(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
30. August 2018 (30.08.2018)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/154375 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 1/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2018/000115

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Februar 2018 (16.02.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 103 817.5
24. Februar 2017 (24.02.2017) DE

(71) Anmelder: **HOYA CORPORATION** [JP/JP]; 6-10-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, 1608347 Tokyo (JP).

(72) Erfinder: **VIEBACH, Thomas**; Bergstrasse 6, 86579 Waidhofen (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

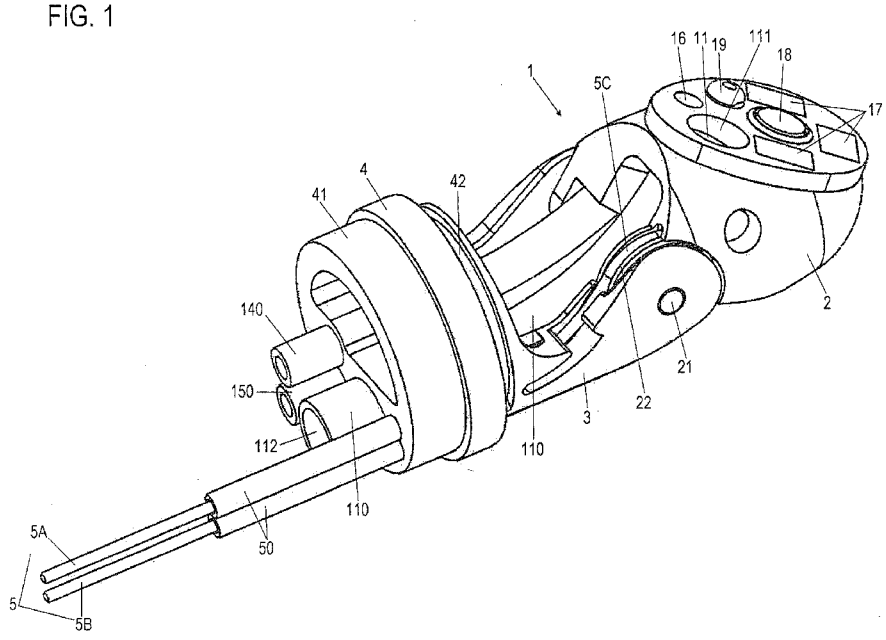
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,

WO 2018/154375 A1

(54) **Title:** ENDOSCOPE HAVING A PIVOT LEVER THAT COMPRISES AT LEAST ONE CAMERA AND A DISTAL WORKING CHANNEL OUTLET

(54) **Bezeichnung:** ENDOSKOP MIT EINEM SCHWENKHEBEL MIT ZUMINDEST EINER KAMERA UND EINEM DISTALEN ARBEITSKANALAUSGANG

FIG. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to an endoscope comprising an endoscope head (1) with a working channel (11) for guiding micro-tools, and a pivot lever (2) which is movably mounted on the endoscope head (1) and is capable of pivoting a micro-tool which advances through said working channel (11). The pivot lever (2) comprises at least one camera (18) and a distal working channel outlet (111).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Endoskop mit einem Endoskopkopf (1) mit einem Arbeitskanal (11) zum Führen von Mikrowerkzeugen, und einem am Endoskopkopf (1) beweglich angeordneten Schwenkhebel (2), der dazu in der Lage ist, ein durch den Arbeitskanal (11) vorgeschobenes Mikrowerkzeug zu schwenken. Der Schwenkhebel (2) weist zumindest eine Kamera (18) und einen distalen Arbeitskanalausgang (111) auf.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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)*

Beschreibung

ENDOSKOP MIT EINEM SCHWENKHEBEL MIT ZUMINDEST EINER KAMERA UND EINEM DISTALEN ARBEITSKANALAUSGANG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Endoskop. Genauer gesagt betrifft die Erfindung ein Endoskop mit einem Endoskopkopf mit einem Arbeitskanal zum Führen von Mikrowerkzeugen, und einem am Endoskopkopf beweglich angeordneten Schwenkhebel. Der Schwenkhebel ist dazu in der Lage, ein durch den Arbeitskanal vorgeschobenes Mikrowerkzeug zu schwenken.

Beispielsweise ist ein aus dem Stand der Technik bekannter Albarranhebel ein solcher Schwenkhebel.

Ein Albarranhebel kann beispielsweise bei einem Duodenoskop, also einem Endoskop zur Untersuchung z.B. der Speiseröhre oder auch des Duodenums, des Gallengangs, der Galle, des Bauchspeicheldrüsengangs, der Bauchspeicheldrüse etc., angewendet werden. Am Duodenoskop ist am Ausgang des Arbeitskanals der Albarranhebel angeordnet, der durch Verschwenken eine gezielte Umlenkung der Werkzeuge ermöglicht, die durch den Arbeitskanal geschoben werden.

Mit Hilfe des Duodenoskops ist es möglich, durch die Speiseröhre, den Magen und den Magenausgang in das Duodenum zu gelangen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes und vielseitigeres Endoskop mit einem Schwenkhebel, der ein durch den Arbeitskanal vorgeschobenes Mikrowerkzeug schwenken kann, zu schaffen.

Diese Aufgabe ist durch einen Endoskop mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

In der Erfindung hat ein Endoskop einen Endoskopkopf mit einem Arbeitskanal zum Führen von Mikrowerkzeugen, und einen am Endoskopkopf beweglich angeordneten Schwenkhebel, der dazu in der Lage ist, ein durch den Arbeitskanal vorgeschobenes Mikrowerkzeug zu schwenken. Der Schwenkhebel weist zumindest eine Kamera und einen distalen Arbeitskanalausgang auf.

Bei einem solchen Endoskop können die Kamera und der distale Arbeitskanalausgang gemeinsam schwenken. Somit ist ein durch den Arbeitskanal vorgeschobenes Mikrowerkzeug stets im Blickfeld der Kamera.

Der Endoskopkopf kann distal von einem Biegeabschnitt angeordnet sein. Somit bietet der Schwenkhebel eine zusätzliche Auslenkmöglichkeit zu dem Biegeabschnitt.

Der Schwenkhebel kann eine Beleuchtungseinrichtung aufweisen. Die Beleuchtungseinrichtung kann somit immer zusammen mit der Kamera und dem distalen Arbeitskanalausgang geschwenkt werden. Eine optimale Ausleuchtung des durch die Kamera aufgenommenen Arbeitsortes des Mikrowerkzeuges wird ermöglicht.

Alternativ kann der Endoskopkopf einen Endoskopkopfkörper aufweisen, an dem der Schwenkhebel schwenkbar gelagert ist, wobei der Endoskopkopfkörper eine Beleuchtungseinrichtung aufweist. Hier kann die Beleuchtungseinrichtung von der Kamera und dem distalen Arbeitskanalausgang getrennt angeordnet sein, womit der Schwenkhebel kleiner gestaltet werden kann.

Der Schwenkhebel kann zu einer ersten lateralen Seite schwenkbar sein, wobei die Kamera und der distale Arbeitskanalausgang in eine erste laterale Richtung zeigen. Ausserdem kann der Schwenkhebel zu einer zweiten lateralen Seite schwenkbar sein, die zur ersten lateralen Seite entgegengesetzt ist, wobei die Kamera und der distale Arbeitskanalausgang in eine zweite laterale Richtung zeigen.

Der Schwenkhebel kann zu zur distalen Seite schwenkbar sein, wobei die Kamera und der distale Arbeitskanalausgang in die distale Richtung zeigen. Hierbei kann ein Einführen des Endoskops unterstützt werden, da der distale Bereich, in den das Endoskop vorgeschoben wird, sichtbar gemacht wird.

Am Endoskopkopf kann eine Gelenkkonstruktion angeordnet sein, um die der Schwenkhebel schwenkbar ist. Eine solche Gelenkkonstruktion erlaubt ein Schwenken des Schwenkhebels auf engem Raum.

Die Gelenkkonstruktion kann eine Seilrolle aufweisen, auf der ein von der proximalen Seite des Endoskops betätigbares Zugseil umläuft. Eine solche Gelenkkonstruktion benötigt besonders wenig Raum und ermöglicht dennoch ein Schwenken des Schwenkhebels.

Der Schwenkhebel kann einen Arbeitsabschnitt aufweisen, an dem zumindest die Kamera und der distalen Arbeitskanalausgang angeordnet sind, wobei der Endoskopkopf zwischen dem Arbeitsabschnitt des Schwenkhebels und einem proximalen Abschnitt des Endoskopkopfes von einer Umhüllung umgeben ist. Der Schwenkbereich des Schwenkhebels ist durch die Umhüllung geschützt. Keime oder Verunreinigungen dringen nicht in den Schwenkbereich des Schwenkhebels ein. Die Umhüllung kann wasserdicht abdichten.

Die Umhüllung kann elastisch sein.

Der Endoskopkopf weist keinen Albarranhebel auf. Die Aufgabe des Albarranhebels wird durch den Schwenkhebel übernommen.

Das Endoskop kann ein starres Endoskop sein, wobei am proximalen Abschnitt des Endoskopkopfes sich in proximaler Richtung ein Endoskoprohr befindet.

Das Endoskop kann ein flexibles Endoskop sein, wobei am proximalen Abschnitt des Endoskopkopfes sich in proximaler Richtung der Biegeabschnitt befindet, der von der proximalen Seite des Endoskops steuerbar ist.

Im Endoskopkopf kann ein Klemmelement eingerichtet sein, dass in einer lateralen Endstellung des Schwenkhebels eine Klemmwirkung auf den Arbeitskanal ausübt, um ein im Arbeitskanal vorgeschobenes Mikrowerkzeug zu klemmen. Ein solches Klemmelement kann ein Vorsprung im Endoskopkopf sein, der in der lateralen Endstellung des Schwenkhebels auf den Arbeitskanal drückt. Ein solches Klemmelement kann auch eine Sollfaltstelle in einem Aussenumfangsbereich des Arbeitskanals sein, die in der lateralen Endstellung des Schwenkhebels sich im Arbeitskanal gezielt nach innen vorschiebt. Dadurch kann ein vorgeschobenes Mikrowerkzeug durch den Vorsprung oder die Sollfaltstelle geklemmt werden. Dies verbessert die Kraftübertragung beim Einführen des Mikrowerkzeugs z.B. in den Gallengang.

Das Endoskop kann ein Duodenoskop, ein Koloskop, ein Gastroskop oder ein Bronchoskop sein. Das Endoskop kann aber auch ein beliebiges anderes Endoskop sein.

Die vorstehend erläuterten Aspekte der vorliegenden Erfindung können geeignet kombiniert werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines distalen Abschnittes eines Endoskops eines ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung, bei dem ein Schwenkhebel in einer neutralen Stellung ist, wobei eine Umhüllung entfernt ist.

Fig. 2 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des Endoskops von Fig. 1 mit einer Umhüllung.

Fig. 3 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des distalen Abschnittes des Endoskops des ersten Ausführungsbeispiels, bei dem ein Schwenkhebel in einer zu einer ersten Seite geschwenkten Stellung ist, wobei eine Umhüllung entfernt ist.

Fig. 4 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des Endoskops in der Stellung von Fig. 3 mit einer Umhüllung.

Fig. 5 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des distalen Abschnittes des Endoskops des ersten Ausführungsbeispiels, bei dem ein Schwenkhebel in einer zu einer zweiten Seite geschwenkten Stellung ist, wobei eine Umhüllung entfernt ist.

Fig. 6 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des Endoskops in der Stellung von Fig. 5 mit einer Umhüllung.

Nachstehend ist die vorliegende Erfindung detailliert unter Bezugnahme auf die Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben.

Erstes Ausführungsbeispiel

Nachstehend ist unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 6 ein erstes Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines distalen Abschnittes eines Endoskops des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Das Endoskop weist einen länglichen Endoskopkopf 1 auf. Die Längsrichtung des Endoskopkopfes 1 erstreckt sich in Erstreckungsrichtung oder axialer Richtung des Endoskops.

Der Endoskopkopf 1 ist somit Teil des erfindungsgemäßen Endoskops. Dieses Endoskop kann als flexibles Endoskop für den Magen-Darm-Trakt ausgebildet sein. Das Endoskop weist ein Bedienteil und einen Einführabschnitt auf. Der Bedienteil befindet sich an der proximalen Seite und der Einführabschnitt befindet sich an der distalen Seite des Endoskops. Der (in den Zeichnungen nicht gezeigte) Bedienteil weist einen Betätigungshebel (wie z.B. ein Joystick oder ein einfacher Hebelstab) zum Betätigen eines nachstehend genauer beschriebenen Schwenkhebels 2, einen Arbeitskanaleinlass und einen Stellknopf für das Biegen eines Biegeabschnittes (Abwinklungsabschnitt) des Endoskops auf. Der Bedienteil

ist mit einem Videoprozessor, einer Lichtquellenvorrichtung und einer Anzeigevorrichtung und dergleichen verbunden.

Der Einführabschnitt ist ein langes schlauchartiges Element. Das proximale Ende des Einführabschnitts ist mit dem Bedienteil verbunden. Der Einführabschnitt weist einen flexiblen Abschnitt und den Biegeabschnitt in dieser Reihenfolge vom Bedienteil aus gesehen auf. Der flexible Abschnitt ist elastisch. Der Biegeabschnitt wird im Ansprechen auf eine Betätigung des Stellknopfes abgewinkelt. Am distalen Ende des Biegeabschnittes ist ein starrer Endstückabschnitt ausgebildet. Der starre Endstückabschnitt bildet den sogenannten Endoskopkopf 1.

Der erfindungsgemäße Endoskopkopf 1 aus Fig. 1 weist den Schwenkhebel 2 und einen Endoskopkopfkörper 3 auf.

Der Endoskopkopfkörper 3 hat an seiner proximalen Seite ein Ringelement 4. Das Ringelement 4 bildet das proximale Ende des Endoskopkopfes 1. Das Ringelement 4 hat einen sich in proximaler Richtung erstreckenden Ringabschnitt mit einer Aussenumfangsfläche als Befestigungsfläche 41 für ein distales Ende eines Schlauchabschnittes des Biegeabschnittes. Das Ringelement 4 hat ausserdem einen sich in distaler Richtung erstreckenden Ringabschnitt mit einer Aussenumfangsfläche als Befestigungsfläche 42 für ein proximales Ende einer nachstehend erläuterten Umhüllung 6. Die Umhüllung 6 ist in Fig. 2 gezeigt, aber in Fig. 1 aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen worden.

Durch das Ringelement 4 erstrecken sich verschiedene Kanäle, die den proximalen Abschnitt des Endoskops mit dem distalen Bereich des Endoskopkopfes 1 wirkverbinden. Insbesondere erstrecken sich durch das Ringelement 4 in Längsrichtung des Endoskopkopfes 1 zwei Seilzugkanäle 50, ein als Schlauch vorgesehenes Arbeitskanalelement 110, ein Wasserschlauch 140 und ein Luftschlauch 150. Weitere Schläuche und Kanäle können sich durch das Ringelement 4 erstrecken. Kabel zur Versorgung einer Beleuchtungseinrichtung 17, einer Kamera 18 und einer Düse 19 etc., die nachstehend beschrieben sind, und dergleichen sind ebenfalls durch das Ringelement 4 geführt, hier aber nicht gezeigt.

An seiner proximalen Seite ist der Endoskopkopfkörper 3 über die nicht gezeigten Kabel oder kabellos mit einer nicht gezeigten Bedieneinheit verbunden. Die Bedieneinheit dient dazu, den Endoskopkopf 1 zu steuern.

Durch die zwei Seilzugkanäle 50 erstreckt sich ein Zugseil 5 zur Betätigung des nachstehend beschriebenen Schwenkhebels 2.

Der Endoskopkopfkörper 3 weist einen Arbeitskanal 11, der im Inneren des Arbeitskanalelementes 110 ausgebildet ist, und die Seilzugkanäle 50 auf, die sich jeweils entlang der Längsrichtung des Endoskopkopfkörpers 3 erstrecken. Der Arbeitskanal 11 führt Mikrowerkzeuge zur Untersuchung z.B. der Speiseröhre oder auch des Duodenums, des Gallengangs, der Galle, des Bauchspeicheldrüsengangs, der Bauchspeicheldrüse etc. Das Arbeitskanalelement 110 hat an der distalen Seite einen Arbeitskanalausgang als distale Öffnung 111. Am Ringelement 4 ist ein Arbeitskanalabschnitt 112 am Endoskopkopfeingang in Fig. 1 gezeigt.

Der Endoskopkopfkörper 3 ist an seiner distalen Seite mit einem Durchgangsloch oder Sackloch versehen, das sich senkrecht zur Längsrichtung des Endoskopkopfes 1 und mit mindestens einem Lager versehen ist, an dem eine Schwenkwelle 21 drehbar gelagert ist. Die Schwenkwelle 21 erstreckt sich somit senkrecht zur Längsrichtung des Endoskopkopfes 1.

An der Schwenkwelle 21 ist eine Seilrolle 22 angeordnet, die mit der Schwenkwelle 21 fest verbunden oder einstückig ist. Somit dreht sich die Seilrolle 22, wenn sich die Schwenkwelle 21 dreht.

Die Seilrolle 22 hat an ihrem Aussenumfang einen Rillenabschnitt, in dem das Zugseil 5 angeordnet ist. Insbesondere erstreckt sich das Zugseil 5 von der proximalen Seite (Bedieneinheit) des Endoskops bis zur Seilrolle 5, läuft an der Seilrolle 5 um und erstreckt sich zurück zur proximalen Seite (Bedieneinheit) des Endoskops. Nachstehend ist der sich von der proximalen Seite (Bedieneinheit) des Endoskops zur Seilrolle 22 erstreckende Abschnitt des Zugseils 5 als erster Zugseilabschnitt 5A bezeichnet, und der sich von der Seilrolle 22 zur proximalen

Seite (Bedieneinheit) des Endoskops erstreckende Abschnitt des Zugseils 5 ist als zweiter Zugseilabschnitt 5B bezeichnet. In Fig. 1 läuft der erste Zugseilabschnitt 5A durch einen oberen Seilzugkanal 50, und der zweite Zugseilabschnitt 5B läuft durch einen unteren Seilzugkanal 50. Im Bereich der Seilrolle 22 weist das Zugseil 5 einen Zugseilabschnitt 5C auf, der am Aussenumfang der Seilrolle 22 befestigt ist. Der Zugseilabschnitt 5C kann am Aussenumfang der Seilrolle 22 eingeklemmt, eingeklebt oder anderweitig befestigt sein.

Der Zugseilabschnitt 5C ist somit zwischen dem ersten Zugseilabschnitt 5A und dem zweiten Zugseilabschnitt 5B angeordnet.

Mit der Seilrolle 22 ist der Schwenkhebel 2 einstückig verbunden. Somit schwenkt der Schwenkhebel 2 einstückig mit der Schwenkwelle 21.

Der Schwenkhebel 2 bildet das distale Ende des Endoskopkopfes 1. Der Schwenkhebel 2 weist eine flache runde Scheibe auf. Die Aussenfläche der flachen runden Scheibe ist als Arbeitsbereich definiert. An diesem Arbeitsbereich ist der Ausgang 111 des Arbeitskanals 11 und die Kamera 18 angeordnet. Somit erstrecken sich das Arbeitskanalelement 110 und das Kamerakabel bis zum Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2. Am Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 bildet der Arbeitskanal 11 die distale Öffnung 111. Durch Einbau am Arbeitsbereich bilden der Ausgang 111 des Arbeitskanals 11 und die Kamera 18 somit ein gemeinsam schwenkbares Bauteil.

Durch Schwenken des Schwenkhebels 2 werden somit die Kamera 18 und der distale Ausgang 111 des Arbeitskanals 11 geschwenkt, wodurch die laterale Ausrichtung von im Arbeitskanals 11 geführten Mikrowerkzeugen (z.B. ein Führungsdraht oder eine Biopsiezange) geändert werden kann. Anders ausgedrückt ändert der Schwenkhebel 2 den Ausrichtungswinkel der Mikrowerkzeuge, die durch den Arbeitskanal 11 parallel zur Achse des Endoskopkopfes 1 geschoben werden. Die Ausrichtung der Mikrowerkzeuge wird dann durch den Schwenkhebel 2 zu einer lateralen Richtung geändert, die Mikrowerkzeuge stehen dann seitlich vom Endoskopkopf 1 vor, um in z.B. einen Gallengang geschoben zu werden.

Durch die Kamera 18 kann das seitlich vorgeschobene Mikrowerkzeug beobachtet und aufgenommen werden.

Ferner ist am Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 eine Beleuchtungseinrichtung 17 vorgesehen, die in Fig. 1 beispielhaft als drei LEDs gezeigt ist.

Desweiteren sind am Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 ein Wasserspritzloch 16 und eine Luft/Wasser-Sprühdüse 19 vorgesehen. Die Luft/Wasser-Sprühdüse 19 kann zur Reinigung einer Linse der Kamera 18 verwendet werden.

Wie dies in Fig. 2 gezeigt ist, ist am Endoskopkopf 1 die Umhüllung 6 vorgesehen. Die Umhüllung 6 erstreckt sich vom Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 bis zur Befestigungsfläche 42 am Ringelement 4. Genauer gesagt ist die Umhüllung 6 am Aussenrand der flachen runde Scheibe, die den Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 ausbildet, und an der Befestigungsfläche 42 z.B. durch Kleben oder Schweißen befestigt.

Die Umhüllung 6 umgibt den Endoskopkopf 1 mit Ausnahme des Arbeitsbereiches des Schwenkhebels 2, an dem der Ausgang 111 des Arbeitskanals 11 und die Kamera 18 angeordnet sind.

Die Umhüllung 6 ist aus einem elastischen Material gebildet. Beispielsweise kann die Umhüllung 6 aus Gummi oder Silikon gebildet sein.

Die Umhüllung 6 dient der hermetisch dichten Abdichtung am Endoskopkopf 1. Sie ist leicht reinigbar.

Die Umhüllung 6 hat an Bereichen, in den sie beim Schwenken des Schwenkhebels 2 besonders stark eingebogen oder gefaltet werden kann, Faltbereiche 61 und 62. An den Faltbereichen 61 und 62 kann die Umhüllung 6 verstärkt sein.

Funktion der Erfindung

Der Schwenkhebel 2 ist relativ zum Endoskopkopfkörper 3 des Endoskopkopfes 1 schwenkbar.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Ruhestellung oder neutrale Stellung. Die Ruhestellung ist eine gerade Stellung des Schwenkhebels 2. In der Ruhestellung ist weder der erste Zugseilabschnitt 5A noch der zweite Zugseilabschnitt 5B gezogen. Somit ist der Schwenkhebel 2 nicht geschwenkt. Die Ruhestellung kann genutzt werden, um das Endoskop einzuführen. In der Ruhestellung bildet der der Schwenkhebel 2 und der gesamte distale Bereich des Endoskopkopfes 1 eine minimale Querschnittsfläche und somit einen minimalen Widerstand beim Einführen des Endoskops.

Z.B. wenn das Endoskop eingeführt ist, wird der erste Zugseilabschnitt 5A gezogen. Dadurch schwenkt der Schwenkhebel 2 zur ersten lateralen Seite, wie dies in den Figuren 3 und 4 gezeigt ist. Somit ist der Schwenkhebel 2 in einer nach oben abgewinkelten Stellung. Der Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 und somit der Ausgang 111 des Arbeitskanals 11 und die Kamera 18 und die Beleuchtungseinrichtung 17 weisen zur Seite. Genauer gesagt sind der Ausgang 111 des Arbeitskanals 11 und die Kamera 18 und die Beleuchtungseinrichtung 17 in eine Richtung gerichtet, die einen spitzen Winkel zur Längserstreckung des Endoskopkopfes 1 bildet.

In dieser Stellung kann, wenn der Endoskopkopf 1 im Duodenum angeordnet ist, der Gallengang gut beleuchtet, betrachtet und aufgenommen werden, und Mikrowerkzeuge können gut in den Gallengang eingeführt werden.

Wenn der zweite Zugseilabschnitt 5B gezogen wird, schwenkt der Schwenkhebel 2 zur zweiten lateralen Seite, wie dies in den Figuren 5 und 6 gezeigt ist. Somit ist der Schwenkhebel 2 in einer nach unten abgewinkelten Stellung. Der Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 und somit der Ausgang 111 des Arbeitskanals 11 und die Kamera 18 und die Beleuchtungseinrichtung 17 weisen in die distale Richtung.

Wenn der zweite Zugseilabschnitt 5B noch weiter gezogen wird, schwenkt der Schwenkhebel 2 noch weiter zur zweiten lateralen Seite.

Der Schwenkwinkel oder Auslenkungswinkel des Schwenkhebels 2 kann dabei so gewählt sein, dass der Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 um mehr als 90° in beide seitlichen Richtungen geschwenkt werden kann. Vorzugsweise kann der Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 um mehr als 120° (30° über die laterale Position hinaus) in beide seitlichen Richtungen geschwenkt werden.

Vorteile der Erfindung

Ein Duodenoskop hat häufig eine zur Seite gerichtete (laterale) Optik (Beleuchtungseinrichtung und Kamera). Dies kann das Einführen und Vorschieben durch die Speiseröhre zu erschweren, da keine „nach vorn" erfolgende Betrachtung ohne weiteres möglich ist. Lediglich im Magen oder im Duodenum besteht ausreichend Raum, um das distale Ende des Duodenoskops um etwa 90° abzuwinkeln, um so nach vorn schauen zu können.

In der Erfindung kann ein Endoskop eine Stellung des Schwenkhebels 2 einnehmen, die eine „nach vorn" erfolgende Betrachtung erleichtert.

Für die Funktion als Duodenoskop ist vor allem die erfindungsgemäß ermöglichte nach oben gerichtete Stellung vorteilhaft, die in den Figuren 3 und 4 gezeigt ist. Bei der ERCP-Anwendung müssen Instrumente in den leicht rückwärtig verlaufenden Gallengang/Pankreasgang eingeschoben werden. Hierbei sind die etwas nach hinten gerichtete Stellung des Arbeitskanalaustritts und der Kamera von besonders großem Vorteil. Diese Stellung bringt eine optimale Ausrichtung des Kamerabildes auf das Instrument mit sich.

Beim herkömmlichen Duodenoskop übernimmt ein Albaranhebel die nach seitlich/rückwertige Umlenkung des aus dem Arbeitskanal austretenden Werkzeugs

(z.B. Führungsdraht oder Biopsiezange). Ob das Instrument im Kamerabild optimal zu sehen ist, ist dabei bisher nicht immer gewährleistet.

Durch die Erfindung wird eine zusätzliche Abwinkelungsmöglichkeit zu dem bekannten Biegeabschnitt geschaffen. Ferner ist diese zusätzliche Abwinkelungsmöglichkeit distal vor dem Biegeabschnitt verortet.

Durch den Einsatz als Schwenkhebel kann diese zusätzliche Abwinkelungsmöglichkeit auf sehr engem Raum ein Schwenken ermöglichen.

Der Zweck der zusätzlichen Abwinkelungsmöglichkeit ist nicht primär die Steuerung des Endoskops beim Einführen in den Körper sondern die Änderung der Lage des Blick- und Arbeitsfeldes relativ zur Längsausdehnung des Endoskops. Dies ist grundsätzlich auch mit einem Biegeabschnitt möglich, jedoch nicht auf so engem Raum.

In der Erfindung wird der herkömmliche Albarranhebel durch den erfindungsgemäßen Schwenkhebel 2 ersetzt mit dem Ziel des lateralen bis hin retrograden Abbiegen eines Instruments. Die Kamera und Beleuchtungsposition bleibt mit der Richtung des Arbeitskanalausgangs verbunden, da der Ausgang 111 des Arbeitskanals 11 und die Kamera 18 somit ein gemeinsam schwenkbares Bauteil bilden. Bei einem herkömmlichen Albarranhebel ändert sich die Position des Instruments relativ zur Blickrichtung.

Weitere Alternativen

Im Ausführungsbeispiel hat der Endoskopkopf 1 zwei Seilzugkanäle 50. Alternativ kann nur ein Seilzugkanal 50 vorgesehen sein, und eine Konstruktion gewählt werden, bei der der Seilzug über einen Hebelmechanismus und eventuell einem Übersetzungsmechanismus ein Schwenken des Schwenkhebels 2 bewirkt.

Im Ausführungsbeispiel ist der Zugseilabschnitt 5C am Aussenumfang der Seilrolle 22 befestigt. Alternativ kann der Zugseilabschnitt 5C am Aussenumfang der Seilrolle 22 gespannt geführt werden.

Im Ausführungsbeispiel bildet die Seilrolle 22 eine Konstruktion, die ermöglicht, dass der Schwenkhebel 2 am Endoskopkopf 1 schwenkbar ist. Die Erfindung ist nicht darauf beschränkt. Eine andere Konstruktion, die ermöglicht, dass der Schwenkhebel 2 am Endoskopkopf 1 schwenkbar ist, kann gewählt werden. Z.B. kann eine solche Konstruktion aus Hebelarmen bestehen, an denen die Zugseile angreifen, um einen Schwenkvorgang des Schwenkhebels 2 am Endoskopkopf 1 zu bewirken. Ferner kann eine Zahnrad-Zahnstangen-Kombination genutzt werden, um den Schwenkhebel 2 am Endoskopkopf 1 zu schwenken.

Im Ausführungsbeispiel ist der Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 als eine flache runde Scheibe gebildet. Der Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 kann eine beliebige Form haben. Der Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 muß nicht flach sein, er kann nach aussen gewölbt sein.

Im Ausführungsbeispiel sind in der Ruhestellung (nicht geschwenkte Stellung in Figuren 1 und 2) der Ausgang 111 des Arbeitskanals 11 und die Kamera 18 seitlich gerichtet. Alternativ können in der Ruhestellung der Ausgang 111 des Arbeitskanals 11 und die Kamera 18 nach vorn, d.h. in die distale Richtung gerichtet sein. In dieser Alternative kann die Ruhestellung besonders vorteilhaft zum Einführen des Endoskops genutzt werden, da der distale Bereich vor dem Endoskop ausgeleuchtet und betrachtet werden kann.

Im Ausführungsbeispiel ist die Beleuchtungseinrichtung 17 am Arbeitsbereich des Schwenkhebels 2 vorgesehen. Alternativ kann die Beleuchtungseinrichtung 17 proximal vom Schwenkhebel 2 angeordnet sein, so dass sie nicht mitschwenkt. Beispielsweise kann die Beleuchtungseinrichtung 17 am Ringelement 4 angeordnet sein.

In einer Alternative kann im Endoskopkopf ein Klemmelement eingerichtet sein, dass in einer lateralen Endstellung des Schwenkhebels 2 eine Klemmwirkung auf den Arbeitskanal 11 ausübt, um ein im Arbeitskanal 11 vorgeschobenes Mikrowerkzeug zu klemmen. Ein solches Klemmelement kann ein im Endoskopkopf eingebauter Vorsprung sein, der in der lateralen Endstellung des Schwenkhebels

2 auf das Arbeitskanalelement 110 drückt. Z.B. kann ein solcher Vorsprung sich vom Ringelement 4 in distaler Richtung so bis zum Aussenumfang des Arbeitskanalelements 110 erstrecken, dass der Vorsprung in der Stellung von Fig. 1 das Arbeitskanalelement 110 nicht drückt, aber in der Stellung von Fig. 3 das Arbeitskanalelement 110 nach innen eindrückt. Ein solches Klemmelement kann auch eine Sollfaltstelle in einem Aussenumfangsbereich des Arbeitskanals 11 sein, die in der lateralen Endstellung des Schwenkhebels 2 sich im Arbeitskanal 11 gezielt nach innen vorschiebt, also nach innen einklappt. Das nach innen eingeklappte Material der Sollfaltstelle verengt den Innenquerschnitt des Arbeitskanals 11, so dass eine Klemm- oder Quetschwirkung auf ein vorgeschobenes Mikrowerkzeug aufgebracht wird. Dadurch kann der Arbeitskanal in der lateralen Endstellung durch geeignete Elemente geknickt oder abgequetscht werden. Ein federnd elastischer Arbeitskanalschlauch kann diese Klemmbewegung wiederholt durchführen, ohne dass die die gewünschte hermetische Abdichtung des Systems an irgendeiner Stelle aufgegeben werden muss. Dadurch kann ein vorgeschobenes Mikrowerkzeug durch den Vorsprung oder die Sollfaltstelle geklemmt werden. Dies dient der besseren Kraftübertragung beim Einführen des Mikrowerkzeugs z.B. in den Gallengang.

Die Erfindung kann auch bei einem starren Endoskop angewendet werden. Anstelle eines Endoskopschlauches mit einem Biegeabschnitt ist proximal vom erfindungsgemäßen Endoskopkopf 1 ein Endoskopstab (Endoskoprohr) angeordnet.

Die erläuterten Alternativen können geeignet kombiniert werden.

Die Erfindung ist bei einem Duodenoskop, einem Gastroskop, einem Colonoskop oder einem ähnlichen Endoskop anwendbar. Das Prinzip der Erfindung kann auch bei einem Ultraschallendoskop und bei jeder anderen Art an Endoskop angewendet werden.

Bezugszeichenliste

1 Endoskopkopf
2 Schwenkhebel

3	Endoskopkopfkörper
4	Ringelement
5	Zugseil
5A	erster Zugseilabschnitt
5B	zweiter Zugseilabschnitt
5C	befestigter Zugseilabschnitt
6	Umhüllung
11	Arbeitskanal
12	Optikerstreckung
16	Wasserspritzloch
17	Beleuchtungseinrichtung
18	Kamera
19	Luft/Wasser-Sprühdüse
21	Schwenkwelle
22	Seilrolle
41	Befestigungsfläche für Schlauchabschnitt des Biegeabschnittes
42	Befestigungsfläche für Umhüllung
50	Zugseilkanal
61	Faltbereich
62	Faltbereich
110	Arbeitskanalelement (Schlauch)
111	distale Öffnung des Arbeitskanals
112	Arbeitskanalabschnitt am Endoskopkopfeingang
140	Wasserschlauch
150	Luftschlauch

Patentansprüche

1. Endoskop mit

einem Endoskopkopf (1) mit einem Arbeitskanal (11) zum Führen von Mikrowerkzeugen, und

einem am Endoskopkopf (1) beweglich angeordneten Schwenkhebel (2), der dazu in der Lage ist, ein durch den Arbeitskanal (11) vorgeschobenes Mikrowerkzeug zu schwenken,

wobei der Schwenkhebel (2) zumindest eine Kamera (18) und einen distalen Arbeitskanalausgang (111) aufweist.

2. Endoskop gemäß Anspruch 1, wobei

der Endoskopkopf (1) distal von einem Biegeabschnitt angeordnet ist.

3. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei

der Schwenkhebel (2) eine Beleuchtungseinrichtung (17) aufweist.

4. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei

der Endoskopkopf (1) einen Endoskopkopfkörper (3) aufweist, an dem der Schwenkhebel (2) schwenkbar gelagert ist, und

der Endoskopkopfkörper (3) eine Beleuchtungseinrichtung (17) aufweist.

5. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei

der Schwenkhebel (2) zu einer ersten lateralen Seite schwenkbar ist, wobei die Kamera (18) und der distale Arbeitskanalausgang (111) in eine erste laterale Richtung zeigen, und

der Schwenkhebel (2) zu einer zweiten lateralen Seite schwenkbar ist, die zur ersten lateralen Seite entgegengesetzt ist, wobei die Kamera (18) und der distale Arbeitskanalausgang (111) in eine zweite laterale Richtung zeigen.

6. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei

der Schwenkhebel (2) zur distalen Seite schwenkbar ist, wobei die Kamera (18) und der distale Arbeitskanalausgang (111) in die distale Richtung zeigen.

7. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei

am Endoskopkopf (1) eine Gelenkkonstruktion (21, 22) angeordnet ist, um die der Schwenkhebel (2) schwenkbar ist.

8. Endoskop gemäß Anspruch 7, wobei

die Gelenkkonstruktion (21, 22) eine Seilrolle aufweist, auf der ein von der proximalen Seite des Endoskops betätigbares Zugseil umläuft.

9. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei

der Schwenkhebel (2) einen Arbeitsabschnitt aufweist, an dem zumindest die Kamera (18) und der distalen Arbeitskanalausgang (111) angeordnet sind, und

der Endoskopkopf (1) zwischen dem Arbeitsabschnitt des Schwenkhebels (2) und einem proximalen Abschnitt (4) des Endoskopkopfes (1) von einer Umhüllung (6) umgeben ist.

10. Endoskop gemäß Anspruch 9, wobei

die Umhüllung (6) elastisch ist.

11. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei

der Endoskopkopf (1) keinen Albarranhebel aufweist.

12. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 11, wobei

das Endoskop ein starres Endoskop ist,

wobei am proximalen Abschnitt (4) des Endoskopkopfes (1) sich in proximaler Richtung ein Endoskoprohr befindet.

13. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei

das Endoskop ein flexibles Endoskop ist,

wobei am proximalen Abschnitt (4) des Endoskopkopfes (1) sich in proximaler Richtung der Biegeabschnitt befindet, der von der proximalen Seite des Endoskops steuerbar ist.

14. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei

im Endoskopkopf (1) ein Klemmelement eingerichtet ist, dass in einer lateralen Endstellung des Schwenkhebels (2) eine Klemmwirkung auf den Arbeitskanal (11) ausübt, um ein im Arbeitskanal (11) vorgeschobenes Mikrowerkzeug zu klemmen.

15. Endoskop gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei

der Schwenkhebel (2) eine Schwenkwelle (21) mit einer Seilrolle (22) aufweist und der Schwenkhebel (2) einstückig mit der Seilrolle (22) schwenkt, an der ein von einer Bedieneinheit des Endoskops betätigbares Zugseil (5) angreift.

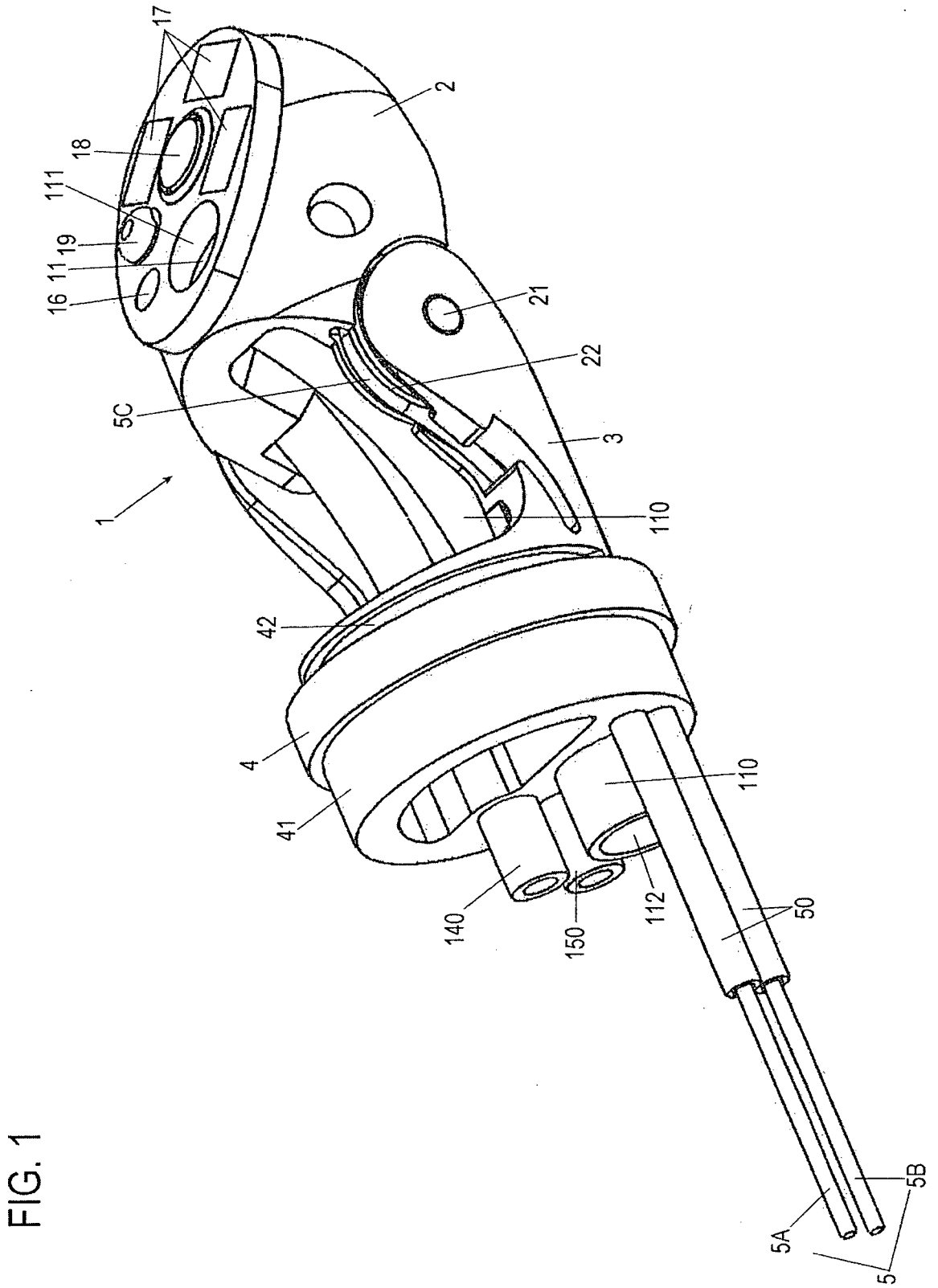


FIG. 1

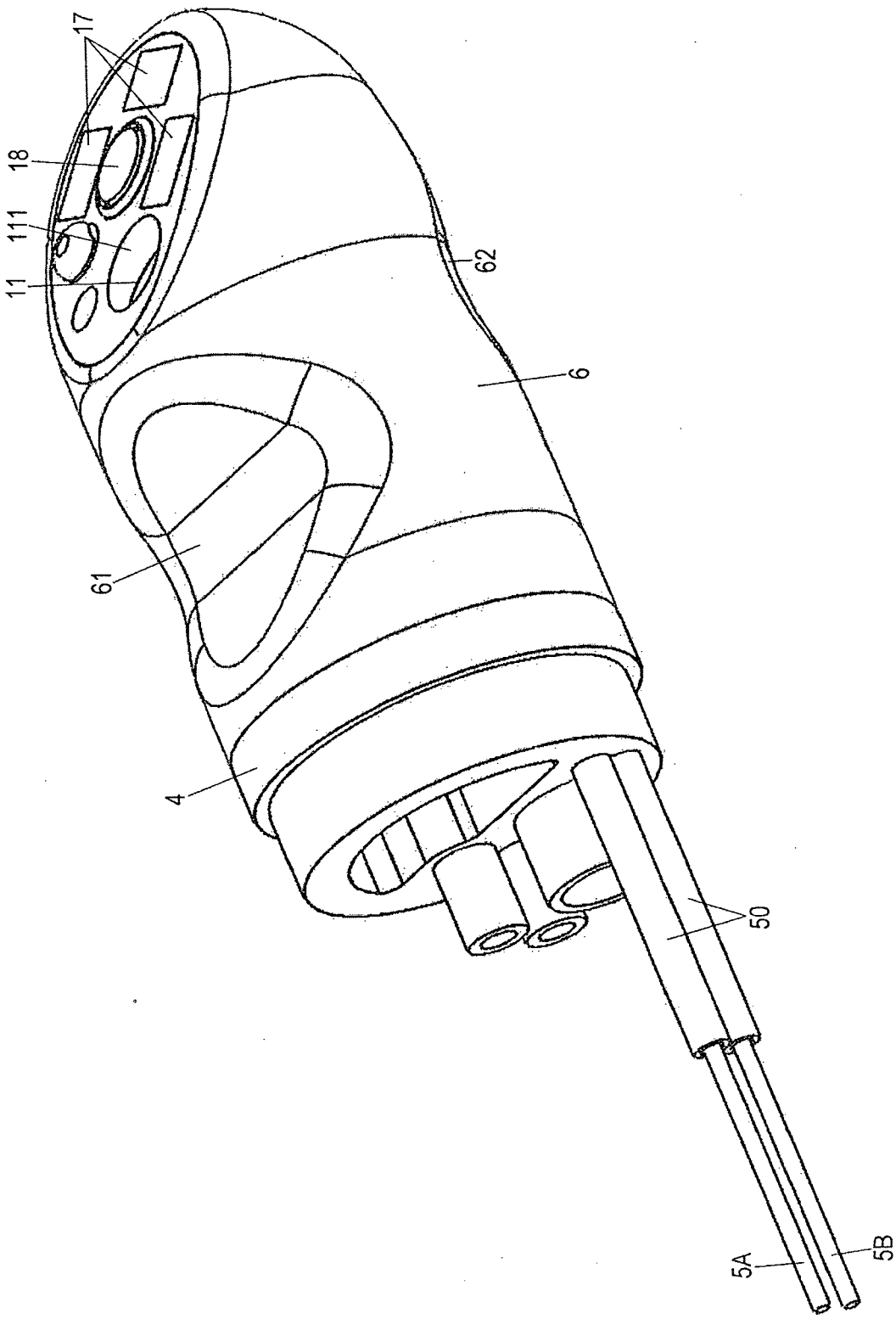


FIG. 2

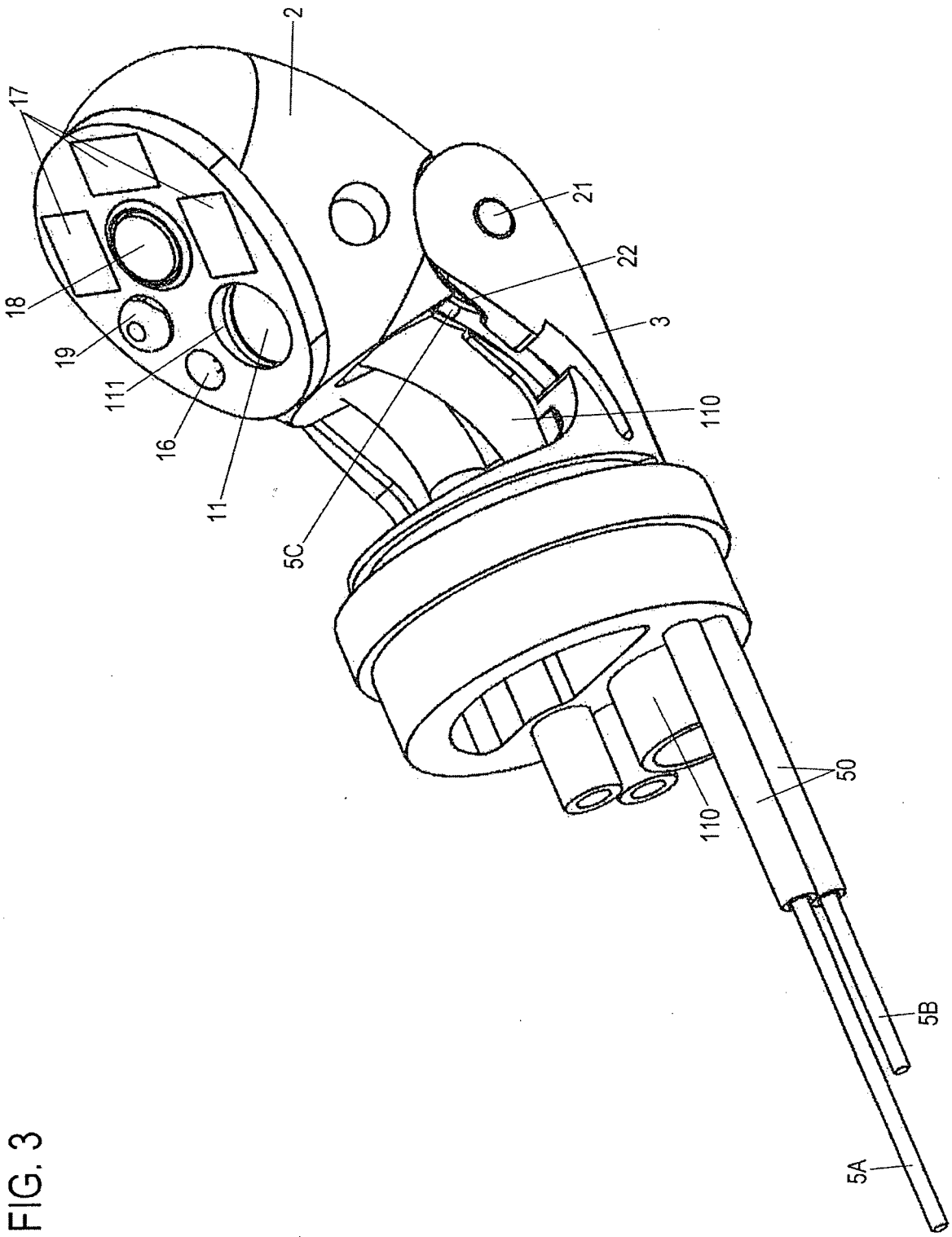


FIG. 3

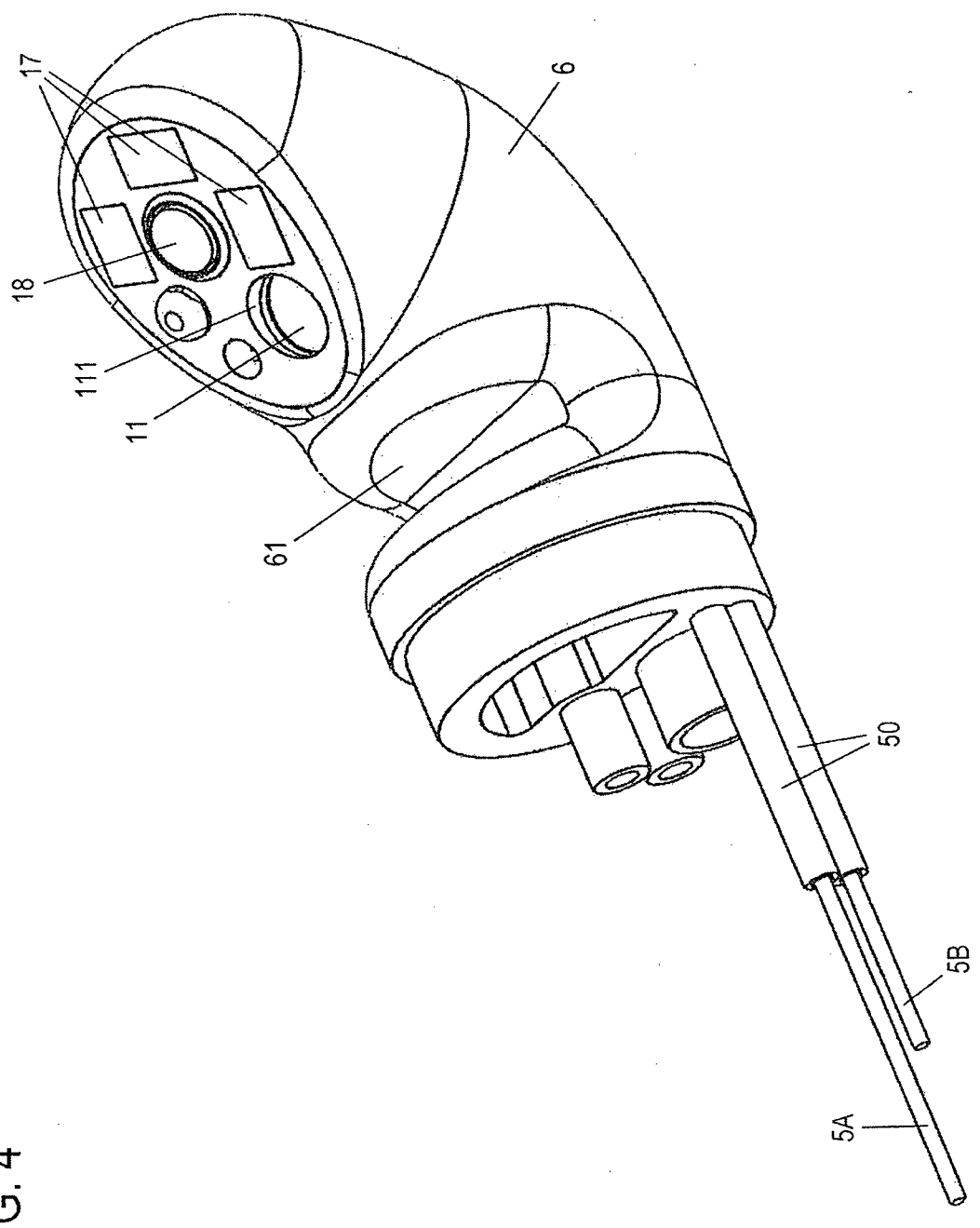


FIG. 4

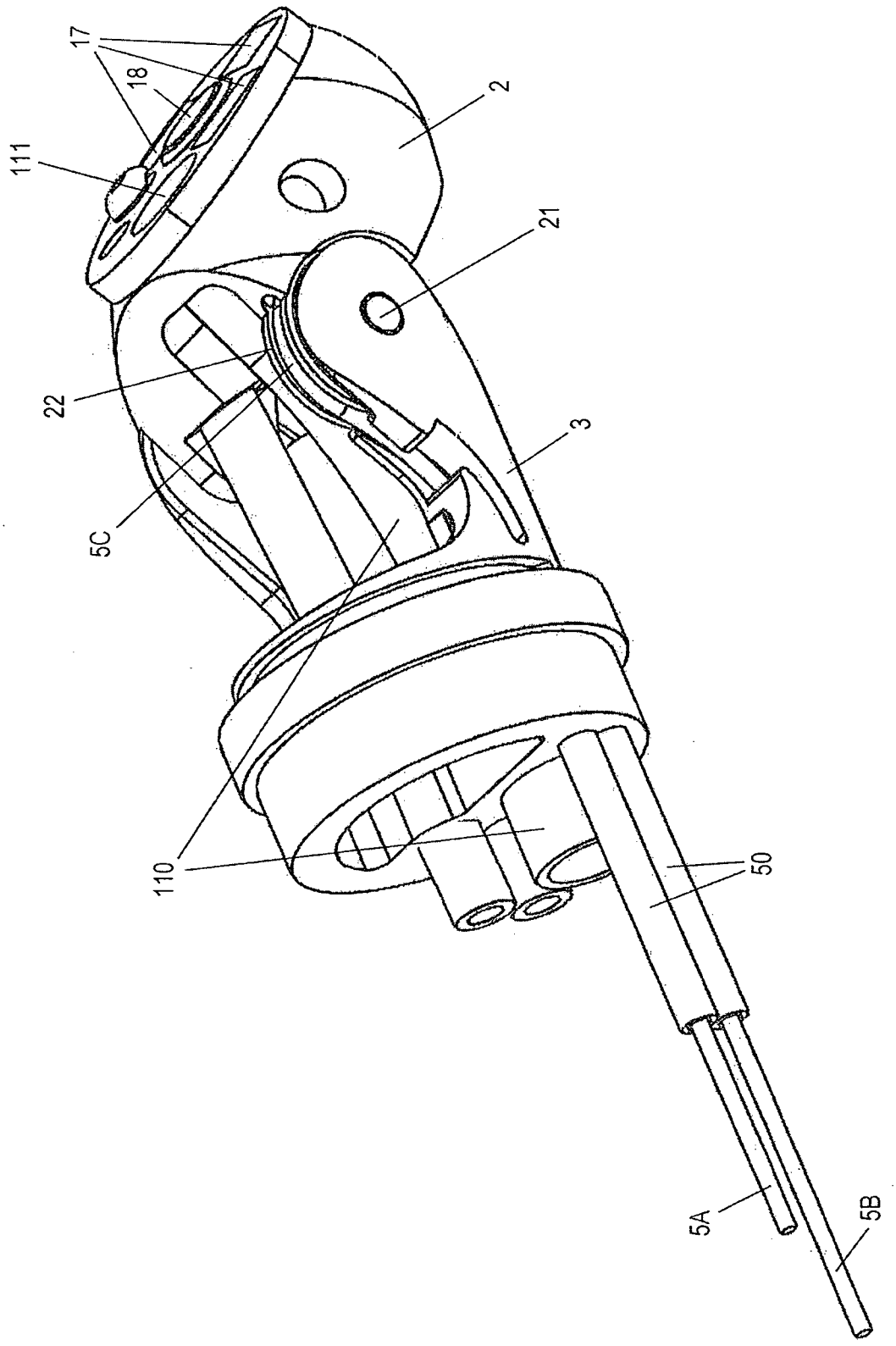


FIG. 5

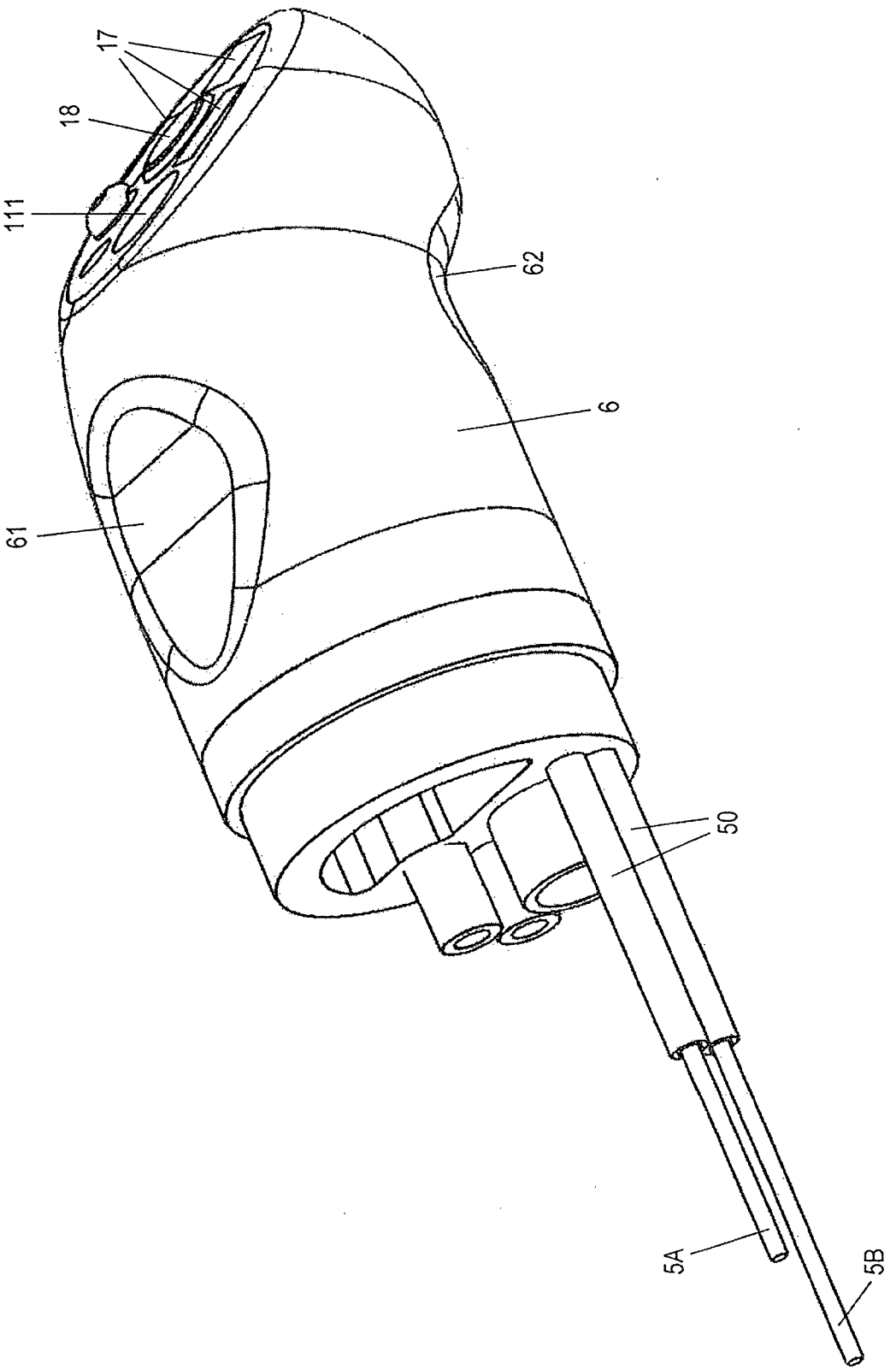


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2018/000115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B1/00
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, 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 Y	JP 2003 220022 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 5 August 2003 (2003-08-05) abstract; figure 18	1,2,4-8, 11-13,15 3,9,10, 14

Y	DE 24 28 913 A1 (OLYMPUS OPTICAL CO) 2 January 1975 (1975-01-02) page 15, line 24 - page 17, line 12; figures 10,11	3

Y	CN 105 455 772 A (SHENYANG SHENDA ENDOSCOPE CO LTD; SHANGHAI JIAWANG ENDOSCOPE TECH CO L) 6 April 2016 (2016-04-06) abstract; figure 4	9,10

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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
24 April 2018	04/05/2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Rick, Kai

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2018/000115

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 573 494 A (YABE HISAO [JP] ET AL) 12 November 1996 (1996-11-12) column 27, line 59 - column 28, line 13; figure 83 -----	9,10
Y	JP H08 243076 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 24 September 1996 (1996-09-24) abstract; figures 15,16 -----	14

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2018/000115

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2003220022 A	05-08-2003	NONE	
DE 2428913 A1	02-01-1975	DE 2428913 A1	02-01-1975
		US 3896793 A	29-07-1975
CN 105455772 A	06-04-2016	CN 105455772 A	06-04-2016
		US 2017325666 A1	16-11-2017
		WO 2017020440 A1	09-02-2017
US 5573494 A	12-11-1996	NONE	
JP H08243076 A	24-09-1996	JP 3418270 B2	16-06-2003
		JP H08243076 A	24-09-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2018/000115

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61B1/00
ADD.

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 Y	JP 2003 220022 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 5. August 2003 (2003-08-05) Zusammenfassung; Abbildung 18	1,2,4-8, 11-13,15 3,9,10, 14

Y	DE 24 28 913 A1 (OLYMPUS OPTICAL CO) 2. Januar 1975 (1975-01-02) Seite 15, Zeile 24 - Seite 17, Zeile 12; Abbildungen 10,11	3

Y	CN 105 455 772 A (SHENYANG SHENDA ENDOSCOPE CO LTD; SHANGHAI JIAWANG ENDOSCOPE TECH CO L) 6. April 2016 (2016-04-06) Zusammenfassung; Abbildung 4	9,10

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
24. April 2018	04/05/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Rick, Kai

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2018/000115

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 573 494 A (YABE HISAO [JP] ET AL) 12. November 1996 (1996-11-12) Spalte 27, Zeile 59 - Spalte 28, Zeile 13; Abbildung 83 -----	9,10
Y	JP H08 243076 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 24. September 1996 (1996-09-24) Zusammenfassung; Abbildungen 15,16 -----	14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2018/000115

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2003220022 A	05-08-2003	KEINE	
DE 2428913 A1	02-01-1975	DE 2428913 A1	02-01-1975
		US 3896793 A	29-07-1975
CN 105455772 A	06-04-2016	CN 105455772 A	06-04-2016
		US 2017325666 A1	16-11-2017
		WO 2017020440 A1	09-02-2017
US 5573494 A	12-11-1996	KEINE	
JP H08243076 A	24-09-1996	JP 3418270 B2	16-06-2003
		JP H08243076 A	24-09-1996