

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
9. September 2016 (09.09.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/139552 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61M 25/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2016/050954

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Februar 2016 (23.02.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102015103213.9 5. März 2015 (05.03.2015) DE

(71) Anmelder: MEDFACT ENGINEERING GMBH
[DE/DE]; Hammerstraße 3, 79540 Lörrach (DE).

(72) Erfinder: VAN HELFTEREN, Alwin; Im Letten 24,
79379 Müllheim-Feldberg (DE). REINHARDT, Jörg;
Schneckenbergweg 9, 79639 Grenzach-Wyhlen (DE).

(74) Anwalt: RACKETTE PATENTANWÄLTE PARTG
MBB; Kaiser-Joseph-Strasse 179, 79098 Freiburg (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, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

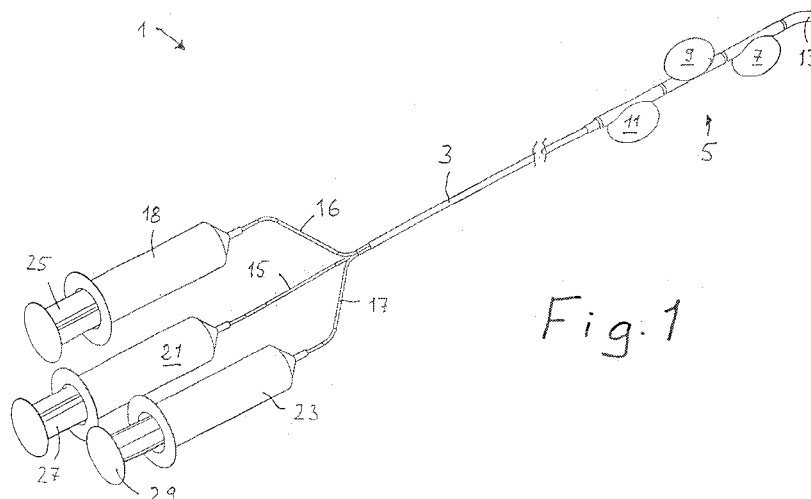
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: DEVICE FOR THE DISPLACEMENT OF A HOLLOW ORGAN OF A PATIENT

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR VERLAGERUNG EINES HOHLORGANS EINES PATIENTEN



(57) Abstract: The invention relates to a balloon catheter (1) which by displacing the esophagus of a patient during a catheter ablation in the event of cardiac arrhythmias allows prevent esophageal injuries. For this purpose, three balloons (7, 9, 11) are provided along a catheter shaft (3), which are arranged at a distance from each other and can be respectively widened in an alternate manner in an opposite direction.

(57) Zusammenfassung: Ein Ballonkatheter (1) gestattet durch Verlagern des Ösophagus eines Patienten während einer Katheterablation bei Herzrhythmusstörungen die Vermeidung ösophagialer Verletzungen. Dazu sind entlang einem Katheterschaft (3) drei Ballons (7, 9, 11) vorgesehen, die im Abstand voneinander angeordnet sind und jeweils abwechselnd in eine entgegengesetzte Richtung aufweitbar sind.



WO 2016/139552 A1

Vorrichtung zur Verlagerung eines Hohlorgans eines Patienten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verlagerung eines Hohlorgans eines Patienten, insbesondere eines Ösophagus während einer Katheterablation bei Herzrhythmusstörungen zur Vermeidung
5 ösophagialer Verletzungen, mit einer im Hohlorgan asymmetrisch aufweitbaren Ballonanordnung zum Ausüben eines Verlagerungsdrucks auf die Innenseite des Hohlorgans und mit einem mit der aufweitbaren Ballonanordnung verbundenen Katheterschaft, über
10 den unter Verwendung eines Füllmediums die asymmetrische Aufweitung der Ballonanordnung steuerbar ist.

Auf der 80. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung e.V. in Mannheim vom 23. bis 26.
15 April 2014 wurde von Heiko Lehrmann et al. ein Verfahren vorgestellt, bei dem eine Verlagerung des Ösophagus während einer Pulmonalvenenisolation mittels Cryotechnologie unter Einsatz einer TEE-Sonde (transösophagialen Echokardiographie-Sonde) erfolgt.

20 In der US 5,170,803 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren beschrieben, um einen Ösophagus vom Herzen weg zu verlagern.

Alle vorbeschriebenen Vorrichtungen haben jedoch den Nachteil, dass die auf den Ösophagus auszuübende Kraft zur Verlagerung
25 durch Druck auf eine verhältnismäßig kleine Oberfläche erfolgt.

Um die für die Verlagerung erforderliche Kraft auf einen Ösophagus zu verteilen, sieht die amerikanische Patentanmeldung US 2011/0082488 A1 einen asymmetrisch aufweitbaren Ballonkatheter
30 vor. Der länglich gestreckte Ballon ist zur Erzeugung einer Asymmetrie mit einem Streifen versehen, der gegenüber dem flexiblen Material des Ballons eine geringere Flexibilität aufweist und dadurch eine einseitige Versteifung herbeiführt, so dass der Ballon sich beim Auf-

weiten verbiegt und den Ösophagus vom Bereich des linken Atriums eines Herzens wegbiegt.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Verlagerung eines Hohlorgans, insbesondere eines Ösophagus, zu schaffen, die gut kontrollierbar und mit hoher Präzision eingesetzt werden kann.

- 10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die aufweitbare Ballonanordnung wenigstens einen transversal zum Katheterschaft angeordneten Ballon aufweist.

- 15 Bei einem zweckmäßigen Ausführungsbeispiel der Erfindung sind mehrere sich transversal zum Katheterschaft erstreckende Ballons vorgesehen. Die Ballons können über ein einziges im Katheterschaft vorhandenes Lumen oder über individuell zugeordnete gesonderte Lumina unabhängig voneinander durch Einbringen des Füllmediums aufgeweitet werden.

20

Zweckmäßig ist es, wenn drei Ballons in axialer Richtung voneinander äquidistant beabstandet angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Ballons quer zur Längsrichtung in unterschiedliche Richtungenweisend angeordnet.

25

Für eine gute Steuerung ist es vorteilhaft, wenn die Ballons entlang der Längsachse der Ballonanordnung abwechselnd radial in entgegengesetzte Richtungenweisend angeordnet sind.

- 30 Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Katheterschaft einen seitlichen Durchgang auf, der im Ballonbereich von einem elastischen Ballonschlauch sowie einem Abdecktubus umgeben ist. Der Abdecktubus weist in der Nähe des Durchgangs eine Ausneh-

5 mung auf, so dass mit Hilfe eines durch den Katheterschaft und den Durchgang eingebrachten Füllmediums, beispielsweise Luft oder Wasser, ein Aufweiten des Ballonschlauchs innerhalb der Ausnehmung zur Bildung eines Ballons erreichbar ist, so dass die angestrebte Verlagerung durch Ändern des verwendeten Drucks des Fluids mit hoher Genauigkeit erfolgen kann.

10 Eine einfache mechanische Konstruktion ergibt sich, wenn der Abdecktubus über eine distale, eine intermediäre und eine proximale Ausnehmung verfügt. Diese Ausnehmungen sind entlang der Achse des Katheterschaftes abwechselnd in entgegengesetzte Richtungen weisend angeordnet.

15 Wenn eine gesonderte Ansteuerung der Ballons für eine besonders gute Kontrolle der Verlagerung gewünscht ist, ist es zweckmäßig, wenn der Katheterschaft drei Lumina aufweist, die über jeweils eine gesonderte Speiseleitung mit einer Spritze oder einer Pumpe verbunden sind, um die Dilatation der einzelnen Ballons so zu steuern, dass sich die optimale Krümmung des Hohlorgans, insbesondere
20 eines Ösophagus, ergibt.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Ballonanordnung von einem äußeren elastischen Ballonschlauch umgeben, so dass diese einer leichteren Reinigung zugänglich ist und sich ein verbesserter optischer Eindruck ergibt.
25

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

30 Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer perspektivischen schematischen Gesamtansicht,

- Fig. 2 eine vergrößerte schematische Ansicht einer Ballonanordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 3 die Ballonanordnung gemäß Fig. 2 in einer Seitenansicht teilweise geschnitten,
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem abweichend von dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel eine getrennte Dilatation jeden Ballons möglich ist,
- Fig. 5 eine Ansicht auf die Ballonanordnung in Richtung der durch die Ballons aufgespannten Ebene, und
- Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 5 zur Veranschaulichung der Ballonbildung durch Aufweiten eines Ballonschlauchs durch eine Ausnehmung in einem Abdecktubus beim Einpressen eines Fluids über einen Durchgang in der Wandung des Katheterschaftes.

- In Fig. 1 erkennt man in perspektivischer Ansicht einen Ballonkatheter 1 mit einem Katheterschaft 3, der aus zeichnerischen Gründen verkürzt und unterbrochen dargestellt ist, und eine Ballonanordnung
- 5 5. Die Ballonanordnung 5 umfasst einen distalen Ballon 7, einen intermediären Ballon 9 und einen proximalen Ballon 11. Die seitlich aus dem Katheterschaft 3 herausragenden Ballons 7, 9 und 11 sind entlang der Längsachse der Ballonanordnung 5 äquidistant voneinander angeordnet, wobei in der in Fig. 1 dargestellten Position sich
- 10 der distale Ballon 7 und der proximale Ballon 11 nach unten und der intermediäre Ballon 9 sich in die entgegengesetzte Richtung nach oben transversal zum Katheterschaft 3 erstrecken. Der distale Ballon 7 befindet sich in der Nähe des distalen Endes 13 des Ballonkatheters 1, welches zur erleichterten Einführung über die Nase oder den

Mund zum Ösophagus eines Patienten vorzugsweise etwas gekrümmt sein kann. Die Krümmung 13 zeigt vorzugsweise in die gleiche Richtung wie die beiden parallel orientierten Ballone 7 und 11 um eine anatomisch korrekte Positionierung zu erleichtern.

5

Bei dem in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind dem distalen Ballon 7, dem intermediären Ballon 9 zum Wegdrücken des Ösophagus vom Herzen und dem proximalen Ballon 11 jeweils gesonderte Lumina im Katheterschaft 3 zugeordnet.

10 Die drei Lumina des Katheterschafts 3 sind über den Ballons 7, 9 und 11 jeweils zugeordneten und entsprechend markierten Speiseleitungen 16, 15 und 17 mit Spritzen 18, 21 und 23 verbunden. Die Spritzen 18, 21, 23 mit einem Volumen von 60 bis 120 ml gestatten es, als Füllmedium ein Fluid, beispielsweise Luft oder eine Flüssigkeit, in die jeweils zugeordneten Ballons 7, 9 und 11 zu befördern, um diese auf einen Ballondurchmesser von etwa 10 bis 60 mm aufzuweiten.

Bei einem zweckmäßigen Ausführungsbeispiel sind die Speiseleitungen 13, 16 und 17 jeweils über in der Zeichnung nicht dargestellte Absperrventile (zum Beispiel Luer-Lock System) mit den Spritzen 18, 21, 23 verbunden, die nach dem Aufweiten der Ballons 7, 9 und 10 verschließbar sind, um die Expansion der Ballons 7, 9 und 11 aufrechtzuerhalten. Zum Kollabieren der Ballons werden die Absperrventile geöffnet und die Stempel 25, 27 und 29 herausgedrückt oder herausgezogen.

Anstelle der Verwendung von Spritzen 18, 21, 23 ist es auch möglich, andere Mittel, wie Pumpen, zu verwenden, um die Dilatation der Ballons 7, 9 und 11 zu steuern.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel für eine Ballonanordnung 5, bei der der Katheterschaft 3 über ein einziges Lumen 37 verfügt, über

das die drei vollständig expandierten Ballons 7, 9 und 11 mit einer einzigen in der Zeichnung nicht dargestellten Spritze verbunden und daher mit deren Hilfe gemeinsam aufweitbar sind.

- 5 Der Aufbau der in Fig. 2 perspektivisch dargestellten Ballonanordnung 5 ist in der Fig. 3 teilweise geschnitten dargestellt. Der Katheterschaft 3 ist im Bereich der Ballons 7, 9 und 11 jeweils mit einem Durchgang 39 versehen. Beim Einpressen eines Füllmediums mit Hilfe einer Spritze mit einem Volumen zwischen 50 ml und 500 ml
10 gelangt dieses über den Katheterschaft 3 und den Durchgang 39 in das Innere des Ballons 9, wobei die Menge des mit Hilfe einer Spritze oder einer sonstigen Pumpe eingebrachten Füllmediums und die jeweiligen Druckverhältnisse festlegen, wie weit eine Ballonaufweitung stattfindet.

15

- Vorzugsweise bilden sich die Ballons 7, 9 und 11 durch Aufweiten eines sich in Längsrichtung der Ballonanordnung 5 um den Katheterschaft 3 erstreckenden Ballonschlauches 41. Der Ballonschlauch 41 ist dazu, wie in Fig. 3 veranschaulicht, von einem Abdecktubus
20 43 umgeben, in dem mindestens eine Ausnehmung 47 vorgesehen ist, die ein Aufweiten des Ballonschlauches 41 nur im Bereich der Ausnehmung 47 gestattet.

- Der Abdecktubus 43 beziehungsweise die Segmente des Abdeck-
25 tubus 43 sind zur Bildung der Ballons 7, 9, 11 jeweils mit entlang dem Katheterschaft im Abstand voneinander angeordneten Ausnehmungen 47 versehen, die sich über die vorgesehene Ballonlänge in axialer Richtung und in Umfangsrichtung über etwa die Hälfte des Umfangs mit einer gekrümmten Berandungslinie 44 so erstrecken,
30 dass beim Einbringen des Fluids mit einem Druck durch einen der Durchgänge 39 ein Ausbeulen des Ballonschlauches 41 ähnlich wie bei einer Hernie erfolgt, da die durch den Abdecktubus 43 gebildete Wandung stabiler ausgebildet ist als der elastische Ballonschlauch

41, der zum Beispiel aus Silikon, Latex, PUR, Chronoprene oder C-Flex besteht.

Der Abdecktubus 43 kann einstückig oder mehrstückig ausgebildet
5 sein, wobei zwischen einzelnen Segmenten des Abdecktubus 43 Ringe 45 vorgesehen sein können, die zur Markierung unter einer Röntgenstrahlung vorgesehen sein können, oder auch eine Funktion zum abdichtenden Andrücken des Ballonschlauchs 41 auf den Katheterschaft 3 übernehmen können. Zur Abdichtung der einzelnen
10 Ballons 7, 9 und 11 kann es zweckmäßig sein, den Abdecktubus 43 sowie den Ballonschlauch 41 zum Beispiel durch Verkleben der Bereiche des Ballonschlauchs 41 zwischen den Stellen, an denen sich Ballons bilden sollen, abzudichten. Auch ein Umwickeln der abzudichtenden Bereiche entlang dem Katheterschaft 3 ist möglich, um
15 eine Abdichtung zu erreichen.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 und 3 verfügt der Katheterschaft 3 über ein einziges Lumen, während bei dem anhand Fig. 1 beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung der Katheterschaft 3, wie in Fig. 4 veranschaulicht ist, drei voneinander getrennte
20 Lumina 49, 51 und 53 aufweist. Jedes dieser Lumina 49, 51, 53 mündet über gesonderte Durchgänge 39 in nur einen der Ballons 7, 9, 11, so dass diese Ballons 7, 9, 11 jeweils unabhängig voneinander aufgeweitet werden können, um die Andruckkräfte den jeweiligen Bedingungen in einem Hohlorgan, insbesondere einem Öso-
25 phagus, gut anpassen zu können.

Fig. 5 veranschaulicht eine Draufsicht auf die Ballonanordnung 5 nach dem Aufweiten der Ballons 7, 9 und 11. Zur Verdeutlichung zeigt Fig. 6 einen Schnitt durch den Ballon 9 entlang der Linie A-A in
30 Fig. 5. Das Aufweiten des intermediären Ballons 9 erfolgt über das Einbringen eines Fluids durch das Lumen 51 des Katheterschafts 3 und den Durchgang 39. Der Ballonschlauch 41 hat nach dem Auf-

weiten zum Ballon 9 in etwa die in Fig. 6 schematisch veranschaulichte Form und ragt durch die Ausnehmung 47 im Abdecktubus 43 heraus, während außerhalb der Ausnehmung 47 der Abdecktubus 43 so dimensioniert ist, dass der Ballonschlauch 41 an einem Auf-
5 weiten gehindert ist.

Zweckmäßig ist es, wenn alle Teile der Ballonanordnung 5 außer denjenigen, die zur Markierung dienen, aus für Röntgenstrahlen transparentem Kunststoff bestehen, der biokompatibel ist und die
10 erforderlichen Eigenschaften bezüglich der Elastizität, Flexibilität und Verformbarkeit hat. Dies bedeutet, dass der Ballonschlauch 41 aus einem für Ballons geeigneten leicht ausdehnbaren, aber festem Material besteht, wobei das Material des Abdecktubus 43 bei ausreichender Flexibilität dem Druck standhält, durch den die Ballons 7, 9
15 und 11 zum Aufweiten gebracht werden sollen.

Bei einem in der Zeichnung nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Ballonanordnung 5 von einem zweiten äußeren elastischen Ballonschlauch umgeben, der von den einzelnen Ballons
20 7, 9, 11 an mehreren Stellen asymmetrisch aufgeweitet werden kann, so dass die Außenhaut der Ballonanordnung überall ohne scharfe Kanten ballonartig abgerundet verläuft, so dass sich insbesondere eine leichtere Reinigung und ein besserer optischer Eindruck ergibt.

25

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung (1) zur Verlagerung eines Hohlorgans eines Patienten, insbesondere eines Ösophagus während einer Katheterablation bei Herzrhythmusstörungen zur Vermeidung ösophagialer Verletzungen, mit einer im Hohlorgan asymmetrisch aufweitbaren Ballonanordnung (5, 7, 9, 11) zum Ausüben eines Verlagerungsdrucks auf die Innenseite des Hohlorgans und mit einem mit der aufweitbaren Ballonanordnung (5, 7, 9, 11) verbundenen Katheterschaft (3), über den unter Verwendung eines Füllmediums die asymmetrische Aufweitung der Ballonanordnung (5, 7, 9, 11) steuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die aufweitbare Ballonanordnung (5, 7, 9, 11) wenigstens einen transversal zum Katheterschaft angeordneten Ballon (7, 9, 11) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere sich transversal zum Katheterschaft (3) erstreckende Ballons (7, 9, 11) vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ballons (7, 9, 11) über gesonderte Lumina (49, 51, 53) des Katheterschaftes (3) unabhängig voneinander durch Einbringen des Füllmediums aufweitbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ballons (7, 9, 11) in axialer Richtung äquidistant voneinander beabstandet angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ballons (7, 9, 11) quer zur Längsachse

der Ballonanordnung (5) in unterschiedliche Richtungen weisend angeordnet sind.

- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ballons (7, 9, 11) entlang der Längsachse der Ballonanordnung (5) abwechselnd radial in entgegengesetzte Richtungen weisend angeordnet sind.
- 10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Katheterschaft (3) wenigstens einen Durchgang (39) aufweist, der im Ballonbereich von einem elastischen Ballonschlauch (41) sowie einem Abdecktubus (43) umgeben ist, der in der Nähe des Durchgangs (39) eine Ausnehmung (47) aufweist, so dass mit Hilfe eines durch den
- 15 Katheterschaft (3) und den Durchgang (39) eingebrachten Fluids ein Aufweiten des Ballonschlauchs (41) innerhalb der Ausnehmung (47) zur Bildung eines Ballons (7, 9, 11) erreichbar ist.
- 20 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Abdecktubus (43) über eine distale, eine intermediäre und eine proximale Ausnehmung (47) verfügt, die entlang der Achse des Katheterschaftes (3) abwechselnd in entgegengesetzte Richtungen weisen.
- 25 9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Katheterschaft (3) ein Lumen aufweist, über das mehrere Ballons (7, 9, 11) gemeinsam mit einem Füllmedium beaufschlagbar sind.
- 30 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Katheterschaft (3) drei Lumina (49, 51, 53) aufweist, die jeweils über eine Speiseleitung (13, 15,

17) an eine Spritze (18, 21, 23) anschließbar sind, und die in jeweils einen von drei Durchgängen (39) münden, welche jeweils einem sich quer zum Katheterschaft (3) erstreckenden Ballon (7, 9, 11) zugeordnet sind.

5

11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das distale Ende (13) des Ballonkatheters (1) gekrümmt ausgebildet ist, wobei die Krümmungsrichtung in Richtung der beiden Ballons (7, 11) zeigt.

10

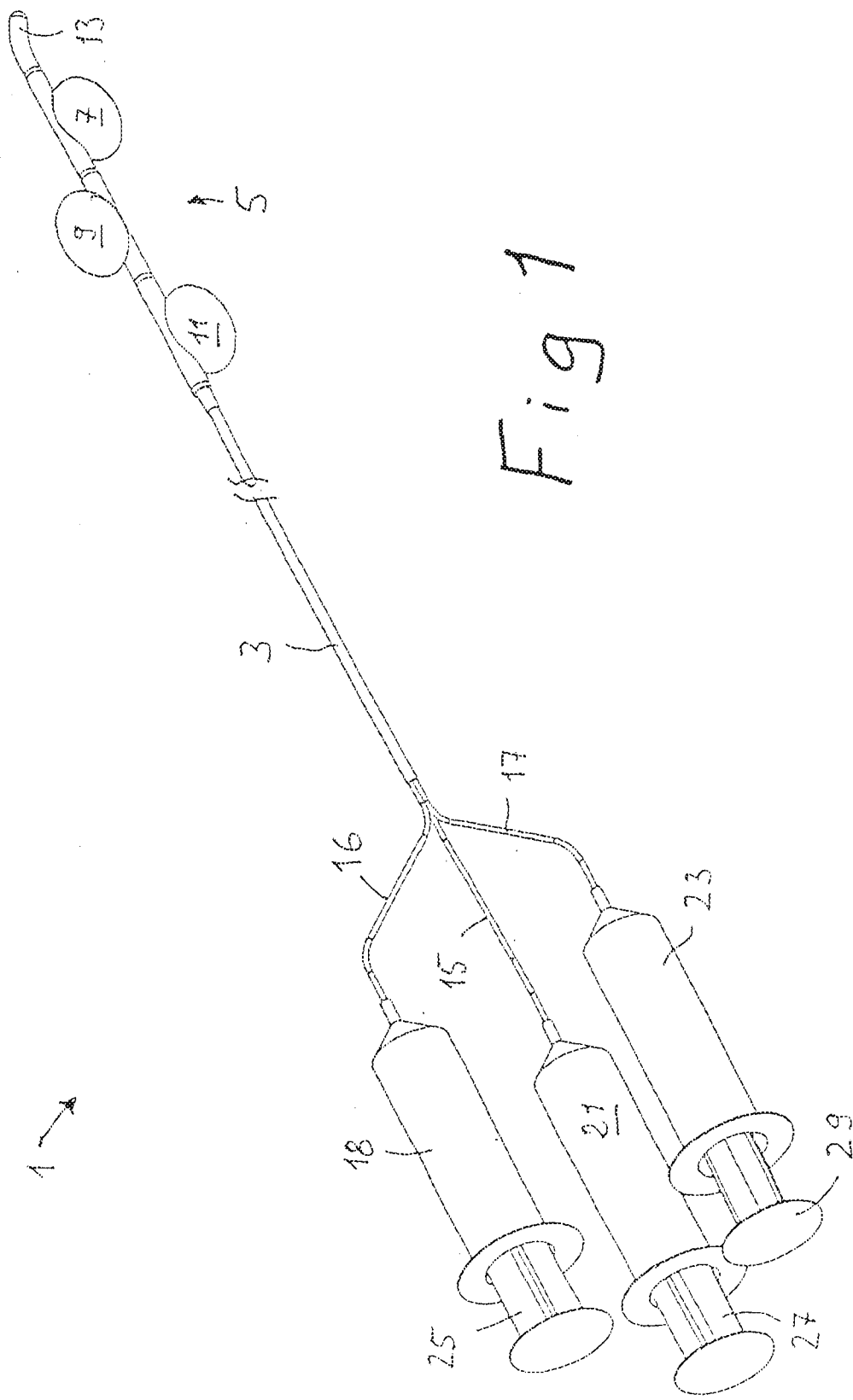


Fig 1

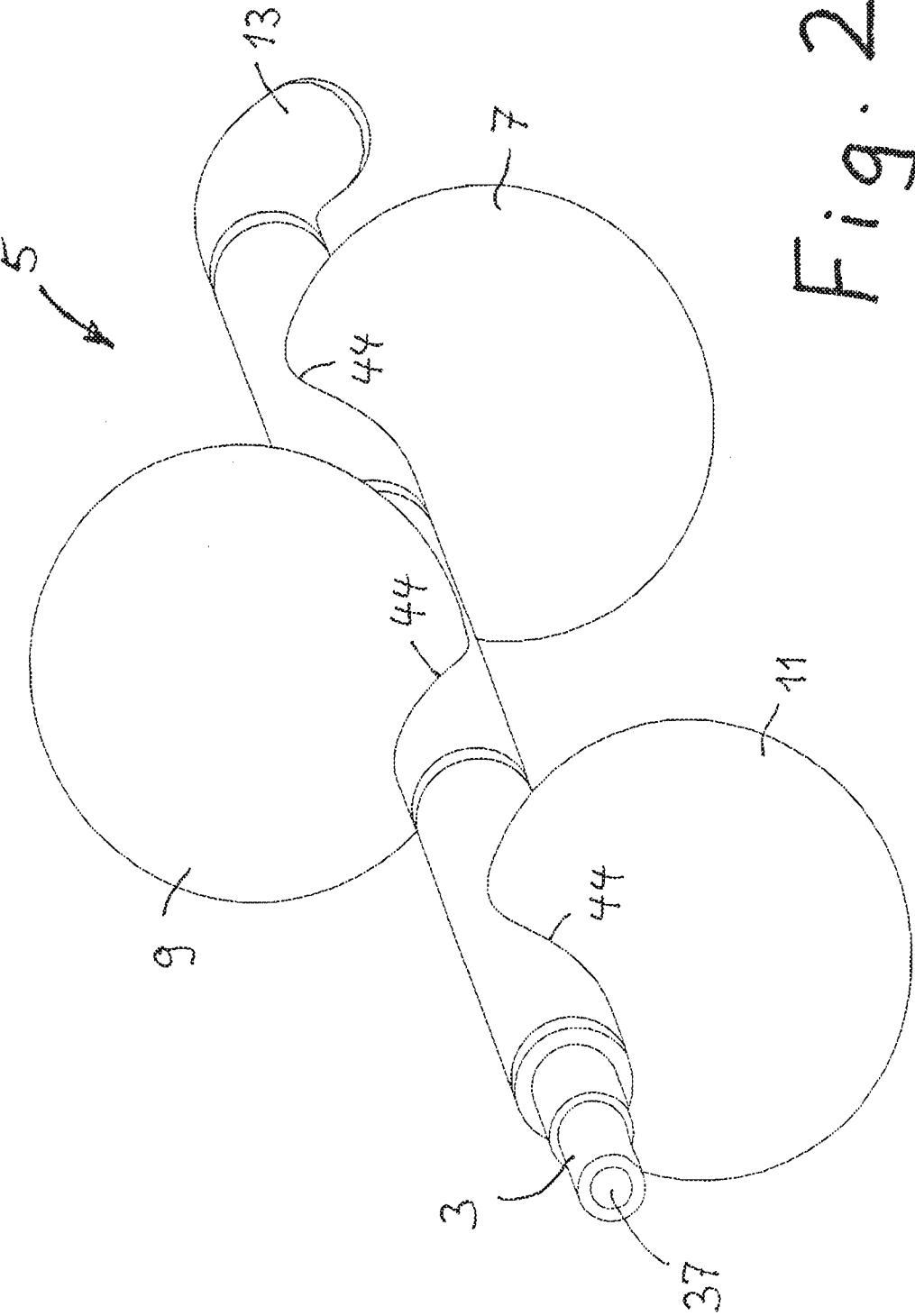
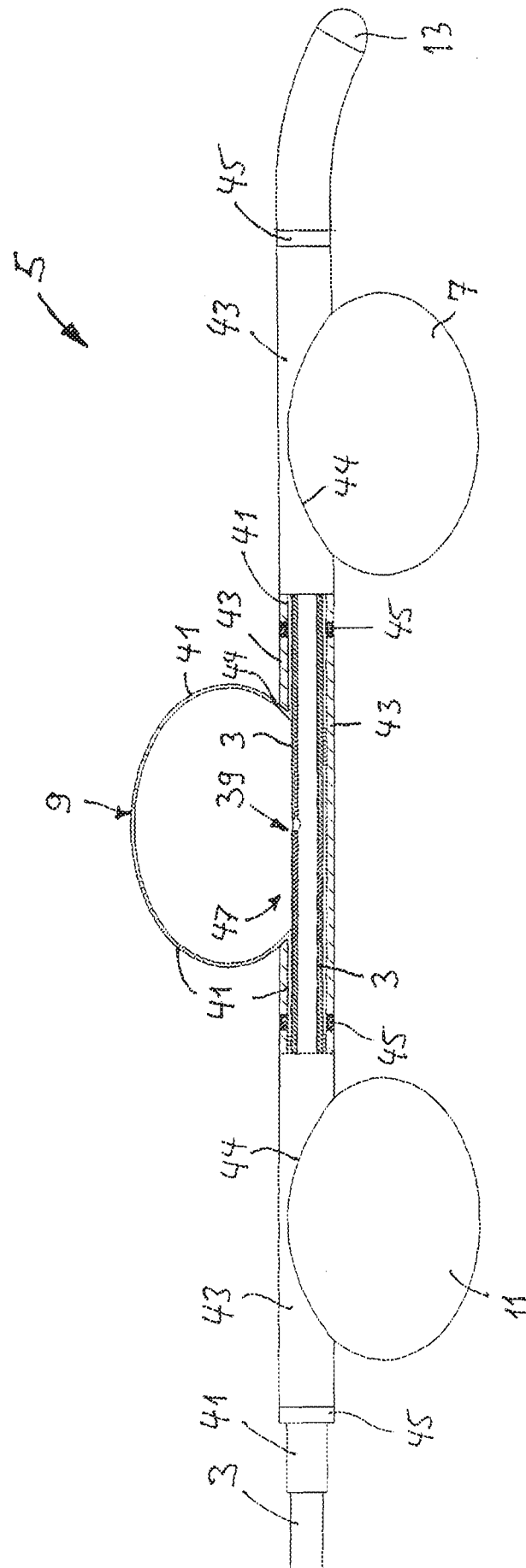


Fig. 2



3
07
L

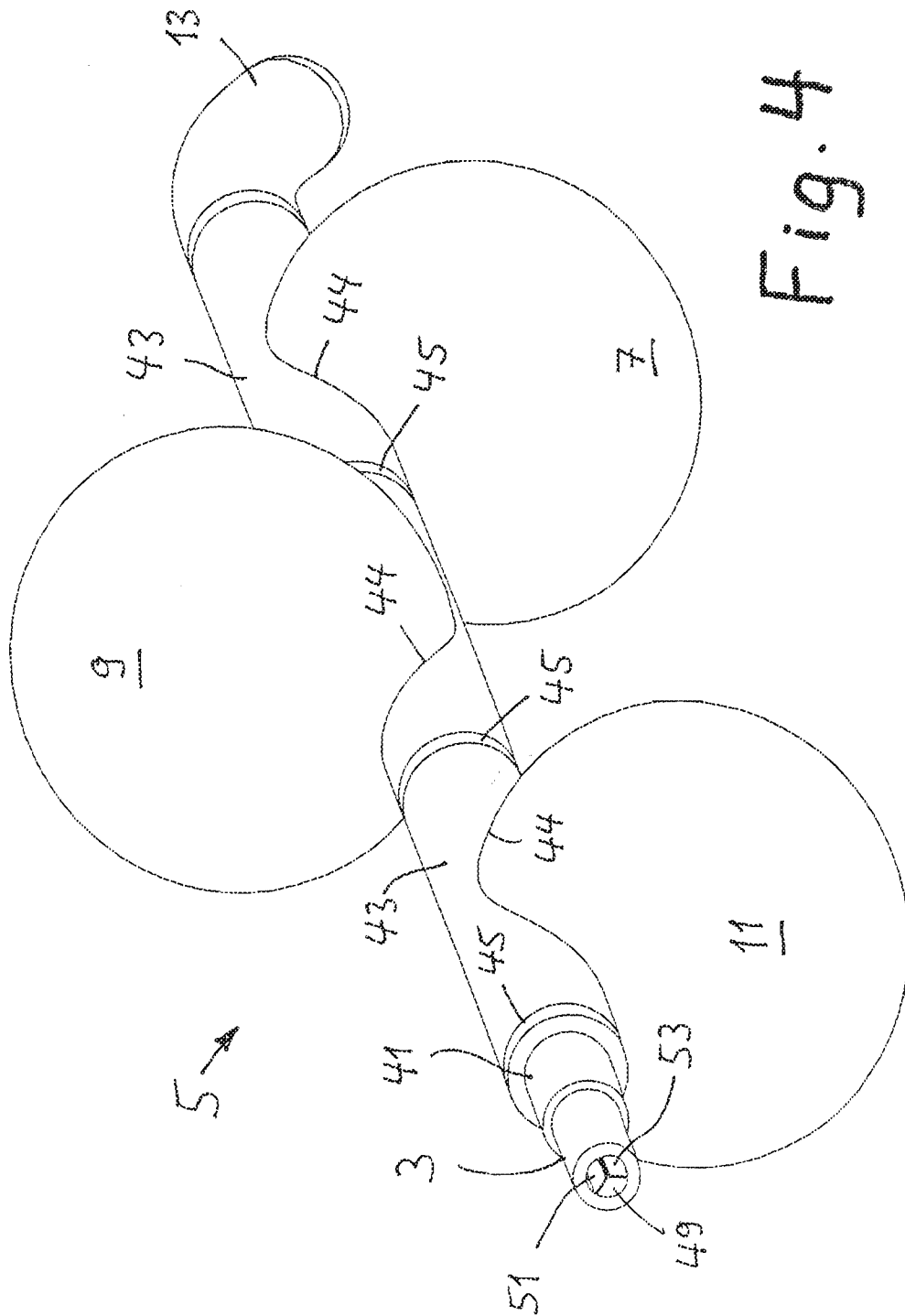
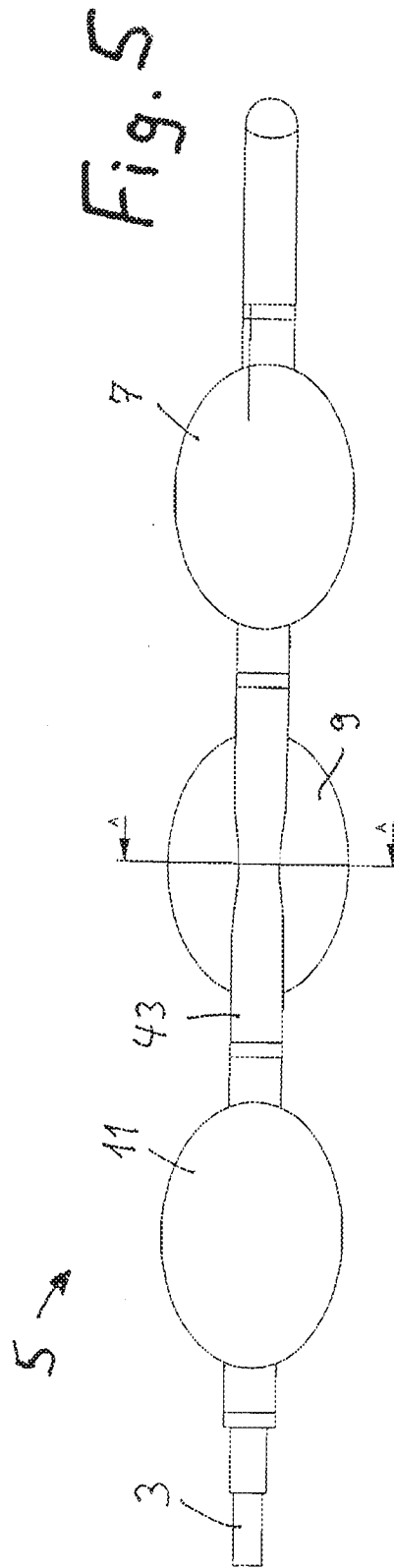
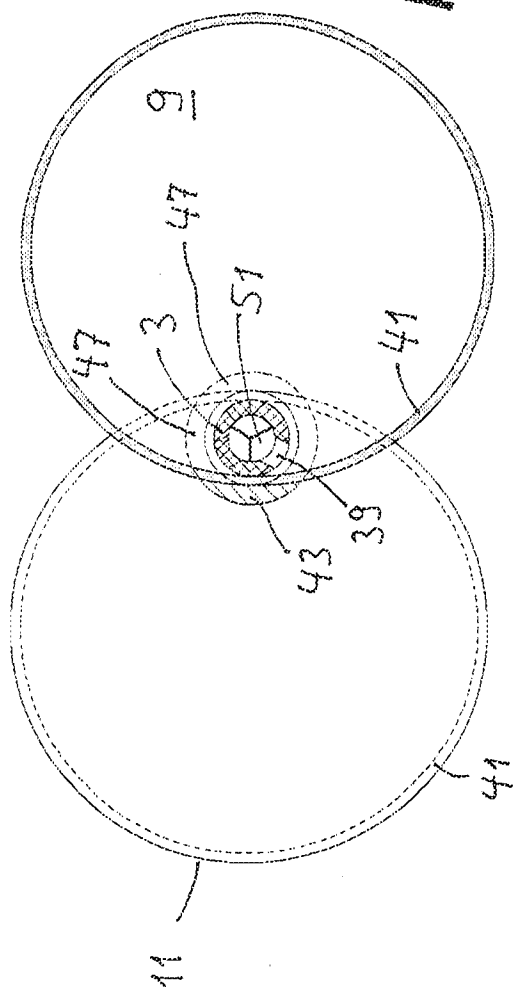


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2016/050954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M25/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M A61N

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)

EP0-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	WO 2007/046860 A2 (NCONTACT SURGICAL INC [US]; KISER ANDY C [US]; WHAYNE JAMES G [US]; FL) 26 April 2007 (2007-04-26)	1-6
Y	paragraphs [0013], [0020], [0027], [0139], [0162]; figure 12J -----	7,8,10, 11
X	US 5 395 333 A (BRILL ALAN N [US]) 7 March 1995 (1995-03-07) column 3, line 26 - line 35; figure 2 -----	1,2,4,5
X	US 2014/277319 A1 (OSYPKA PETER [DE]) 18 September 2014 (2014-09-18) paragraphs [0026], [0030] - [0031]; figures 2b,4,6a ----- -/--	1,2,4



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

31 May 2016

Date of mailing of the international search report

08/06/2016

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Berndorfer, Urs

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2016/050954

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/082488 A1 (NIAZI IMRAN K [US]) 7 April 2011 (2011-04-07) cited in the application	1,9
Y	paragraphs [0003], [0014]; figures 4,5 -----	11
X	US 2008/249463 A1 (PAPPONE CARLO [IT] ET AL) 9 October 2008 (2008-10-09) paragraphs [0056] - [0057]; figures 14-15 -----	1,2,4
Y	GB 2 370 779 A (BRANCH METRO LTD [GB]) 10 July 2002 (2002-07-10) figure 3 -----	7,8
Y	WO 2012/096885 A1 (UNIV UTAH RES FOUND [US]; PATEL ALPESH A [US]) 19 July 2012 (2012-07-19) figure 1 -----	10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2016/050954

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007046860	A2	26-04-2007	EP 1945292 A2	23-07-2008
			US 2007083082 A1	12-04-2007
			US 2007083225 A1	12-04-2007
			WO 2007046860 A2	26-04-2007

US 5395333	A	07-03-1995	NONE	

US 2014277319	A1	18-09-2014	DE 112012004616 A5	31-07-2014
			DE 202011107537 U1	13-12-2011
			EP 2773421 A2	10-09-2014
			US 2014277319 A1	18-09-2014
			WO 2013064132 A2	10-05-2013

US 2011082488	A1	07-04-2011	NONE	

US 2008249463	A1	09-10-2008	US 2008249463 A1	09-10-2008
			US 2014303619 A1	09-10-2014
			WO 2008124619 A1	16-10-2008

GB 2370779	A	10-07-2002	AU 9013801 A	08-04-2002
			GB 2370779 A	10-07-2002
			WO 0226323 A1	04-04-2002

WO 2012096885	A1	19-07-2012	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2016/050954

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61M25/10
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61M A61N

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

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

EP0-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	WO 2007/046860 A2 (NCONTACT SURGICAL INC [US]; KISER ANDY C [US]; WHAYNE JAMES G [US]; FL) 26. April 2007 (2007-04-26)	1-6
Y	Absätze [0013], [0020], [0027], [0139], [0162]; Abbildung 12J	7,8,10, 11

X	US 5 395 333 A (BRILL ALAN N [US]) 7. März 1995 (1995-03-07) Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 35; Abbildung 2	1,2,4,5

X	US 2014/277319 A1 (OSYPKA PETER [DE]) 18. September 2014 (2014-09-18) Absätze [0026], [0030] - [0031]; Abbildungen 2b,4,6a	1,2,4

	-/-	



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

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Mai 2016

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/06/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Berndorfer, Urs

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2016/050954

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/082488 A1 (NIAZI IMRAN K [US]) 7. April 2011 (2011-04-07) in der Anmeldung erwähnt	1,9
Y	Absätze [0003], [0014]; Abbildungen 4,5 -----	11
X	US 2008/249463 A1 (PAPPONE CARLO [IT] ET AL) 9. Oktober 2008 (2008-10-09) Absätze [0056] - [0057]; Abbildungen 14-15 -----	1,2,4
Y	GB 2 370 779 A (BRANCH METRO LTD [GB]) 10. Juli 2002 (2002-07-10) Abbildung 3 -----	7,8
Y	WO 2012/096885 A1 (UNIV UTAH RES FOUND [US]; PATEL ALPESH A [US]) 19. Juli 2012 (2012-07-19) Abbildung 1 -----	10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2016/050954

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007046860	A2	26-04-2007	EP 1945292 A2	23-07-2008
			US 2007083082 A1	12-04-2007
			US 2007083225 A1	12-04-2007
			WO 2007046860 A2	26-04-2007

US 5395333	A	07-03-1995	KEINE	

US 2014277319	A1	18-09-2014	DE 112012004616 A5	31-07-2014
			DE 202011107537 U1	13-12-2011
			EP 2773421 A2	10-09-2014
			US 2014277319 A1	18-09-2014
			WO 2013064132 A2	10-05-2013

US 2011082488	A1	07-04-2011	KEINE	

US 2008249463	A1	09-10-2008	US 2008249463 A1	09-10-2008
			US 2014303619 A1	09-10-2014
			WO 2008124619 A1	16-10-2008

GB 2370779	A	10-07-2002	AU 9013801 A	08-04-2002
			GB 2370779 A	10-07-2002
			WO 0226323 A1	04-04-2002

WO 2012096885	A1	19-07-2012	KEINE	
