

(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
19. Februar 2015 (19.02.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/022103 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 18/14 (2006.01) A61M 25/04 (2006.01)
A61B 17/24 (2006.01) A61M 25/00 (2006.01)
A61M 25/01 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/062537

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2014 (16.06.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 216 030.5
13. August 2013 (13.08.2013) DE

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

(72) Erfinder: KLINK, German; Braunschweiger Str. 3,
12055 Berlin (DE). HÖRLLE, Andreas; Am Vierling 17,
14163 Berlin (DE). GROTH, Carlos; Isländische Straße
16, 10439 Berlin (DE).

(74) Anwalt: EISENFÜHR SPEISER; Anna-Louisa-Karsch-
Straße 2, 10178 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GUIDING CATHETER HAVING A STABILISING MECHANISM AND METHOD FOR INSERTING A GUIDING CATHETER

(54) Bezeichnung : FÜHRUNGSKATHETER MIT STABILISIERUNGSMECHANISMUS UND VERFAHREN ZUM
EINFÜHREN EINES FÜHRUNGSKATHETERS

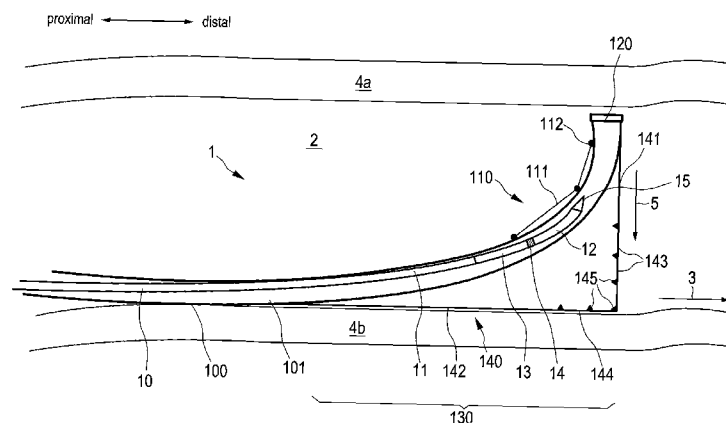


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a guiding catheter (1) for inserting an applicator (10) into body lumens (2) in an insertion direction (3), comprising a guiding sleeve (100), which surrounds a lumen (101), a deflecting mechanism (110, 150), which is arranged and designed to deflect a distal end (120) of the guiding sleeve (100) from the insertion direction (3), and a stabilising mechanism (140, 150), which is arranged and designed to support the distal end (120) of the guiding sleeve (100) on a wall (4b) bounding the body lumen (2). The invention further relates to a method for inserting a guiding catheter (1) into a body lumen (2) in an insertion direction (3).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/022103 A1



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)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Die Anmeldung betrifft einen Führungskatheter (1) zum Einführen eines Applikators (10) in Körperlumen (2) entlang einer Einführrichtung (3), umfassend eine Führungshülse (100), die ein Lumen (101) umschließt, einen Umlenkmechanismus (110, 150), der angeordnet und ausgebildet ist, ein distales Ende (120) der Führungshülse (100) gegenüber der Einführrichtung (3) umzulenken, ferner umfassend einen Stabilisierungsmechanismus (140, 150), der angeordnet und ausgebildet ist, das distale Ende (120) der Führungshülse (100) an einer das Körperlumen (2) begrenzenden Wand (4b) abzustützen. Ferner betrifft die Anmeldung ein Verfahren zum Einführen eines Führungskatheters (1) in ein Körperlumen (2) entlang einer Einführrichtung (3).

Führungskatheter mit Stabilisierungsmechanismus und Verfahren zum Einführen eines Führungskatheters

Die Erfindung betrifft einen Führungskatheter zum Einführen eines Applikators in Körperlumen entlang einer Einführrichtung.

Die Erfindung betrifft ferner ein elektrochirurgisches System mit einem Führungskatheter sowie ein Verfahren zum Einführen eines Führungskatheters in ein Körperlumen entlang
5 einer Einführrichtung.

Führungskatheter der Eingangs genannten Art sind im Stand der Technik bekannt und kommen insbesondere zum Einsatz, um darin Applikatoren zu führen, wie beispielsweise elektrochirurgische Instrumente für die Koagulation und/oder Ablation von biologischem Gewebe und/oder Ablagerungen, die beweglich, insbesondere in einer Einführrichtung
10 relativ zum Führungskatheter beweglich, in einem Lumen einer Führungshülse des Führungskatheters angeordnet sind.

Als Einführrichtung wird dabei eine Richtung verstanden, in der ein Führungskatheter in ein Körperlumen eingeführt wird. Aufgrund anatomischer Gegebenheiten und da ein Führungskatheter biegeweich ausgestaltet sein kann, ist die Einführrichtung nicht not-
15 wendigerweise eine ideale Gerade. Als Einführrichtung wird daher die Vorschubrichtung, in der der Führungskatheter im Wesentlichen vorangeschoben wird, betrachtet. Die

Einführrichtung entspricht daher auch im Wesentlichen einer Längsachse des Führungskatheters.

Der Führungskatheter dient dabei zum Einführen eines Applikators zu einem Wirkort bzw. vor einen Wirkort im Körperlumen, insbesondere in einem an das Körperlumen angrenzenden Körpergewebe. In der Bronchoskopie oder bei der Behandlung von Bronchialkarzinomen beispielsweise liegt dieser Wirkort in den Bronchien der Lunge. Zum Erreichen des Wirkorts mit einer distalen Applikatorspitze ist oft eine Punktierung des an das Körperlumen angrenzenden Körpergewebes erforderlich. Insbesondere wenn der Wirkort in den Bronchien liegt, ist eine Punktierung einer Bronchialwand, die knorpelig sein kann, durch eine Applikatorspitze erforderlich.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Führungskatheter und ein Verfahren zum Einführen eines Führungskatheters anzugeben, welche das Verbringen eines Applikators zum Wirkort erleichtern. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Führungskatheter und ein Verfahren zum Einführen eines Führungskatheters anzugeben, welche das möglichst zielgenaue Punktieren einer Bronchialwand erleichtern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Führungskatheter zum Einführen eines Applikators in Körperlumen entlang einer Einführrichtung, welcher eine Führungshülse umfasst, die ein Lumen umschließt, und einen Umlenkmechanismus, der angeordnet und ausgebildet ist, ein distales Ende der Führungshülse gegenüber der Einführrichtung umzulenken, und welcher ferner einen Stabilisierungsmechanismus umfasst, der angeordnet und ausgebildet ist, das distale Ende der Führungshülse an einer das Körperlumen begrenzenden Wand abzustützen.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass es für eine zielgenaue Verbringung eines Applikators zum Wirkort und für ein zielgenaues Punktieren von Körpergewebe am bzw. vor dem Wirkort nicht nur erforderlich ist, das distale Ende des Führungskatheters zum Wirkort hin auszurichten, sondern auch zu verhindern, dass es durch die beim Punktieren auftretenden Punktierkräfte und/oder Stöße zu einer Verschiebung bzw. Lageveränderung des zuvor ausgerichteten distalen Endes des Führungskatheters kommt. Die Kräfte, die durch eine Verankerung beim Punktieren aufzunehmen sind, sind entgegen der Punktierungsrichtung gerichtet und sind daher in der Regel schräg oder orthogonal zur Einführrichtung ausgerichtet.

Damit das distale Ende der Führungshülse gezielt zu einem bzw. vor einen Wirkort gebracht werden kann, umfasst der Führungskatheter einen Umlenkmechanismus, mit dem das distale Ende der Führungshülse zum Wirkort hin, insbesondere zu einer das Körperlumen begrenzenden Wand hin, ausgerichtet werden kann.

- 5 Das distale Ende des Führungskatheters ist vorzugsweise ein offenes Ende, so dass ein distales Ende des Applikators bzw. eine Applikatorspitze, auch als Sondenspitze bezeichnet, durch das distale, offene Ende des Führungskatheters austreten kann. Mit der Ausrichtung des distalen Endes der Führungshülse kann somit auch die Applikatorspitze, die aus dem distalen Ende der Führungshülse austritt, vor der Punktierung gezielt zum
10 Wirkort hin ausgerichtet werden.

- Um eine solche zielgenaue Ausrichtung auch beim und nach dem Punktieren sicherstellen zu können, sieht der erfindungsgemäße Führungskatheter einen Stabilisierungsmechanismus vor. Eine Stabilisierung des distalen Endes der Führungshülse an einer das Körperlumen begrenzenden Wand hat den Vorteil, dass das distale Ende der Führungshülse – nachdem es in die Nähe des Wirkorts eingeführt und durch den Umlenkmechanismus zum Wirkort hin ausgerichtet wurde – in dieser Position stabilisiert werden kann, indem eine Abstützung an einer dem Wirkort gegenüberliegenden Wand des Körperlumens vorgesehen ist. Auf diese Weise wird eine ungewollte und/oder unkontrollierte Lageveränderung des Führungskatheters beim Punktieren der Wand vermieden
15 bzw. reduziert, da vorzugsweise die beim Punktieren resultierenden Kräfte, zumindest zu einem überwiegenden Teil, über den Stabilisierungsmechanismus aufgenommen werden können. Der Stabilisierungsmechanismus ist dazu vorzugsweise so ausgerichtet, dass die aufzunehmenden Kräfte als Druckkräfte und/oder Biegemomente im Stabilisierungsmechanismus aufgenommen und in die gegenüberliegende Wand eingeleitet werden
20 können.
25 können.

- Insbesondere beim Punktieren einer knorpeligen Bronchialwand treten relativ hohe Punktierkräfte und entsprechende Stöße auf, die zu einer Bewegung und/oder Lageveränderung des Führungskatheters und des Applikators führen können. Dies kann den Effekt haben, dass der ursprünglich zum Wirkort hin ausgerichtete Führungskatheter sich
30 an einer von dieser Zielposition abweichenden Position befindet. Dies kann sich negativ auf den Behandlungserfolg auswirken. Eine Stabilisierung des distalen Endes des Führungskatheters durch die Abstützung an einer gegenüberliegenden Wand, insbesondere einer Bronchialwand, erleichtert das Punktieren der gegenüberliegenden Wand an der genauen Zielposition.

Die Abstützung des distalen Endes der Führungshülse an einer dem Wirkort gegenüberliegenden Wand des Körperlumens erfolgt vorzugsweise so, dass der Stabilisierungsmechanismus in einer Richtung orthogonal zur Einführrichtung oder zumindest schräg zu dieser zwischen dem Wirkort und einer gegenüberliegenden Wand des Körperlumens angeordnet ist. Da, wie oben beschrieben, die Einführrichtung aufgrund der Beschaffenheit von Körperlumina und des, zumindest abschnittsweise, gegebenenfalls biegeweichen Führungskatheters nicht immer eine idealgerade Linie ist, kann auch die Stabilisierungsrichtung dementsprechend von einer idealorthogonalen Ausrichtung zu dieser Einführrichtung abweichen. Bevorzugt ist jedoch, dass die Stabilisierungsrichtung, also eine Ausrichtung des Stabilisierungsmechanismus in der Stabilisierungsposition zwischen seinem distalen und seinem proximalen Ende, sich derart zwischen dem Wirkort und einer gegenüberliegenden Wand des Körperlumens erstreckt, dass eine Aufnahme von durch die Punktierung entstehenden Kräfte durch den Stabilisierungsmechanismus und einer Ableitung dieser Kräfte zumindest zu einem großen Teil in die gegenüberliegende Wand ermöglicht wird.

Der Umlenkmechanismus kann vorzugsweise von einem proximalen Ende des Führungskatheters aus aktiviert und deaktiviert werden, so dass der Führungskatheter zunächst entlang der Einführrichtung genügend weit in das Körperlumen eingeführt werden kann und die Umlenkung des distalen Endes der Führungshülse durch Aktivieren des Umlenkmechanismus erfolgt, wenn sich das distale Ende in der Nähe des Wirkorts befindet. Besonders bevorzugt ist eine Ausrichtung des distalen Endes der Führungshülse durch den Umlenkmechanismus derart, dass das distale Ende zu einer das Körperlumen begrenzenden Wand ausgerichtet ist, insbesondere einer Bronchialwand, und vorzugsweise diese Wand auch kontaktiert.

Der Umlenkmechanismus kann beispielsweise gebildet sein durch ein Zugelement, wie beispielsweise einen Zugdraht oder Zugseil, welches an mindestens einem Verbindungspunkt, vorzugsweise mehreren Verbindungspunkten, mit einem distalen Abschnitt der Führungshülse verbunden ist und von einem proximalen Ende des Führungskatheters aus aktiviert, insbesondere mit Zug beaufschlagt, werden kann.

Der in einem Führungskatheter geführte Applikator, auch als Applikator- oder Applikationssonde bezeichnet, kann an seinem distalen Abschnitt vorzugsweise ein oder zwei Elektroden aufweisen, an die eine hochfrequente Wechselspannung angelegt werden kann. Monopolare Applikatoren benötigen nur eine Elektrode. Bei der Anwendung wirkt diese eine Elektrode mit einer großflächigen Rückleit- oder Neutralelektrode zusammen,

die ebenfalls mit dem Körper eines Patienten in Verbindung steht. Für eine bipolare Applikation sind Applikatoren mit wenigstens zwei Elektroden vorgesehen. Ein solches bipolares elektrochirurgisches Instrument weist vorzugsweise einen länglichen Applikatorschaft und zwei in Längsrichtung des Applikatorschafts hintereinander am Applikatorschaft angeordnete und jeweils einen Oberflächenanteil des Applikatorschafts bildende Koagulations- bzw. Ablationselektroden auf, die durch einen Isolator voneinander elektrisch isoliert sind. Solche Koagulations- bzw. Ablationsinstrumente können mit einer Hochfrequenz-(HF-)Spannung unterschiedlichen Potentials (bipolar) beaufschlagt werden, wodurch das die Elektroden umgebende Gewebe soweit erwärmt wird, dass körpereigene Eiweiße denaturieren. Koagulations- bzw. Ablationsinstrumente können auch eine mechanisch schneidende/punktierende Spitze, beispielsweise einen Trokar, oder eine Schneidelektrode aufweisen.

Eine erste bevorzugte Ausgestaltung des Führungskatheters sieht vor, dass der Stabilisierungsmechanismus an einem distalen Abschnitt der Führungshülse angeordnet ist. Diese Positionierung des Stabilisierungsmechanismus ist von Vorteil, da gerade ein distaler Abschnitt, also einer an das distale Ende der Führungshülse angrenzender und sich von diesem in proximaler Richtung erstreckender Abschnitt der Führungshülse, durch eine Stabilisierung besonders dazu beitragen kann, dass das distale Ende der Führungshülse beim Punktieren die vorgesehene Position behält. Insbesondere da der Stabilisierungsmechanismus ein Abstützen an einer dem Wirkort gegenüberliegenden, das Körperlumen übergrenzenden Wand vorsieht, bietet es sich an, den Stabilisierungsmechanismus am distalen Abschnitt der Führungshülse anzuordnen, da viele Körperlumina eine Ausdehnung aufweisen, die ein Abstützen an einer einen Wirkort gegenüberliegenden Wand durch einen distalen Abschnitt der Führungshülse und einen daran angeordneten Stabilisierungsmechanismus ermöglichen.

Vorzugsweise umfasst der Stabilisierungsmechanismus mindestens ein Stabilisierungselement. Ein solches Stabilisierungselement ist vorzugsweise derart angeordnet und ausgebildet, dass es beim Stabilisieren, d. h. beim Abstützen, insbesondere auf Druck und/oder Biegung belastet wird. Ferner umfasst der Stabilisierungsmechanismus vorzugsweise ein Basiselement. Das Basiselement ist vorzugsweise an einem proximalen Ende des Stabilisierungsmechanismus angeordnet.

Ein distales Ende des Stabilisierungsmechanismus ist vorzugsweise mit dem distalen Ende der Führungshülse verbunden. Diese Verbindung kann direkt oder indirekt ausgestaltet sein. Insbesondere ist es bevorzugt, dass ein distales Ende des mindestens einen

Stabilisierungselements mit dem distalen Ende der Führungshülse verbunden ist. Beispielsweise kann am distalen Ende der Führungshülse ein Verstärkungselement, beispielsweise ein Verstärkungsring, angeordnet sein, der zur Verbindung des distalen Endes der Führungshülse mit einem distalen Ende des Stabilisierungsmechanismus dient.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vorzugsweise ferner vor, dass ein proximales Ende des Stabilisierungsmechanismus mit einem proximalen Ende eines distalen Abschnitts der Führungshülse entlang der Einführrichtung verschieblich verbunden ist. Auch diese Verbindung kann direkt oder indirekt ausgebildet sein. Das proximale Ende des Stabilisierungsmechanismus wird vorzugsweise durch das Basiselement gebildet und vorzugsweise ist das Basiselement mit dem proximalen Ende des distalen Abschnitts der Führungshülse entlang der Einführrichtung verschieblich verbunden. Eine solche verschiebliche Anordnung des proximalen Endes des Stabilisierungsmechanismus an der Führungshülse erlaubt es, die Lage des proximalen Endes des Stabilisierungsmechanismus gegenüber der Führungshülse zu verändern. Insbesondere ist es bevorzugt, dass durch eine Verschiebung des proximalen Endes des Stabilisierungsmechanismus in Einführrichtung der Stabilisierungsmechanismus von einer Löse- in eine Stabilisierungsposition gebracht wird und durch einen Bewegung des proximalen Endes entgegen der Einführrichtung der Stabilisierungsmechanismus aus einer Stabilisierungsposition wieder zurück in die Löseposition gebracht werden kann.

Der Stabilisierungsmechanismus ist vorzugsweise im Wesentlichen außerhalb des Lumens der Führungshülse angeordnet. Auf diese Weise kann der Stabilisierungsmechanismus, insbesondere zwischen seinem distalen Ende und seinem proximalen Ende, einen Abstand zur Führungshülse einnehmen, was die Abstützung erleichtern kann.

Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung ergibt sich, wenn der Stabilisierungsmechanismus zwischen seinem distalen Ende und seinem proximalen Ende eine Erstreckung aufweist, die größer ist als ein Dreifaches eines Durchmesser des Führungskatheters, vorzugsweise größer als ein Fünffaches des Führungskatheters, vorzugsweise größer als ein Zehnfaches des Führungskatheters.

Der Führungskatheter weist vorzugsweise einen (Außen-)Durchmesser auf, der geringer ist als das Körperlumen, in dem bzw. angrenzend an welches sich der Wirkort befindet, um die Einführung des Führungskatheters in das Körperlumen zum Wirkort zu ermöglichen. Damit sich der Stabilisierungsmechanismus an einer diesem Wirkort gegenüberlie-

genden Wand des Körperlumen abstützen kann, ist es bevorzugt, dass der Stabilisierungsmechanismus, zumindest in seiner Stabilisierungsposition, eine Erstreckung zwischen seinem distalen und seinem proximalen Ende aufweist, die ausreicht, damit der Stabilisierungsmechanismus die dem Wirkort gegenüberliegende Wand kontaktieren kann, um dort Kräfte einleiten zu können. Insbesondere wenn ein distales Ende des Stabilisierungsmechanismus am distalen Ende der Führungshülse angeordnet ist, ist es bevorzugt, dass zumindest in der Stabilisierungsposition das proximale Ende des Stabilisierungsmechanismus eine gegenüberliegende Wand erreichen kann. Dazu ist eine Länge bzw. Erstreckung des Stabilisierungsmechanismus bevorzugt, die ein Vielfaches, insbesondere mindestens das Dreifache, vorzugsweise mindestens das Fünffache und besonders bevorzugt mindestens das Zehnfache des Durchmessers des Führungskatheters beträgt.

Ferner ist eine Ausgestaltung bevorzugt, bei der das mindestens eine Stabilisierungselement einen höheren Verformungswiderstand aufweist als ein distaler Abschnitt der Führungshülse. Insbesondere ist bevorzugt, dass das mindestens eine Stabilisierungselement einen höheren Elastizitätsmodul aufweist als ein distaler Abschnitt der Führungshülse. Der Verformungswiderstand und/oder das Elastizitätsmodul werden dabei vorzugsweise bei Umgebungstemperatur verglichen. Insbesondere ist ein Vergleich bei Einsatztemperatur, vorzugsweise bei Körpertemperatur, bevorzugt.

Der Führungskatheter umfasst vorzugsweise einen Aktivierungsmechanismus, der ausgebildet, den Stabilisierungsmechanismus von einer Stabilisierungsposition in eine Löseposition und umgekehrt zu bewegen. Das bedeutet, dass der Stabilisierungsmechanismus über den Aktivierungsmechanismus betätigt bzw. aktiviert werden kann. Insbesondere kann das Basiselement vorzugsweise über den Aktivierungsmechanismus in bzw. entgegen der Einführrichtung verschoben werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Führungskatheters sieht vor, dass der Aktivierungsmechanismus an einem proximalen Ende des Führungskatheters angeordnet ist. Beispielsweise kann der Aktivierungsmechanismus an einen proximalen Handgriff des Führungskatheters angeordnet bzw. in diesen integriert sein. Der Aktivierungsmechanismus kann beispielsweise als Hebel an einem proximalen Handgriff des Führungskatheters ausgebildet sein.

Vorzugsweise ist der Aktivierungsmechanismus mit dem Stabilisierungsmechanismus direkt oder indirekt verbunden. Eine solche Verwendung kann über unterschiedliche

Mechanismen erfolgen. Vorzugsweise ist der Aktivierungsmechanismus mit dem Stabilisierungsmechanismus über mindestens ein Aktivierungselement, vorzugsweise zwei, drei oder mehrere Aktivierungselemente, verbunden. Das bzw. die Aktivierungselemente ist bzw. sind vorzugsweise insbesondere ausgebildet, Zug- und/oder Druckkräfte und/oder Biegemomente zu übertragen. Insbesondere ist ein solches Aktivierungselement vorzugsweise derart mit dem Basiselement des Stabilisierungsmechanismus verbunden, dass das Basiselement durch eine Aktivierung des Aktivierungselements in bzw. entgegen der Einführrichtung relativ zur Führungshülse verschoben werden kann.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des Führungskatheters sieht vor, dass der Stabilisierungsmechanismus in der Stabilisierungsposition, vorzugsweise lösbar, fixiert werden kann. Insbesondere kann ein Rastmechanismus vorgesehen sein, der ausgebildet ist, den Stabilisierungsmechanismus in der Stabilisierungsposition, vorzugsweise lösbar, zu fixieren. Eine solche, vorzugsweise lösbare, Fixierung des Stabilisierungsmechanismus in der Stabilisierungsposition, beispielsweise über einen Rastmechanismus, hat den Vorteil, dass der Stabilisierungsmechanismus so lange in der Stabilisierungsposition gehalten wird, bis er aktiv wieder aus der Stabilisierungsposition gelöst wird. Auf diese Weise kann ein ungewolltes Lösen der Stabilisierungsposition verhindert werden. Insbesondere beim Punktieren, wenn hohe Punktierkräfte und/oder Stöße auftreten, ist eine entsprechende Festlegung bzw. Fixierung des Stabilisierungsmechanismus in der Stabilisierungsposition vorteilhaft.

Eine bevorzugte Ausführungsvariante sieht vor, dass der Stabilisierungsmechanismus zwei, drei oder mehrere Stabilisierungselemente aufweist. Die Stabilisierungselemente sind vorzugsweise in Einführrichtung hintereinander angeordnet, insbesondere in der Löseposition. Die Stabilisierungselemente und/oder das Basiselement können beispielsweise stabförmig oder streifenförmig ausgebildet sein. Bevorzugt ist ferner, dass das Basiselement als Vorschubdraht ausgebildet ist.

Insbesondere ist bevorzugt, dass zwei benachbarte Stabilisierungselemente über ein Gelenk miteinander verbunden sind. Bei einer Ausführung mit zwei Stabilisierungselementen sind also diese beiden Stabilisierungselemente vorzugsweise über ein Gelenk miteinander verbunden, bei drei oder mehreren Stabilisierungselementen sind jeweils zwei benachbart zueinander angeordnete Stabilisierungselemente vorzugsweise über ein Gelenk miteinander verbunden.

Ferner ist bevorzugt, dass das Basiselement mit einem proximalen der Stabilisierungselemente über ein Gelenk verbunden ist. Als proximales Stabilisierungselement wird das Stabilisierungselement bezeichnet, welches am weitesten entfernt von dem distalen Ende des Führungskatheters angeordnet ist.

- 5 Das Gelenk, mit dem zwei benachbarte Stabilisierungselemente miteinander verbunden sind, ist vorzugsweise als einseitig sperrendes Gelenk ausgebildet. Insbesondere ist es bevorzugt, dass das Gelenk derart angeordnet und ausgebildet ist, dass die beiden durch das Gelenk verbundenen Stabilisierungselemente in drei Ausrichtungen angeordnet sein können, nämlich beide in Einführrichtung, beide orthogonal bzw. schräg zur Einführrichtung, oder eine Ausrichtung bei der beide Stabilisierungselemente einen Winkels von 30 bis 120°, vorzugsweise von etwa 90°, einschließen, wobei das distale der beiden Stabilisierungselemente orthogonal bzw. schräg zur Einführrichtung und das proximale der beiden Stabilisierungselemente in Einführrichtung ausgerichtet ist. Der Wechsel zwischen den Ausrichtungen erfolgt vorzugsweise durch Ausübung von Druck und/oder Zug über
10 das Basiselement in bzw. entgegen der Einführrichtung.
15

Wenn mehrere Gelenke vorgesehen sind, ist es bevorzugt, dass zwei oder mehrere Gelenke, vorzugsweise alle der Gelenke, als einseitig sperrende Gelenke ausgebildet sind.

- 20 Eine alternative Ausgestaltungsform sieht vor, dass der Stabilisierungsmechanismus genau ein Stabilisierungselement aufweist. Dabei ist ferner bevorzugt, dass das Basiselement sich mindestens über einen Teil des Umfangs der Führungshülse erstreckt. Ferner ist bevorzugt, dass das Basiselement ringförmig ausgebildet ist und/oder das Stabilisierungselement streifenförmig ausgebildet ist.

- 25 Das mindestens eine Stabilisierungselement erstreckt sich mit seiner Haupterstreckungsrichtung dabei vorzugsweise zwischen dem distalen Ende der Führungshülse und dem Basiselement. Das mindestens eine Stabilisierungselement ist ferner vorzugsweise als Blech ausgebildet.

- 30 In dieser Ausführungsvariante wird der Stabilisierungsmechanismus vorzugsweise gebildet durch den Umlenkmechanismus, d.h. beim Umlenken des distalen Endes der Führungshülse erfolgt gleichzeitig eine Aktivierung des Stabilisierungsmechanismus. Das Stabilisierungselement, dessen proximales Ende durch das Basiselement in Einführrichtung entlang der Führungshülse verschoben wird, bewirkt somit einerseits eine Umlen-

kung des distalen Endes der Führungshülse und gleichzeitig eine Abstützung an einer dem Wirkort gegenüberliegenden Wand. Dies erfolgt insbesondere durch eine Biegeverformung des Stabilisierungselements, welche durch das Verschieben des Basiselements in Richtung des distalen Endes der Führungshülse erzeugt wird.

- 5 Ferner ist bevorzugt, dass das Basiselement und/oder das Stabilisierungselement mindestens einen Rasthaken aufweist, der angeordnet und ausgebildet ist, bei einer Bewegung des Basiselements relativ zur Führungshülse entgegen der Einführrichtung mit mindestens einem komplementären Rastelement zusammenzuwirken. Der mindestens eine Rasthaken und das mindestens eine komplementäre Rastelement sind vorzugsweise derart angeordnet und ausgebildet, dass die Rastverbindung durch Beaufschlagen mit einer bestimmten Mindestzugkraft wieder gelöst werden kann. Vorzugsweise sind mehrere solcher Art ausgestaltete Rasthaken vorhanden, die mit dem mindestens einen oder mehreren komplementären Rastelementen zusammenwirken. Das mindestens eine Rastelement kann an einem proximalen Ende, beispielsweise einem Handgriff, des Führungskatheters bzw. eines Endoskops, an der Führungshülse, am Basiselement und/oder an einem distalen Ausgang eines den Führungskatheter aufnehmenden Arbeitskanals eines Endoskops ausgebildet sein.

- Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird die Eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein elektrochirurgisches System mit einem zuvor beschriebenen Führungskatheter und einem als elektrochirurgisches Instrument ausgebildeten Applikator, der in der Führungshülse des Führungskatheters beweglich geführt ist.

- Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die Eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Einführen eines Führungskatheters in ein Körperlumen entlang einer Einführrichtung, umfassend die Schritte: Einführen eines distalen Endes einer Führungshülse in ein Körperlumen entlang der Einführrichtung, Umlenken des distalen Endes der Führungshülse gegenüber der Einführrichtung, und Abstützen des distalen Endes der Führungshülse an einer das Körperlumen begrenzenden Wand.

- Das Verfahren eignet sich insbesondere zum Einführen eines zuvor beschriebenen Führungskatheters bzw. eines zuvor beschriebenen elektrochirurgischen Systems an bzw. vor einen Wirkort in einem an ein Körperlumen angrenzendes Körpergewebe.

Das elektrochirurgische System und seine Fortbildungen sowie das Verfahren und seine Fortbildungen weisen vorzugsweise Merkmale bzw. Verfahrensschritte auf, die sie insbe-

sondere dafür geeignet machen, mit einem erfindungsgemäßen Führungskatheter und seinen Fortbildungen verwendet zu werden.

Zu den Vorteilen, Ausführungsvarianten und Ausführungsdetails des elektrochirurgischen Systems und seiner Fortbildungen sowie des Verfahrens und seiner Fortbildungen wird
5 auf die vorangegangene Beschreibung zu den entsprechenden Merkmalen des Führungskatheters verwiesen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird beispielhaft anhand der beiliegenden Figuren beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1: eine erste beispielhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Führungskatheters;
10
- Figur 2: eine zweite beispielhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Führungskatheters; und
- Figur 3: den Führungskatheter gemäß Fig. 2 mit Rasthaken am Stabilisierungselement; und
- 15 Figur 4: den Führungskatheter gemäß Fig. 3 mit Ausbildung des komplementären Rastelements am Ausgang des Arbeitskanals eines Endoskops.

In den Figuren 1 bis 4 sind beispielhafte Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Führungskatheters dargestellt. Gleiche oder im Wesentlichen funktionsgleiche Element
20 sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf beide Ausführungsformen, soweit nicht anders vermerkt.

In den Figuren 1 bis 4 ist ein Führungskatheter 1 zum Einführen eines Applikators 10 in ein Körperlumen 2 entlang einer Einführrichtung 3 dargestellt. Der Führungskatheter 1 umfasst eine Führungshülse 100, die ein Lumen 101 einschließt. In Fig. 4 ist ferner ein Endoskop 200 mit einem den Führungskatheter 1 aufnehmenden Arbeitskanal 210,
25 einem optischen Kanal 220 und einem Spülkanal 230 zu erkennen.

Im Lumen 101 des Führungskatheters 1 ist ein Applikator 10 beweglich, insbesondere in Einführrichtung 3 relativ zum Führungskatheter beweglich, angeordnet. Der Applikator 10 ist als bipolares elektrochirurgisches Instrument mit einem länglichen Applikatorschaft 11

und zwei in Längsrichtung des Applikatorschafts hintereinander am Applikatorschaft 11 angeordneten und jeweils einen Oberflächenanteil des Applikatorschafts 11 bildenden Koagulations- bzw. Ablationselektroden 12, 13 gebildet. Die distale Elektrode 12 und die proximale Elektrode 13 sind durch einen Isolator 14 voneinander elektrisch isoliert. Der Isolator 14 ist coaxial zu den Elektroden 12, 13 angeordnet und bildet ebenfalls einen Oberflächenanteil des Applikatorschafts 11. An der distalen Koagulations- bzw. Ablationselektrode 12 ist eine Applikatorspitze 15 gebildet. An der distalen Applikatorspitze 15 kann beispielsweise eine mechanisch schneidende und/oder punktierende Spitze, beispielsweise ein Trokar, angeordnet sein. An der Applikatorspitze 15 kann auch eine Schneidelektrode vorgesehen sein. Insgesamt ergibt sich für den Applikatorschaft 11, mit Ausnahme der Applikatorspitze 15, ein zylinderförmiger Aufbau mit einem im Wesentlichen konstanten Kreisquerschnitt.

Das distale Ende 120 der Führungshülse 100 ist vorzugsweise offen ausgebildet, so dass ein distales Ende des Applikators 10 mit einer Applikatorspitze 15 aus dem distalen Ende 120 der Führungshülse 100 austreten kann, um zu einem Wirkort im Gewebe vordringen zu können.

Der Applikator 10, insbesondere der Applikatorschaft 11, ist vorzugsweise biegeweich ausgebildet, um eine Umlenkung eines distalen Abschnitts 130 der Führungshülse 100 durch den Umlenkmechanismus 110 folgen zu können.

Vorzugsweise befindet sich der Wirkort, an dem mittels des Applikators 10 eine Behandlung durchgeführt werden soll, im Bereich hinter der Berührungsstelle des distalen Endes 120 der Führungshülse 100 an der Bronchialwand 4a.

Mittels der Applikatorspitze 15 wird die Wand, vorzugsweise eine Bronchialwand, punktiert, um den Applikator 10 in die Wand 4a eindringen und damit zum Wirkort vordringen zu lassen. Insbesondere beim Punktieren einer Bronchialwand können hohe Punktierkräfte und Stöße auftreten, die zu einer Verschiebung bzw. Lageveränderung des distalen Endes 120 des Führungskatheters 1 führen können.

Um dies zu verhindern, ist ein Stabilisierungsmechanismus vorgesehen. Der Stabilisierungsmechanismus dient dazu, dass distale Ende 120 der Führungshülse 100 an der gegenüberliegenden Wand 4b abzustützen. In den Figuren 1 und 2 sind zwei verschiedene Ausführungsformen für einen solchen Stabilisierungsmechanismus dargestellt, die im Folgenden erläutert werden. Figur 1 zeigt einen Stabilisierungsmechanismus 140 und

einen Umlenkmechanismus 110; in Figur 2 ist ein Stabilisierungsmechanismus 150 dargestellt, der gleichzeitig auch Umlenkmechanismus ist.

Bei der in Fig.1 dargestellten Ausführungsvariante weist der Führungskatheter 1 ferner einen Umlenkmechanismus 110 auf, mit dem das distale Ende 120 der Führungshülse
5 gegenüber der Einführrichtung 3 umgelenkt werden kann. Dazu sind in dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel an einen distalen Abschnitt 130 der Führungshülse 100 drei Verbindungspunkte 112 vorgesehen, an denen ein als Zugdraht 111 ausgebildetes Zuelement mit dem distalen Abschnitt 130 der Führungshülse 100 verbunden ist. Der Umlenkmechanismus 110 kann vorzugsweise von einem proximalen Ende des Füh-
10 rungskatheters aus mit Zug beaufschlagt werden. Hierzu kann der Zugdraht 111 beispielsweise bis zum proximalen Ende des Führungskatheters (innerhalb oder außerhalb der Führungshülse 100) geführt werden. Durch Beaufschlagung des Zugdrahts 111 mit Zug wird, wie in Figur 1 dargestellt, das distale Ende 120 umgelenkt und in Richtung einer Wand 4a ausgerichtet und vorzugsweise in Kontakt mit dieser Wand 4a gebracht.

15 In Fig. 1 ist eine Ausführungsvariante eines Führungskatheters 1 gezeigt mit einem Stabilisierungsmechanismus 140, der mehrere Stabilisierungselemente 141, 143, 144 und ein Basiselement 142 aufweist. Das distale Stabilisierungselement 141 ist länger ausgebildet als die übrigen Stabilisierungselemente 141, 143, 144 und mit seinem distalen Ende mit dem distalen Ende 120 der Führungshülse 100 verbunden. Das distale
20 Ende 120 der Führungshülse 100 kann dazu einen Verstärkungsring aufweisen. Die Stabilisierungselemente 141, 143, 144 und das Basiselement 142 sind in Einführrichtung 3 hintereinander angeordnet, zumindest in der Löseposition (nicht dargestellt). In der in Fig. 1 dargestellten Stabilisierungsposition sind die Stabilisierungselemente 141, 143, 144 und das Basiselement 142 derart angeordnet, dass sie einen 90°-Winkel bilden,
25 wobei das distale Stabilisierungselement 141 orthogonal zur Einführrichtung 3 und das proximale Stabilisierungselement 140 sowie das Basiselement 142 in Einführrichtung 3 ausgerichtet sind. Die übrigen Stabilisierungselement 413 sind teilweise in Einführrichtung 3 und teilweise orthogonal zur Einführrichtung 3 ausgerichtet.

Jeweils zwei benachbarte Stabilisierungselemente 141, 143, 144 sind durch jeweils ein
30 einseitig sperrendes Gelenk 145 verbunden. Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, können die Gelenke 145 unterschiedliche Positionen einnehmen, wobei die jeweils benachbarten Stabilisierungselemente entweder in der gleichen Richtung ausgerichtet sind oder die beiden durch ein Gelenk verbundenen Stabilisierungselemente einen Winkel einschließen, wie hier gezeigt beispielsweise einen Winkel von 90°. Durch Verschieben des Ba-

5 siselements 142 in Einführrichtung 3 bzw. Zurückziehen des Basiselementes 142 entgegen der Einführrichtung 3 (vorzugsweise mittels eines nicht dargestellten Aktivierungsmechanismus) können die einseitig sperrenden Gelenke 145 in ihre verschiedenen Ausrichtungen gebracht werden. In der Löseposition sind vorzugsweise das Basiselement 142 sowie sämtliche der Stabilisierungselemente 141, 143, 144 hintereinander in Einführrichtung 3 angeordnet. In der Stabilisierungsposition ist mindestens eines der einseitig sperrenden Gelenke in einer Position gesperrt, in der die daran benachbart angeordneten Stabilisierungselemente einen Winkel von weniger als 180° einschließen, insbesondere einen Winkel von 30° bis 120° , insbesondere einen Winkel von 90° .

10 In dieser in Fig. 1 dargestellten Stabilisierungsposition können dann die bei der Punktierung auftretenden Kräfte in Richtung 5 über den Stabilisierungsmechanismus 140 aufgenommen und an die dem Wirkort gegenüberliegende Wand 4b eingeleitet werden.

In den Fig. 2 bis 4 ist eine alternative Ausführungsvariante eines Führungskatheters 1 mit einem alternativen Stabilisierungsmechanismus 150 dargestellt. Der Stabilisierungsmechanismus 150 in den Fig. 2 bis 4 weist genau ein Stabilisierungselement 151, 151' auf. In den Fig. 2 und 3 ist das Stabilisierungselement 151, 151' mit einem ringförmig ausgebildeten Basiselement 152 verbunden. Das ringförmige Basiselement 152, welches auch als Führungsring bezeichnet werden kann, erstreckt sich über den Umfang der Führungshülse 100. In Fig. 4 ist kein Basiselement dargestellt, kann jedoch auch in der Ausgestaltung gemäß Fig. 4 vorhanden sein (und wäre dann innerhalb des Arbeitskanals 210 des Endoskops 200 angeordnet und nicht zu erkennen). Grundsätzlich können auch mehrere Basiselemente, vorzugsweise verteilt über die Länge des Führungskatheters 1, vorgesehen sein.

25 In der in Fig. 2 dargestellten Variante weist das Basiselement 152 an seinem inneren Umfang mehrere Rasthaken (nicht dargestellt) auf, mit welchen das Basiselement 152 in der in Fig. 2 dargestellten Stabilisierungsposition fixiert werden kann. Dazu wirken die Rasthaken mit komplementären Rastelementen, wie beispielsweise Rippen (nicht dargestellt), der Führungshülse 100 ein, nachdem das Basiselement 152 in Einführrichtung 3 verschoben und leicht entgegen der Einführrichtung 3 zurückgezogen wurde. Die Bewegung bzw. Aktivierung des Basiselements 152 erfolgt vorzugsweise über einen nicht dargestellten Aktivierungsmechanismus, der vorzugsweise vom proximalen Ende des Führungskatheters 1 aus betätigt werden kann. In den Fig. 3 und 4 sind am Stabilisierungselement 151' mehrere Rasthaken 154 ausgebildet, welche mit mindestens einem komplementären Rastelement zusammenwirken. In der in Fig. 3 gezeigten Variante wird

das Rastelement gebildet durch das Basiselement 152. Wenn mehrere Basiselemente vorgesehen sind, wird das Rastelement vorzugsweise durch das distale der Basiselemente gebildet. In der in Fig. 4 gezeigten Variante wird das Rastelement gebildet durch dem distalen Ausgang eines den Führungskatheter aufnehmenden Arbeitskanals 210
5 eines Endoskops 200.

Das Stabilisierungselement 151, 151' ist als Blech, vorzugsweise als flexibles Metallblech, ausgebildet und mit seinem distalen Ende 153 mit dem distalen Ende 120 der Führungshülse 100 verbunden. Das distale Ende 120 der Führungshülse 100 kann dazu einen Verstärkungsring aufweisen.

10 Wie in den Fig. 2 bis 4 zu erkennen ist, wirkt der Stabilisierungsmechanismus 150 gleichzeitig als Umlenkmechanismus, da beim Verschieben des Basiselements 152 in Einführrichtung 3 eine Biegeverformung des Blechs 151, 151' auftritt, welche zu einer entsprechenden Umlenkung des distalen Endes 120 der Führungshülse 100 führt. Die durch das Verschieben des Basiselements 152 in Einführrichtung 3 hervorgerufene Biegung des
15 Stabilisierungselements 151, 151' bewirkt somit einerseits die Umlenkung bzw. Ausrichtung des distalen Endes der Führungshülse 100 in Richtung des Wirkorts und gleichzeitig stellt das biegeverformte Stabilisierungselement 150 sicher, dass bei der Punktierung in Richtung 5 auftretende Kräfte über das Blech in die dem Wirkort gegenüberliegende Wand 4b eingeleitet werden können.

20 Das Stabilisierungselement 151, 151' weist dazu eine Erstreckung zwischen seinem distalen Ende 153 und seinem mit dem Basiselement 152 verbundenen proximalen Ende auf, die größer ist als ein Dreifaches des Durchmessers des Führungskatheters 1 und damit wie zu erkennen auch größer als der Durchmesser des Körperlumens 2 zwischen den beiden Wänden 4a und 4b. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass auch bei einer
25 schrägen bzw. gebogenen Ausrichtung des Stabilisierungselements 151, 151' in der in den Fig. 2 bis 4 gezeigten Stabilisierungsposition das Stabilisierungselement 151, 151' sowohl einerseits am distalen Ende 120 der Führungshülse 100 angeordnet und zusammen mit diesem distalen Ende an bzw. vor der Wand 4a im Bereich des Wirkorts ausgerichtet ist und gleichzeitig an der gegenüberliegenden Wand 4b abgestützt sein kann.

30 In allen in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Varianten kann der Stabilisierungsmechanismus 140, 150 nach erfolgter Punktierung vorzugsweise wieder aus der Stabilisierungsposition gelöst werden – entweder direkt nach der Punktierung oder vorzugsweise nach erfolgter Behandlung. Hierzu wird vorzugsweise das Basiselement 142, 152 mit einem Zug entge-

gen der Einführrichtung 3 beaufschlagt. Dieser Zug kann vorzugsweise über den Aktivierungsmechanismus aufgebracht werden.

In der in Fig. 1 gezeigten Variante führt dieser Zug vorzugsweise dazu, dass die einseitig sperrenden Gelenke 145 die benachbarten Stabilisierungselement 141, 413, 144 wieder
5 in die Löseposition bringen. In den in Fig. 2 bis 4 gezeigten Varianten ist dieser Zug vorzugsweise größer als eine Widerstandskraft der Rastverbindung, so dass die Rastverbindung bei Überschreiten einer Mindestzugkraft gelöst wird.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Führungskatheter
- 2 Körperlumen
- 5 3 Einführrichtung
- 4a das Körperlumen begrenzende Wand
- 4b das Körperlumen begrenzende Wand
- 5 Richtung der beim Punktieren abzustützensen Kräfte
- 10 Applikator
- 10 11 Applikatorschaft
- 12 distale Koagulations- bzw. Ablationselektrode
- 13 proximale Koagulations- bzw. Ablationselektrode
- 14 Isolator
- 15 Applikatorspitze
- 15 100 Führungshülse
- 101 Lumen der Führungshülse
- 110 Umlenkmechanismus
- 111 als Zugdraht ausgebildetes Zugelement
- 112 Verbindungspunkte
- 20 120 distales Ende der Führungshülse
- 130 distaler Abschnitt der Führungshülse
- 140 Stabilisierungsmechanismus

- 141 distales Stabilisierungselement
- 142 Basiselement
- 143 Stabilisierungselement
- 144 proximales Stabilisierungselement
- 5 145 einseitig sperrendes Gelenk
- 150 Umlenk- und Stabilisierungsmechanismus
- 151 Stabilisierungselement
- 151' Stabilisierungselement
- 152 Basiselement
- 10 153 distales Ende des Stabilisierungselements
- 154 Rasthaken
- 200 Endoskop
- 210 Arbeitskanal
- 220 optischer Kanal
- 15 230 Spülkanal

ANSPRÜCHE

1. Führungskatheter (1) zum Einführen eines Applikators (10) in Körperlumen (2) entlang einer Einführrichtung (3), umfassend
5 eine Führungshülse (100), die ein Lumen (101) umschließt,
einen Umlenkmechanismus (110, 150), der angeordnet und ausgebildet ist, ein distales Ende (120) der Führungshülse (100) gegenüber der Einführrichtung (3) umzulenken,
ferner umfassend einen Stabilisierungsmechanismus (140, 150), der angeordnet und ausgebildet ist, das distale Ende (120) der Führungshülse (100) an einer das Körperlumen (2) begrenzenden Wand (4b) abzustützen.
10
2. Führungskatheter (1) dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsmechanismus (140, 150) mindestens ein Stabilisierungselement (141, 151) umfasst.
15
3. Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsmechanismus (140, 150) ein Basisselement (142, 152) umfasst.
20
4. Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein proximales Ende des Stabilisierungsmechanismus (140, 150) mit einem proximalen Ende eines distalen Abschnitts (130) der Führungshülse (100) entlang der Einführrichtung (3) verschieblich verbunden ist.
25
5. Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsmechanismus (140, 150) zwischen seinem distalen Ende und seinem proximalen Ende eine Erstreckung aufweist, die größer ist als ein Dreifaches eines Durchmesser des Führungskatheters (1), vorzugsweise größer als ein Fünffaches des Führungskatheters (1), vorzugsweise größer als ein Zehnfaches des Führungskatheters (1).
30
6. Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsmechanismus (140, 150) in der Stabilisierungsposition fixiert werden kann.
35

7. Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsmechanismus (140, 150) zwei, drei oder mehrere Stabilisierungselemente (141, 143, 144) aufweist.
- 5 8. Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei benachbarte Stabilisierungselemente (141, 143, 144) über ein Gelenk (145) miteinander verbunden sind.
9. Führungskatheter (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenk (145) als einseitig sperrendes Gelenk ausgebildet ist.
- 10 10. Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsmechanismus (140, 150) genau ein Stabilisierungselement (151, 151') aufweist.
- 15 11. Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Basiselement (152) sich mindestens über einen Teil des Umfangs der Führungshülse erstreckt.
- 20 12. Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsmechanismus (140, 150) gebildet wird durch den Umlenkmechanismus.
- 25 13. Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Basiselement (152) und/oder das Stabilisierungselement (151, 151') mindestens einen Rasthaken (154) aufweist, der angeordnet und ausgebildet ist, bei einer Bewegung des Basiselements relativ zur Führungshülse entgegen der Einführrichtung mit mindestens einem komplementären Rastelement zusammenzuwirken.
- 30 14. Elektrochirurgisches System mit einem Führungskatheter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einem als elektrochirurgischen Instrument ausgebildeten Applikator, der in der Führungshülse (100) des Führungskatheters (1) beweglich geführt ist.
- 35

15. Verfahren zum Einführen eines Führungskatheters (1) in ein Körperlumen (2) entlang einer Einführrichtung (3),
umfassend die Schritte:

- 5 – Einführen eines distalen Endes (120) einer Führungshülse (100) in ein Körperlumen (2) entlang der Einführrichtung (3),
- Umlenken des distalen Endes (120) der Führungshülse (100) gegenüber der Einführrichtung (3),
- Abstützen des distalen Endes (120) der Führungshülse (100) an einer das Körperlumen (2) begrenzenden Wand (4b).

1/4

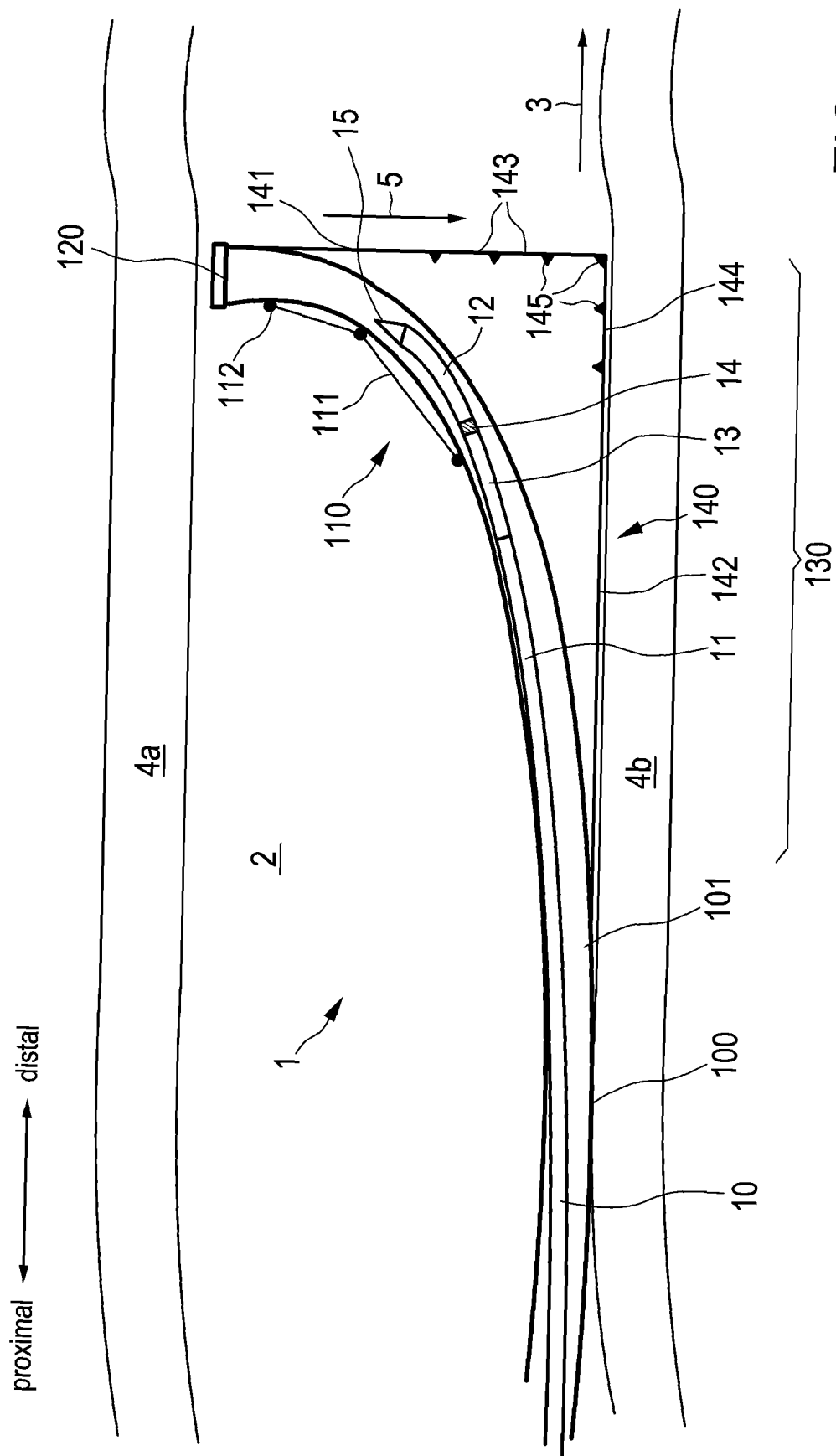


FIG. 1

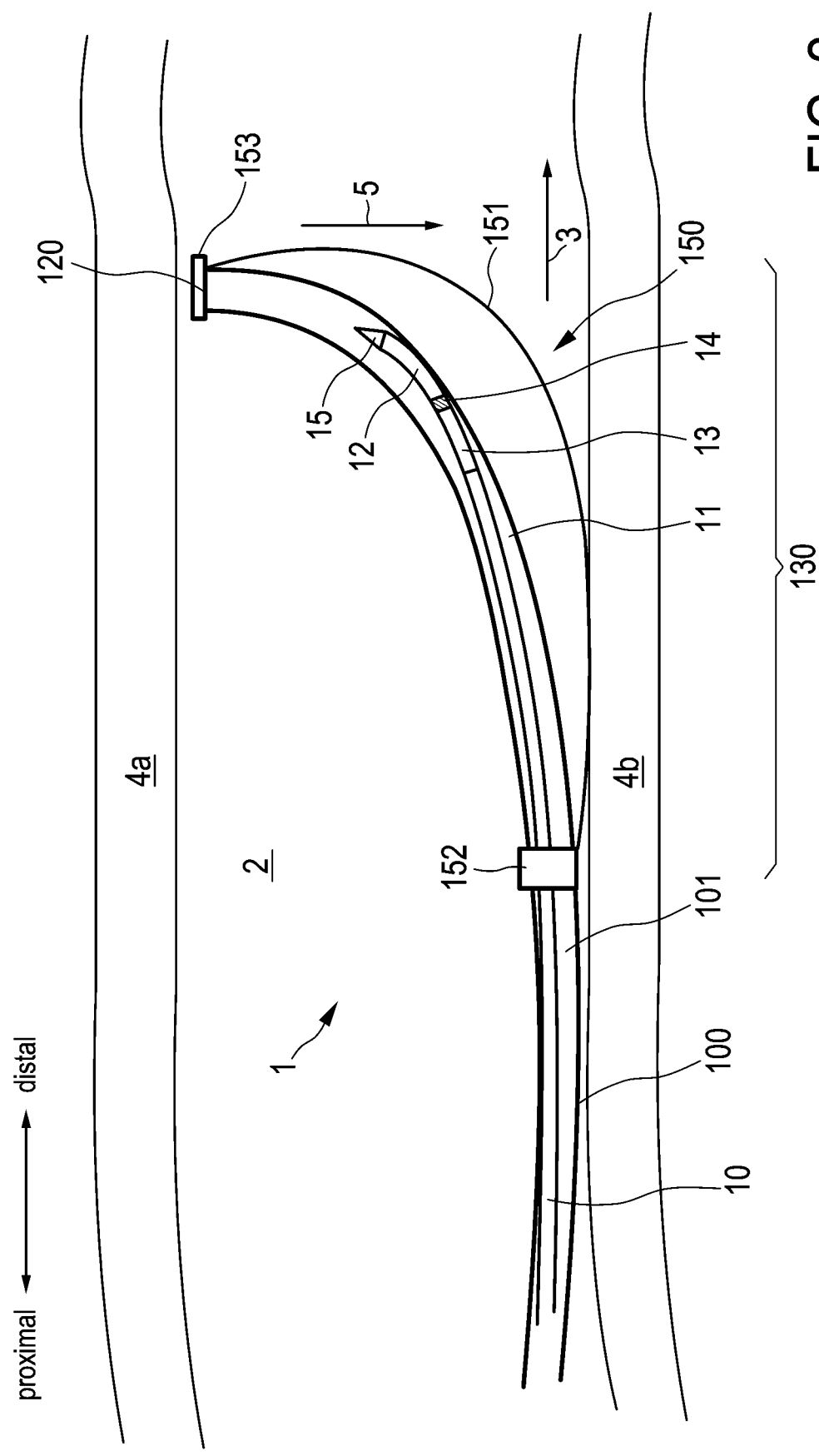


FIG. 2

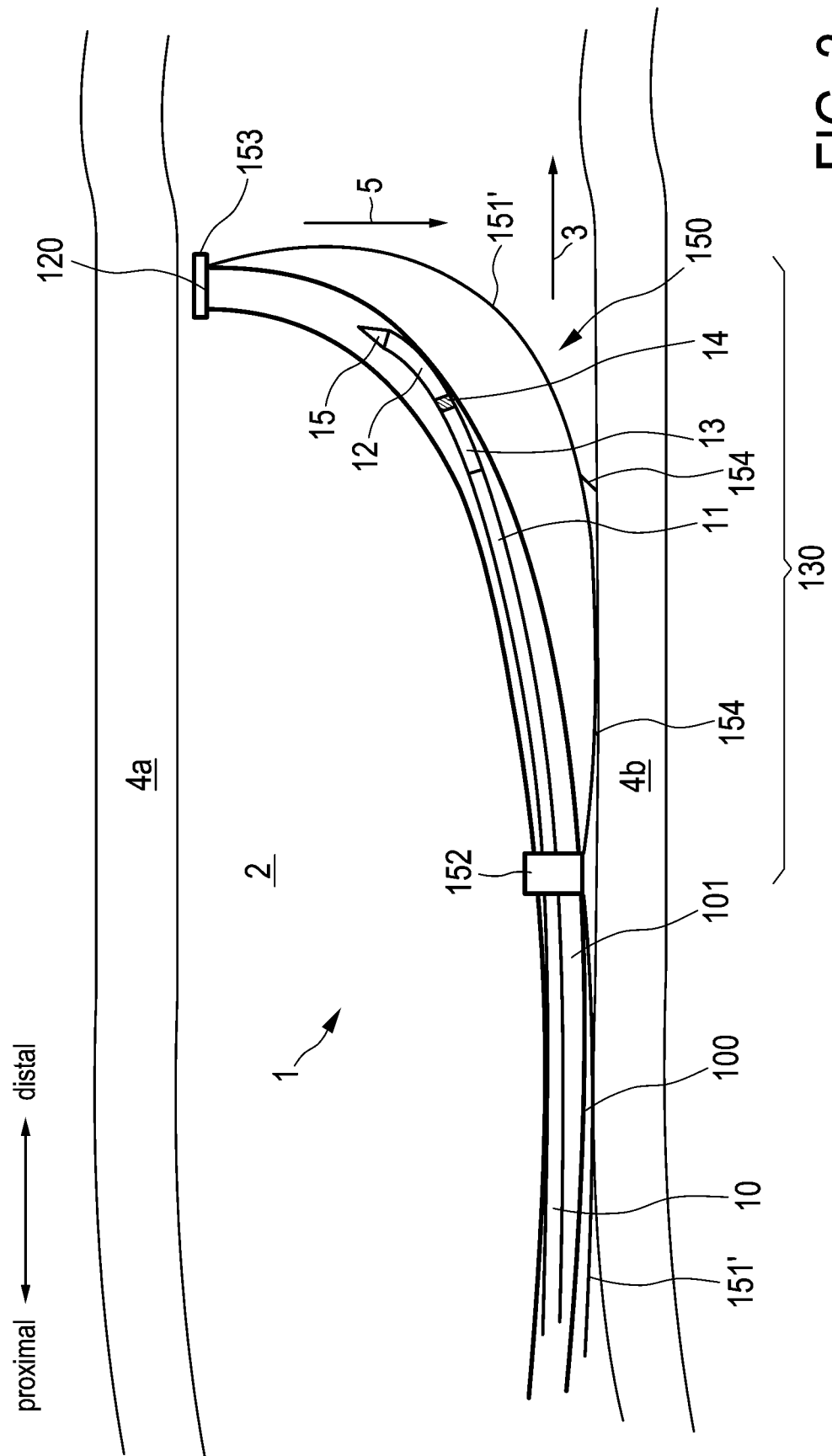


Fig. 3

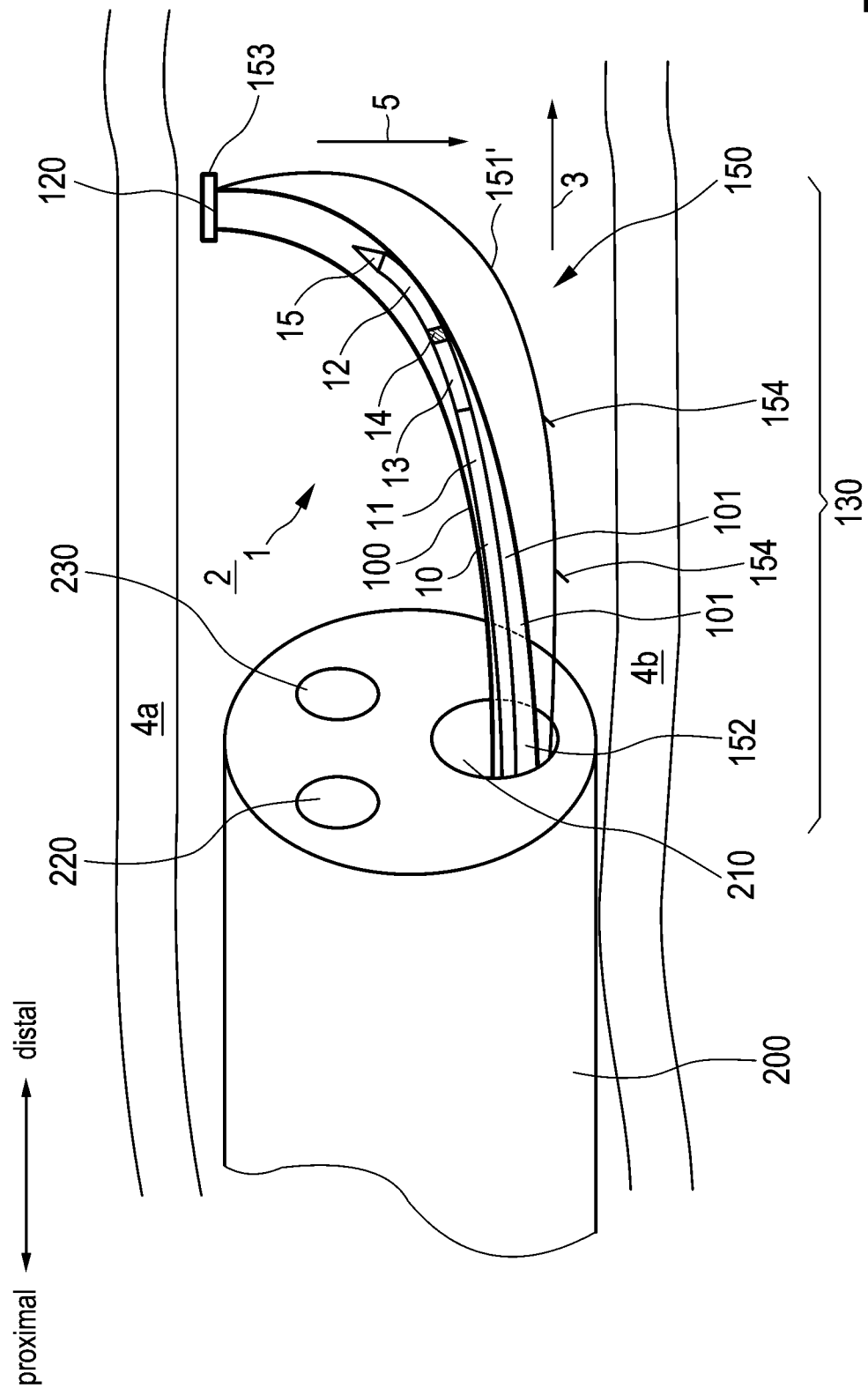


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/062537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B18/14 A61B17/24 A61M25/01 A61M25/04 ADD. A61M25/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61M A61B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/233052 A1 (KOKATE JAYDEEP Y [US] ET AL) 18 December 2003 (2003-12-18)	1-12,14
A	figures 9, 10 paragraph [0050] paragraph [0051]	13
X	WO 2010/005426 A1 (TANSCARDIAC THERAPEUTICS LLC [US]; OMAR LATTOUF) 14 January 2010 (2010-01-14)	1-11,14
A	figures 1A,1B,2,3A, 3B, 4, 5 page 9, line 25 - page 10, line 18 page 10, line 19 - line 23	12,13
A	US 2008/262301 A1 (GIBBONS WILLIAM S [US] ET AL) 23 October 2008 (2008-10-23) paragraph [0035] - paragraph [0040]	1-14
	----- -/-	
☒ 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 29 August 2014		Date of mailing of the international search report 04/09/2014
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Przykutta, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/062537

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/032791 A2 (FLOWMEDICA INC [US]; GOODSON HARRY B IV [US]; ELKINS JEFFREY M [US]; P) 22 April 2004 (2004-04-22) figures 10, 11A, 11B, 12B, 13A-13C, 14A -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2014/062537

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **15**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

PCT Rule 39.1(iv) - methods for treatment of the human or animal body by surgery.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/062537

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003233052	A1	18-12-2003	NONE
WO 2010005426	A1	14-01-2010	NONE
US 2008262301	A1	23-10-2008	EP 2142071 A1 13-01-2010 US 2008262301 A1 23-10-2008 WO 2008140890 A1 20-11-2008
WO 2004032791	A2	22-04-2004	AU 2003276903 A1 04-05-2004 EP 1539291 A2 15-06-2005 JP 2006508776 A 16-03-2006 US 2006036218 A1 16-02-2006 US 2007249997 A1 25-10-2007 WO 2004032791 A2 22-04-2004 WO 2004107965 A2 16-12-2004

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61B18/14 A61B17/24 A61M25/01 A61M25/04
 ADD. A61M25/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61M A61B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/233052 A1 (KOKATE JAYDEEP Y [US] ET AL) 18. Dezember 2003 (2003-12-18)	1-12,14
A	Abbildungen 9, 10 Absatz [0050] Absatz [0051]	13
X	WO 2010/005426 A1 (TANSCARDIAC THERAPEUTICS LLC [US]; OMAR LATTOUF) 14. Januar 2010 (2010-01-14)	1-11,14
A	Abbildungen 1A,1B,2,3A, 3B, 4, 5 Seite 9, Zeile 25 - Seite 10, Zeile 18 Seite 10, Zeile 19 - Zeile 23	12,13
A	US 2008/262301 A1 (GIBBONS WILLIAM S [US] ET AL) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) Absatz [0035] - Absatz [0040]	1-14
	----- -/-	

☒ 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

29. August 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/09/2014

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

Przykutta, Andreas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2004/032791 A2 (FLOWMEDICA INC [US]; GOODSON HARRY B IV [US]; ELKINS JEFFREY M [US]; P) 22. April 2004 (2004-04-22) Abbildungen 10, 11A, 11B, 12B, 13A-13C, 14A -----	1-14

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 15
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1 iv) PCT - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/062537

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003233052 A1	18-12-2003	KEINE	
WO 2010005426 A1	14-01-2010	KEINE	
US 2008262301 A1	23-10-2008	EP 2142071 A1	13-01-2010
		US 2008262301 A1	23-10-2008
		WO 2008140890 A1	20-11-2008
WO 2004032791 A2	22-04-2004	AU 2003276903 A1	04-05-2004
		EP 1539291 A2	15-06-2005
		JP 2006508776 A	16-03-2006
		US 2006036218 A1	16-02-2006
		US 2007249997 A1	25-10-2007
		WO 2004032791 A2	22-04-2004
		WO 2004107965 A2	16-12-2004