

(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
9. März 2017 (09.03.2017)(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/036479 A1(51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 1/00 (2006.01) *A61B 1/05* (2006.01)

(74) Anwalt: VOLLMANN & HEMMER; Wallstraße 33a, 23560 Lübeck (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/200402

(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, 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.

(22) Internationales Anmeldedatum:

29. August 2016 (29.08.2016)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2015 216 864.6

3. September 2015 (03.09.2015) DE

(71) Anmelder: RICHARD WOLF GMBH [DE/DE];
Pforzheimer Straße 32, 75438 Knittlingen (DE).

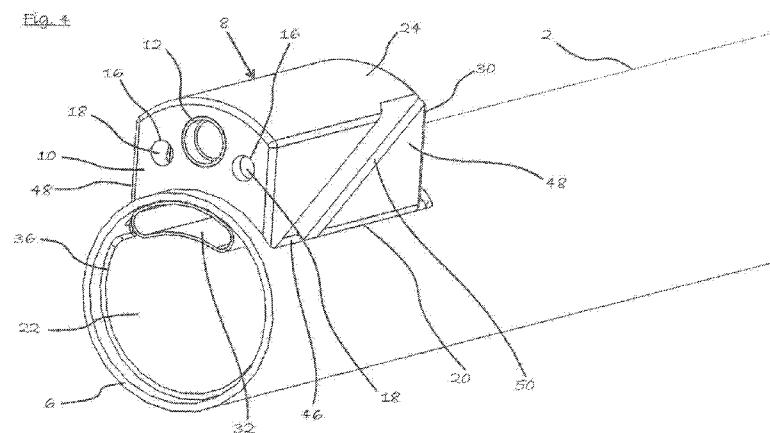
(72) Erfinder: FREY, Sebastian; Murgstr. 4, 68753 Waghäusel (DE). HÄHNLE, Friedrich; Friedenstraße 45, 75015 Bretten (DE). KÖRNER, Eberhard; Suebenweg 3, 75438 Knittlingen (DE).

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SHAFT INSTRUMENT AND IN PARTICULAR A MEDICAL ENDOSCOPIC SHAFT INSTRUMENT

(54) Bezeichnung : SCHAFTINSTRUMENT UND INSBESONDRE MEDIZINISCH-ENDOSKOPISCHES SCHAFTINSTRUMENT



(57) Abstract: The invention relates to a shaft instrument, in particular a medical endoscopic shaft instrument, having a hollow shaft (2) and having at least one housing (8) which is integrated into the hollow shaft (2) at the distal end and has, situated therein, at least one electronic image sensor (14) for the optical detection of a region located at the distal end of the hollow shaft (2) and/or has, situated therein, illumination means for illuminating this region, wherein the housing (8) can be moved from a position in which the image sensor (14) and/or the illumination means are situated within the inner lumen (22) of the hollow shaft (2) in a straight line into a position in which the image sensor (14) and/or the illumination means are situated outside of the inner lumen (22) of the hollow shaft (2), wherein the housing (8) can be displaced through an opening (20) in the peripheral wall of the hollow shaft (2) and is supported, at its innerlying outer side (26) opposite the opening (20) formed in the peripheral wall of the hollow shaft (2), on at least one elongate carrier (32) which is guided in the hollow shaft (2), is elastically resilient transversely to its longitudinal extensions, extends substantially across the entire length of the hollow shaft (2) and is secured in the region of the proximal end of the hollow shaft (2) or at the proximal end of the hollow shaft (2).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft ein Schafteinstrument, insbesondere ein medizinisch-endoskopisches Schafteinstrument, mit einem Hohlschaft (2) und mit zumindest einem distalseitig in dem Hohlschaft (2) integrierten Gehäuse (8) mit mindestens einem darin angeordneten elektronischen Bildsensor (14) zur optischen Erfassung eines distalseitig des Hohlschafts (2) befindlichen Bereichs und/oder darin angeordneten Leuchtmitteln zur Ausleuchtung dieses Bereichs, wobei das Gehäuse (8) von einer Stellung, in welcher der Bildsensor (14) und/oder die Leuchtmittel innerhalb des Innenlumens (22) des Hohlschafts (2) angeordnet sind, geradlinig in eine Stellung bewegbar ist, in welcher der Bildsensor (14) und/oder die Leuchtmittel außerhalb des Innenlumens (22) des Hohlschafts (2) angeordnet sind, wobei das Gehäuse (8) durch eine an der Umfangswandung des Hohlschafts (2) ausgebildete Öffnung (20) verschiebbar ist und an seiner von der an der Umfangswandung des Hohlschafts (2) ausgebildeten Öffnung (20) entgegengesetzt abgewandten innenliegenden Außenseite (26) an mindestens einem in dem Hohlschaft (2) geführten länglichen und quer zu seiner Längsausdehnungen elastisch federnd ausgebildeten Träger (32) abstützt, welcher sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Hohlschafts (2) erstreckt und im Bereich des proximalen Endes des Hohlschafts (2) oder proximalseitig des Hohlschafts (2) festgelegt ist.

Beschreibung

[01] Die Erfindung betrifft ein Schafteinstrument und insbesondere ein medizinisch-endoskopisches Schafteinstrument.

[02] Im Bereich der minimal-invasiven Chirurgie werden standardmäßig starre, semiflexible oder flexible Schafteinstrumente eingesetzt, die
5 durch einen natürlichen oder künstlich geschaffenen Zuführkanal in das Körperinnere eines zu behandelnden Patienten eingeführt werden und dort zur Untersuchung von Hohlräumen bzw. Hohlorganen verwendet werden. Instrumente dieser Art finden auch auf technischem Gebiet als sogenannte Technoskope Verwendung, wo sie in schwer zugänglichen
10 Hohlräumen technischer Objekte eingesetzt werden.

[03] Zur optischen Begutachtung eines Hohlräums bzw. eines Hohlorgans weisen diese Schafteinstrumente eine Beobachtungseinrichtung und eine Beleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung des Beobachtungsbereichs auf. Als Beobachtungseinrichtungen kommen entweder
15 sich von dem distalen Ende des Schafts durch den Schaft erstreckende und proximalseitig des Schafts mit Okularen in Verbindung stehende Linsensysteme oder an dem distalen Ende des Schafts angeordnete elektronische Bildsensoren einer Videokamera zum Einsatz, wobei die Bildsensoren mit einer proximalseitig des Schafts angeordneten Bilddatenverarbeitungseinrichtung und einer dieser Einrichtung nachgeordneten Betrachtungseinrichtung verbunden sind. Die Beleuchtungseinrichtungen umfassen entweder zumindest einen durch den Schaft geführten und proximalseitig des Schafts mit einer Lichtquelle verbundenen
20

Lichtleiter oder weisen mindestens ein an dem distalen Ende des Schafts angeordnetes lichtemittierendes Halbleiterelement auf, das an einer proximalseitig des Schafts angeordneten Spannungsquelle angelassen ist.

- 5 [04] Den Ausgangspunkt der Erfindung bilden solche Schafteinstrumente, die neben einer optischen Beobachtung auch die Durchführung operativer Eingriffe in dem Beobachtungsgebiet ermöglichen. Bei diesen Schafteinstrumenten werden Hilfsinstrumente, wie beispielsweise Zangen oder Schneidinstrumente durch den als Hohlschaft ausgebildeten Schaft zu dem Operationsgebiet geführt. Hierbei bestimmt der am distalen Ende des Schafts in dem Schaft seitlich neben den dort angeordneten Teilen der Beobachtungs- und der Beleuchtungseinrichtung zur Verfügung stehende Freiraum maßgeblich die Art der verwendbaren Hilfsinstrumente, da deren Abmessungen mit dem vorhandenen 10 Freiraum in dem Schaft korrespondieren müssen. Dies bedeutet speziell, dass Hilfsinstrumente, deren radiale Abmessungen in ihrem durch den Schaft geführten Bereich eine gewisse Größe übersteigen, nicht eingesetzt werden können. Zwar besteht die Möglichkeit, dieser Einschränkung durch Bereitstellung eines Hohlschafts mit einem größeren Durchmesser entgegen zu wirken, allerdings führt diese Maßnahme dazu, dass bei einem medizinisch-endoskopisch eingesetzten Schafteinstrument gegebenenfalls eine deutlich gesteigerte Traumatisierung von Körnergewebe in Kauf genommen werden muss und das Einsatzspektrum des Schafteinstruments generell verringert wird, da es in Körperhöhlen bzw. Hohlorganen, die lediglich über einen sehr engen Zugang erreichbar sind, aufgrund der Größe seines Schaftdurchmessers gar nicht verwendet werden kann.
- 15 20 25

- [05] Aus EP 2123225 A1 zählt es zwar zum Stand der Technik, ein im Bereich des distalen Schaftridges angeordnetes Kameragehäuse aus dem Innenlumen des Schaftrades herauszufahren, doch ausschließlich aus 30

optischen Gründen, um eine für den Eingriff günstigere Beobachtungsposition zu erhalten. Der Arbeitskanal ist hiervon nicht tangiert, die Ausfahrmechanik ist aufwändig, raumbeanspruchend und anfällig.

[06] Aus US 5,166,787 A zählt es zum Stand der Technik, am distalen
5 Schaftende ein Kameragehäuse ausschwenkbar anzuordnen. Diese Anordnung schafft zwar einen Freiraum im Arbeitskanal, ist jedoch hinsichtlich der Betätigungsmechanik und Kabelführung kritisch.

[07] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schafteinstrument und insbesondere ein medizinisch-endoskopisches Schafteinstrument zu schaffen, welches die vorab beschriebenen
10 Nachteile nicht aufweist.

[08] Diese Aufgabe wird durch ein Schafteinstrument mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst, wobei sich vorteilhafte Weiterbildungen dieses Instruments aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung ergeben. Hierbei können
15 die in den Unteransprüchen angegebenen Merkmale vorteilhaft in der angegebenen Kombination aber auch, soweit technisch sinnvoll, für sich oder in anderer Kombination zur Ausgestaltung der Erfindung beitragen.

[09] Das erfindungsgemäße Schafteinstrument ist bevorzugt ein medizinisch-endoskopisches Schafteinstrument, es kann sich bei ihm aber auch um ein im technischen Bereich eingesetztes Technoskop handeln. Das Schafteinstrument ist mit einem Hohlschaft ausgestattet, durch welchen bei Bedarf ein Hilfsinstrument und/oder ein Fluid bis nach distalseitig des
20 Hohlschafts geführt werden kann. Der Hohlschaft kann sowohl starr als auch zumindest abschnittsweise in Richtung quer zu seiner Längsausdehnung flexibel biegbar ausgebildet sein.

[10] Ferner weist das Schafteinstrument mindestens einen elektronischen Bildsensor und Leuchtmittel auf, wobei der zumindest eine Bildsensor dazu dient, einen distalseitig des Hohlschafts befindlichen Bereich optisch zu erfassen und die Leuchtmittel dafür vorgesehen sind,
5 diesen von dem Bildsensor erfassten Bereich auszuleuchten. Als Bildsensor können alle bekannten elektronischen Bildsensoren verwendet werden, wobei als Halbleiter-Chips ausgebildete Bildsensoren, wie beispielsweise CMOS-Sensoren oder CCD-Sensoren wegen ihrer geringen Baugröße bevorzugt werden. Als Leuchtmittel sind vorzugsweise lichtemittierende Halbleiterelemente, wie Leucht- oder Laserdioden vorgesehen, die sich ebenfalls durch ihre geringe Baugröße auszeichnen.
10

[11] Bei dem erfindungsgemäßen Schafteinstrument sind der zumindest eine Bildsensor und/oder die Leuchtmittel in einem distalseitig in dem Hohlschaft integrierten Gehäuse angeordnet, wobei unter dem
15 Begriff „Gehäuse“ erfindungsgemäß alle den Bildsensor bzw. die Leuchtmittel außenseitig umgebenden Ummantelungen, also auch einfache Beschichtungen zu verstehen sind. Ausgehend von dem Gehäuse ist ein darin angeordneter Bildsensor mit einer vorzugsweise proximalseitig des Hohlschafts angeordneten Bilddatenverarbeitungseinrichtung signalverbunden, welche wiederum mit einer Betrachtungseinrichtung in Signalverbindung steht. Die zur Ausleuchtung vorgesehenen Leuchtmittel sind über durch den Hohlschaft geführte Stromleiter mit einer ebenfalls proximalseitig des Hohlschafts angeordneten Spannungsquelle leitungsverbunden. Bevorzugt sind in einem gemeinsamen
20 Gehäuse sowohl ein Bildsensor als auch zumindest ein lichtemittierendes Halbleiterelement als Leuchtmittel angeordnet.
25

[12] Das erfindungsgemäße Schafteinstrument zeichnet sich dadurch aus, dass das Gehäuse mit dem darin angeordneten Bildsensor und/oder den darin angeordneten Leuchtmitteln von einer Stellung, in
30 welcher der Bildsensor und/oder die Leuchtmittel innerhalb des Innenlu-

mens des Hohlschafts, das heißt innerhalb dessen Lichtraumprofils angeordnet sind, geradlinig in eine Stellung bewegbar ist, in welcher der Bildsensor und/oder die Leuchtmittel außerhalb des Innenlumens des Hohlschafts angeordnet sind.

- 5 [13] Unter Innenlumen im Sinne der vorliegenden Erfindung ist das vom Schaft umschlossene Volumen zu verstehen, also das durch seine Innenkontur bestimmte.
- [14] Das Schafteinstrument kann somit einen ersten Betriebszustand aufweisen, in dem das Gehäuse vollständig innerhalb des Außenprofils des Hohlschafts angeordnet ist, und von dort durch eine lineare Verschiebung des Gehäuses in einen zweiten Betriebszustand überführt werden, in dem das Gehäuse zum größten Teil seitlich außerhalb des Hohlschafts angeordnet ist. In seinem ersten Betriebszustand kann der Hohlschaft des Schafteinstrument über vergleichsweise enge Zuführkanäle zu seinem Bestimmungsort in einem Hohlorgan oder Hohlraum geführt werden, wobei sich der Bereich distalseitig des Hohlschafts mittels des Bildsensors und/oder der Leuchtmittel, die dann innerhalb des Innenlumens des Hohlschafts angeordnet sind, beobachten und/oder ausleuchten lässt. Anschließend kann das Gehäuse in einer geradlinigen Bewegung vorzugsweise in radialer Richtung des Hohlschafts aber ggf. auch schräg zur Längsausdehnung des Hohlschafts weitestgehend aus dem Innenlumen des Hohlschafts herausbewegt werden, wobei auch dann eine Beobachtung und/oder Ausleuchtung des Bereichs distalseitig des Hohlschafts gewährleistet ist und besonders vorteilhaft der freie Raum zur Durchführung eines Hilfsinstruments bzw. zur Leitung eines Fluids durch den Hohlschaft erheblich vergrößert wird. Hierdurch steigt sich die Palette der in Verbindung mit dem Schafteinstrument einsetzbaren Hilfsinstrumente bzw. es eröffnet sich auch die Möglichkeit, die radialen Abmessungen des Hohlschafts des Schafteinstruments ohne Einschränkung der Palette der bislang einsetzbaren Hilfsinstrumente zu

verringern. Die geradlinige Bewegbarkeit des Gehäuses ist insofern von Vorteil, als diese konstruktiv und herstellungstechnisch einfach zu realisieren ist und dazu führt, dass der Bildsensor und/oder die Leuchtmittel sowohl im ersten als auch im zweiten Betriebszustand des Schafteinstruments 5 immer gleich, das heißt ohne eine Winkeländerung bezüglich einer Mittelachse des Hohlschafts ausgerichtet sind.

[15] Um das Gehäuse von einer in dem Hohlschaft integrierten Stellung in eine Stellung zu bewegen, in welcher das Gehäuse weitestgehend radial außenseitig des Hohlschafts angeordnet ist, ist an der Umfangswandung des Hohlschafts eine Öffnung ausgebildet, durch welche 10 das Gehäuse verschiebbar ist. Die Lage und Abmessungen dieser Öffnung korrespondieren hierbei zweckmäßigerweise mit der Lage und den Abmessungen des Gehäuses sowie gegebenenfalls mit dem Bewegungsweg des Gehäuses, wobei zwischen dem Gehäuse und der Öffnung nur ein geringes Spiel besteht, so dass das Gehäuse und der 15 Hohlschaft eine möglichst dichte Einheit bilden.

[16] Dabei stützt sich das Gehäuse gemäß der Erfindung an seiner von der an der Umfangswandung des Hohlschafts ausgebildeten Öffnung entgegengesetzt abgewandten Außenseite an mindestens einem 20 in dem Hohlschaft geführten länglichen Träger ab, der sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Hohlschafts erstreckt und im Bereich des proximalen Endes des Hohlschafts oder proximalseitig des Hohlschafts festgelegt ist. Um in dem Innenlumen des Hohlschafts einen möglichst großen Freiraum zur Durchführung eines Hilfsinstruments durch 25 den Hohlschaft bereitzustellen zu können, kann der Träger im Bereich des proximalen Endes des Hohlschafts zweckmäßigerweise in möglichst großem radialen Abstand von der Mittelachse des Hohlschafts festgelegt sein.

- [17] Dabei ist der Träger elastisch federnd ausgebildet, sodass der Träger bei Einwirkung einer entsprechenden äußeren Kraft in Richtung quer zu seiner Längsausdehnung verbiegbar ist und nach Wegfall dieser Kraft wieder seine ursprüngliche Form annimmt. Dieses elastisch federnde Verhalten des Trägers ist besonders zweckmäßig, da der Träger fest mit dem Gehäuse verbunden ist und auf diese Weise einer Bewegung des Gehäuses von innerhalb des Innenlumens des Hohlschafts nach außerhalb des Innenlumens und umgekehrt ohne eine Beschädigung folgen kann.
- [18] In diesem Zusammenhang erweist es sich auch als vorteilhaft, wenn, wie es gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen ist, eine außenliegende Außenseite des Gehäuses in der Stellung des Gehäuses innerhalb des Innenlumens des Hohlschafts mit der Außenseite der Umfangswandung des Hohlschafts bündig fluchtet. Demnach sind die Lage des innerhalb des Innenlumens des Hohlschafts angeordneten Gehäuses und die Kontur der außenliegenden Außenseite des Gehäuses vorzugsweise so gewählt, dass das innerhalb des Innenlumens des Hohlschafts angeordnete Gehäuse mit dem Hohlschaft eine gemeinsame geschlossene Oberfläche bildet.
- [19] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass an dieser innen liegenden Außenseite des Gehäuses, welche von der an der Umfangswandung des Hohlschafts ausgebildeten Öffnung weg weist, eine in Längsrichtung des Hohlschafts verlaufende Ausnehmung ausgebildet ist, in die der Träger eingreift. Das Ziel dieser Maßnahme besteht darin, dass sich der Träger bei aus dem Innenlumen des Hohlschafts herausbewegten Gehäuse in dem Hohlschaft möglichst wenig bzw. gar nicht auf die Größe des dann geschaffenen vergrößerten Freiraums zur Durchführung eines Hilfsinstruments auswirkt. Hierzu ist die Ausnehmung zweckmäßigerweise so dimensioniert, dass

der Träger in der Querschnittsebene des Hohlschafts nicht aus dem Gehäuse herausragt.

[20] Bevorzugt wird der Träger von einem Flachrohr gebildet. Insbesondere im Hinblick auf eine elastische Verbiegbarkeit des Trägers quer zu seiner Längsausdehnung ist das Flachrohr sinnvollerweise derart ausgerichtet, dass sich das Gehäuse an einer Flachseite des Flachrohrs abstützt. Die Flachseite des Flachrohrs ist hierbei normal zu der Bewegungsrichtung des Gehäuses ausgerichtet. Zwar ist die Querschnittsform des als Träger verwendeten Flachrohrs generell beliebig, solange es in einer bestimmten Querschnittsrichtung größere Abmessungen als in einer hierzu normal ausgerichteten Querschnittsrichtung aufweist, allerdings ist es von Vorteil, wenn das Flachrohr einen nierenförmigen Querschnitt aufweist. Hierbei stützt sich das Gehäuse für den Bildsensor und/oder die Leuchtmittel bevorzugt an einer konkav gewölbten Flachseite des Flachrohrs ab, deren Wölbung mit der Innenquerschnittskontur des Hohlschafts korrespondiert, so dass das Flachrohr zumindest in seinem distalen Endabschnitt bei aus dem Innenlumen des Hohlschafts herausbewegtem Gehäuse an dem Innenumfang des Hohlschafts bündig zur Anlage kommt und sich auf diese Weise in einem geringen Maße auf den zur Durchführung des Hilfsinstruments benötigten Freiraum innerhalb des Hohlschafts auswirkt. Die konkav gewölbte Flachseite des nierenförmigen Flachrohrs ist hierbei von der an der Umfangswandung des Hohlschafts ausgebildeten Öffnung entgegengesetzt abgewandt, was sich innerhalb des Hohlschafts ebenfalls positiv hinsichtlich eines möglichst großen Freiraums für die durch den Hohlschaft geführten Hilfsinstrumente auswirkt, da diese Hilfsinstrumente im Regelfall einen Schaft mit einem kreisförmigen Querschnitt aufweisen.

[21] Weiter vorteilhaft sind die an dem Bildsensor und/oder der Leuchtdiode angeschlossenen Anschlussleitungen durch das Flachrohr nach proximalseitig des Hohlschafts geführt. Zweckmäßigerweise ist

hierbei das Flachrohr an seinem distalen Ende verschlossen ausgebildet, so dass die elektrischen Anschlussleitungen vollständig von einem ggf. durch das freie Innenlumen des Hohlschafts geleiteten Fluids abgeschirmt werden. Bei mehreren durch das Flachrohr geführten Anschlussleitungen, sind diese sinnvollerweise in größtmöglichem Abstand voneinander, also in Richtung der größten Querschnittsbreite des Flachrohrs voneinander beabstandet geführt. Zudem können in dem Flachrohr an dessen distalen Ende vorteilhaft zusätzliche Leuchtmittel angeordnet sein, die eine besonders helle Ausleuchtung des von dem Bildsensor erfassten Bereichs bewirken.

[22] Zur Bewegungssteuerung des Gehäuses für den Bildsensor und/oder die Leuchtmittel, das heißt zur Steuerung der geradlinigen Bewegung des Gehäuses von einer Stellung, in welcher der Bildsensor und/oder die Leuchtmittel innerhalb des Innenlumens des Hohlschafts angeordnet sind, in eine Stellung, in welcher der Bildsensor und/oder die Leuchtmittel außerhalb des Innenlumens des Hohlschafts angeordnet sind, ist das Gehäuse vorteilhaft über eine Kulissensteuerung mit einem in dem Hohlschaft in Längsrichtung des Hohlschafts bewegbaren Schub-Zug-Element bewegungsgekoppelt. Hierbei wird eine Bewegung des proximalseitig des Hohlschafts mit einer Betätiguneinrichtung wirkungsverbundenen Schub-Zug-Elements in Längsrichtung des Hohlschafts über die Kulissensteuerung in eine Bewegung des Gehäuses quer zur Längsrichtung des Hohlschafts umgesetzt.

[23] Zur Bildung der Kulissensteuerung weist das Schub-Zug-Element bevorzugt zumindest einen quer zu seiner Bewegungsrichtung ausgerichteten Vorsprung auf, der in eine an einer Außenseite des Gehäuses ausgebildete und in radialer Richtung schräg verlaufende Führungsnu eingreift. Wird das Schub-Zug-Element in Längsrichtung des Hohlschafts bewegt, bewirkt die an seiner Außenseite schräg verlaufende Führungs nut und der darin eingreifende Vorsprung des Schub-Zug-Elements eine

zwangsgeführte Bewegung des Gehäuses in radialer Richtung quer zur Längsausdehnung des Hohlschafts bzw. quer zur Bewegungsrichtung des Schub-Zug-Elements.

[24] Grundsätzlich kann als Schub-Zug-Element jedes längliche, zur Kraftübertragung in seiner Längsrichtung geeignete Bauelement verwendet werden. Insbesondere im Hinblick auf die Schaffung eines möglichst großen Freiraums zur Durchführung eines Hilfsinstruments durch den Hohlschaft erweist es sich aber als vorteilhaft, wenn das Schub-Zug-Element von einem Rohr gebildet wird, welches sinnvollerweise möglichst dünnwandig ausgebildet ist und einen mit dem Innen-durchmesser des Hohlschafts korrespondierenden Außendurchmesser aufweist. In diesem Fall wird das Hilfsinstrument durch das in dem Hohlschaft angeordnete Rohr durch den Hohlschaft geführt. An dem das Schub-Zug-Element bildenden Rohr ist zweckmäßigerweise ein Längsschlitz ausgebildet, in welchen das Gehäuse für den Bildsensor und/oder die Leuchtmittel eingreift. Zudem ist an den beiden Längsseiten des Längsschlitzes jeweils ein Vorsprung ausgebildet. Diese beiden an den Längsseiten des Längsschlitzes ausgebildeten Vorsprünge greifen in zwei an voneinander entgegengesetzt abgewandten Außenseiten des Gehäuses ausgebildete Führungsnoten ein.

[25] Nachfolgend ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der Zeichnung zeigt schematisch vereinfacht und in unterschiedlichen Maßstäben:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen distalen Endabschnitt eines medizinisch-endoskopischen Schafteinstruments in einem ersten Betriebszustand,

Fig. 2 die Darstellung nach Fig. 1 mit dem Schafteinstrument in einem zweiten Betriebszustand,

- Fig. 3 in vergrößerter Darstellung einen distalen Endbereich eines Schaft des Schafteinstruments nach Fig. 1 in dem ersten Betriebszustand,
- Fig. 4 in vergrößerter Darstellung einen distalen Endbereich des Schafts des Schafteinstruments nach Fig. 1 in dem zweiten Betriebszustand,
- 5 Fig. 5 in einer Frontansicht den distalen Endabschnitt des Schafteinstruments nach Fig. 1 in dem ersten Betriebszustand,
- 10 Fig. 6 in einer Frontansicht den distalen Endabschnitt des Schafteinstruments nach Fig. 1 in dem zweiten Betriebszustand und
- Fig. 7 in vergrößerter Darstellung einen distalen Endbereich eines Schafts eines Schafteinstruments gemäß einer zweiten Ausgestaltung in dem zweiten Betriebszustand.
- 15

[26] Die in der Zeichnung dargestellten Schafteinstrumente weisen jeweils einen von einem starren Rohr gebildeten Hohlschaft 2 auf, an dem sich proximalseitig des Hohlschafts 2 ein Gehäuseteil 4 anschließt. Im Bereich des distalen Endes 6 des Hohlschafts 2 ist in dem Hohlschaft 2 ein Gehäuse 8 integriert. An einer distalen Stirnseite 10 des Gehäuses 8 ist eine Ausnehmung 12 ausgebildet, in welcher ein Bildsensor 14 angeordnet ist. Seitlich der Ausnehmung 12 sind an der Stirnseite 10 des Gehäuses 8 zwei weitere Ausnehmungen 16 ausgebildet, in denen jeweils eine Leuchtdiode 18 als Leuchtmittel angeordnet ist. In dem Gehäuse 8 sind der Bildsensor 14 und die Leuchtdiode 18 austauschbar angeordnet, so dass der Bildsensor 14 und die Leuchtdioden 18 bei Bedarf aus

20

25

dem Gehäuse 18 ausgebaut werden können und durch einen anderen Bildsensor 14 bzw. durch andere Leuchtdioden 18 ersetzt werden können.

- [27] Durch eine an der Umfangswandung des Hohlschafts 2 ausgebildete Öffnung 20 ist das Gehäuse von einer Stellung, in welcher der Bildsensor 24 und die Leuchtdioden 8 innerhalb des Innenlumens 22 des Hohlschafts 2 angeordnet sind (Fig. 1, 3 und 5) in eine Stellung bewegbar, in welcher der Bildsensor 14 und die Leuchtdioden 18 außerhalb des Innenlumens 22 des Hohlschafts 2 angeordnet sind (Fig. 2, 4, 6 und 7). In der Stellung, in welcher der Bildsensor 14 und die Leuchtdioden 18 innerhalb des Innenlumens 22 des Hohlschafts 2 angeordnet sind, fluchtet eine außenliegende Außenseite 24 des Gehäuses 8, welche eine zu der Außenrundung des Hohlschafts 2 komplementäre Wölbung aufweist, mit der Außenseite des Hohlschafts 2.
- [28] Wie insbesondere aus den Fig. 5 und 6 deutlich wird, ist an einer von der Öffnung 20 bzw. von der Außenseite 24 des Gehäuses 8 abgewandten innenliegenden Außenseite 26 des Gehäuses 8 eine Ausnehmung 28 ausgebildet. Diese Ausnehmung 28 erstreckt sich in Längsrichtung des Hohlschafts 2 von der distalen Stirnseite 10 zu einer proximalen Stirnseite 30 des Gehäuses 8 und dient zur Aufnahme eines Flachrohrs 32 mit einem nierenförmigen Querschnitt, welches sich von dem distalen Ende des Hohlschafts 2 bis proximalseitig des Hohlschafts 2 erstreckt und proximalseitig des Hohlschafts 2 an dem Gehäuseteil 40 unbeweglich festgelegt ist. Das Flachrohr 32 bildet einen Träger, auf dem sich das Gehäuse 8 sowohl in seiner Stellung innerhalb des Innenlumens 22 des Hohlschafts 2 als auch in seiner aus den Innenlumen 22 herausbewegten Stellung abstützt. Um der Bewegung des Gehäuses 8 folgen zu können, weist das Flachrohr 32 eine gewisse Elastizität in Richtung quer zu seiner Längsausdehnung auf so dass es elastisch quer zu seiner Längsausdehnung verbogen werden kann.

[29] Neben seiner Funktion als Träger für das Gehäuse 8 dient das Flachrohr 32 auch als Führungskanal für an dem Bildsensor 14 und den Leuchtdioden 18 angeschlossene, in der Zeichnung aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellte Anschlussleitungen, die durch das
5 Flachrohr 32 zu einem proximalseitig des Gehäuseteils 4 angeordnetem Gehäuseteil 52 geführt sind, wobei die an dem Bildsensor 14 angeschlossene Anschlussleitung proximalseitig des Gehäuseteils 52 an eine nicht dargestellte Bilddatenverarbeitungseinrichtung und die an den Leuchtdioden 18 angeschlossenen Anschlussleitungen proximalseitig
10 des Gehäuseteils 52 an eine ebenfalls nicht dargestellte Spannungsquelle angeschlossen sind. Bei dem in Fig. 7 dargestellten Ausführungsbeispiel dient das Flachrohr 32 zudem zur Anordnung von zwei zusätzlichen Leuchtdioden 34, die eine besonders helle Ausleuchtung eines von dem Bildsensor 14 erfassten Bereichs distalseitig des Hohlschafts 2 bewirken. Die Verwendung der Leuchtdioden 34 stellt im Übrigen den einzigen Unterschied zwischen dem in Fig. 7 dargestellten Schafteinstrument und dem in den Fig. 1 – 6 dargestelltem Schafteinstrument dar. Zu-
dem sei darauf hingewiesen, dass in dem Flachrohr 32, dort wo die
15 Leuchtdioden 34 angeordnet sind, anstelle der Leuchtdioden 34 Rohre zur Leitung einer Spülflüssigkeit einsetzbar sind, wodurch eine „continuous flow“-Spülung möglich wäre.

[30] In dem Hohlschaft 2 ist ein Rohr 36 angeordnet, welches sich bis in das Gehäuseteil 52 erstreckt. Das Rohr 36 ist in dem Hohlschaft 2 in Längsrichtung des Hohlschafts 2 verschiebbar und bildet auf diese Weise ein Schub-Zug-Element. Zur Bewegungssteuerung des Rohrs 36 ist an dessen proximalen, in das Gehäuseteil 4 eingreifenden Endabschnitt ein mit dem Rohr 36 fest verbundener Schieber 38 angeordnet, der an dem Außenumfang des Rohres 36 radial auskragt und eine an dem Gehäuseteil 4 umfänglich ausgebildete Durchbrechung 40 durchgreift.
25 Die Durchbrechung 40 ist so dimensioniert, dass sie eine begrenzte Ver-

schiebung des Schiebers 38 in der Durchbrechung 40 erlaubt (Fig. 1 und 2).

[31] Das Rohr 36 dient als Betätigungslement, mit dem das Gehäuse 8 über eine Kulissensteuerung von einer Stellung, in welcher der Bildsensor 14 und die Leuchtdioden 18 innerhalb des Innenlumens 22 des Hohlshafts 2 angeordnet sind, in eine Stellung bewegbar ist, in welcher der Bildsensor 14 und die Leuchtdioden 18 außerhalb des Innenlumens 22 des Hohlshafts 2 angeordnet sind. Zur Bildung der Kulissensteuerung ist an dem Rohr 36 ausgehend von dessen distalen Ende ein Längsschlitz 42 ausgebildet, der sich in begrenztem Maße in proximaler Richtung des Rohrs 36 erstreckt (Fig. 3 und 7). Die Breite des Längsschlitzes 42 ist so bemessen, dass das Gehäuse 8 den Längsschlitz 42 mit geringem Spiel durchbrechen kann. An den beiden einander gegenüberliegend angeordneten und in axialer Richtung des Längsschlitzes 42 verlaufenden Längsseiten 44 des Längsschlitzes 42 ist jeweils ein Vorsprung 46 ausgebildet, welcher quer zur Längsausdehnung des Längsschlitzes 42 hervorragt. Die beiden Vorsprünge 46 bilden Kulissensteine, die in Kulissen an den Gehäuse 8 eingreifen. Zur Bildung dieser Kulissen ist an zwei normal zu dem Längsschlitz 42 des Rohrs 36 ausgerichteten Außenseiten 48 des Gehäuses 8 jeweils eine Führungsnu 50 ausgebildet, welche sich ausgehend von dem proximalen Ende des Außenseite 24 des Gehäuses 8 schräg zu dem distalen Ende der Außenseite 26 des Gehäuses 8 erstreckt. In jeder der beiden Führungsnu 50 ist jeweils einer der Vorsprünge 46 in Eingriff. Wird das Rohr 36 durch entsprechende Betätigung des Schiebers 38 in distaler Richtung verschoben, bewirkt der Eingriff der an dem Rohr 36 ausgebildeten Vorsprünge 46 in die schräg ausgerichteten Führungsnu 50 des Gehäuses 8, dass das Gehäuse 8 von einer Stellung, in welcher der Bildsensor 14 und die Leuchtdioden 18 innerhalb des Innenlumens 22 des Hohlshafts 2 angeordnet sind, in eine Stellung bewegt wird, in welcher der Bildsensor 14 und die Leuchtdioden 18 außerhalb des Innenlumens 22 des Hohlshafts angeordnet

sind. Bei einer Verschiebung des Rohrs 36 in proximaler Richtung wird das Gehäuse 8 dann wieder in den Hohlschaft 2 eingefahren.

Bezugszeichenliste

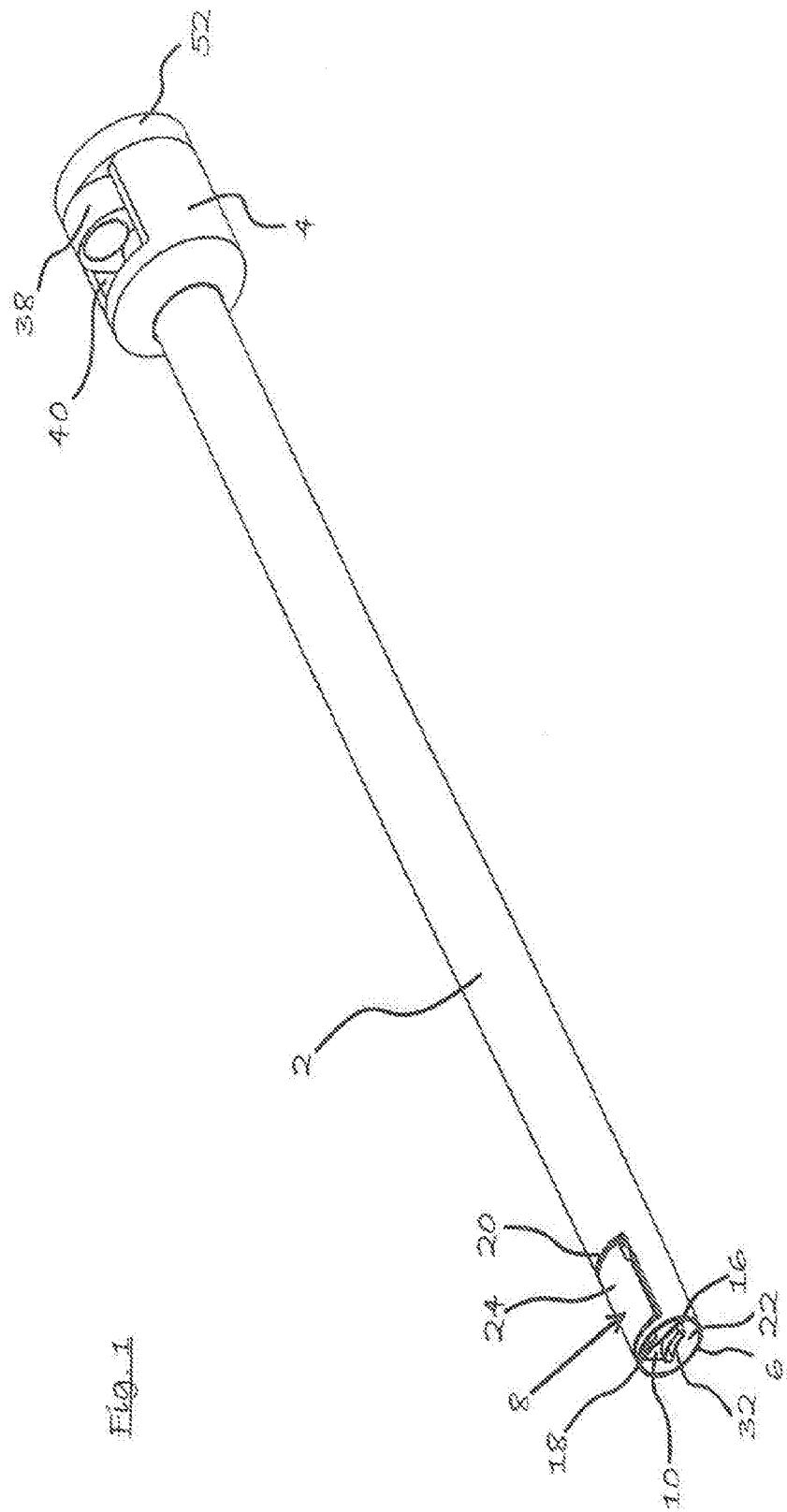
2	Hohlschaft
4	Gehäuseteil
6	Ende
5 8	Gehäuse
10	Stirnseite
12	Ausnehmung
14	Bildsensor
16	Ausnehmung
10 18	Leuchtdiode
20	Öffnung
22	Innenlumen
24	Außenseite
26	Außenseite
15 28	Ausnehmung
30	Stirnseite
32	Flachrohr
34	Leuchtdiode
36	Rohr
20 38	Schieber
40	Durchbrechung
42	Längsschlitz
44	Längsseite
46	Vorsprung
25 48	Außenseite
50	Führungsnut
52	Gehäuseteil

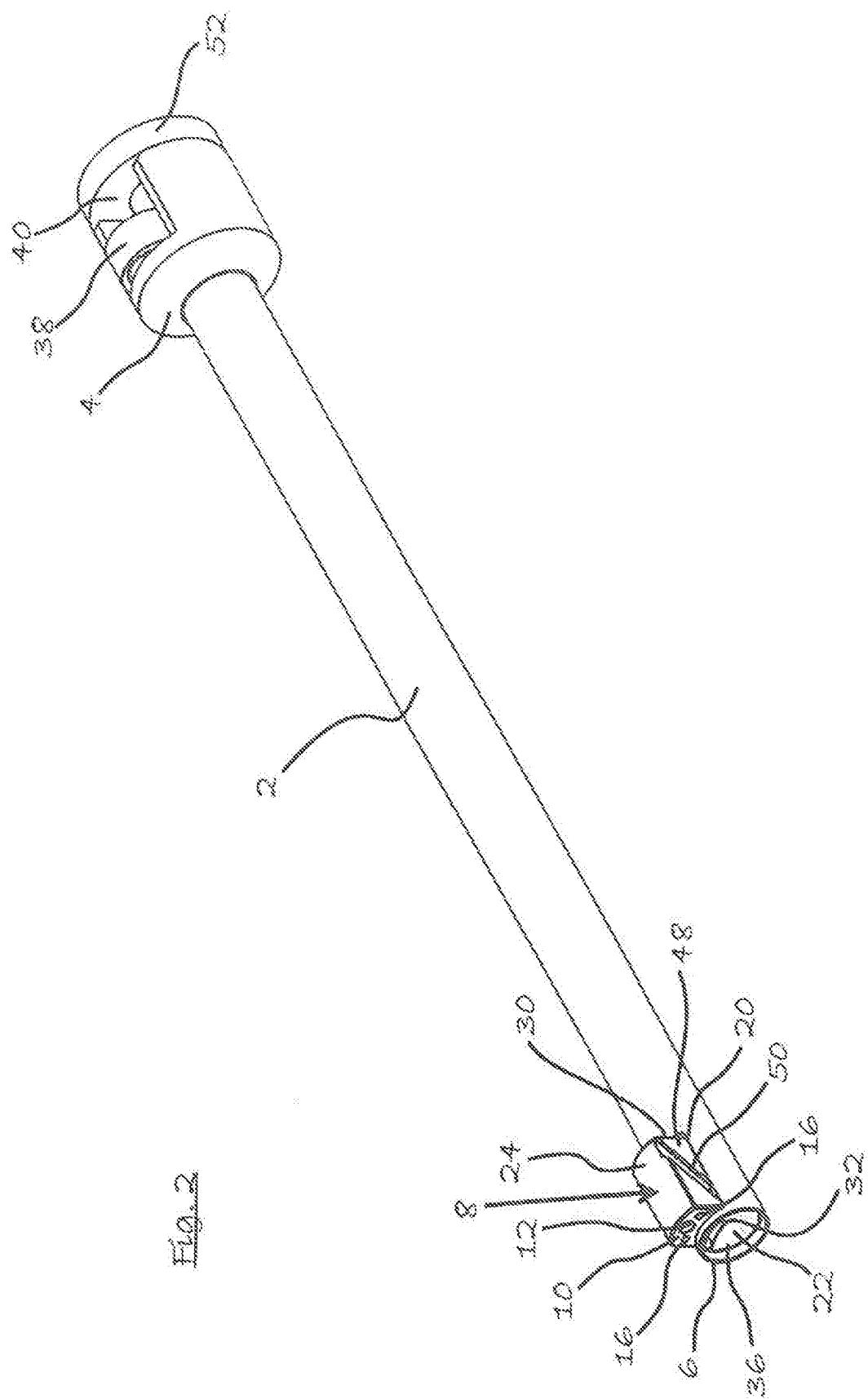
Ansprüche

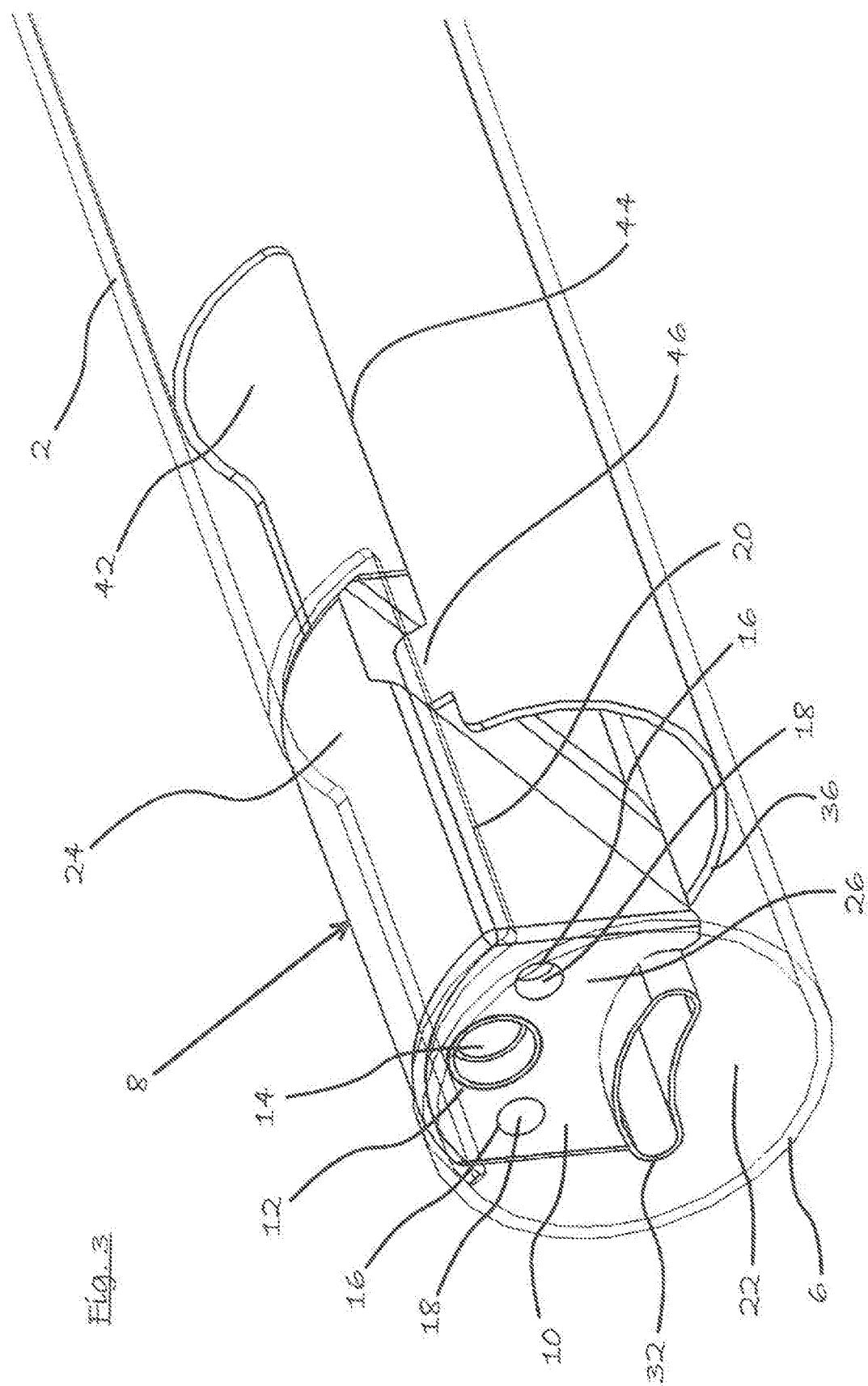
1. Schafteinstrument, insbesondere medizinisch-endoskopisches Schafteinstrument, mit einem Hohlschaft (2) und mit zumindest einem distalseitig in dem Hohlschaft (2) integrierten Gehäuse (8) mit mindestens einem darin angeordneten elektronischen Bildsensor (14) zur optischen Erfassung eines distalseitig des Hohlschafts (2) befindlichen Bereichs und/oder darin angeordneten Leuchtmitteln zur Ausleuchtung dieses Bereichs, wobei das Gehäuse (8) von einer Stellung, in welcher der Bildsensor (14) und/oder die Leuchtmittel innerhalb des Innenlumens (22) des Hohlschafts (2) angeordnet sind, geradlinig in eine Stellung bewegbar ist, in welcher der Bildsensor (14) und/oder die Leuchtmittel außerhalb des Innenlumens (22) des Hohlschafts (2) angeordnet sind, wobei das Gehäuse (8) durch eine an der Umfangswandung des Hohlschafts (2) ausgebildete Öffnung (20) verschiebbar ist und an seiner von der an der Umfangswandung des Hohlschafts (2) ausgebildeten Öffnung (20) entgegengesetzt abgewandten innenliegenden Außenseite (26) an mindestens einem in dem Hohlschaft (2) geführten länglichen und quer zu seiner Längsausdehnungen elastisch federnd ausgebildeten Träger abstützt, welcher sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Hohlschafts (2) erstreckt und im Bereich des proximalen Endes des Hohlschafts (2) oder proximalseitig des Hohlschafts (2) festgelegt ist.
2. Schafteinstrument nach Anspruch 1, bei welchem eine außenliegende Außenseite (24) des Gehäuses (8) in der Stellung des Gehäuses (8) innerhalb des Innenlumens (22) des Hohlschafts (2) mit der Außenseite der Umfangswandung des Hohlschafts (2) bündig fluchtet.

3. Schaftinstrument nach Ansprache 1 oder 2, bei welchem an der von der an der Umfangswandung des Hohlschafts (2) ausgebildeten Öffnung (20) abgewandten Außenseite (26) des Gehäuses (8) eine in Längsrichtung des Hohlschafts (2) verlaufende Ausnehmung (28) ausgebildet ist, in die der Träger eingreift.
5
4. Schaftinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem der Träger von einem Flachrohr (32) mit vorzugsweise nierenförmigem Querschnitt gebildet wird.
5. Schaftinstrument nach Anspruch 4, bei welchem an dem Bildsensor (14) und/oder dem Leuchtmitteln angeschlossene Anschlussleitungen durch das Flachrohr (32) nach proximalseitig des Hohlschafts (2) geführt sind.
10
6. Schaftinstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welchem das Gehäuse (8) über eine Kulissensteuerung mit einem in dem Hohlschaft (2) in Längsrichtung des Hohlschafts (2) bewegbaren Schub-Zug-Element bewegungsgekoppelt ist.
15
7. Schaftinstrument nach Anspruch 6, bei welchem das Schub-Zug-Element zumindest einen quer zu seiner Bewegungsrichtung ausgerichteten Vorsprung (46) aufweist, der in eine an einer Außenseite des Gehäuses (8) ausgebildete und in radialer Richtung schräg verlaufende Führungsnut (50) eingreift.
20
8. Schaftinstrument nach einem der Ansprüche 6 oder 7, bei welchem das Schub-Zug-Element von einem Rohr (36) mit einem daran ausgebildeten Längsschlitz (42) gebildet wird, wobei das Gehäuse (8) in den Längsschlitz (42) eingreift und an den beiden Längsseiten (44) des Längsschlitzes (42) ausgebildete Vorsprünge
25

(46) in zwei voneinander abgewandten Außenseiten (48) des Gehäuse (8) ausgebildete Führungsnoten (5) eingreifen.







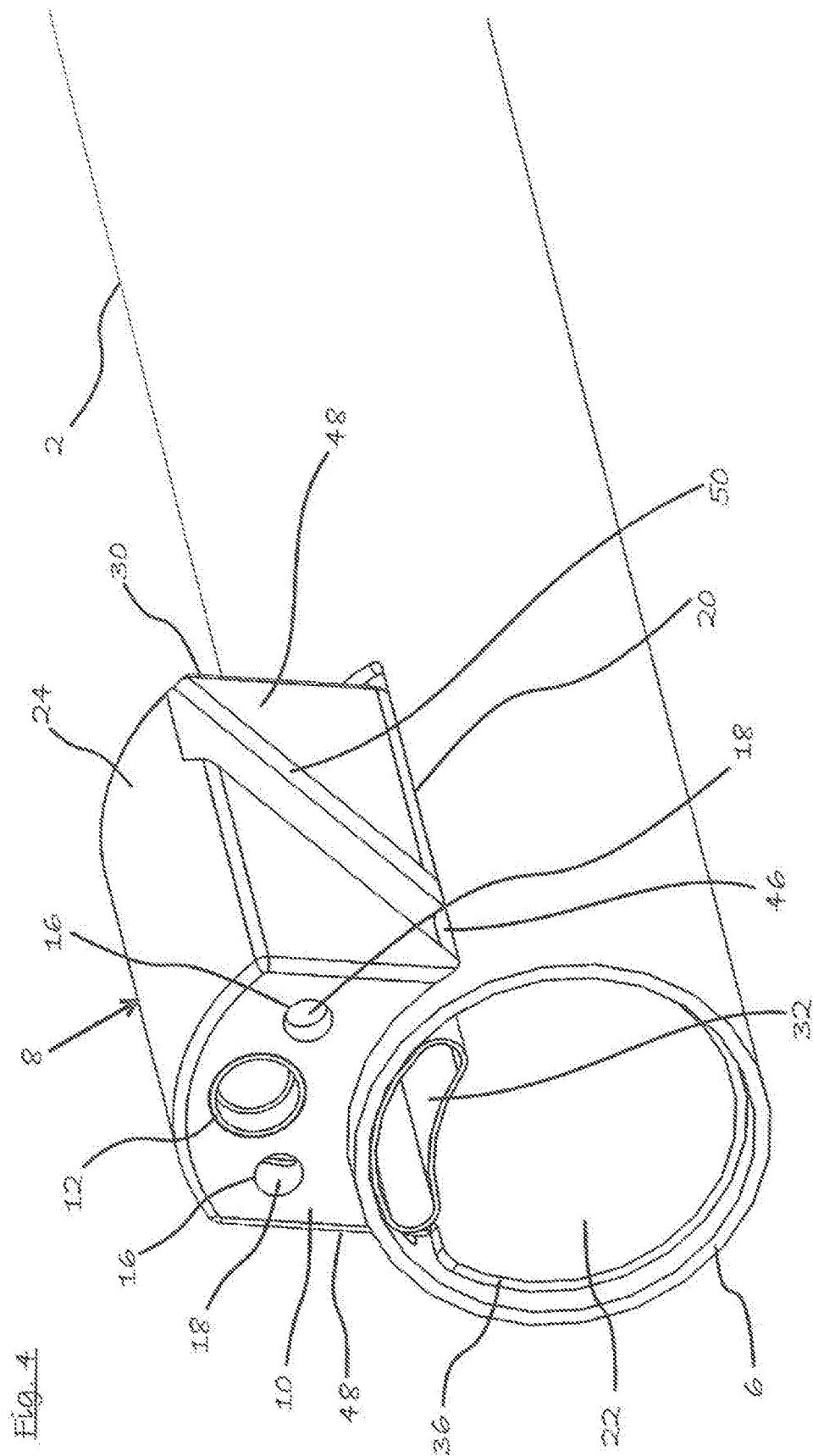


Fig. 4

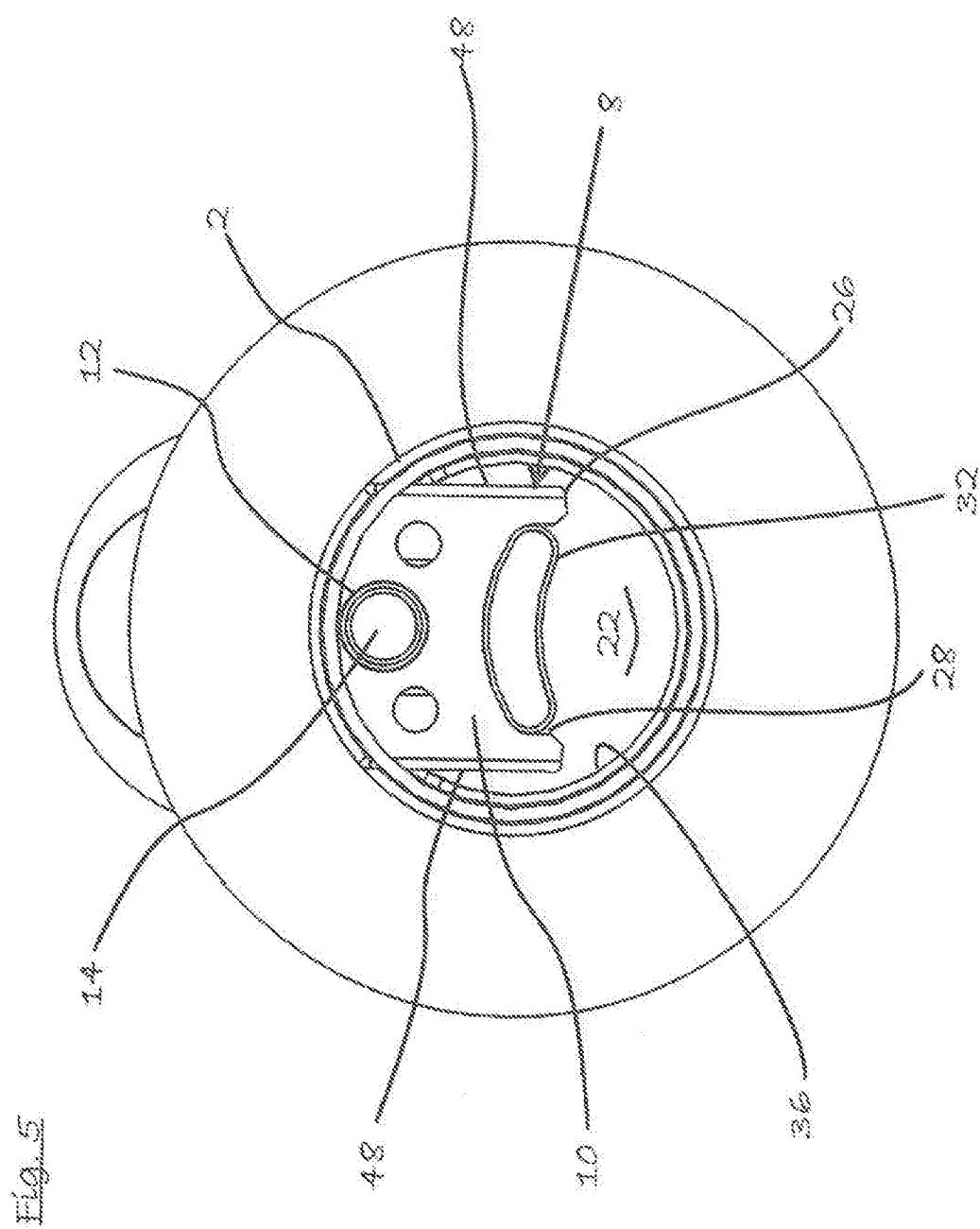


Fig. 5

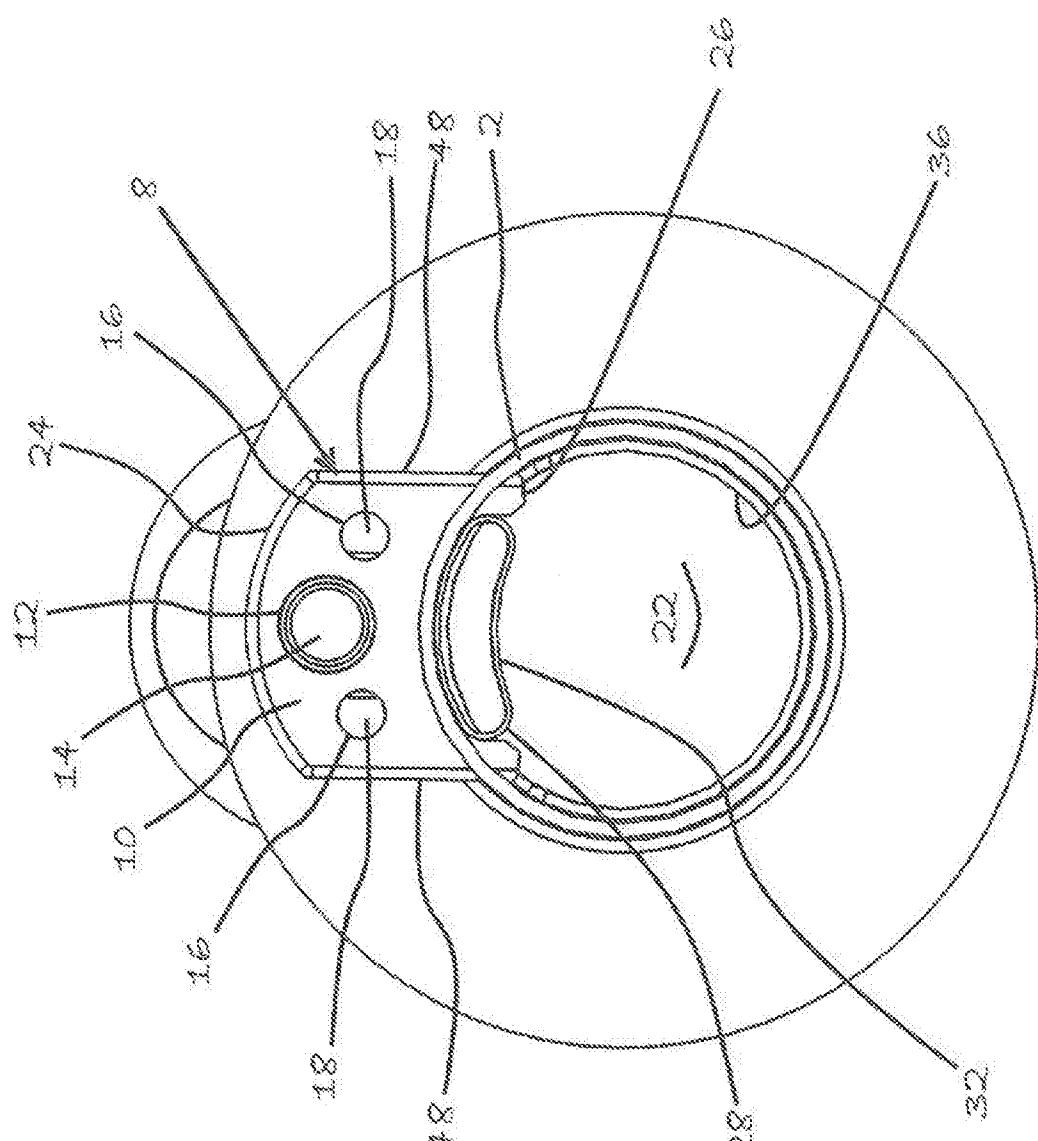
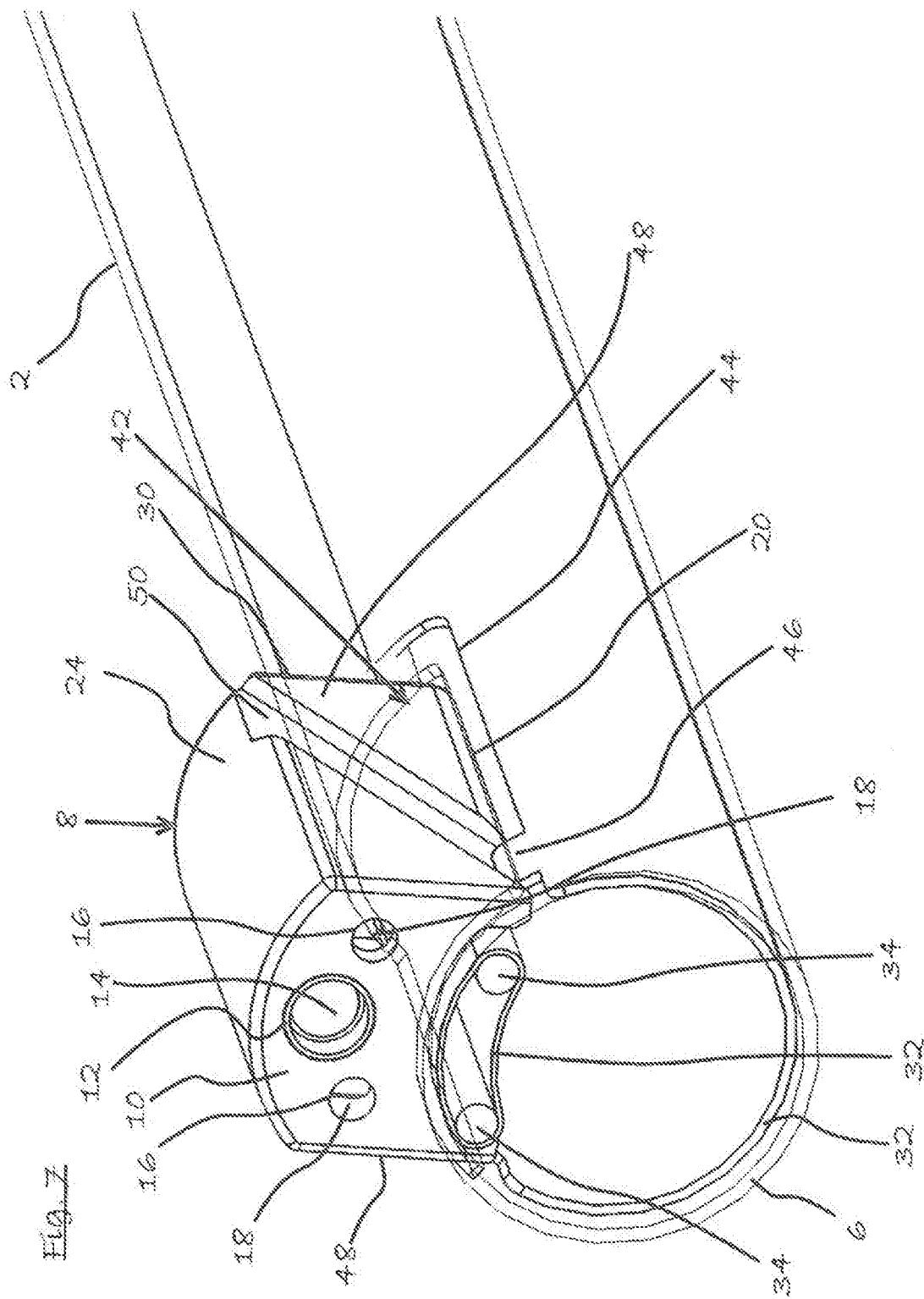


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. A61B1/00 A61B1/05
 ADD.

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/292164 A1 (YAMATANI KEN [JP]) 26 November 2009 (2009-11-26) cited in the application paragraphs [0055] - [0057]; figures 4,5 -----	1
X	US 2008/108869 A1 (SANDERS GERALD J [US] ET AL) 8 May 2008 (2008-05-08) paragraph [0230]; figures 54,55 -----	1-3,6-8
Y	US 2002/049367 A1 (IRION KLAUS M [DE] ET AL) 25 April 2002 (2002-04-25) paragraphs [0113], [0112]; figures 6,7 -----	1,4,5
Y	US 8 403 826 B1 (ZOBEL JURGEN [US]) 26 March 2013 (2013-03-26) column 5, lines 40-62; figures 6,7 -----	1,4,5



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	Date of mailing of the international search report
18 January 2017	03/02/2017
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 Schindler, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2016/200402

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2009292164	A1 26-11-2009	EP 2123225	A1	25-11-2009
		JP 5325654	B2	23-10-2013
		JP 2009279411	A	03-12-2009
		US 2009292164	A1	26-11-2009
-----	-----	-----	-----	-----
US 2008108869	A1 08-05-2008	EP 2086386	A2	12-08-2009
		JP 2010506669	A	04-03-2010
		US 2008108869	A1	08-05-2008
		WO 2008048688	A2	24-04-2008
-----	-----	-----	-----	-----
US 2002049367	A1 25-04-2002	DE 10004264	A1	09-08-2001
		EP 1164917	A1	02-01-2002
		US 2002049367	A1	25-04-2002
		WO 0156460	A1	09-08-2001
-----	-----	-----	-----	-----
US 8403826	B1 26-03-2013	NONE		
-----	-----	-----	-----	-----

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2016/200402

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61B1/00 A61B1/05
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2009/292164 A1 (YAMATANI KEN [JP]) 26. November 2009 (2009-11-26) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0055] - [0057]; Abbildungen 4,5 -----	1
X	US 2008/108869 A1 (SANDERS GERALD J [US] ET AL) 8. Mai 2008 (2008-05-08) Absatz [0230]; Abbildungen 54,55 -----	1-3,6-8
Y	US 2002/049367 A1 (IRION KLAUS M [DE] ET AL) 25. April 2002 (2002-04-25) Absätze [0113], [0112]; Abbildungen 6,7 -----	1,4,5
Y	US 8 403 826 B1 (ZOBEL JURGEN [US]) 26. März 2013 (2013-03-26) Spalte 5, Zeilen 40-62; Abbildungen 6,7 -----	1,4,5



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 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 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

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18. Januar 2017

03/02/2017

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

Schindler, Martin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2016/200402

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009292164 A1	26-11-2009	EP 2123225 A1 JP 5325654 B2 JP 2009279411 A US 2009292164 A1	25-11-2009 23-10-2013 03-12-2009 26-11-2009
US 2008108869 A1	08-05-2008	EP 2086386 A2 JP 2010506669 A US 2008108869 A1 WO 2008048688 A2	12-08-2009 04-03-2010 08-05-2008 24-04-2008
US 2002049367 A1	25-04-2002	DE 10004264 A1 EP 1164917 A1 US 2002049367 A1 WO 0156460 A1	09-08-2001 02-01-2002 25-04-2002 09-08-2001
US 8403826 B1	26-03-2013	KEINE	