassung: Ein chirurgisches Schaftinstrument (1) mit einem langgestreckten Schaft (2) hoher Biegesteifigkeit, der ein Rohr (14) und eine darin längsverschiebbar angeordnete Betätigungsstange (11) aufweist, die an den Enden zur steuernden Verbindung eines proximal angeordneten Handgriffes (6) mit einem distal angeordneten Effektor (3) angeschlossen sind, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsstange (11) mit größerer Biegesteifigkeit ausgebildet ist als das Rohr (14).



WO 2017/017192 A1

Chirurgisches Schaftinstrument

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Schaftinstrument nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 5 Chirurgische Schaftinstrumente dienen hauptsächlich zur Arbeit im Körperinneren, wobei enge Durchgänge passiert werden müssen. Chirurgische Schaftinstrumente finden sich daher insbesondere bei laparoskopischen und bei endoskopischen Operationen. Solche Schaftinstrumente können je nach Gestaltung des Effektors z.B. als Zangen oder Scheren ausgebildet sein und müssen hohe Kräfte aufnehmen können. Dabei kommt es nicht nur
- 10 auf hohe Schneid- bzw. Haltekräfte am Effektor an, sondern der Schaft wird auch mit erheblichen Biegekräften belastet z.B. wenn er bei schwierigen Einsatzbedingungen als Hebel missbraucht wird. Dabei können auch leichte Verbiegungen des Schaftes nicht zugelassen werden, da diese zum Klemmen der Betätigungsstange im Rohr führen können. Hinzukommt das Problem, dass der Schaft, der durch sehr enge Kanäle in den
- 15 Körper eingeführt werden soll, möglichst dünn sein muss, was seine Steifigkeit einschränkt.

Aus Vorstehendem ergibt sich, dass bei einem chirurgischen Schaftinstrument der Schaft eine möglichst hohe Biegesteifigkeit aufweisen sollte. Diese ergibt sich aus zwei Faktoren,

20 nämlich aus der Art des Materiales (je härter das Material, desto steifer) und aus einem Formfaktor, dem Widerstandsmoment.

Die DE 10 2011 110 136 A1 zeigt ein gattungsgemäßes Instrument, das den Schaft unter Verwendung von Hartmaterial steifer gestaltet.

Diese Konstruktion bildet das Rohr des Schaftes aus dem Hartmaterial aus, da am Rohr der größte Querschnitt und somit die höchste Biegesteifigkeit genutzt werden kann und somit nur hier Maßnahmen, die die Steifigkeit betreffen, sinnvoll erscheinen.

5

Dies führt aber zu einer sehr aufwendigen Konstruktion, da das splitterempfindliche Hartmaterial am Rohr, also außen sitzt und daher unbedingt mit einem weiteren, außen umgebenden Rohr als Splitterschutz versehen werden muss.

- 10 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein chirurgisches Schaftinstrument hoher Steifigkeit patientensicher in einer einfachen Konstruktion auszubilden.

Diese Aufgabe wird dem Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1 gelöst.

15

Im Stand der Technik wurde zur Erhöhung der Biegesteifigkeit des Schaftes nur das Rohr als der aus dem naheliegenden Grund des größeren Querschnittes allein Erfolg versprechende Teil des Schaftes untersucht. Die Erfindung stellt nun überraschenderweise fest, dass die im Inneren des Rohres verlaufende

20 Betätigungsstange ebenfalls zur Erhöhung der Biegesteifigkeit des Schaftes einsetzbar ist. Bei gleichem Außendurchmesser ist die Stange deutlich steifer. Vorteilhaft lassen sich daher die Merkmale des Anspruches 2 einsetzen. Damit wird der Durchmesser der Stange so groß wie möglich. Ihre Biegesteifigkeit kann bei einem in üblicher Bauweise sehr dünnwandigen Rohr die des Rohres weit übertreffen. Dies gilt unabhängig vom

25 verwendeten Material.

Gehärtete Metalle oder Keramiken weisen gegenüber normalerweise verwendeten Instrumentenstählen wesentlich höhere Härte auf, was eine wesentlich höhere Biegesteifigkeit ergibt. Die höhere Härte ergibt aber auch ein spröderes,

30 bruchempfindliches Material, das bei Überlastung bricht und mit Splintern den Patienten gefährden kann. Insbesondere gilt dies für Keramiken. Die zitierte Schrift widmet sich im Wesentlichen dem Problem, die Splitterneigung sehr harter Schaftmaterialien durch nichtsplitternde Umhüllungen zu bekämpfen, welche im Bruchfall die Splitter zurückhalten sollen.

35

Vorteilhaft gemäß Anspruch 3 besteht die Betätigungsstange aus dem Hartmaterial. Auch hierbei scheint es auf den ersten Blick, gegenüber der bekannten Konstruktion bei der das Rohr aus Hartmaterial besteht, widersinnig, die Betätigungsstange aus Hartmaterial auszubilden. Die Betätigungsstange hat gegenüber dem Rohr den kleineren Querschnitt und daher eine geringere Biegesteifigkeit, die durch das steifere Material scheinbar nicht aufgewogen werden kann. Tatsächlich stellt sich aber heraus, dass bei der Verwendung von Hartmaterial für die Betätigungsstange an Stelle für das Rohr mindestens dieselbe Steifigkeit erreichbar ist. Hinzu kommt der Vorteil, dass das Rohr die Betätigungsstange nach außen rundum abdeckt und auch als Splitterschutz wirken kann, so dass zusätzliche Splitterschutzmaßnahmen wie sie aus dem eingangsgenannten Stand der Technik bekannt sind, eingespart werden können. Die erfindungsgemäße Konstruktion weist also hinsichtlich der Sicherheit des Splitterschutzes und hinsichtlich der Steifigkeit Vorteile gegenüber dem genannten Stand der Technik auf.

- 15 Die Merkmale der Ansprüche 2 und 3 können unabhängig voneinander oder vorteilhaft in Kombination verwendet werden.

Als Hartmaterial für die Betätigungsstange eignen sich alle Materialien von ausreichender Härte wie z.B. gehärteter Stahl. Gemäß Anspruch 4 wird für diese Zwecke vorteilhaft Keramik verwendet.

Bei chirurgischen Schaftinstrumenten wird häufig mit an Elektroden des Effektors angelegter Hochfrequenzspannung gearbeitet, um damit z.B. Gewebe zu schneiden, zu koagulieren oder dergleichen. Als elektrische Zuleitung wird dabei gern die Betätigungsstange selbst verwendet, die dazu aus einem elektrisch leitfähigen Metall besteht. Wird für die Betätigungsstange jedoch Keramik verwendet, so wird vorteilhaft gemäß Anspruch 5 eine elektrisch leitfähige Keramik verwendet.

Vorteilhaft gemäß Anspruch 6 besteht die Betätigungsstange aus Wolframkarbid. Wolframkarbid ist eines der härtesten für solche Zwecke verwendbaren Materialien mit ausgezeichneten Steifigkeitswerten. Außerdem ist dieses Material elektrisch gut leitfähig.

Bei einer spannungsbeaufschlagten Betätigungsstange ist eine äußere Isolierung erforderlich. Diese wird vorteilhaft gemäß Anspruch 7 durch das Rohr geleistet, dieses muss jedoch ausreichende Übertragungskräfte aufbringen können und ist daher aus

Festigkeitsgründen vorteilhaft mit den Merkmalen des Anspruches 8 ausgebildet. Dabei besteht das Rohr aus Metall und hat somit ausreichend Festigkeit, ist jedoch mit einer Isolierhülle versehen.

- 5 Anspruch 9 betrifft den Schaft eines chirurgischen Schaftinstrumentes mit den, den Schaft betreffenden Merkmalen der vorhergehenden Ansprüche.

In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

10

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen chirurgischen Schaftinstrumentes und

15

Fig. 2 einen im Durchmesser stark vergrößerten Längsschnitt durch den Schaft des Instrumentes der Fig. 1.

20

Fig. 1 zeigt in Seitenansicht ein chirurgisches Schaftinstrument 1 mit einem langgestreckten Schaft 2, der an seinem distalen Ende einen Effektor 3 trägt. Dieser weist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein am Schaft 2 feststehendes Maulteil 4 und ein diesem gegenüber beweglich gelagertes Maulteil 5 auf. Am proximalen Ende des Schaftes 2 sitzt ein Handgriff 6, der am Schaft 2 mit einem Hauptkörper 7 befestigt ist. An diesem ist ein feststehendes Griffstück 8 befestigt, an dem ein bewegliches Griffstück 9 mit einem Gelenk 10 gelagert ist.

25

Der Schaft 2 und der Hauptkörper 7 sind von einer Betätigungsstange 11 längsverschiebbar durchlaufen. Die Betätigungsstange 11 ist in nicht dargestellter Weise im Effektor 3 mit dessen beweglichen Teilen zu deren Bewegung verbunden, also im dargestellten Ausführungsbeispiel mit dem beweglichen Maulteil 5. Am proximalen Ende ist die Betätigungsstange 11 an dem beweglichen Griffstück 9 angelenkt. Die

30

Betätigungsstange 11 verbindet also die beweglichen Teile des Effektors 3 mit den beweglichen Teilen des Handgriffes 6. Wird am Handgriff 6 dessen bewegliches Griffstück 9 bewegt, so wird dadurch die Bewegung des beweglichen Maulteiles 5 gesteuert.

35

Der Hauptkörper 7 des Handgriffes 6 kann, wie dargestellt mit einem Drehring 12 versehen sein, mit dem der Hauptkörper 7 ganz oder teilweise und zwar vorteilhafter

Weise unter Drehmitnahme des Schaftes 2 drehverstellbar ist. Damit lässt sich vom Handgriff 6 her der Effektor 3 in eine für die Operation günstige Drehposition bringen.

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch den Schaft 2 der Fig. 1. Der dargestellte Schaft 2 verbindet das feststehende Maulteil 4 des Effektors 3 mit dem Hauptkörper 7 des Handgriffes 6. Der Schaft 2 besteht aus einem Rohr 14 und der darin längsverschiebbar gelagerten Betätigungsstange 11. Im Ausführungsbeispiel ist das Rohr 14 an seinem proximalen Ende in dem Hauptkörper 7 befestigt und an seinem proximalen Ende gegenüber der Betätigungsstange 11 mit einem Lagerring 15 drehbar abgestützt.

Das Rohr 14 besteht aus einem dünnwandigen Metallrohr 16, dass außen mit einem Isolierrohr 17 z.B. aus geeignetem Kunststoff umschlossen ist. Es überträgt die bei Kraftübertragung durch die Betätigungsstange auftretenden Reaktionskräfte.

Das Rohr 14 ist an der Betätigungsstange 11 biegesteif abgestützt, um von außen auf den Schaft 2 einwirkende Biege- bzw. Knickkräfte auf die Befestigungsstange 11 zu übertragen. Dazu dienen zum einen der Lagerring 15 und zum anderen eine großflächige Lagerung in einer Bohrung 18 des Hauptkörpers 7.

Die grundsätzlichen konstruktiven Anforderungen an den dargestellten Schaft 2 bestehen darin, dass der Außendurchmesser des Schaftes 2, also des Rohres 14, so klein wie möglich sein soll, dass andererseits aber die Biegesteifigkeit des Schaftes 2 möglichst groß sein soll.

Um dies zu erreichen, besteht die Betätigungsstange 11 aus einem Hartmaterial, vorzugsweise aus Wolframkarbid. Dieses ist für die vorliegenden Zwecke geeignet, äußerst hart und somit steif und verfügt außerdem über die elektrische Leitfähigkeit die im vorliegenden Fall verwendet werden kann.

Wie Fig. 2 zeigt, ist der Außendurchmesser des Rohres 14 nur wenig größer als der Außendurchmesser der Betätigungsstange 11. Diese hat also den größtmöglichen Durchmesser und weist, wie dargestellt, einen Vollquerschnitt auf. Daraus resultiert zusätzlich zu der hohen Materialhärte ein großes Widerstandsmoment. Insgesamt ergibt sich damit eine Biegesteifigkeit der Betätigungsstange 11, die im dargestellten Beispiel

der Fig. 2 weit größer ist als die des Rohres 14, sodass der Anteil des Rohres 14 an der Gesamtbiegesteifigkeit des Schaftes 2 gering ist.

5 Um den gewünscht großen Durchmesser der Betätigungsstange 11 in dem im Außendurchmesser beschränkten Rohr 14 zu erreichen, ist die Betätigungsstange 11 im Rohr 14 mit einem in Fig. 2 dargestellten engen Spalt 13 gelagert, der z.B. nur so groß ist, dass Fertigungstoleranzen aufgefangen und Klemmen vermieden wird.

10 Das Metallrohr 16 ist bruchunempfindlich und kann bei eventuellem Bruch der Betätigungsstange 11 auftretende Splitter sicher halten.

Der Effektor 3 kann je nach Ausgestaltung der Maulteile 4, 5 als Zange, wie dargestellt, oder als Schere ausgebildet sein. In beiden Fällen ist Hochfrequenzbeaufschlagung für bestimmte chirurgische Arbeiten vorteilhaft, wie z.B. zum Schneiden oder Koagulieren von Gewebe. Dazu ist eine elektrische Zuleitung über den Schaft 2 erforderlich, die Strom, z.B. den üblichen Hochfrequenzstrom, vom Handgriff 6 zum Effektor 3 überträgt, um z.B. die Maulteile oder dort angeordnete Elektroden zu versorgen. Dabei kann monopolar, mit einer Zuleitung oder bipolar gearbeitet werden, wozu zwei Zuleitungen erforderlich sind.

20 In Fig. 1 ist ein monopolarer Anschluss dargestellt, wobei im proximalen Endbereich der Betätigungsstange 11 ein Kontakt 19 angeordnet ist, an dem ein abgehendes elektrisches Kabel 20 kontaktiert ist. Damit lässt sich von einer nicht dargestellten äußeren Spannungsquelle her über das Kabel 20 und über die Betätigungsstange 11 Strom zum Effektor 3 übertragen.

25 Die Betätigungsstange 11 muss dazu elektrisch leitfähig sein. Sie kann aus geeignetem Metall bestehen, oder aus dem hier bevorzugten Wolframkarbid, das gute elektrische Leitfähigkeit mit höchster Härte und Steifigkeit vereint.

30 Bei bipolarer Ausbildung kann der zweite Pol über das Metallrohr 16, das dann als zweite Zuleitung dient, angeschlossen werden.

Bezugszeichenliste

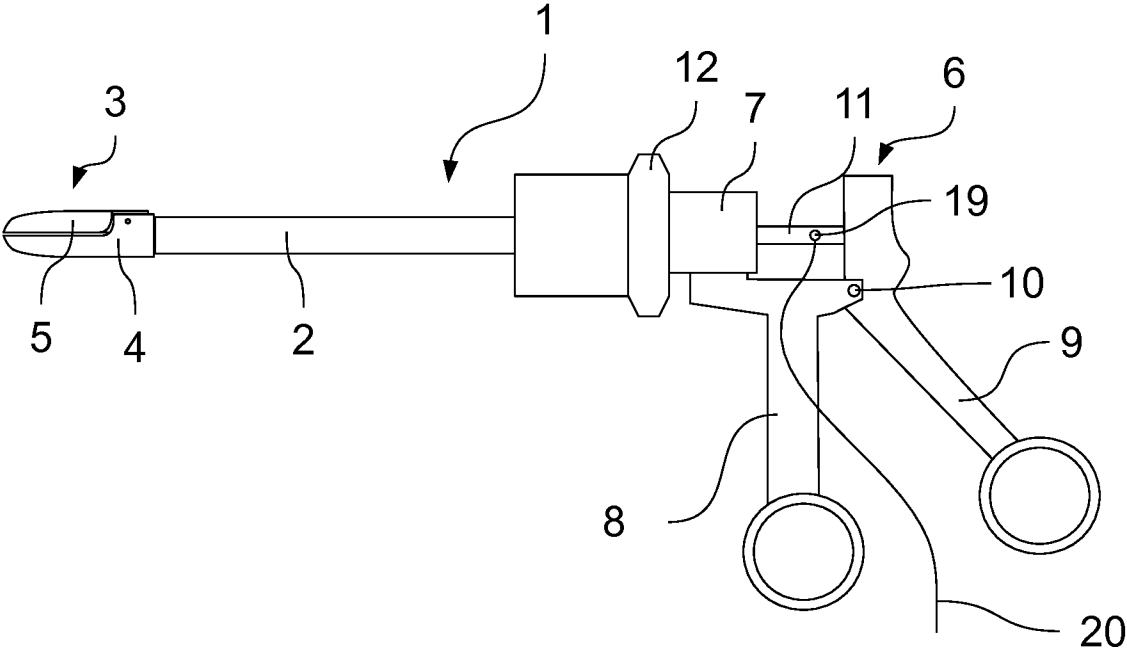
- 1 Chirurg. Schaftinstrument
- 2 Schaft
- 3 Effektor
- 4 feststehendes Maulteil
- 5 bewegliches Maulteil
- 6 Handgriff
- 7 Hauptkörper
- 8 feststehendes Griffstück
- 9 bewegliches Griffstück
- 10 Gelenk
- 11 Betätigungsstange
- 12 Drehring
- 13 Spalt
- 14 Rohr
- 15 Lagerring
- 16 Metallrohr
- 17 Isolierrohr
- 18 Bohrung
- 19 Kontakt
- 20 Kabel

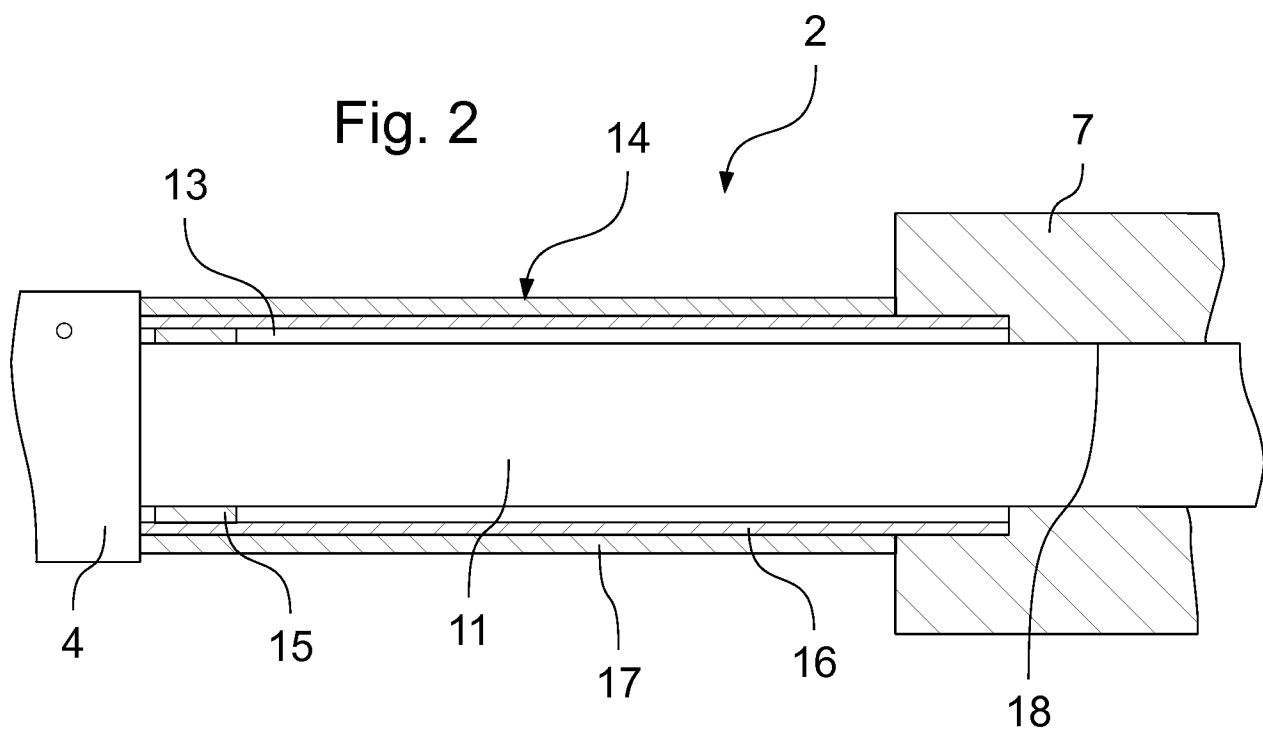
Patentansprüche

1. Chirurgisches Schaftinstrument (1) mit einem langgestreckten Schaft (2) hoher Biegesteifigkeit, der ein Rohr (14) und eine darin längsverschiebbar angeordnete Betätigungsstange (11) aufweist, die an den Enden zur steuernden Verbindung eines proximal angeordneten Handgriffes (6) mit einem distal angeordneten Effektor (3) angeschlossen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungsstange (11) mit größerer Biegesteifigkeit ausgebildet ist als das Rohr (14).
2. Chirurgisches Schaftinstrument (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außendurchmesser der Betätigungsstange (11) zuzüglich eines toleranzbedingten Spaltes (13) dem Innendurchmesser des Rohres (14) entspricht.
3. Chirurgisches Schaftinstrument (1) nach Anspruch 1, mit einem bereichsweise aus Hartmaterial bestehenden langgestreckten Schaft (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungsstange (11) aus Hartmaterial besteht.
4. Chirurgisches Schaftinstrument nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungsstange (11) aus Keramik besteht.
5. Chirurgisches Schaftinstrument nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungsstange (11) aus elektrisch leitfähiger Keramik besteht.
6. Chirurgisches Schaftinstrument nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungsstange (11) aus Wolframkarbid besteht.
7. Chirurgisches Schaftinstrument nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rohr (17) elektrisch isolierend ausgebildet ist.
8. Chirurgisches Schaftinstrument nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rohr aus Metall (16) besteht und mit einer Isolierhülle (17) versehen ist.

9. Schaft eines chirurgischen Schaftinstrumentes mit den den Schaft (2) betreffenden Merkmalen eines der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/068015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B17/29

ADD. A61B18/14 A61B17/00

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)

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/200610 A1 (IGOV IGOR [IL] ET AL) 17 July 2014 (2014-07-17)	1-4,9
Y	paragraphs [0036] - [0040], [0075] - [0091]; figures 1A-1C, 9A-10D -----	5-8
Y	DE 10 2011 110136 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 21 February 2013 (2013-02-21) cited in the application the whole document -----	5-8
A	DE 10 2012 021614 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 8 May 2014 (2014-05-08) the whole document -----	1-9
A	DE 10 2004 020383 A1 (GFE MEDIZINTECHNIK GMBH [DE]) 10 November 2005 (2005-11-10) the whole document -----	4-6
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

"E" earlier application or patent 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

15 September 2016

Date of mailing of the international search report

29/09/2016

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Friedrich, Franz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/068015

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 2010/298774 A1 (IGOV IGOR [IL]) 25 November 2010 (2010-11-25) paragraph [0074]; figures 2,3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/068015

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014200610 A1	17-07-2014	CA 2897982 A1 EP 2945551 A1 JP 2016503715 A US 2014200610 A1 WO 2014113428 A1	24-07-2014 25-11-2015 08-02-2016 17-07-2014 24-07-2014
DE 102011110136 A1	21-02-2013	DE 102011110136 A1 JP 5830169 B2 JP 2014529425 A US 2014236131 A1 WO 2013023740 A1	21-02-2013 09-12-2015 13-11-2014 21-08-2014 21-02-2013
DE 102012021614 A1	08-05-2014	CN 104755006 A DE 102012021614 A1 JP 2016500545 A US 2015289748 A1 WO 2014072023 A1	01-07-2015 08-05-2014 14-01-2016 15-10-2015 15-05-2014
DE 102004020383 A1	10-11-2005	NONE	
US 2010298774 A1	25-11-2010	US 2010298774 A1 US 2016045217 A1	25-11-2010 18-02-2016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61B17/29

ADD. A61B18/14 A61B17/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2014/200610 A1 (IGOV IGOR [IL] ET AL) 17. Juli 2014 (2014-07-17)	1-4,9
Y	Absätze [0036] - [0040], [0075] - [0091]; Abbildungen 1A-1C, 9A-10D	5-8
Y	DE 10 2011 110136 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 21. Februar 2013 (2013-02-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	5-8
A	DE 10 2012 021614 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 8. Mai 2014 (2014-05-08) das ganze Dokument	1-9
A	DE 10 2004 020383 A1 (GFE MEDIZINTECHNIK GMBH [DE]) 10. November 2005 (2005-11-10) das ganze Dokument	4-6
	----- -/-	



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-
scheinen 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
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

15. September 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/09/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Friedrich, Franz

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2010/298774 A1 (IGOV IGOR [IL]) 25. November 2010 (2010-11-25) Absatz [0074]; Abbildungen 2,3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/068015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014200610 A1	17-07-2014	CA 2897982 A1	24-07-2014
		EP 2945551 A1	25-11-2015
		JP 2016503715 A	08-02-2016
		US 2014200610 A1	17-07-2014
		WO 2014113428 A1	24-07-2014

DE 102011110136 A1	21-02-2013	DE 102011110136 A1	21-02-2013
		JP 5830169 B2	09-12-2015
		JP 2014529425 A	13-11-2014
		US 2014236131 A1	21-08-2014
		WO 2013023740 A1	21-02-2013

DE 102012021614 A1	08-05-2014	CN 104755006 A	01-07-2015
		DE 102012021614 A1	08-05-2014
		JP 2016500545 A	14-01-2016
		US 2015289748 A1	15-10-2015
		WO 2014072023 A1	15-05-2014

DE 102004020383 A1	10-11-2005	KEINE	

US 2010298774 A1	25-11-2010	US 2010298774 A1	25-11-2010
		US 2016045217 A1	18-02-2016
