

(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
22. Mai 2020 (22.05.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/099441 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 1/00 (2006.01) A61B 1/307 (2006.01)
A61B 1/015 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/081077

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. November 2019 (12.11.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 128 762.3
15. November 2018 (15.11.2018) DE

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

(72) Erfinder: **BROCKMANN, Christian**; Achtern Bohnhoff
6, 21279 Hollenstedt (DE).

(74) Anwalt: **MEISSNER BOLTE PATENTANWÄLTE
RECHTSANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB**; Bese-
lerstraße 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, 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.

(54) Title: MEDICAL INSTRUMENT FOR ENDOSCOPIC USES, AND DEVICE FOR REGULATING A STREAM OF FLUSHING
LIQUID FOR A MEDICAL INSTRUMENT

(54) Bezeichnung: MEDIZINISCHES INSTRUMENT FÜR ENDOSKOPISCHE ANWENDUNGEN UND EINRICHTUNG ZUM
REGULIEREN EINES SPÜLFLÜSSIGKEITSSTROMS FÜR EIN MEDIZINISCHES INSTRUMENT

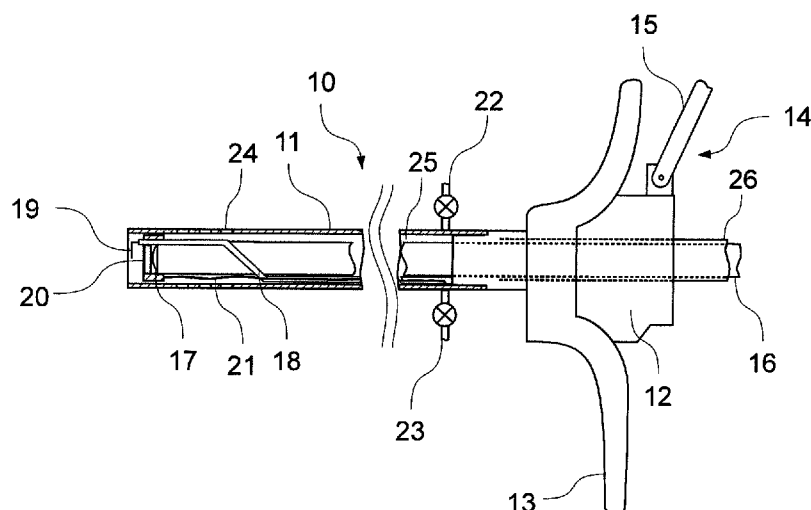


Fig. 1

(57) Abstract: When cutting tissue by means of a medical instrument, haemorrhages may occur which obstruct the field of view of an operator. The field of view is therefore flushed with a flushing liquid during the treatment. However, this flushing is often inadequate. The invention makes available a device (37) for regulating a stream of flushing liquid for a medical instrument (10), and a medical instrument (10) of this kind with which the stream of flushing liquid can be regulated in a simple and reliable manner. This is achieved by the fact that a valve (34) is arranged between a first and a second liquid port (22, 23) for regulating the inflow (32) and/or outflow (33) of the flushing liquid (38), in particular of the stream of flushing liquid.



WO 2020/099441 A1

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

(57) **Zusammenfassung:** Beim Schneiden von Gewebe mittels eines medizinisches Instrumentes kann es zu Blutungen kommen, die den Sichtbereich eines Operators beeinträchtigen. Daher wird der Sichtbereich während der Behandlung mit einer Spülflüssigkeit umspült. Allerdings ist diese Umspülung oftmals unzureichend. Die Erfindung schafft eine Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms für ein medizinisches Instrument (10) bzw. ein derartiges medizinisches Instrument (10), mit dem sich der Spülflüssigkeitsstrom auf eine einfache und zuverlässige Art und Weise regulieren lässt. Das wird dadurch erreicht, dass zwischen einem ersten und einem zweiten Flüssigkeitsanschluss (22, 23) für die Regulierung des Zuflusses (32) und/oder des Abflusses (33) der Spülflüssigkeit (38), insbesondere des Spülflüssigkeitsstroms, ein Ventil (34) angeordnet ist.

Medizinisches Instrument für endoskopische Anwendungen und Einrichtung zum
Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms für ein medizinisches Instrument

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms für medizinische Instrumente gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein medizinisches Instrument für endoskopische Anwendungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

5

Medizinische Instrumente für endoskopische Anwendungen der hier beschriebenen Gattung dienen vorzugsweise der Behandlung im Bereich der Blase, insbesondere im Bereich der Prostata. Das Einsatzgebiet dieser Instrumente ist jedoch nicht auf diese Bereiche eingeschränkt, sondern umfasst vielmehr die Behandlung sämtlicher Organe, vorzugsweise des menschlichen Unterleibs.

10

Zur Behandlung erkrankter Organe weisen medizinische Instrumente für endoskopische Anwendungen, wie beispielsweise Resektoskope, üblicherweise einen langgestreckten Schaft oder ein Schaftrohr auf, das durch eine Öffnung in den Körper eines Patienten zu einem Behandlungsort einführbar ist. In diesem Schaftrohr sind verschiedene medizinische Mittel, insbesondere Werkzeuge, zur Behandlung und/oder Untersuchung des Patienten anordbar. So kann etwa bei einem Resektoskop für die Hochfrequenzchirurgie eine mit hochfrequentem Wechselstrom beaufschlagbare Elektrode an einem distalen Ende eines Elektrodenträgers in das Schaftrohr eingeführt werden. Bei der Elektrode handelt es sich bevorzugt um eine Schlinge oder dergleichen.

15

20

Für am Patienten durchzuführende Behandlungen, wie beispielsweise das Schneiden von erkranktem Gewebe, ist der Elektrodenträger mit der Elektrode relativ zum Schaftrohr verschiebbar an dem Resektoskop angeordnet. Dafür ist der Elektrodenträger üblicherweise mit seinem proximalen Endbereich an einem Schlitten bewegungsgekoppelt
5 gelagert. Bei bekannten Resektoskopen weist der Schlitten mindestens einen Kontakt auf, mit dem das Werkzeug mit einer elektrischen Spannung eines Hochfrequenzgenerators beaufschlagt werden kann.

Zur Bewegung des mit dem Resektoskop gekoppelten Werkzeugs ist dieses mit einer
10 Handgriffeinheit ausgestattet, welche per Handbewegung des Operators betätigbar ist. Die Betätigung der Handgriffeinheit führt üblicherweise zu einer Längsverschiebung des am distalen Ende des Resektoskops wirkenden Arbeitsinstrumentes.

Damit der Operateur zu jedem Zeitpunkt der Operation im Bilde darüber ist, welcher
15 Gegenstand durch das Arbeitswerkzeug bearbeitet wird, kann das medizinische Instrument bzw. das Resektoskop eine Optikeinheit aufweisen. Derartige Optikeinheiten sind zumeist stabförmig ausgebildet und im Inneren des rohrartigen Schaftes angeordnet, bzw. in das Schaftrohr einführbar. Die Optikeinheit kann dabei starr, halbstarr oder flexibel sein. Bei dieser Optikeinheit kann es sich um ein mehrere Linsen aufweisendes Teleskop
20 handeln, oder um optische Fasern. Alternativ kann die Optikeinheit eine distale Videokamera aufweisen. In jedem Fall ist dem distalen Ende der Optikeinheit ein optisches Element, wie beispielsweise eine Linse, zugeordnet. Die Optikeinheit wird von deren proximalen Ende, welches der Griffeinheit zugeordnet ist, bedient. So kann beispielsweise dem proximalen Ende der Optikeinheit, welches einem Griffteil zugeordnet
25 ist, ein Okular zugeführt werden, durch das der Operateur direkt auf den zu behandelnden Bereich im Inneren des Körpers schauen kann. Darüber hinaus ist es gleichermaßen bekannt, dass der Optikeinheit am proximalen Ende eine Kamera zugeordnet sein kann, um den zu operierenden Bereich auf einem Bildschirm darzustellen.

Insbesondere beim Schneiden von Gewebe mittels der Elektrode kann es zu Blutungen
30 kommen, die den Sichtbereich des Operators durch die Optikeinheit wesentlich stören. Außerdem können die beim Schneiden des Gewebes anfallenden Stoffe die Optikeinheit derart zusetzen oder verschmutzen, dass ebenfalls die Sicht für den Operateur stark beeinträchtigt wird. Aus diesem Grund ist es üblich, den distalen Bereich des Schaftrohres
35 mit einer Spülflüssigkeit, wie beispielsweise einer Salzlösung, wenigstens nahezu permanent zu umspülen, sodass das Blut und dergleichen sofort weggespült wird.

Gleichzeitig dient diese Spülflüssigkeit dazu, ein zu behandelndes Hohlorgan, wie beispielsweise die Blase, schonend zu dilatieren.

Bei bekannten medizinischen Instrumenten bzw. Resektoskopen ist dem Schaftrohr ein
5 inneres Schaftrohr zugeordnet, in dessen Inneren wiederum die Optikeinheit angeordnet ist. Zwischen der stabförmigen Optikeinheit und der Wandung des inneren Schaftrohres ist die Spülflüssigkeit dem distalen Endbereich des Schaftes zuführbar. Durch diese Zufuhr oder durch diesen Zufluss der Spülflüssigkeit zwischen der Optikeinheit und dem inneren Schaftrohr kann der distale Bereich der Optikeinheit effektiv gespült werden,
10 sodass die Sicht dem Operateur auf den Operationsbereich freigegeben ist. Das Schaftrohr bzw. das äußere Schaftrohr, welches um das innere Schaftrohr angeordnet ist, weist in seiner Wandung mehrere Öffnungen auf, durch welche die in den Körper gespülte Spülflüssigkeit mitsamt des Blutes und dergleichen wieder abgesaugt werden kann bzw. abfließt. Die derart aus dem Operationsbereich abgeführte bzw. abfließende Flüssigkeit
15 wird sodann durch einen Raum, der beispielsweise als Ringraum ausgebildet ist, zwischen dem äußeren Schaftrohr und dem inneren Schaftrohr zum proximalen Ende des Schaftrohres hin abgesaugt.

Am proximalen Ende des Schaftrohres befinden sich bekanntermaßen zwei
20 Flüssigkeitsanschlüsse, nämlich ein erster und ein zweiter Flüssigkeitsanschluss, über welche die Flüssigkeit aus dem Raum bzw. dem Ringraum abgesaugt bzw. dem Rohrschaft zugeführt werden kann. Der Zufluss bzw. der Abfluss der Spülflüssigkeit kann dabei gravimetrisch oder mittels Pumpen erfolgen, welche über Schläuche mit den Flüssigkeitsanschlüssen verbunden sind.

25 Derzeit weisen medizinische Instrumente der gattungsgemäßen Art, bzw. Dauerspül-Resektoskope, eine feste Balance zwischen dem Zufluss und dem Abfluss der Spülflüssigkeit auf, die durch die jeweiligen Querschnitte des Innen- und des Außenschaftes definiert werden. Dabei ist es in der Regel vorgesehen, dass der Zufluss
30 der Spülflüssigkeit in den Behandlungsraum bzw. in die Blase größer ist als der Abfluss der Spülflüssigkeit aus der Blase heraus. Dadurch lässt sich auch bei komplett geöffneten Ventilen bzw. Hähnen des Zuflusses bzw. des Abflusses eine Befüllung der Blase gewährleisten.

35 Nachdem der Behandlungsraum bzw. die Blase mit der Spülflüssigkeit gefüllt ist, bzw. sich ein Gleichgewicht in der Höhe des Abflusses eingestellt hat, muss der Zufluss gedrosselt werden. Durch diese Reduzierung des Spülstroms in die Blase hinein

verschlechtert sich die Sicht auf den Behandlungsort, da das Sichtfeld für den Operateur maßgeblich durch die Zuflussrate bzw. den Zufluss bestimmt wird. Durch die Reduzierung des Spülflüssigkeitsstroms wird auch die Sicht auf die Elektrode reduziert. Eine Lösung dieses Problems besteht oftmals darin, die Blase manuell durch Trennen des Transporteurs zu entleeren, um anschließend selbige wieder mit einem erhöhten Zufluss bzw. einem erhöhten Spülflüssigkeitsstrom wieder zu füllen. Daraus ergibt sich eine stark schwankende Zuflussrate bzw. Spülflüssigkeitsstrom (*flow*), wie beispielsweise in der Fig. 2 dargestellt. Darin ist zu sehen, dass mit zunehmender Zeit die Zuflussrate bzw. der Spülflüssigkeitsstrom abnimmt. Das Erreichen des Plateaus deutet auf eine komplette Befüllung der Blase hin, bei der Zu- und Abfluss sich die Waage halten. Sobald der Zufluss gänzlich abgeschaltet wird, entleert sich die Blase rasch und kann sodann mit einer erhöhten Flussrate bzw. einem erhöhten Spülflüssigkeitsstrom wieder gefüllt werden.

Eine Regulierung des Spülflüssigkeitsstroms könnte auch über die Zu- und Abflusshähne an dem ersten und dem zweiten Flüssigkeitsanschluss erfolgen. Dies ist jedoch für den Operateur bzw. den Anwender sehr unkomfortabel. Je nach Situation und Operationsstand müssten diese Hähne fortwährend nachgeregelt werden. Dies gestaltet sich jedoch als sehr zeitintensiv und unzuverlässig. Neben der eigentlichen Prozedur müsste sich der Operateur somit auch noch um die Regelung des Spülflüssigkeitsstroms kümmern, was als ausgeschlossen betrachtet werden kann.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms für ein medizinisches Instrument bzw. ein derartiges medizinisches Instrument zu schaffen, bei dem sich der Spülflüssigkeitsstrom auf eine einfache und zuverlässige Art und Weise regulieren lässt.

Eine Einrichtung zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms für ein medizinisches Instrument zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Demnach ist es vorgesehen, dass zwischen einem ersten und einem zweiten Flüssigkeitsanschluss für die Regulierung des Zuflusses und/oder des Abflusses der Spülflüssigkeit, insbesondere des Spülflüssigkeitsstroms, ein Ventil angeordnet ist. Somit ist für die Regulierung des Spülflüssigkeitsstroms nur noch ein einziges Ventil zu betätigen. Während bisher die Hähne bzw. Ventile an den beiden Flüssigkeitsanschlüssen zu betätigen waren, um den Strom zu regulieren, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass sowohl der Zufluss als auch der Abfluss der Spülflüssigkeit gleichzeitig über das eine Ventil zwischen den beiden Flüssigkeitsanschlüssen regulierbar ist. Dadurch lässt

sich der Spülflüssigkeitsstrom auf eine besonders einfache und zuverlässige Art und Weise regulieren.

Insbesondere kann es weiter vorgesehen sein, dass dem ersten Flüssigkeitsanschluss eine erste Leitung für den Zufluss der Spülflüssigkeit zu einem Behandlungsort und dem zweiten Flüssigkeitsanschluss eine zweite Leitung für den Abfluss der Spülflüssigkeit von dem Behandlungsort zugeordnet ist. Diese beiden Leitungen für die Spülflüssigkeit führen zu dem distalen Ende des Schaftes des medizinischen Instrumentes. Dabei kann es sich sowohl um Rohre oder Schläuche handeln. Außerdem ist es denkbar, dass es sich bei diesen Leitungen um Zwischenräume zwischen einzelnen Schaftbestandteilen handelt.

Bevorzugt kann es außerdem vorgesehen sein, dass sowohl der erste und der zweite Flüssigkeitsanschluss als auch die erste und die zweite Leitung mit dem Ventil verbunden sind. Somit stehen sowohl die beiden Flüssigkeitsanschlüsse als auch die beiden Leitungen in einem fluiden Kontakt mit dem Ventil. Durch diese direkte Kontaktierung lässt sich der Spülflüssigkeitsstrom über das Verstellen des Ventils in den Anschlüssen bzw. Leitungen direkt beeinflussen. Durch die Betätigung des einen Ventils lässt sich somit der Strom der Spülflüssigkeit auf eine einfache und schnelle Art und Weise wunschgemäß bzw. bedarfsabhängig einstellen.

Vorzugsweise kann es die Erfindung außerdem vorsehen, dass der Spülflüssigkeitsstrom, d. h. eine Menge an Spülflüssigkeit, die während eines bestimmten Zeitintervalls durch die Leitung transportiert wird, durch den ersten und den zweiten Flüssigkeitsanschluss bzw. durch die erste und die zweite Leitung über das Ventil komplementär zueinander regulierbar ist. D. h., dass wenn ein Spülflüssigkeitsstrom durch die erste Leitung beispielsweise hoch ist, ist komplementär dazu der Strom bzw. die Flussrate durch die zweite Leitung gering. Gleichermäßen lässt sich das Ventil derart einstellen, dass der Abfluss der Spülflüssigkeit aus der zweiten Leitung hoch ist, während der Zufluss über die erste Leitung gering ist.

Ein besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann es vorsehen, dass das Ventil mindestens zwei, vorzugsweise drei, Stellungen, insbesondere Betriebsstellungen oder Betriebszustände aufweist, nämlich eine erste Stellung, eine zweite und ggf. eine dritte Stellung. In der ersten Stellung ist die Spülflüssigkeit durch den ersten Flüssigkeitsanschluss in die erste Leitung zuführbar und aus der zweiten Leitung in den zweiten Flüssigkeitsanschluss abführbar. In der zweiten Stellung ist die Spülflüssigkeit durch die erste Leitung und die zweite Leitung durch den zweiten

Flüssigkeitsanschluss abführbar. In der optionalen dritten Stellung ist sodann die Spülflüssigkeit durch den ersten Flüssigkeitsanschluss in die erste und die zweite Leitung führbar. Durch diese zwei, vorzugsweise drei, diskreten Stellungen des Ventils lässt sich der Behandlungsraum bzw. die Blase bedarfsabhängig mit einer ausreichend hohen
5 Zuflussrate bzw. einem ausreichenden Spülflüssigkeitsstrom befüllen. Sobald die Blase gefüllt ist, lässt sie sich in der zweiten Ventilstellung auf eine sehr schnelle Art und Weise wieder wenigstens teilweise entleeren, um sodann wieder mit einer ausreichend hohen Zuflussrate wieder gefüllt zu werden. Dabei ist stets darauf zu achten, dass der Flüssigkeitsstrom für eine gute Sicht ausreichend ist und gleichzeitig die Blase für die
10 Behandlung ausreichend dilatiert ist.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann es vorsehen, dass durch ein stufenloses Verstellen des Ventils der Spülflüssigkeitsstrom in die erste Leitung und aus der zweiten Leitung bedarfsabhängig kontinuierlich veränderbar ist. Neben den
15 zuvor genannten zwei bzw. drei diskreten Ventilstellungen ist es außerdem denkbar, dass zwischen diesen diskreten Zuständen das Ventil stufenlos verstellbar ist, um eine Feinabstimmung in der Zufluss- bzw. Abflussrate der Spülflüssigkeit einzustellen. Durch diese stufenlose Anpassung der Flussrate lässt sich selbige bedarfsabhängig kontinuierlich verändern. Insbesondere wenn für die Operation die Zuflussrate nur
20 geringfügig größer sein muss als die Abflussrate, kann dies situationsabhängig genauestens eingestellt werden. Dadurch lässt sich die Zuflussrate über einen langen Zeitraum konstant halten, ohne dass die Spülflüssigkeit schlagartig aus der Blase zu entfernen ist.

25 Weiter kann es als besonders vorteilhaft angesehen werden, dass die Stellung des Ventils koppelbar ist an einen Betriebszustand und/oder eine Anwendung des medizinischen Instrumentes. Je nach Art des Instrumentes bzw. des Resektoskops, sprich ob es sich bei dem Resektoskop um ein aktives oder passives Instrument handelt, kann das Ventil derart geschaltet werden, dass während eines Hubs der Elektrode, d. h. während der
30 Operateur keine freie Sicht benötigt, die Spülflüssigkeit aus der Blase abgelassen wird (Stellung 2). Im darauf folgenden Hub des Resektoskops, bei dem das Sichtfeld wieder frei zu spülen ist, wird das Ventil wieder in eine Stellung gebracht, bei der der Zufluss der Spülflüssigkeit größer ist oder gleich dem Abfluss. Somit lässt sich durch ein schnelles bzw. bedarfsabhängiges Schalten des einen Ventils der Sichtbereich des Operators
35 optimal ausspülen, ohne dass zu viel Spülflüssigkeit aus der Blase abgelassen werden muss.

Darüber hinaus kann ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel darin bestehen, dass die Ventilstellung mit einer Änderung des Betriebszustandes und/oder des medizinischen Instrumentes manuell oder automatisch änderbar ist. Insbesondere die hubabhängige Veränderung der Ventilstellung lässt sich automatisieren. Je nach Anwendung des Instrumentes kann somit der Zufluss und der Abfluss der Spülflüssigkeit automatisch gesteuert werden, um eine optimale und zuverlässige Spülung des Sichtfeldes zu erreichen, während die Blase stets ausreichend stark dilatiert ist.

Insbesondere kann es die Erfindung außerdem vorsehen, dass das Ventil einen Verstelltrieb aufweist, der mit einer Steuereinheit des medizinischen Instrumentes verbunden ist. Bei diesem Verstelltrieb bzw. Antrieb kann es sich um einen Elektromotor handeln, der seine Energie sowie seine Steuersignale über ein Kabel von der Steuereinheit des medizinischen Instrumentes bzw. von einem Generator erhält.

Durch ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die erste und zweite Leitung wenigstens abschnittsweise eine Einheit bilden und die beiden dem Ventil zugeordneten Enden der Leitungen eine gemeinsame Öffnung zu dem Ventil aufweisen. Insbesondere in dem Bereich des Ventils kann es vorteilhaft sein, wenn die beiden Leitungen abschnittsweise zusammengeführt sind. Durch diese zusammengeführten Leitungen lässt sich das Ventil auf eine besonders vorteilhafte Weise koppeln. Durch diese gemeinsame Führung ist das Ventil durch die vorgenannte Stellung 1 und durch die Stellung 2 schaltbar.

Erfindungsgemäß kann es außerdem vorgesehen sein, dass die hier beanspruchte Einrichtung in das medizinische Instrument für endoskopische Anwendungen, welches in der folgenden Figurenbeschreibung (Fig. 1) ausführlich beschrieben ist, integriert ist.

Ein medizinisches Instrument für endoskopische Anwendungen zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 12 auf. Demnach ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass dieses Instrument die zuvor beschriebene Einrichtung zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms aufweist.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig.1 einen Schnitt durch ein Resektoskop,

Fig. 2 ein Diagramm, dass einen zeitlichen Verlauf einer Spülrate darstellt,

Fig. 3 eine schematische Ansicht einer bekannten Einrichtung zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms,

5

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Einrichtung zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms in einer ersten Stellung,

10

Fig. 5 eine schematische Darstellung der Einrichtung gemäß Fig. 4 in einer zweiten Stellung, und

Fig. 6 eine schematische Darstellung der Einrichtung gemäß Fig. 4 in einer dritten Stellung.

15 In der Fig. 1 ist beispielhaft für ein erfindungsgemäßes medizinisches Instrument 10 stark vereinfacht ein Schema eines Resektoskops dargestellt. Die Erfindung beschränkt sich jedoch keinesfalls auf ein Resektoskop bzw. auf die Verwendung der erfindungsgemäßen Einrichtung 37 in einem solchen. Vielmehr ist diese mit einer Vielzahl medizinischer Instrumente für die endoskopische Anwendung kombinierbar. Bei dem in der Fig. 1
20 dargestellten Instrument sind lediglich der distale Bereich sowie ein Mittelteil des Resektoskops dargestellt. Das proximale Ende des Instrumentes 10 (in der Zeichenebene rechts) ist aus Anschauungszwecken nicht dargestellt. Ebenso wurde ein mittlerer Teil des Schaftrohres 11 nicht dargestellt, da dieser keine für die vorliegende Erfindung wesentlichen Merkmale aufweist. Für eine detaillierte Beschreibung eines Resektoskops
25 sei auf den allgemeinen Stand der Technik verwiesen, wo fehlende Merkmale hinlänglich dargestellt und erklärt werden.

Das in der Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Resektoskops weist ein Schaftrohr 11 auf, welches in bekannter Weise mit einem proximalen Ende mit einem
30 Schlitten 12 im Zusammenhang steht. Dem Schlitten 12 ist ein zweites Griffteil 13 einer nur teilweise dargestellten Griffeinheit 14 fest zugeordnet. Neben dem zweiten Griffteil 13 weist die Griffeinheit 14 noch ein nicht dargestelltes erstes Griffteil auf.

Der Schlitten 12 ist zusammen mit dem zweiten Griffteil 13 über eine nur teilweise
35 dargestellte Federeinheit 15 mit dem ersten Griffteil verbunden. Durch diese Federeinheit 15 sind das erste Griffteil und das zweite Griffteil 13 unter einer Vorspannung miteinander

verbunden. Dem ersten Griffteil ist ein Rohr 26 fest zugeordnet, das sich entlang einer Mittelachse des Schaftrohres 11 erstreckt.

Bei dem hier wiedergegebenen Resektoskop dient das Schaftrohr 11 unter anderem als
5 Schutz für eine stabförmige Optikeinheit 16. Diese Optikeinheit 16 wird von dem proximalen Ende des Resektoskops durch das Rohr 26 geführt, mit dem es bewegungsgekoppelt verbindbar ist. Über das distale Ende der Optikeinheit 16 wird sodann das Schaftrohr 11 geschoben. Die Optikeinheit 16 erstreckt sich bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel beinahe über die gesamte Länge des Schaftrohres 11.
10 Durch Betätigung der Griffeinheit 16 bzw. des ersten Griffteils wird die Elektrode 19 aus dem distalen Ende des Schaftrohres 11 hinausbewegt. Die Optikeinheit 16 bewegt sich dabei nicht. An das nicht dargestellte proximale Ende der Optikeinheit 16 ist ein Okular oder alternativ dazu eine Kamera zur Darstellung des Behandlungsbereichs anordbar. An dem distalen Ende der Optikeinheit 16 weist diese eine Linse 17 auf, welche auf den zu
15 operierenden Bereich gerichtet ist.

In dem Schaftrohr 11 ist des Weiteren ein Arbeitsinstrument 18 angeordnet. Am distalen Ende des Arbeitsinstrumentes 18 weist dieses bei dem in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel eine Schneidelektrode 19 auf. Diese Schneidelektrode 19 kann zur
20 HF-Resektoskopie verwendet werden, bei der an die Schneidelektrode 19 eine hochfrequente, elektrische Spannung angelegt wird, um Gewebe zu zerschneiden. Diese elektrischen Leitungen zur Spannungsversorgung der Schneidelektroden 19 sind in dem hier dargestellten Beispiel der Übersicht halber nicht dargestellt.

25 An dem distalen Ende der Optikeinheit 16 ist bei dem hier dargestellten Resektoskop ein Spülkörper 20 angeordnet. Dieser Spülkörper 20 ist über eine Leitung 21, die als Schlauch, Kapillare oder dergleichen ausgebildet sein kann, welches sich in dem Ringraum 25 zwischen der Optikeinheit 16 und dem Schaftrohr 11 von dem distalen Ende der Optikeinheit 15 zum proximalen Ende der Optikeinheit 16 bzw. des Schaftes 11
30 erstreckt, mit einem ersten Flüssigkeitsanschluss 22 verbunden. Dieser erste Flüssigkeitsanschluss 22 und ein zweiter Flüssigkeitsanschluss 23 sind dem proximalen Ende des Schaftrohres 11 zugeordnet. Der zweite Flüssigkeitsanschluss 23 ist mit dem Ringraum 25 zwischen der Optikeinheit 16 und dem Schaftrohr 11 verbunden. Über den ersten Flüssigkeitsanschluss 22 lässt sich eine Spülflüssigkeit 38 durch die Leitung 21 in
35 den Spülkörper 20 leiten. Über den Spülkörper 20 lässt sich sodann die Linse 17 während der Behandlung bzw. während der Operation mit einer laminaren Strömung der Spülflüssigkeit 38 beaufschlagen. Über den zweiten Flüssigkeitsanschluss 23 lässt sich

sodann die Spülflüssigkeit 38 durch Öffnungen 24 in der Wandung des Schaftrohres 11 aus dem Behandlungsbereich bzw. der Blase abführen. Dabei kann der zweite Flüssigkeitsanschluss 23 mit dem Ringraum 25 verbunden sein, in dem die Spülflüssigkeit 38 durch die Öffnungen 24 geleitet wird.

5

Während der Behandlung wird für eine gute Sicht die Spülflüssigkeit 38 vor der Linse 17 entlanggeführt. Insbesondere eine laminare Strömung bietet dem Operateur eine nahezu verzerrungsfreie Sicht auf den Behandlungsort. Jegliche Partikel oder Fragmente werden durch die Spülflüssigkeit 38 weggespült. Außerdem dient das Zuführen der Spülflüssigkeit 10 38 in die Körperhöhle bzw. die Blase dem Aufspannen bzw. der Dilatation der Blase. Dadurch wird dem Operateur genügend Raum für die Behandlung gegeben.

Um möglichst gute Operationsbedingungen zu erreichen, wird die Spülflüssigkeit 38 mit einem möglichst hohen Druck bzw. einer hohen Spülrate oder einem großen 15 Spülflüssigkeitsstrom über den ersten Flüssigkeitsanschluss 22 in die Körperhöhle geleitet. Dabei besteht zunächst ein Ungleichgewicht zwischen Zufluss 32 und Abfluss 33 der Spülflüssigkeit 38. Während des Füllens der Blase nimmt die Flussrate der Spülflüssigkeit 38 in die Blase, sprich der Zufluss, stetig ab (Bereich 27 in der Fig. 2). Sobald die Blase vollständig oder wenigstens nahezu vollständig mit der Spülflüssigkeit 20 38 gefüllt ist, stellt sich ein Gleichgewicht zwischen Zufluss 32 und Abfluss 33 der Spülflüssigkeit 38 ein. Dadurch verhält sich die Flussrate des Zuflusses 32 über die Zeit konstant. Dies ist in der Fig. 1 in dem Bereich 28 als Plateau erkennbar. Um die Zuflussrate wieder zu erhöhen, wird im Folgenden der Zufluss 32 der Spülflüssigkeit 38 unterbrochen und die Flüssigkeit aus der Blase abgeführt. Bei bekannten Instrumenten 25 kann es passieren, dass die Blase vollständig entleert wird, was ein unerwünschtes Kollabieren der Blase zur Folge hat. In der Regel wird ab einem bestimmten Level an Spülflüssigkeit 38 in der Blase die Flussrate der Spülflüssigkeit 38 in die Blase wieder erhöht (Bereich 29 in Fig. 2).

Bei bekannten medizinischen Instrumenten 10 wird dieser Fluss geregelt über die 30 Betätigung eines Zuflusshahnes 30 und eines Abflusshahnes 31, welche sich an dem ersten und den zweiten Flüssigkeitsanschluss 22, 23 befinden (Fig. 3). Bei dieser bekannten manuellen Regulierung des Zuflusses 32 und des Abflusses 33 muss der Operateur stets darauf achten, dass die Hähne 30, 31 korrekt eingestellt sind, um eine 35 optimale Strömung vor der Linse 17 zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß ist zwischen dem ersten Flüssigkeitsanschluss 22 und dem zweiten Flüssigkeitsanschluss 23 ein Ventil 34 angeordnet. Über das Ventil 34 ist der erste Flüssigkeitsanschluss 22 mit einer ersten Leitung 35 und der zweite Flüssigkeitsanschluss 23 mit einer zweiten Leitung 36 verbunden. Die hier als Einrichtung 37 bezeichnete
5 Einheit bestehend aus den Anschlüssen 22, 23, den Leitungen 35 und 36 sowie dem Ventil 34 ist in der Fig. 4 der Anschauung halber stark schematisiert dargestellt. In der Realität ist es vorgesehen, dass diese Einrichtung 37 mit ihren vorgenannten Bestandteilen in das Instrument 10 integriert ist.

10 Für eine optimale Bespülung der Linse 17 bzw. für möglichst gute Arbeitsbedingungen, lässt sich erfindungsgemäß das Ventil 34 in mehrere Stellungen bringen. In der Fig. 4 ist eine erste Stellung dargestellt, bei der die Spülflüssigkeit 38 durch den ersten Flüssigkeitsanschluss 22 und das Ventil 34 in die erste Leitung 35 fließt. Von der ersten Leitung 35 gelangt die Flüssigkeit sodann wie zuvor beschrieben in den distalen
15 Schaftbereich. Die "verbrauchte" Spülflüssigkeit wird sodann als Abfluss 33 durch die zweite Leitung 36 und das Ventil 34 zurückgeführt und verlässt die Einrichtung 37 durch den zweiten Flüssigkeitsanschluss 23. Dabei können auch die in der Fig. 4 dargestellten Anschlüsse 22 und 23 jeweils einen Hahn 30, 31 bzw. ein Ventil aufweisen.

20 Für die Regulierung der Spülflüssigkeit 38 lässt sich nun das Ventil 34 der Einrichtung 37 in eine in der Fig. 5 dargestellte zweite Stellung bringen. In dieser zweiten Stellung kann durch den ersten Flüssigkeitsanschluss 22 keine Flüssigkeit mehr in die erste Leitung 35 fließen. Der Zugang bzw. die Verbindung zwischen der ersten Leitung 35 und dem ersten Flüssigkeitsanschluss 22 wird durch das Ventil 34 geblockt. Bei der in der Fig. 5
25 dargestellten Ventilstellung fließt die Spülflüssigkeit 38 sowohl durch die erste Leitung 35 als auch durch die zweite Leitung 36 über das Ventil 34 aus dem zweiten Flüssigkeitsanschluss 23 aus der Einrichtung 37 heraus. Dabei werden beide Leitungen 35, 36 als Abfluss 33 verwendet.

30 Durch die in der Fig. 5 dargestellte Ventilstellung des Ventils 34 lässt sich die Spülflüssigkeit 38 mit einer hohen Flussrate bzw. Flüssigkeitsstrom aus dem Behandlungsraum bzw. der Blase entfernen. Durch die Verdoppelung des Strömungsvolumens kann somit auch wenigstens nahezu die Zeit zum Ablassen der Spülflüssigkeit 38 reduziert werden. Nach kurzer Zeit kann das Ventil 34 wieder in die in
35 der Fig. 4 dargestellte erste Stellung gebracht werden, bei der die erste Leitung 35 wieder als Zufluss 32 dient.

Des Weiteren ist es denkbar, dass sich das Ventil 34 in eine dritte Stellung, welche in der Fig. 6 dargestellt ist, bringen lässt. In dieser Stellung dienen sowohl die erste Leitung 35 als auch die zweite Leitung 36 dem Zufluss 32 der Spülflüssigkeit 38 in die Blase. Die in den ersten Flüssigkeitsanschluss 22 tretende Spülflüssigkeit 38 wird durch das Ventil 34
5 direkt in die beiden Leitungen 35, 36 geführt. Dabei ist der zweite Flüssigkeitsanschluss 23 geblockt. Durch die in der Fig. 6 dargestellte Ventilstellung lässt sich die Blase beispielsweise zu Beginn der Behandlung auf eine sehr schnelle Art und Weise mit Spülflüssigkeit 38 befüllen. Dadurch lässt sich die Dilatation der Blase schnell erreichen.

Das Ventil 34 kann entweder manuell durch den Operateur oder automatisch in die entsprechenden Stellungen gebracht werden. Neben den hier beschriebenen Stellungen ist es außerdem denkbar, dass das Ventil 34 stufenlos in weitere Stellungen bringbar ist, um eine kontinuierliche Änderung zwischen Zufluss 32 und Abfluss 33 zu realisieren. Für den Fall, dass das Ventil 34 automatisch angesteuert wird, kann es vorgesehen sein,
15 dass die Stellungen über einen nicht dargestellten Antrieb, wie beispielsweise einen Elektromotor, ansteuerbar sind. Je nach Anwendung bzw. Situation während einer Behandlung kann durch entsprechende Einstellung des Ventils 34 der Zufluss 32 und der Abfluss 33 angepasst werden. So lässt sich beispielsweise gemäß der Fig. 5 der Abfluss 33 der Spülflüssigkeit 38 beschleunigen während einer Phase in der eine laminare
20 Strömung vor der Linse 17 nicht notwendig ist. In einer folgenden Phase der Behandlung, in der eine laminare Strömung vor der Linse 17 erforderlich ist, kann sodann die Einrichtung 37 in einer Ventilstellung gemäß Fig. 4 oder 6 betrieben werden.

Bezugszeichenliste

- 10 Instrument
- 11 Schaftrohr
- 12 Schlitten
- 13 zweites Griffteil
- 14 Griffeinheit
- 15 Federeinheit
- 16 Optikeinheit
- 17 Linse
- 18 Arbeitsinstrument
- 19 Schneidelektrode
- 20 Spülkörper
- 21 Leitung
- 22 erster Flüssigkeitsanschluss
- 23 zweiter Flüssigkeitsanschluss
- 24 Öffnung
- 25 Ringraum
- 26 Rohr
- 27 Bereich
- 28 Bereich
- 29 Bereich
- 30 Zuflusshahn
- 31 Abflusshahn
- 32 Zufluss
- 33 Abfluss
- 34 Ventil
- 35 erste Leitung
- 36 zweite Leitung
- 37 Einrichtung
- 38 Spülflüssigkeit

Patentansprüche:

1. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms für ein medizinisches Instrument (10) für endoskopische Anwendungen mit einem ersten Flüssigkeitsanschluss (22) für einen Zufluss (32) der Spülflüssigkeit (38) und mit einem zweiten Flüssigkeitsanschluss (23) für einen Abfluss (33) der Spülflüssigkeit (38),
5 **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem ersten und dem zweiten Flüssigkeitsanschluss (22, 23) für die Regulierung des Zuflusses (32) und/oder des Abflusses (33) der Spülflüssigkeit (38), insbesondere des Spülflüssigkeitsstroms, ein Ventil (34) angeordnet ist.

10 2. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem ersten Flüssigkeitsanschluss (22) eine erste Leitung (35) für den Zufluss (32) der Spülflüssigkeit (38) zu einem Behandlungsort und dem zweiten Flüssigkeitsanschluss (23) eine zweite Leitung (36) für den Abfluss (33) der Spülflüssigkeit (38) von dem Behandlungsort zugeordnet ist.

15

3. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sowohl der erste und der zweite Flüssigkeitsanschluss (22, 23) als auch die erste und die zweite Leitung (35, 36) mit dem Ventil (34) verbunden sind.

20

4. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spülflüssigkeitsstrom, d.h. eine Menge an Spülflüssigkeit (38) die während eines bestimmten Zeitintervalls durch die Leitungen transportiert wird, durch den ersten und den zweiten Flüssigkeitsanschluss (22, 23) bzw. durch die erste und die zweite Leitung (35, 36) über das Ventil (34) komplementär zueinander regulierbar ist.
5. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ventil (34) mindestens zwei, vorzugsweise drei, Stellungen, insbesondere Betriebsstellungen oder Betriebszustände, aufweist, nämlich eine erste Stellung, eine zweite und gegebenenfalls eine dritte Stellung, wobei in der ersten Stellung Spülflüssigkeit (38) durch den ersten Flüssigkeitsanschluss (22) in die erste Leitung (35) zuführbar und aus der zweiten Leitung (36) in den zweiten Flüssigkeitsanschluss (23) abführbar ist, in der zweiten Stellung Spülflüssigkeit (38) durch die erste Leitung (35) und die zweite Leitung (36) durch den zweiten Flüssigkeitsanschluss (23) abführbar ist und in der dritten Stellung Spülflüssigkeit (38) durch den ersten Flüssigkeitsanschluss (22) in die erste und die zweite Leitung (35, 36) führbar ist.
6. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch ein stufenloses Verstellen des Ventils (34) der Spülflüssigkeitsstrom in die erste Leitung (35) und aus der zweiten Leitung (36) bedarfsabhängig kontinuierlich veränderbar ist.
7. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stellung des Ventils (34) koppelbar ist an einen Betriebszustand und/oder eine Anwendung des medizinischen Instrumentes (10).
8. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilstellung mit einer Änderung des Betriebszustand und/oder der Anwendung des medizinischen Instrumentes (10) manuell oder automatisch änderbar ist.
9. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ventil (34) einen

Verstelltrieb aufweist, der mit einer Steuereinheit des medizinischen Instrumentes (10) verbunden ist.

10. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms nach einem der
5 vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und zweite
Leitung (35, 36) wenigstens abschnittsweise eine Einheit bilden und die beiden dem Ventil
(34) zugeordneten Enden der Leitungen (35, 36) eine gemeinsame Öffnung zu dem Ventil
(34) aufweisen.
- 10 11. Einrichtung (37) zum Regulieren eines Spülflüssigkeitsstroms nach einem der
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (37) in das
medizinische Instrument (10) für endoskopische Anwendungen, insbesondere gemäß
Anspruch 12, integriert ist.
- 15 12. Medizinisches Instrument (10) für endoskopische Anwendungen mit einem
Schaftrohr (11), das an einem distalen Endbereich mindestens eine Öffnung (24)
aufweist, mit einem ersten Flüssigkeitsanschluss (22) für einen Zufluss (32) einer
Spülflüssigkeit (38) zum distalen Endbereich des Schaftrohres (11) und mit einem zweiten
Flüssigkeitsanschluss (23) für einen Abfluss (33) einer durch die mindestens eine Öffnung
20 (24) in das Innere des Schaftrohres (11) strömenden Spülflüssigkeit (38),
gekennzeichnet durch eine Einrichtung (37) zum Regulieren eines
Spülflüssigkeitsstroms, insbesondere des Zuflusses (32) und des Abflusses (33) der
Spülflüssigkeit (38), gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11.

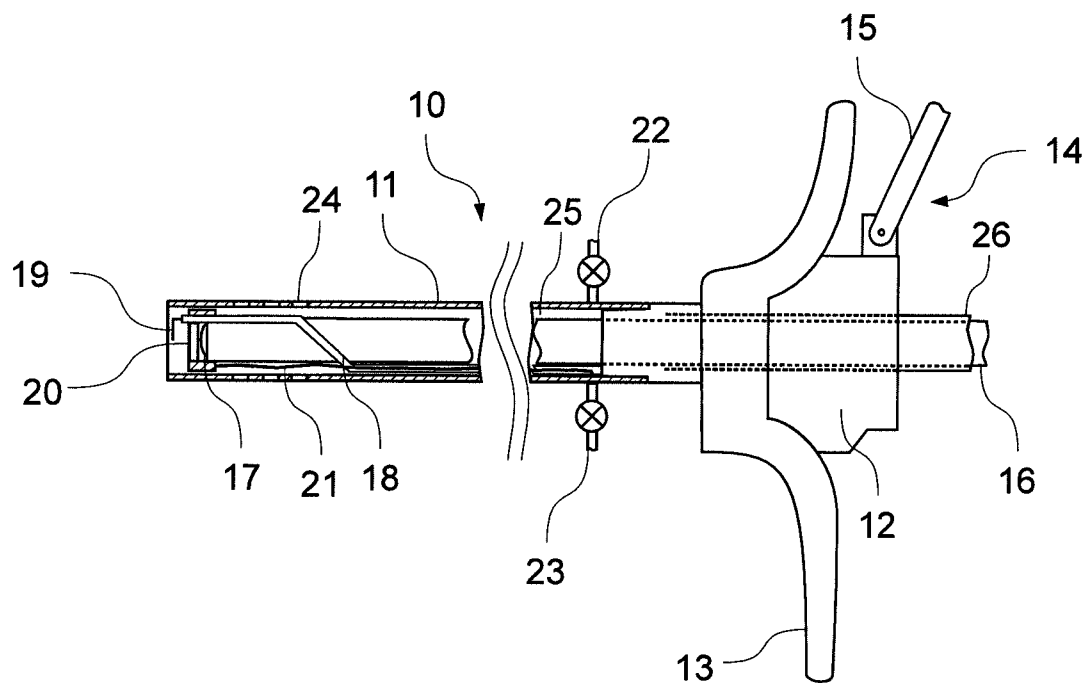


Fig. 1

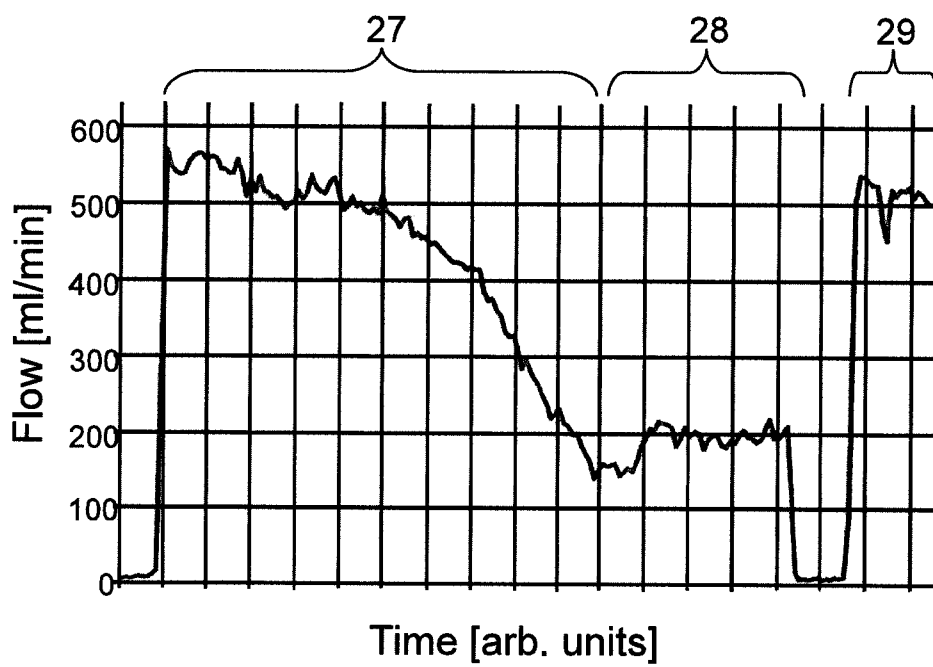
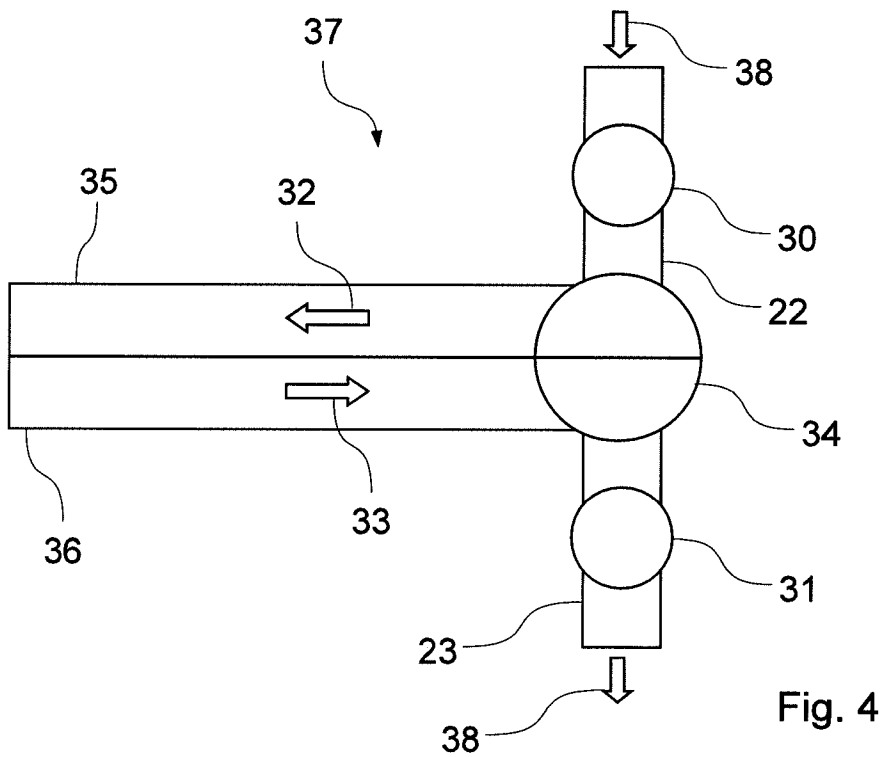
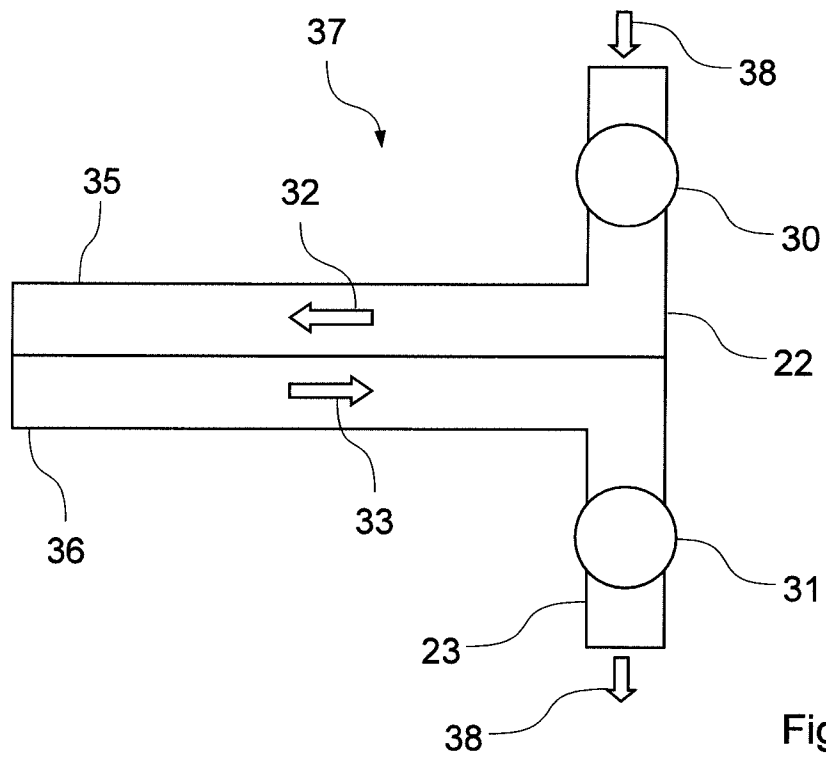
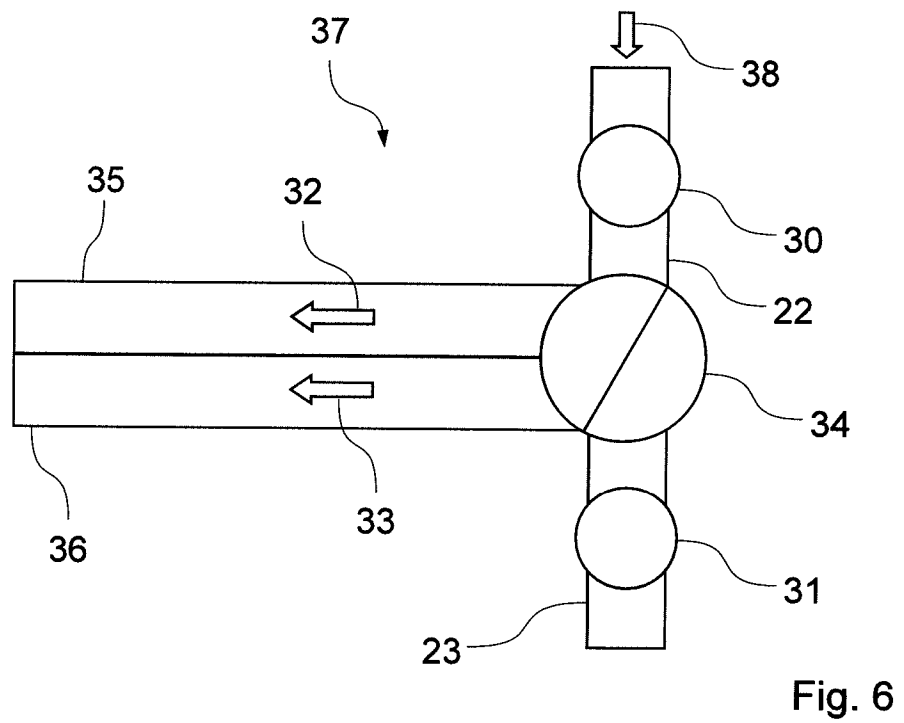
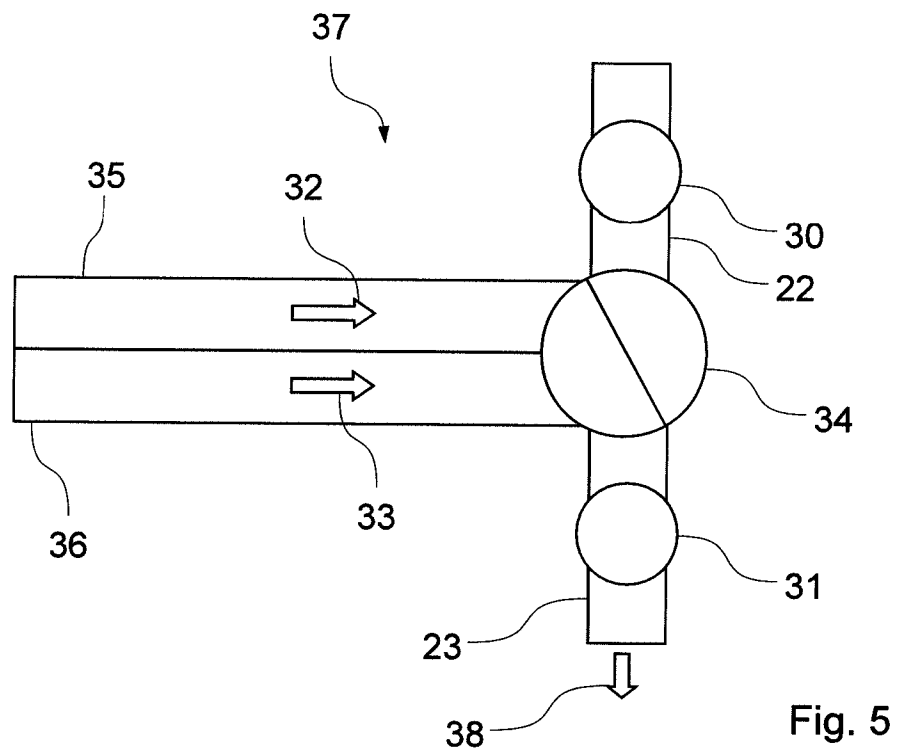


Fig. 2





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/081077**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A61B 1/00**(2006.01)i; **A61B 1/015**(2006.01)i; **A61B 1/307**(2006.01)i

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	EP 2327354 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP [JP]) 01 June 2011 (2011-06-01) abstract claims 1-5; figures 1-3 paragraphs [0013], [0015], [0016] - [0019], [0032] - [0037], [0082] - [0095]	1-4,6,8-12 5,7
X Y	DE 102014201208 A1 (DIGITAL ENDOSCOPY GMBH [DE]) 23 July 2015 (2015-07-23) abstract paragraphs [0005] - [0013], [0027] - [0042] claims 1-5; figures 1-3	1 5,7
X	CN 106667421 A (SONOSCAPE MEDICAL CO RP) 17 May 2017 (2017-05-17) abstract claims 1-10; figures 1-2 paragraph [0016] - paragraph [0028]	1
X	US 2017079514 A1 (SUEYASU HIDETADA [JP]) 23 March 2017 (2017-03-23) abstract figures 1-4 paragraph [0025] - paragraph [0078]	1



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

03 March 2020

Date of mailing of the international search report

13 March 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Tommaseo, Giovanni

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/081077**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010116563 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP [JP]; USHIJIMA TAKANORI [JP]) 14 October 2010 (2010-10-14) abstract	1-12
A	DE 102010035735 A1 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 01 March 2012 (2012-03-01) abstract	1
A	US 2010317922 A1 (KUMAI KATSUNORI [JP] ET AL) 16 December 2010 (2010-12-16) abstract	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/081077

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	2327354	A1	01 June 2011	AT	556641	T	15 May 2012
				EP	2327354	A1	01 June 2011
				JP	4608605	B2	12 January 2011
				JP	WO2010116562	A1	18 October 2012
				US	2011065998	A1	17 March 2011
				WO	2010116562	A1	14 October 2010
DE	102014201208	A1	23 July 2015	CN	106413515	A	15 February 2017
				DE	102014201208	A1	23 July 2015
				EP	3096674	A1	30 November 2016
				JP	2017505174	A	16 February 2017
				US	2016338577	A1	24 November 2016
				WO	2015110528	A1	30 July 2015
CN	106667421	A	17 May 2017	NONE			
US	2017079514	A1	23 March 2017	CN	106659358	A	10 May 2017
				EP	3155950	A1	19 April 2017
				JP	5989267	B2	07 September 2016
				JP	WO2015190412	A1	20 April 2017
				US	2017079514	A1	23 March 2017
				WO	2015190412	A1	17 December 2015
WO	2010116563	A1	14 October 2010	CN	102131451	A	20 July 2011
				EP	2335552	A1	22 June 2011
				JP	4608606	B2	12 January 2011
				JP	WO2010116563	A1	18 October 2012
				US	2011071357	A1	24 March 2011
				WO	2010116563	A1	14 October 2010
DE	102010035735	A1	01 March 2012	NONE			
US	2010317922	A1	16 December 2010	JP	2009160075	A	23 July 2009
				US	2010317922	A1	16 December 2010
				WO	2009084385	A1	09 July 2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61B1/00 A61B1/015 A61B1/307 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	EP 2 327 354 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP [JP]) 1. Juni 2011 (2011-06-01)	1-4,6,8-12
Y	Zusammenfassung Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-3 Absätze [0013], [0015], [0016] - [0019], [0032] - [0037], [0082] - [0095] -----	5,7
X	DE 10 2014 201208 A1 (DIGITAL ENDOSCOPY GMBH [DE]) 23. Juli 2015 (2015-07-23)	1
Y	Zusammenfassung Absätze [0005] - [0013], [0027] - [0042] Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-3 -----	5,7
X	CN 106 667 421 A (SONOSCAPE MEDICAL CO RP) 17. Mai 2017 (2017-05-17)	1
	Zusammenfassung Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-2 Absatz [0016] - Absatz [0028] ----- -/-	
☒ 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
3. März 2020		13/03/2020
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 Tommaseo, Giovanni

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2017/079514 A1 (SUEYASU HIDETADA [JP]) 23. März 2017 (2017-03-23) Zusammenfassung Abbildungen 1-4 Absatz [0025] - Absatz [0078] -----	1
A	WO 2010/116563 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP [JP]; USHIJIMA TAKANORI [JP]) 14. Oktober 2010 (2010-10-14) Zusammenfassung -----	1-12
A	DE 10 2010 035735 A1 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 1. März 2012 (2012-03-01) Zusammenfassung -----	1
A	US 2010/317922 A1 (KUMAI KATSUNORI [JP] ET AL) 16. Dezember 2010 (2010-12-16) Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/081077

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2327354 A1	01-06-2011	AT 556641 T	15-05-2012
		EP 2327354 A1	01-06-2011
		JP 4608605 B2	12-01-2011
		JP WO2010116562 A1	18-10-2012
		US 2011065998 A1	17-03-2011
		WO 2010116562 A1	14-10-2010

DE 102014201208 A1	23-07-2015	CN 106413515 A	15-02-2017
		DE 102014201208 A1	23-07-2015
		EP 3096674 A1	30-11-2016
		JP 2017505174 A	16-02-2017
		US 2016338577 A1	24-11-2016
		WO 2015110528 A1	30-07-2015

CN 106667421 A	17-05-2017	KEINE	

US 2017079514 A1	23-03-2017	CN 106659358 A	10-05-2017
		EP 3155950 A1	19-04-2017
		JP 5989267 B2	07-09-2016
		JP WO2015190412 A1	20-04-2017
		US 2017079514 A1	23-03-2017
		WO 2015190412 A1	17-12-2015

WO 2010116563 A1	14-10-2010	CN 102131451 A	20-07-2011
		EP 2335552 A1	22-06-2011
		JP 4608606 B2	12-01-2011
		JP WO2010116563 A1	18-10-2012
		US 2011071357 A1	24-03-2011
		WO 2010116563 A1	14-10-2010

DE 102010035735 A1	01-03-2012	KEINE	

US 2010317922 A1	16-12-2010	JP 2009160075 A	23-07-2009
		US 2010317922 A1	16-12-2010
		WO 2009084385 A1	09-07-2009
