

(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
26. November 2015 (26.11.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/176905 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 17/00 (2006.01) *A61M 39/10* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/058700
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. April 2015 (22.04.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
782/14 22. Mai 2014 (22.05.2014) CH
- (71) Anmelder: MEDMIX SYSTEMS AG [CH/CH];
Grundstrasse 12, CH-6343 Rotkreuz (CH).
- (72) Erfinder: MATHYS, Beat; Schlyfflistäg 17, CH-5630
Muri (CH). GRETER, Andy; Suurstoffi 9B, CH-6343
Rotkreuz (CH).
- (74) Anwalt: DETKEN, Andreas; c/o Isler & Pedrazzini AG,
Postfach 1772, 8027 Zürich (CH).
- (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, 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.

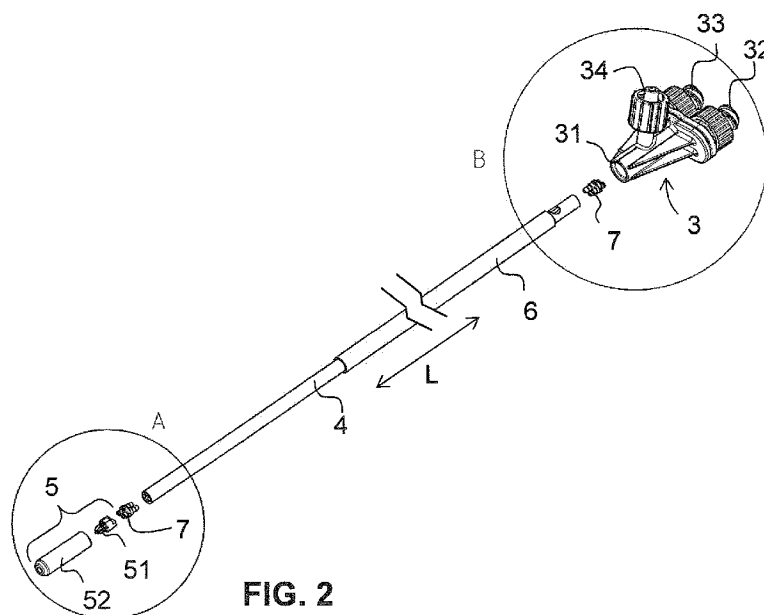
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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: LAPAROSCOPIC SPRAY APPLICATOR AND ADAPTER

(54) Bezeichnung : LAPAROSKOPISCHER SPRAYAPPLIKATOR UND ADAPTER



(57) Abstract: The invention relates to an applicator (1) for spraying at least two components using a compressed gas in the interior of the body of a patient, said applicator being suitable in particular for laparoscopic applications. The applicator has a connecting piece (3) for connection of the applicator to two reservoirs for the components and for delivery of a compressed gas. A multi-lumen tube (4) extends from the connecting piece to a spray head (5). A flexible wire is fixed in a first lumen which extends off-centre. The applicator has at least one adapter (7). Said adapter has two tube connectors which are introduced into two further lumina. These two further lumina likewise extend off-centre and are offset in the circumferential direction from the lumen which receives the wire. A further lumen can optionally extend centrally and can receive a second wire. Identical adapters can be provided at both ends of the multi-lumen tube.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Es wird ein Applikator (1) zum Versprühen von mindestens zwei Komponenten unter Verwendung eines Druckgases im Körperinneren eines Patienten angegeben, der sich insbesondere für laparoskopische Anwendungen eignet. Der Applikator weist ein Anschlussstück (3) zur Verbindung des Applikators mit zwei Reservoirs für die Komponenten und zur Zuführung eines Druckgases auf. Ein Multilumenschlauch (4) erstreckt sich vom Anschlussstück zu einem Spraykopf (5). In einem ersten, dezentral verlaufenden Lumen ist ein biegsamer Draht fixiert. Der Applikator weist mindestens einen Adapter (7) auf. Dieser Adapter besitzt zwei Schlauchanschlüsse, die in zwei weitere Lumina eingeführt sind. Diese beiden weiteren Lumina verlaufen ebenfalls dezentral und zum Lumen, das den Draht aufnimmt, in Umfangsrichtung versetzt. Optional kann ein weiteres Lumen zentral verlaufen und einen zweiten Draht aufnehmen. An beiden Enden des Multilumenschlauchs können identische Adapter vorgesehen sein.

TITEL

5

Laparoskopischer Sprayapplikator und Adapter

TECHNISCHES GEBIET

10 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Applikator zum Versprühen von mindestens zwei Komponenten unter Verwendung eines Druckgases im Körperinneren eines Patienten sowie einen Adapter zum Einsatz in einem solchen Applikator.

STAND DER TECHNIK

15

Minimalinvasive chirurgische Verfahren sind aus dem medizinischen Alltag nicht mehr wegzudenken. Bei solchen Verfahren werden chirurgische Instrumente durch kleine Einschnitte in den Körper eingeführt. Eine wichtige Klasse minimalinvasiver Verfahren bilden die laparoskopischen Verfahren. Bei diesen Verfahren werden chirurgische
20 Instrumente durch die Bauchdecke in die Bauchhöhle des Patienten eingeführt, um Eingriffe an Organen durchzuführen, die von der Bauchhöhle her zugänglich sind.

Eine besondere Herausforderung bei minimalinvasiven chirurgischen Eingriffen besteht darin, Blutungen zu stillen, die im Zuge des chirurgischen Eingriffs im Innern des Körpers
25 auftreten können. Insbesondere ist es sehr schwierig, Schnitte und andere Läsionen im Körperinneren durch eine chirurgische Naht zu verschliessen, wie dies bei traditionellen chirurgischen Verfahren weit verbreitet ist.

In den letzten Jahren hat es sich zunehmend etabliert, zur Stillung von Blutungen
30 Gewebekleber einzusetzen. Meist bestehen solche Gewebekleber aus zwei oder mehr Komponenten, die sehr rasch miteinander reagieren und daher bis unmittelbar vor ihrer Applikation voneinander getrennt gehalten werden müssen. Ein bekanntes Beispiel sind Fibrinkleber, die die Komponenten Thrombin und Fibrinogen enthalten. Sobald die

Komponenten eines solchen Gewebeklebers gemischt werden, koagulieren sie sehr rasch und können danach nicht mehr appliziert werden.

Gewebekleber können durch Aufsprühen mit Hilfe einer Spraydüse appliziert werden.

- 5 Dabei sollten die Komponenten des Gewebeklebers möglichst erst unmittelbar vor der Sprühdüse, in der Sprühdüse selbst oder sogar erst nach dem Verlassen der Spraydüse miteinander gemischt werden.

- 10 Eine andere wichtige Aufgabe bei minimalinvasiven Eingriffen ist es, zu verhindern, dass Gewebebereiche im Körperinneren unkontrolliert zusammenwachsen (Adhäsion). Adhäsion ist eine der häufigsten Komplikationen nach Operationen im abdominalen Bereich. Eine wirksame Adhäsionsprävention ist daher gerade auch bei laparoskopischen Eingriffen essentiell. Zur Adhäsionsprävention können sogenannte Adhäsionsbarrieren zum Einsatz kommen. Hierbei handelt es sich um (häufig gelartige) Substanzen, die auf
- 15 betroffene Gewebebereiche aufgetragen werden, um ein Anwachsen von anderem Gewebe zu verhindern. Adhäsionsbarrieren können, ähnlich wie Gewebekleber, vorteilhaft durch Aufsprühen aufgetragen werden. Auch Adhäsionsbarrieren können aus zwei Komponenten gebildet werden, die vorzugsweise erst unmittelbar vor oder während der Applikation vermischt werden. Insofern stellen sich bei der Applikation von Adhäsionsbarrieren
- 20 ähnliche Aufgaben wie bei der Applikation von Gewebeklebern.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Applikatoren für das Versprühen von Zweikomponentensystemen im laparoskopischen Einsatz bekannt geworden.

- 25 Ein erstes Beispiel eines Sprayapplikators für laparoskopische Anwendungen ist in US 7,682,336 offenbart. Hier sind zwei starre Rohre von einer starren, zylindrischen Hülse umgeben. Die beiden Komponenten eines Gewebeklebers werden durch die Rohre zu einem austauschbaren Spraykopf geführt, während ein Druckgas durch den Zwischenraum zwischen den Rohren und der Hülse zum Spraykopf geführt wird. Die Komponenten
- 30 werden in dem Spraykopf vermischt und mit Hilfe des Druckgases versprüht. Dieser Applikator hat den Nachteil, dass er gänzlich starr ist. Dadurch ist es nur möglich, in Richtung der Längsachse der Hülse zu sprühen. Schwer zugängliche Stellen im Körperinneren können daher mit diesem Applikator möglicherweise nicht erreicht werden.

Ein weiteres Beispiel eines Sprayapplikators für laparoskopische Anwendungen ist in US 8,303,531 offenbart. Der Applikator weist eine Hülse auf, in der ein flexibler Multilumenschlauch angeordnet ist. Der Multilumenschlauch ragt in distaler Richtung über die Hülse hinaus. Der Multilumenschlauch weist ein zentrales Lumen und, über den Umfang verteilt, vier dezentrale Lumina auf. In das zentrale Lumen ist ein biegsamer Draht eingelegt. Am proximalen Ende der Hülse sind Anschlüsse vorgesehen, um den Applikator mit einer Mehrfachspritze und einer Druckgasquelle zu verbinden. Von dort werden die Komponenten des Sprays und das Druckgas durch die Lumina des Multilumenschlauchs zu einem Spraykopf am distalen Ende des Multilumenschlauchs geführt. Im Spraykopf werden die Komponenten mit dem Druckgas vermischt und versprüht. Der distale Bereich des Multilumenschlauchs, der über die Hülse hinausragt, kann abgebogen werden. Dadurch ist es möglich, mit diesem Applikator auch in eine Richtung zu sprühen, die nicht entlang der Längsachse der Hülse verläuft. Allerdings ist es schwierig, die Orientierung des abgebogenen Bereichs bezüglich einer Drehung um die Längsachse der Hülse (d.h. den azimuthalen Winkel des abgebogenen Bereichs) präzise einzustellen. Zudem hat sich gezeigt, dass der abgebogene Bereich schlagartig seine azimuthale Orientierung ändern kann, wenn Torsionskräfte auf das distale Ende des Applikators wirken. Das Dokument lässt zudem nicht im Detail erkennen, wie das Anschlussgehäuse und der Spraykopf mit dem flexiblen Multilumenschlauch verbunden sind. Es kann schwierig sein, an diesen Stellen eine zuverlässige Verbindung herzustellen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

In einem ersten Aspekt stellt die Erfindung einen Applikator zum Versprühen von mindestens zwei Komponenten unter Verwendung eines Druckgases im Körperinneren eines Patienten zur Verfügung, der trotz kompakter Abmessungen einfach gefertigt werden kann und einen zuverlässigen Betrieb ermöglicht.

Der vorgeschlagene Applikator weist auf:

- ein Anschlussstück zur Verbindung des Applikators mit Reservoirs für die Komponenten und zur Zuführung eines Druckgases zum Applikator;

- einen Multilumenschlauch, der eine zentrale Längsachse definiert, mit einem

proximalen Ende, das mit dem Anschlussstück verbunden ist, und einem distalen Ende;

einen Spraykopf, der am distalen Ende des Multilumenschlauchs angeordnet ist, und

mindestens einen ersten biegsamen Draht, der in einem ersten Lumen des
5 Multilumenschlauchs angeordnet ist.

Um eine einfache Montage zu ermöglichen, weist der Applikator mindestens einen Adapter auf, der am proximalen oder distalen Ende des Multilumenschlauchs angeordnet ist, um den Multilumenschlauch mit dem Anschlussstück oder mit dem Spraykopf zu
10 verbinden. Der Adapter besitzt zwei Schlauchanschlüsse, die in ein zweites und ein drittes Lumen des Multilumenschlauchs eingeführt sind. Das zweite und das dritte Lumen dienen zur Fluidführung. Es handelt sich vorzugsweise um diejenigen Lumina, welche die zu versprühenden Komponenten führen. Jedes dieser Lumina kommuniziert vorzugsweise mit jeweils einem Reservoiranschluss am Anschlussstück. Diese beiden Lumina verlaufen
15 dezentral bezüglich der Längsachse. Sie verlaufen zudem vorzugsweise einander bezüglich der Längsachse diametral gegenüberliegend. Das erste Lumen, in dem der erste biegsame Draht angeordnet ist, verläuft erfindungsgemäss ebenfalls dezentral bezüglich der Längsachse. Es verläuft zudem in Umfangsrichtung versetzt zum zweiten und dritten Lumen. Durch diese dezentrale und in Umfangsrichtung versetzte Anordnung des
20 drahtführenden ersten Lumens wird es möglich, für die komponentenführenden Lumina einen genügend grossen Querschnitt bereitzustellen, ohne den Aussendurchmesser des Multilumenschlauchs über Gebühr zu vergrössern.

Das zweite und dritte Lumen weisen bevorzugt jeweils einen grösseren Querschnitt als das
25 erste Lumen auf. Wenn das zweite und das dritte Lumen einander diametral gegenüberliegend verlaufen, verläuft das erste Lumen vorzugsweise um ca. 90° (z.B. um 80°-100°) um die Längsachse versetzt zum zweiten bzw. dritten Lumen. Anders ausgedrückt: Das zweite und dritte Lumen definieren bei einer diametral gegenüberliegenden Anordnung gemeinsam eine erste Ebene, die die Mittelachsen dieser
30 beiden Lumina und die zentrale Längsachse des Multilumenschlauchs enthält. Dann verläuft die Mittelachse des ersten Lumens vorzugsweise in einer zweiten Ebene, die die zentrale Längsachse des Multilumenschlauchs enthält und die senkrecht zur ersten Ebene verläuft.

Zusätzlich können weitere Lumina vorgesehen sein, insbesondere ein viertes Lumen für die Druckgasführung, das mit einem Druckgasanschluss am Anschlussstück kommuniziert. Das Lumen für die Druckgasführung verläuft vorzugsweise diametral gegenüberliegend zum ersten Lumen, das den Draht aufnimmt.

Die Erfindung löst ein Dilemma zwischen der Forderung nach einfacher Fertigung und der Forderung nach kompakten Abmessungen auf. Durch den Adapter wird zwar die Fertigung erleichtert, und es wird eine zuverlässige Fluidführung erreicht. Andererseits muss der Querschnitt derjenigen Lumina des Multilumenschlauchs, die zur Fluidführung vorgesehen sind, genügend gross sein, um die Schlauchanschlüsse des Adapters aufzunehmen. Dies wiederum steht in Gegensatz zur Forderung, dass der Multilumenschlauch einen möglichst kleinen Aussendurchmesser haben sollte. Dieser Aussendurchmesser ist mitbestimmend für die Grösse der Körperöffnung, die geschaffen werden muss, um den Applikator ins Körperinnere einzuführen. Indem das drahtführende Lumen dezentral angeordnet ist, wird Platz für einen vergrösserten Querschnitt der komponentenführenden Lumina geschaffen, ohne den Aussendurchmesser des Multilumenschlauchs zu vergrössern.

Vorzugsweise weist der Applikator zwei Adapter auf, die gleich aufgebaut und bevorzugt sogar komplett identisch sind. In diesem Fall ist einer der beiden Adapter am proximalen Ende des Multilumenschlauchs angeordnet, um den Multilumenschlauch mit dem Anschlussstück zu verbinden, und der andere Adapter ist am distalen Ende des Multilumenschlauchs angeordnet, um den Multilumenschlauch mit dem Spraykopf zu verbinden. Durch diesen Aufbau des Applikators werden Montage und Lagerhaltung zusätzlich erleichtert, da einerseits an beiden Enden mit Adaptern gearbeitet werden kann und andererseits nur eine einzige Art von Adapter erforderlich ist.

Der erste biegsame Draht ist vorzugsweise mindestens bereichsweise im Multilumenschlauch fixiert (d.h. gegen jegliche Bewegungen wie Drehung oder Verschiebung relativ zum Multilumenschlauch gesichert), insbesondere mit dem Multilumenschlauch verklebt oder in den Multilumenschlauch eingegossen oder einextrudiert. Wenn der Draht mit dem Multilumenschlauch verklebt ist, kann sich zumindest entlang eines oder mehrerer Abschnitte des Drahts ein geeigneter Kleber

zwischen dem Draht und der Mantelwand des ersten Lumens befinden. Bei dem Kleber handelt es sich bevorzugt um einen UV-härtenden Kleber, und der Multilumenschlauch ist in diesem Fall bevorzugt für UV-Licht durchlässig. Der Draht ist vorzugsweise mindestens an seinen Enden, besonders bevorzugt im Wesentlichen entlang seiner gesamten Länge im
5 Multilumenschlauch fixiert. Durch die Fixierung wird sichergestellt, dass der abgebogene Bereich des Multilumenschlauchs seine Orientierung relativ zum Anschlussstück selbst dann beibehält, wenn Torsionskräfte auf den distalen Bereich des Applikators wirken.

Eine solche Fixierung des Drahtes im Lumen ist unabhängig davon vorteilhaft, ob der
10 Applikator einen Adapter der oben dargestellten Art aufweist, und unabhängig davon, wie die Lumina des Multilumenschlauchs angeordnet sind.

In einigen Ausführungsformen kann der Applikator einen zweiten biegsamen Draht aufweisen, der in einem weiteren Lumen des Multilumenschlauchs angeordnet ist. Der
15 zweite Draht ist vorzugsweise ebenfalls zumindest abschnittsweise, bevorzugt mindestens an seinen Enden, besonders bevorzugt entlang seiner gesamten Länge im Multilumenschlauch fixiert, wie dies vorstehend beschrieben wurde. Das weitere Lumen kann zentral entlang der Längsachse verlaufen. In diesem Fall benötigt dieses Lumen zwar zusätzlichen Raum im Zentrum zwischen den Lumina für die Fluidführung; dafür werden
20 aber andere Vorteile erzielt, die diesen Nachteil ein Stück weit ausgleichen. So wird durch die Anwesenheit von zwei parallelen Drähten insbesondere erreicht, dass das Biegemoment, das zum Verbiegen des Multilumenschlauchs erforderlich ist, in unterschiedlichen Richtungen unterschiedlich gross (d.h. anisotrop bezüglich der azimuthalen Richtung) ist. Das Biegemoment ist grösser für Biegebewegungen, die in einer
25 Ebene erfolgen, die durch beide Drähte verläuft, als für Bewegungen in einer dazu senkrechten Ebene. Dies kann z.B. gezielt dazu ausgenutzt werden, vor der Applikation den Multilumenschlauch nur in der zuletzt erwähnten Ebene gezielt zu verbiegen. Dazu ist ein relativ geringes Biegemoment, also eine relativ geringe Kraft erforderlich, die vom Benutzer leicht aufgebracht werden kann. Ungewollte seitliche Bewegungen des
30 abgebogenen Bereichs in der Ebene, die durch beide Drähte verläuft, sind dann während der Applikation aufgrund des dazu erforderlichen weit höheren Biegemoments minimiert.

Der Adapter kann insbesondere wie folgt aufgebaut sein: Er weist einen Basiskörper auf,

- der bezüglich einer Längsrichtung eine erste Seite und eine zweite Seite definiert. Der erwähnte erste und zweite Schlauchanschluss stehen auf der ersten Seite vom Basiskörper ab (vorzugsweise im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung). Der Adapter weist ausserdem einen ersten und zweiten Einlass-/Auslassanschluss auf. Diese stehen auf der
- 5 zweiten Seite vom Basiskörper ab (vorzugsweise im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung). Sie sind jeweils dazu ausgebildet, in eine Öffnung eines weiteren Elements eingesteckt zu werden. Ein erster Komponentenkanal verläuft durch den Basiskörper und verbindet den ersten Schlauchanschluss mit dem ersten Einlass-/Auslassanschluss. Entsprechend verläuft ausserdem ein zweiter Komponentenkanal durch
- 10 den Basiskörper und verbindet den zweiten Schlauchanschluss mit dem zweiten Einlass-/Auslassanschluss. Zudem weist der Adapter mindestens einen Druckgaskanal auf, der die erste Seite und die zweite Seite des Basiskörpers verbindet. Dieser ist dazu ausgebildet, mit einem dezentral verlaufenden Lumen zur Druckgasführung zu kommunizieren.
- 15 Wenn ein solcher Adapter am distalen Ende des Multilumenschlauchs angeordnet ist, um den Multilumenschlauch mit dem Spraykopf zu verbinden, kann der Applikator in diesem Bereich wie folgt ausgebildet sein: Der Spraykopf kann einen Spraykopfeinsatz und eine Spraykopfkappe aufweisen. Der Spraykopfeinsatz besitzt dann einen ersten Komponenteneinlass, in den der erste Einlass-/Auslassanschluss des Adapters eingesteckt
- 20 ist, und einen zweiten Komponenteneinlass, in den der zweite Einlass-/Auslassanschluss des Adapters eingesteckt ist. Der Spraykopfeinsatz kann zudem mindestens eine laterale Ausnehmung aufweisen, die so ausgebildet ist, dass der Spraykopfeinsatz im Bereich der lateralen Ausnehmung gemeinsam mit der Spraykopfkappe und dem Adapter einen Hohlraum begrenzt, in den das Druckgas nach seinem Austritt aus dem Druckgaskanal des
- 25 Adapters gelangt, bevor es aus dem Spraykopf austritt. Auf diese Weise werden eine saubere Führung der Komponenten durch den Spraykopf und eine gleichmässige Druckgasverteilung erreicht.
- Die Mantelwand der Spraykopfkappe kann den Multilumenschlauch an seinem distalen
- 30 Ende radial umgeben. Es ist dann von Vorteil, wenn die Spraykopfkappe im Bereich der Mantelwand mittels eines Klebers mit dem Multilumenschlauch verklebt ist. Der Kleber ist bevorzugt UV-härtend. Zumindest die Mantelwand der Spraykopfkappe ist dann vorzugsweise für UV-Licht durchlässig.

Die Komponenten- und Gasführung an der Spitze des Spraykopfs erfolgt vorzugsweise wie folgt: Der Spraykopfeinsatz weist einen ersten Komponentenkanal auf, der mit dem ersten Komponenteneinlass verbunden ist und an der Spraykopfspitze einen ersten Komponentenauslass bildet. Entsprechend weist der Spraykopfeinsatz einen zweiten Komponentenkanal auf, der mit dem zweiten Komponenteneinlass verbunden ist und an der Spraykopfspitze einen zweiten Komponentenauslass bildet. Zwischen dem Spraykopfeinsatz und der Spraykopfkappe sind mehrere Gasauslasskanäle ausgebildet, die in einem an die Komponentenauslässe angrenzenden Bereich aus dem Spraykopf münden.

10

Wenn ein Adapter der oben genannten Art am proximalen Ende des Multilumenschlauchs angeordnet ist, um das Anschlussstück mit dem Multilumenschlauch zu verbinden, kann der Applikator in diesem Bereich wie folgt ausgebildet sein: Das Anschlussstück weist einen ersten und zweiten Reservoiranschluss zur Verbindung mit den Reservoirs und einen Druckgasanschluss zur Zuführung des Druckgases auf. Der Adapter verbindet dann die Reservoiranschlüsse mit dem Multilumenschlauch. Das Anschlussstück kann dabei einen rohrartigen Haltebereich mit einem offenen distalen Ende und einem proximalen Ende aufweisen. Der Druckgasanschluss mündet in diesem Fall ins Innere des rohrartigen Haltebereichs. Der Multilumenschlauch ist dann vom offenen distalen Ende her in den rohrartigen Haltebereich eingeschoben. Das Anschlussstück weist am proximalen Ende des Haltebereichs eine erste Komponentenzuführöffnung auf, die mit dem ersten Reservoiranschluss kommuniziert und in die der erste Einlass-/Auslassanschluss des Adapters eingesteckt ist. Entsprechend weist das Anschlussstück am proximalen Ende des Haltebereichs auch eine zweite Komponentenzuführöffnung auf, die mit dem zweiten Reservoiranschluss kommuniziert und in die der zweite Einlass-/Auslassanschluss des Adapters eingesteckt ist. Der Multilumenschlauch hat im Bereich des Druckgasanschlusses eine laterale Öffnung, die den Druckgasanschluss mit einem der Lumina des Multilumenschlauchs verbindet. Auf diese Weise werden eine einfache und saubere Zuführung der Komponenten zum Multilumenschlauch und eine zuverlässige Druckgaszufuhr erreicht.

30

Es ist von Vorteil, wenn der Multilumenschlauch und der Adapter in einem proximal von der lateralen Öffnung gelegenen Bereich durch einen Kleber im Haltebereich fixiert sind.

Zusätzlich ist es vorteilhaft, wenn der Multilumenschlauch in einem distal von der lateralen Öffnung gelegenen Bereich gasdicht im Haltebereich fixiert ist, vorzugsweise ebenfalls durch einen Kleber. Auf diese Weise wird verhindert, dass Druckgas aus dem Haltebereich nach aussen entweichen oder in die für die Komponenten vorgesehenen Lumina gelangen kann.

Der Applikator kann zudem eine Hülse aufweisen, die sich vom Anschlussstück aus in die distale Richtung erstreckt und die zumindest einen Teil des Multilumenschlauchs radial umgibt, wie dies an sich aus dem Stand der Technik bekannt ist. In diesem Fall ist es von Vorteil, wenn die Hülse in einem distal von der lateralen Öffnung gelegenen Bereich ebenfalls durch den Kleber im Haltebereich fixiert ist.

Um den Kleber zum proximal von der lateralen Öffnung gelegenen Bereich zuzuführen, kann das Anschlussstück einen Klebstoffkanal aufweisen, der von aussen her zugänglich ist und in den genannten Bereich führt. Der Kleber ist wiederum bevorzugt UV-härtend, und das Anschlussstück ist dann vorteilhaft zumindest in einem Bereich, in dem der Kleber vorhanden ist, für UV-Licht durchlässig.

In einem dritten Aspekt stellt die vorliegende Erfindung einen Adapter zur Verfügung, der eine einfache Fertigung und einen zuverlässigen Aufbau eines Sprayapplikators für laparoskopische Anwendungen ermöglicht.

Der erfindungsgemässe Adapter dient zum Einsatz in einem Applikator zum Versprühen von mindestens zwei Komponenten unter Verwendung eines Druckgases im Körperinneren eines Patienten, insbesondere in einem Applikator der vorstehend beschriebenen Art. Er weist auf:

einen Basiskörper, der bezüglich einer Längsrichtung eine erste Seite und eine zweite Seite definiert;

einen ersten und zweiten Schlauchanschluss, wobei jeder der Schlauchanschlüsse auf der ersten Seite vom Basiskörper absteht (vorzugsweise im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung) und dazu ausgebildet ist, in ein Lumen eines Multilumenschlauchs eingesteckt zu werden,

einen ersten und zweiten Einlass-/Auslassanschluss, wobei jeder der Einlass-

/Auslassanschlüsse auf der zweiten Seite vom Basiskörper absteht (vorzugsweise im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung) und dazu ausgebildet ist, in eine Öffnung eines weiteren Elements eingesteckt zu werden,

5 einen ersten Komponentenkanal, der durch den Basiskörper verläuft und den ersten Schlauchanschluss mit dem ersten Einlass-/Auslassanschluss verbindet,

einen zweiten Komponentenkanal, der durch den Basiskörper verläuft und den zweiten Schlauchanschluss mit dem zweiten Einlass-/Auslassanschluss verbindet, und

mindestens einen Druckgaskanal, der die erste Seite und die zweite Seite des Basiskörpers verbindet.

10

Der Basiskörper kann auf der ersten Seite eine laterale Ausnehmung aufweisen, und der Druckgaskanal kann dann auf der ersten Seite des Basiskörpers im Bereich der lateralen Ausnehmung enden.

15 In bevorzugten Ausführungsformen weist der Adapter zwei Druckgaskanäle auf. Der Basiskörper weist dann zwei laterale Ausnehmungen auf, die diametral einander gegenüberliegend angeordnet sind, und beide Druckgaskanäle enden auf der ersten Seite des Basiskörpers im Bereich der lateralen Ausnehmungen.

20 Am ersten und zweiten Schlauchanschluss kann jeweils mindestens eine Rückhaltestruktur ausgebildet sein, die ein Zurückziehen des jeweiligen Schlauchanschlusses aus dem Multilumenschlauch behindert. Am ersten und zweiten Einlass-/Auslassanschluss kann jeweils ein Dichtwulst zur Abdichtung zwischen dem betreffenden Einlass-/Auslassanschluss und dem weiteren Element ausgebildet sein.

25

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend
30 auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Austragvorrichtung mit einem laparoskopischen Sprayapplikator gemäß einer ersten Ausführungsform;

- Fig. 2 eine Detailansicht des Sprayapplikators in einer Explosionsdarstellung;
 Fig. 3 einen Querschnitt des Multilumenschlauchs des Sprayapplikators;
 Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht des Bereichs A in der Fig. 2;
 Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht des Bereichs B in der Fig. 2;
 5 Fig. 6 eine erste perspektivische Ansicht eines Adapters des Sprayapplikators;
 Fig. 7 eine zweite perspektivische Ansicht eines Adapters des Sprayapplikators;
 Fig. 8 eine Frontansicht des Sprayapplikators in proximaler Richtung;
 Fig. 9 einen Längsschnitt des Sprayapplikators in der Ebene A—A der Fig. 8;
 Fig. 10 einen Längsschnitt des Sprayapplikators in der Ebene B—B der Fig. 8;
 10 Fig. 11 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs X der Fig. 9;
 Fig. 12 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs Z der Fig. 10;
 Fig. 13 eine perspektivische Ansicht des Sprayeinsatzes des Sprayapplikators;
 Fig. 14 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs Y der Fig. 9 (distaler Endbereich);
 15 Fig. 15 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs W der Fig. 10;
 Fig. 16 einen Längsschnitt des distalen Endbereichs in einer Schnittebene, die um 45° gegenüber der Ebene A—A um die Längsachse in Richtung der Ebene B—B verdreht ist;
 Fig. 17 einen Querschnitt des Multilumenschlauchs eines Sprayapplikators gemäß
 20 einer zweiten Ausführungsform im Bereich der darin verlaufenden Drähte;
 und
 Fig. 18 eine Detailansicht des distalen Endes des Sprayapplikators gemäß der zweiten Ausführungsform in einer Explosionsdarstellung.

25 BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

In den Figuren 1-16 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Sprayapplikators für laparoskopische Anwendungen illustriert.

- 30 Der grundsätzliche Aufbau des Sprayapplikators 1 geht aus der Fig. 1 hervor. Der Sprayapplikator 1 weist ein Anschlussstück 3 auf, von dem sich ein flexibler Multilumenschlauch 4 mit vier parallelen, dezentral verlaufenden Lumina entlang einer Längsrichtung L in distaler Richtung erstreckt. Am distalen Ende des Multilumenschlauchs

4 ist ein Spraykopf 5 angebracht. Eine rohrförmige Hülse 6 (in anderen Worten, ein Hüllrohr) umgibt einen proximalen Bereich des Multilumenschlauchs 4, wobei sich der Multilumenschlauch 4 in distaler Richtung über das distale Ende der Hülse 6 hinaus erstreckt und zwischen dem distalen Ende der Hülse 6 und dem Spraykopf 4 freiliegt.

5

Mit dem Sprayapplikator 1 ist eine Austragvorrichtung 2 lösbar verbunden. Die Austragvorrichtung 2 umfasst einen Spritzenhalter 21 sowie zwei Spritzen 22, 23. Jede dieser Spritzen bildet ein Reservoir für eine Komponente einer laparoskopisch zu applizierenden Substanz, z.B. eines Gewebeklebers oder einer Adhäsionsbarriere. Der Spritzenhalter 21 hält die beiden Spritzen 22, 23 parallel zueinander und koppelt die Kolben der beiden Spritzen derart, dass sie nur simultan in den beiden Spritzenreservoirs vorgeschoben werden können. Für den Aufbau der Austragvorrichtung 2 wird ansonsten auf die US 8,240,511 B2 (Greter et al.) verwiesen, deren Inhalt durch Verweis vollständig in die vorliegende Offenbarung aufgenommen wird.

15

Das Anschlussstück 3 weist einen Grundkörper 31 auf, an dem zwei Reservoiranschlüsse 32, 33 und ein Druckgasanschluss 34 ausgebildet sind. Die Auslässe der beiden Spritzen sind mit jeweils einem der Reservoiranschlüsse 32, 33 verbunden. Sicherungshülsen 321, 331 (siehe Fig. 5) sichern die Spritzen am Anschlussstück 3. Für den Aufbau und die Funktion der Sicherungshülsen wird auf die US 2013/0023833 A1 (Kayser) verwiesen, deren Inhalt durch Verweis vollständig in die vorliegende Offenbarung aufgenommen wird.

20

Um die Komponenten aus den Reservoirs zu versprühen, wird am Druckgasanschluss 34 über einen geeigneten Druckgasschlauch ein Druckgas zugeführt. Eine Sicherungshülse 341 (siehe Fig. 11) sichert den Druckgasschlauch am Anschlussstück 3. Das Druckgas wird durch eines der Lumina des Multilumenschlauchs 4 zum Spraykopf 5 geführt. Durch Druck auf die Spritzenkolben werden die Komponenten aus den Spritzen 22, 23 ausgetragen und gelangen getrennt voneinander durch die Reservoiranschlüsse 32, 33 und durch zwei weitere Lumina des Multilumenschlauchs 4 zum Spraykopf 5. Dort treten die Komponenten, nach wie vor voneinander getrennt, einzeln aus dem Spraykopf aus und werden durch das ebenfalls am Spraykopf austretende Druckgas vermischt und versprüht.

30

In der Fig. 2 ist der Aufbau des Sprayapplikators 1 in einer Explosionsdarstellung näher illustriert. Der Spraykopf 5 ist aus zwei separaten Teilen aufgebaut, nämlich einem Spraykopfeinsatz 51 und einer Spraykopfkappe 52. Sowohl am proximalen Ende des Multilumenschlauchs 4 als auch an seinem distalen Ende ist jeweils ein Adapter 7 vorgesehen. Die beiden Adapter 7 sind identisch aufgebaut. Am proximalen Ende des Multilumenschlauchs 4 dient der Adapter 7 zur Verbindung jeweils eines der Reservoiranschlüsse 32, 33 mit jeweils einem Lumen des Multilumenschlauchs 4. Am distalen Ende dient der Adapter 7 zur Verbindung der Lumina des Multilumenschlauchs 4 mit dem Spraykopfeinsatz 51. Dies wird im Folgenden noch näher beschrieben.

In der Fig. 3 ist ein Querschnitt durch den Multilumenschlauch 4 dargestellt. Der Multilumenschlauch 4 weist vier Lumina 41-44 auf. Im ersten Lumen 41 ist ein biegsamer Draht aufgenommen. Dies wird nachstehend in Zusammenhang mit der Fig. 14 noch näher beschrieben. Zwei weitere, diametral gegenüber liegende (d.h. um 180° um die Längsrichtung zueinander versetzt angeordnete) Lumina 42, 43 sind für die Führung der Komponenten vorgesehen. Diese Lumina sind um die Längsrichtung um +/- 90° versetzt zum ersten Lumen 41 angeordnet. Sie weisen einen grösseren Querschnitt als das erste, drahtführende Lumen 41 auf. Ein weiteres Lumen 44, das dem ersten Lumen 41 diametral gegenüber liegt, dient zur Führung des Druckgases.

In der Fig. 4 ist die Verbindung der Lumina 41-44 des Multilumenschlauchs 4 mit dem Spraykopf 5 illustriert.

Dazu wird zunächst auf die Figuren 6 und 7 Bezug genommen, die den Adapter 7 in vergrößerter Darstellung zeigen. Der Adapter 7 weist einen Basiskörper 71 auf, der bezüglich der Längsrichtung eine erste Seite definiert, die in der Fig. 4 in die proximale Richtung (nach rechts) weist, und eine zweite Seite definiert, die in der Fig. 4 in die distale Richtung (nach links) weist.

Von der ersten Seite des Basiskörpers 71 stehen zwei identische Schlauchanschlüsse 72, 73 ab, bevorzugt parallel zur Längsrichtung. Jeder der Schlauchanschlüsse 72, 73 weist an seinem freien Ende einen Konusbereich 721, 731 auf, der sich zum freien Ende hin verjüngt. An den Konusbereich 721, 731 schliesst sich zum Basiskörper 71 hin jeweils ein

zylindrischer Bereich an. Der maximale Durchmesser des jeweiligen Konusbereichs 721, 731 ist etwas grösser als der Durchmesser des entsprechenden zylindrischen Bereichs. Zwischen Konusbereich und zylindrischem Bereich ist eine scharfe Kante ausgebildet. Wenn der jeweilige Schlauchanschluss in das Lumen eines Multilumenschlauchs eingeschoben ist, verhindert die scharfe Kante, dass der Schlauchanschluss unbeabsichtigt wieder aus dem Multilumenschlauch herausrutscht. Insofern wirkt die scharfe Kante als Rückhaltestruktur.

Von der zweiten Seite des Basiskörpers 71 stehen zwei Einlass-/Auslassanschlüsse 74, 75 ab, bevorzugt wiederum parallel zur Längsrichtung. Die Richtung, in die sich diese Anschlüsse erstrecken, ist entgegengesetzt zur Richtung der Schlauchanschlüsse 72, 73. Die Einlass-/Auslassanschlüsse 74, 75 sind von zylindrischer Grundform. Sie weisen an ihrer Mantelfläche jeweils einen Dichtwulst 741, 751 auf. Ein erster Komponentenkanal verbindet durch den Basiskörper 71 hindurch den ersten Schlauchanschluss 72 mit dem ersten Einlass-/Auslassanschluss 74. Entsprechend verbindet ein zweiter Komponentenkanal den zweiten Schlauchanschluss 73 mit dem zweiten Einlass-/Auslassanschluss 75. Die Komponentenkanäle verlaufen bezüglich der Längsrichtung radial einander gegenüberliegend, in anderen Worten, um 180° um die Längsrichtung zueinander versetzt.

Im Basiskörper 71 sind zudem um jeweils 90° zu den Komponentenkanälen versetzt zwei einander ebenfalls radial gegenüberliegende Druckgaskanäle 76 vorhanden. Diese sind verhältnismässig kurz. Sie enden auf der ersten Seite des Basiskörpers 71 jeweils im Bereich einer lateralen Ausnehmung 713 des Basiskörpers. Auf der zweiten Seite des Basiskörpers 71 enden diese Kanäle an der Stirnseite des Basiskörpers. Der Basiskörper kann gedanklich in einen kreisscheibenförmigen Hauptabschnitt 711 und einen Abschnitt mit reduziertem Querschnitt, der als Distanzstück 712 bezeichnet werden kann, aufgeteilt werden. Dabei erstrecken sich die Druckgaskanäle 76 nur durch den Hauptabschnitt 711. Das Distanzstück 712 ist mit den lateralen Ausnehmungen 713 versehen und hat dadurch eine kleinere Querschnittsfläche als der Hauptabschnitt 711. Die lateralen Ausnehmungen 713 sind einander radial gegenüberliegend angeordnet. Insgesamt resultiert so im vorliegenden Beispiel eine Querschnittsform des Distanzstücks 712, die in etwa einer liegenden Acht entspricht. Wie nachstehend ersichtlich wird, dient das Distanzstück 712

mit seinen Ausnehmungen 713 zur besseren Gasführung im Bereich des Spraykopfes.

Insgesamt ist der Adapter 7 symmetrisch bezüglich einer Drehung um 180° um die Längsrichtung aufgebaut. Er ist zudem spiegelsymmetrisch bezüglich einer horizontalen
5 Spiegelebene, die durch die Anschlüsse 72-75 verläuft, und bezüglich einer dazu senkrechten Spiegelebene, die die Längsrichtung enthält. Durch den symmetrischen Aufbau des Adapters 7 wird die Montage des Applikators sehr erleichtert, da es auf eine 180° -Drehung des Adapters um die Längsrichtung nicht ankommt.

10 Wieder bezugnehmend auf die Fig. 4 ist erkennbar, dass bei der Montage des Applikators jeder der Schlauchanschlüsse 72, 73 in eines der Lumina 42, 43 des Multilumenschlauchs 4 eingesteckt wird. Jeder der Einlass-/Auslassanschlüsse 74, 75 wird ausserdem in einen Komponenteneinlass des Spraykopfeinsatzes 51 eingesteckt. Dies wird nachstehend im Zusammenhang mit der Fig. 15 noch näher erläutert. Sodann wird die Spraykopfkappe 52
15 in proximaler Richtung auf den Multilumenschlauch 4 aufgeschoben. Die Spraykopfkappe 52 weist eine zylindrische Mantelwand 521 und eine distale Stirnwand 522 auf. In der distalen Stirnwand ist zentral eine axiale Sprayöffnung 523 ausgebildet. Die Spraykopfkappe 52 wird so weit in proximaler Richtung vorgeschoben, bis die distale Stirnwand 522 am Spraykopfeinsatz 51 anschlägt. Dabei ragt die Spitze des
20 Spraykopfeinsatzes 51 distal aus der Sprayöffnung 523 der Spraykopfkappe heraus. Die Spraykopfkappe 52 wird sodann im Bereich ihrer Mantelwand 521 durch einen Klebstoff am Multilumenschlauch 4 fixiert. Bevorzugt handelt es sich dabei um einen UV-härtenden Klebstoff, und die Spraykopfkappe 52 ist dazu aus einem UV-transparenten Kunststoff gefertigt.

25 Insgesamt stellt der Adapter dadurch eine Verbindung zwischen den Lumina 42, 43 des Multilumenschlauchs 4 und dem Spraykopfeinsatz 51 her. Zudem kann Druckgas aus dem Lumen 44 in den Bereich einer der Ausnehmungen 713 des Adapters 7 und von dort weiter durch den Druckgaskanal 76 in den Bereich einer entsprechenden Ausnehmung des
30 Spraykopfeinsatzes 51 gelangen, von wo es in nachstehend noch näher beschriebene Gasauslasskanäle geleitet wird. Dies wird nachstehend im Zusammenhang mit der Fig. 14 noch näher erläutert. Dadurch stellt der Adapter 7 zusätzlich auch eine Verbindung vom Lumen 44 zum Spraykopfeinsatz 51 her.

In der Fig. 5 ist die Verbindung des Anschlussstücks 3 mit dem proximalen Ende des Multilumenschlauchs 4 und dem proximalen Ende der Hülse 6 illustriert. Der Grundkörper 31 des Anschlussstücks 3 weist einen rohrartigen, zylindrischen Haltebereich 35 auf, der eine axiale Einführöffnung 36 bildet. Der ebenfalls rohrartige Druckgasanschluss 34 steht schräg von diesem Haltebereich 35 ab. Der Multilumenschlauch 4 weist eine laterale Öffnung 45 auf, die einen lateralen Zugang zum Lumen 44 herstellt. Der Multilumenschlauch 4 ist erst in einem Bereich, der distal von der lateralen Öffnung 45 beginnt, von der Hülse 6 umgeben, so dass das proximale Ende des Multilumenschlauchs 4 aus der Hülse 6 herausragt. Bei der Montage werden zunächst die Schlauchanschlüsse 72, 73 des Adapters 7 in die Lumina 42, 43 des Multilumenschlauchs 4 eingesteckt. Dann werden das proximale Ende des Multilumenschlauchs 4 mitsamt Adapter 7 sowie das proximale Ende der Hülse 6 in proximaler Richtung in die axiale Einführöffnung 36 eingeführt. Wie nachstehend noch näher erläutert wird, werden der Multilumenschlauch 4, der Adapter 7 und die Hülse 6 im Haltebereich 35 durch einen Klebstoff fixiert.

In den Figuren 11 und 12 ist der Zustand dieses Bereichs nach der Montage illustriert.

Wie aus der Fig. 11 ersichtlich ist, kommt im eingeschobenen Zustand die laterale Öffnung 45 des Multilumenschlauchs 4 in der Verlängerung der Bohrung des Druckgasanschlusses 34 zu liegen, so dass vom Druckgasanschluss her das Druckgas in das Lumen 44 eingespeist werden kann. In einem proximalen Bereich weist das Anschlussstück 3 einen zur lateralen Richtung hin offenen Klebstoffkanal 37 auf, um einen UV-härtenden Klebstoff ins Innere des Haltebereichs 35 zu bringen. Dort fixiert der Klebstoff das proximale Ende des Multilumenschlauchs 4 und den Adapter 7. Dabei wird die Klebstoffmenge so eingestellt, dass kein Klebstoff in den Bereich der lateralen Öffnung 45 gelangt, um die Druckgaszufuhr nicht zu blockieren. Um das Aushärten des Klebstoffs durch Einwirkung von UV-Licht zu ermöglichen, ist das Anschlussstück 3 aus einem UV-transparenten Kunststoff gefertigt. Zusätzlich wird Klebstoff im Bereich der Einführöffnung 36 zwischen dem Haltebereich 35 und die Hülse 6 eingebracht, um die Hülse 6 am Haltebereich 35 zu fixieren. Insgesamt wird durch den Klebstoff das Innere des Haltebereichs 35 in distaler und proximaler Richtung abgedichtet, so dass im Betrieb kein Druckgas entweichen kann.

In der Fig. 12 erkennt man, dass die Einlass-/Auslassanschlüsse 74, 75 des Adapters 7 in zwei Öffnungen in einer proximalen Stirnwand des Haltebereichs 35 eingesteckt sind. Durch diese Öffnungen kommunizieren die Einlass-/Auslassanschlüsse 74, 75 des Adapters 7 in proximaler Richtung mit den Reservoiranschlüssen 32, 33. Durch Komponentenkanäle 77, 78 im Innern des Adapters 7 kommunizieren die die Einlass-/Auslassanschlüsse 74, 75 in distaler Richtung zudem mit den Lumina 42, 43 des Multilumenschlauchs 4. Insgesamt können auf diese Weise die Komponenten von den Reservoiranschlüssen 32, 33 in die Lumina 42, 43 gelangen. Aus der Fig. 12 ist ausserdem erkennbar, dass das Anschlussstück 3 zwischen den Reservoiranschlüssen 32, 33 und den Einlass-/Auslassanschlüsse 74, 75 des Adapters 7 jeweils ein Rückschlagventil 38 aufweist. Dadurch wird verhindert, dass bei einer Betriebsstörung, z.B. bei einer Okklusion des Spraykopfes, unbeabsichtigt Druckluft durch die Lumina 42, 43 zu den Reservoiranschlüssen 32, 33 gelangt.

Der Aufbau des distalen Endes des Applikators mit dem Spraykopf 5 ist in den Figuren 13-16 illustriert.

Der Spraykopfeinsatz 51 weist einen zylindrischen Hauptabschnitt 511 auf. Vom Hauptabschnitt 511 ausgehend ragt eine Spraykopfspitze 515 in die distale Richtung. Diese weist ein ihrem distalen Ende zwei zueinander gewinkelt angeordnete Schrägflächen 516 auf, in denen jeweils ein Komponentenauslass 551, 552 angeordnet ist (siehe Figuren 13 und 15). Im Spraykopfeinsatz 51 sind zwei Komponenteneinlässe 531, 532 ausgebildet, die zur proximalen Seite des Spraykopfeinsatzes 51 hin offen sind. In diese Komponenteneinlässe 531, 532 sind die Einlass-/Auslassanschlüsse 74, 75 des Adapters 7 eingesteckt. Durch den Hauptabschnitt 511 und die Spraykopfspitze 515 hindurch erstrecken sich, ausgehend von den Komponenteneinlässen 531, 532, zwei parallele Komponentenkanäle 541, 542 in die distale Richtung, welche an den Komponentenauslässen 531, 532 nach aussen münden (siehe Fig. 15). Auf diese Weise können die Komponenten aus dem Lumina 42, 43 des Multilumenschlauchs 4 durch den Adapter 7 hindurch zu den Komponentenauslässen 531, 532 an der Spraykopfspitze gelangen.

In proximaler Richtung schliesst sich an den Hauptabschnitt 511 ein Distanzstück 512 mit reduziertem Querschnitt an. Im Bereich des Distanzstücks 512 sind radial einander gegenüberliegend laterale Ausnehmungen 513 vorhanden. Die Ausnehmungen 513 sind so ausgebildet, dass der Distanzstück 512 im Bereich dieser Ausnehmungen gemeinsam mit dem Hauptabschnitt 511, der Spraykopfkappe 52 und dem Adapter 7 jeweils einen Hohlraum 53 begrenzt. Nach seinem Austritt aus dem Druckgaskanal 76 des Adapters gelangt das Druckgas in einen dieser Hohlräume 53 (siehe Fig. 14). Um das Druckgas von dort zur Spraykopfspitze weiterzuleiten, sind auf der Mantelfläche des Hauptabschnitts 511 zwei radial gegenüberliegende, flache Vertiefungen 514 ausgebildet. Diese Vertiefungen 514 bilden gemeinsam mit der Spraykopfkappe 52 zwei Kanäle 54, die sich distal an die Hohlräume 52 anschliessen, um das Druckgas zur Spraykopfspitze 515 weiterzuleiten.

Zwischen Hauptabschnitt 511 und Spraykopfspitze 515 weist der Spraykopfeinsatz 51 einen verjüngten Bereich 517 mit reduziertem Durchmesser auf. Dieser bildet gemeinsam mit der Spraykopfkappe 52 einen Ringraum 55 (siehe Figuren 14-16). Dieser Ringraum 55 nimmt das durch die Kanäle 514 durchtretende Gas auf.

Zwischen dem verjüngten Bereich 517 und den Schrägflächen 516 weist die Spraykopfspitze 515 vier axial verlaufende Stege 518 auf, die innenseitig an der dort konisch schräg zur Längsachse verlaufenden Stirnwand 522 der Spraykopfkappe 52 anliegen (siehe Figuren 14 und 15). Zwischen diesen Stegen 518 sind vier Vertiefungen 519 ausgebildet. Diese Vertiefungen 519 bilden gemeinsam mit der Spraykopfkappe 52 vier Gasauslasskanäle 56, die vom Ringraum 55 ausgehend in Richtung des distalen Endes der Spraykopfspitze 515 führen (siehe Fig.16). Dabei ist jeweils einer der Stege 518 unmittelbar proximal an eine der Schrägflächen 516 angrenzend angeordnet. Dadurch strömt das Druckgas, wenn es aus den Gasauslasskanälen austritt, nicht direkt über die Komponentenauslässe 531, 532, sondern neben diesen vorbei. Dies begünstigt eine gute Vermischung der Komponenten während des Versprühens und ein sauberes Sprühbild.

Wie der Adapter 7 ist auch der Spraykopfeinsatz 5 symmetrisch bezüglich einer 180°-Drehung um die Längsrichtung sowie spiegelsymmetrisch bezüglich je einer horizontalen und vertikalen Ebene. Dadurch wird die Montage des Applikators zusätzlich erleichtert.

Die Führung der Komponenten und des Gases an der Spraykopfspitze entspricht weitgehend den Prinzipien, die in US 8,534,575 B2 niedergelegt sind. Der Inhalt dieses Dokuments wird hierin vollständig durch Verweis aufgenommen. Insbesondere kann die Spraykopfspitze gemäss jeder der in diesem Dokument offenbarten Varianten aufgebaut sein.

Wie aus der Fig. 14 ersichtlich ist, ist in das erste Lumen 41 ein biegsamer Draht 8 eingelegt. Dieser Draht ist entlang seiner gesamten Länge mit einem Klebstoff im Lumen 41 fixiert. Alternativ kann der Draht auch dadurch fixiert sein, dass er direkt bei der Herstellung des Multilumenschlauchs 4 in den Multilumenschlauch eingegossen oder einextrudiert wurde. Dadurch kann der aus der Hülse 6 überstehende Bereich des Multilumenschlauchs 4 sehr exakt in eine gewünschte Richtung abgebogen werden. Da der Draht im Lumen fixiert ist, behält der abgebogene Bereich des Multilumenschlauchs 4 seine Richtung relativ zur Hülse 6 auch dann bei, wenn der Applikator insgesamt um die Längsrichtung der Hülse 6 verdreht wird, selbst wenn dabei ein gewisser Widerstand (d.h. eine gewisse Torsionskraft) auf den abgebogenen Bereich einwirken sollte. Die diesbezügliche Stabilität ist erheblich höher, als wenn der Draht 8 nur lose in den Multilumenschlauch 4 eingelegt wäre. Gegebenenfalls genügt es auch, den Draht nur bereichsweise im Multilumenschlauch 4 zu fixieren, z.B. an seinen Enden. Indem das Lumen 41, in dem der Draht angeordnet ist, dezentral von der Längsachse versetzt verläuft, kann (bei gegebenem Durchmesser des Multilumenschlauchs 4) der Querschnitt der Lumina 42, 43, die für die Führung der Komponenten vorgesehen sind, grösser als bei einer zentralen Anordnung des drahtführenden Lumens 41 gewählt werden. Dadurch wird es einerseits einfacher, den Adapter 7 zu gestalten, da die Schlauchanschlüsse 72, 73 einen grösseren Durchmesser haben dürfen als bei einer zentralen Anordnung des drahtführenden Lumens 41. Andererseits werden Druckverluste über die Länge des Multilumenschlauchs minimiert.

In den Figuren 16 und 17 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Sprayapplikators illustriert. Gleiche oder gleichwirkende Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen wie für das erste Ausführungsbeispiel bezeichnet. Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel lediglich durch die Gestaltung des Multilumenschlauchs 4' und durch die Zahl und Anordnung der darin aufgenommenen

Drähte 8, 8'. Der Multilumenschlauch 4' des zweiten Ausführungsbeispiels weist fünf statt vier Lumina auf, wobei zusätzlich ein zentrales (d.h. auf der zentralen Längsachse des Schlauchs verlaufenden) Lumen 40 vorhanden ist, das von vier dezentralen (d.h. versetzt zur Längsachse verlaufenden) Lumina 41-44 umgeben ist. Während beim ersten Ausführungsbeispiel ein einziger Draht 8 vorhanden ist und dieser Draht in einem dezentralen Lumen 41 aufgenommen ist, ist im zweiten Ausführungsbeispiel zusätzlich ein weiterer Draht 8' vorhanden, der im zentralen Lumen 40 aufgenommen ist. Beide Drähte sind im jeweiligen Lumen wiederum mindestens bereichsweise fixiert, und zwar vorzugsweise entlang ihrer gesamten Länge. Dadurch weist der Bereich des Multilumenschlauchs 4', der aus der Hülse 6 hervorsticht, ein anisotropes Biegemoment auf, d.h. das Biegemoment hängt von der Richtung ab, in die dieser Bereich abgebogen werden soll. Der Bereich ist steifer für Biegebewegungen, die in einer Ebene E1 erfolgen, die durch beide Drähte 8, 8' verläuft, als für Bewegungen in einer dazu senkrechten Ebene E2.

15

Die Erfindung wurde vorstehend anhand von Ausführungsbeispielen beispielhaft erläutert. Selbstverständlich ist die Erfindung aber nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt, und es sind eine Vielzahl von Modifikationen möglich. So kann zum Beispiel der Spraykopf anders als hier dargestellt ausgebildet sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Spraykopf die Komponenten zunächst in seinem Inneren mischt, bevor die so vermischten Komponenten zur Spraykopfspitze gelangen. Selbstverständlich kann auch das Anschlussstück anders als das hier beispielhaft dargestellte Anschlussstück 3 ausgestaltet sein, wobei die Ausgestaltung stark davon abhängen kann, aus welcher Art von Austragvorrichtung die Komponenten bereitgestellt werden, und wie das Druckgas zugeführt wird. Die Hülse 6 kann auch länger oder kürzer als hier dargestellt sein. Falls die Hülse 6 biegsam ist, kann sie sich auch über den gesamten Bereich vom Anschlussstück bis hin zum Spraykopf erstrecken.

Statt für laparoskopische Anwendungen kann der vorstehend beschriebene Aufbau eines Applikators auch für andere minimalinvasive Anwendungen oder für allgemeine endoskopische Anwendungen eingesetzt werden.

30

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Applikator
	2	Austragvorrichtung
5		
	3	Anschlussstück
	31	Grundkörper
	32	erster Komponentenanschluss
	321	Sicherungshülse
10	33	zweiter Komponentenanschluss
	331	Sicherungshülse
	34	Druckgasanschluss
	35	Einführbereich
	36	Einführöffnung
15	37	Klebstoffkanal
	38	Rückschlagventil
	4, 4'	Multilumenschlauch
	40	zentrales Lumen
20	41	erstes Lumen
	42	zweites Lumen
	43	drittes Lumen
	44	viertes Lumen
	45	laterale Öffnung
25		
	5	Spraykopf
	51	Spraykopfeinsatz
	511	Hauptabschnitt
	512	Distanzstück
30	513	laterale Ausnehmung
	514	Vertiefung
	515	Spraykopfspitze
	516	Schrägfläche

	517	Bereich reduzierten Durchmessers
	518	Steg
	519	Vertiefung
	52	Spraykopfhülse
5	521	Mantelwand
	522	Stirnwand
	523	Sprayöffnung
	53	Hohlraum
	54	Kanal
10	55	Ringraum
	56	Gasauslasskanal
	531	erster Komponenteneinlass
	532	zweiter Komponenteneinlass
	541	erster Komponentenkanal
15	542	zweiter Komponentenkanal
	551	erster Komponentenauslass
	552	zweiter Komponentenauslass
	6	Hülse/Hüllrohr
20	7	Adapter
	71	Basiskörper
	711	Hauptabschnitt
	712	Abstandhalter
25	713	laterale Ausnehmung
	72	erster Schlauchanschluss
	721	Rückhaltestruktur
	73	zweiter Schlauchanschluss
	731	Rückhaltestruktur
30	74	erster Einlass-/Auslassanschluss
	741	Dichtwulst
	75	zweiter Einlass-/Auslassanschluss
	751	Dichtwulst

76 Druckgaskanal

L Längsrichtung

PATENTANSPRÜCHE

1. Applikator zum Versprühen von mindestens zwei Komponenten unter Verwendung eines Druckgases im Körperinneren eines Patienten, aufweisend:
 - ein Anschlussstück (3) zur Verbindung des Applikators mit Reservoirs (22, 23) für die Komponenten und zur Zuführung eines Druckgases zum Applikator;
 - einen Multilumenschlauch (4), der eine zentrale Längsachse definiert, mit einem proximalen Ende, das mit dem Anschlussstück (3) verbunden ist, und einem distalen Ende;
 - einen Spraykopf (5), der am distalen Ende des Multilumenschlauchs (4) angeordnet ist, und
 - mindestens einen ersten biegsamen Draht (8), der in einem ersten Lumen (41) des Multilumenschlauchs (4) angeordnet ist,
 - dadurch gekennzeichnet, dass der Applikator mindestens einen Adapter (7) aufweist, der am proximalen oder distalen Ende des Multilumenschlauchs (4) angeordnet ist, um den Multilumenschlauch (4) mit dem Anschlussstück (3) oder mit dem Spraykopf (5) zu verbinden,
 - dass der Adapter (7) zwei Schlauchanschlüsse (72, 73) aufweist, die in ein zweites und ein drittes Lumen (42, 43) des Multilumenschlauchs eingeführt sind, wobei das zweite und das dritte Lumen (42, 43) dezentral bezüglich der Längsachse verlaufen,
 - und dass das erste Lumen (41), in dem der erste biegsame Draht (8) angeordnet ist, ebenfalls dezentral bezüglich der Längsachse und in Umfangsrichtung versetzt zum zweiten und dritten Lumen (42, 43) verläuft.
2. Applikator nach Anspruch 1, welcher zwei Adapter (7) aufweist, die gleich aufgebaut sind,
 - wobei einer der beiden Adapter am proximalen Ende des Multilumenschlauchs (4) angeordnet ist, um den Multilumenschlauch (4) mit dem Anschlussstück (3) zu verbinden, und
 - wobei der andere Adapter am distalen Ende des Multilumenschlauchs (4) angeordnet ist, um den Multilumenschlauch (4) mit dem Spraykopf (5) zu

verbinden.

3. Applikator nach Anspruch 1 oder 2, wobei das zweite und das dritte Lumen (42, 43) bezüglich der Längsachse diametral einander gegenüberliegend verlaufen.
4. Applikator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste biegsame Draht (8) mindestens bereichsweise im Multilumenschlauch (4) fixiert ist, bevorzugt mindestens an seinen Enden, besonders bevorzugt im Wesentlichen entlang seiner gesamten Länge.
5. Applikator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welcher ausserdem einen zweiten biegsamen Draht (8') aufweist, der in einem weiteren Lumen (40) des Multilumenschlauchs (4) angeordnet ist.
6. Applikator nach Anspruch 5, wobei das weitere Lumen (40) zentral entlang der Längsachse des Multilumenschlauchs (4) verläuft.
7. Applikator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Adapter aufweist:
 - einen Basiskörper (71), der bezüglich einer Längsrichtung eine erste Seite und eine zweite Seite definiert, wobei der erste Schlauchanschluss (72) und der zweite Schlauchanschluss (73) auf der ersten Seite vom Basiskörper (71) absteht,
 - einen ersten Einlass-/Auslassanschluss (74) und einen zweiten Einlass-/Auslassanschluss (75), wobei jeder der Einlass-/Auslassanschlüsse auf der zweiten Seite vom Basiskörper (71) absteht und dazu ausgebildet ist, in eine Öffnung eines weiteren Elements eingesteckt zu werden,
 - einen ersten Komponentenkanal (77), der durch den Basiskörper (71) verläuft und den ersten Schlauchanschluss (72) mit dem ersten Einlass-/Auslassanschluss (74) verbindet,
 - einen zweiten Komponentenkanal (78), der durch den Basiskörper verläuft und den zweiten Schlauchanschluss (73) mit dem zweiten Einlass-/Auslassanschluss (75) verbindet, und
 - mindestens einen Druckgaskanal (76), der die erste Seite und die zweite

Seite des Basiskörpers (71) verbindet.

8. Applikator nach Anspruch 7, wobei der Adapter (7) den Multilumenschlauch (4) mit dem Spraykopf (5) verbindet,
 - wobei der Spraykopf (5) einen Spraykopfeinsatz (51) und eine Spraykopfkappe (52) aufweist,
 - wobei der Spraykopfeinsatz (51) einen ersten Komponenteneinlass (531) aufweist, in den der erste Einlass-/Auslassanschluss (74) des Adapters (7) eingesteckt ist,
 - wobei der Spraykopfeinsatz (51) einen zweiten Komponenteneinlass (532) aufweist, in den der zweite Einlass-/Auslassanschluss (75) des Adapters (7) eingesteckt ist,
 - und wobei der Spraykopfeinsatz (51) mindestens eine laterale Ausnehmung (513) aufweist, die so ausgebildet ist, dass der Spraykopfeinsatz (51) im Bereich der lateralen Ausnehmung (513) gemeinsam mit der Spraykopfkappe (52) und dem Adapter (7) einen Hohlraum (53) begrenzt, in den das Druckgas nach seinem Austritt aus dem Druckgaskanal (76) des Adapters (7) gelangt, bevor es aus dem Spraykopf (5) austritt.
9. Applikator nach Anspruch 8, wobei die Spraykopfkappe (52) eine Mantelwand (521) aufweist, die den Multilumenschlauch (4) an seinem distalen Ende radial umgibt, und wobei die Spraykopfkappe (52) im Bereich der Mantelwand (521) mittels eines Klebers mit dem Multilumenschlauch (4) verklebt ist.
10. Applikator nach Anspruch 9, wobei der Kleber UV-härtend ist, und wobei zumindest die Mantelwand der Spraykopfkappe für UV-Licht durchlässig ist.
11. Applikator nach einem der Ansprüche 8-10,
 - wobei der Spraykopfeinsatz (51) einen ersten Komponentenkanal (541) aufweist, der mit dem ersten Komponenteneinlass (531) verbunden ist und an der Spraykopfspitze einen ersten Komponentenauslass (551) bildet,
 - wobei der Spraykopfeinsatz (51) einen zweiten Komponentenkanal (542) aufweist, der mit dem zweiten Komponenteneinlass (532) verbunden ist und an

der Spraykopfspitze einen zweiten Komponentenauslass (552) bildet, und

wobei zwischen dem Spraykopfeinsatz (51) und der Spraykopfkappe (52) mehrere Gasauslasskanäle (56) ausgebildet sind, die in einem an die Komponentenauslässe (551, 552) angrenzenden Bereich aus dem Spraykopf (5) münden.

12. Applikator nach Anspruch 7,

wobei das Anschlussstück (3) einen ersten und zweiten Reservoiranschluss (32, 33) zur Verbindung mit den Reservoirs und einen Druckgasanschluss (34) zur Zuführung des Druckgases aufweist,

wobei der Adapter (7) die Reservoiranschlüsse (32, 33) des Anschlussstücks (3) mit dem Multilumenschlauch (4) verbindet,

wobei das Anschlussstück (3) einen rohrartigen Haltebereich (35) mit einem offenen distalen Ende und einem proximalen Ende aufweist,

wobei der Druckgasanschluss (34) ins Innere des rohrartigen Haltebereichs mündet;

wobei der Multilumenschlauch (4) vom offenen distalen Ende her in den rohrartigen Haltebereich (35) eingeschoben ist,

wobei das Anschlussstück (3) am proximalen Ende des Haltebereichs (35) eine erste Komponentenzuführöffnung aufweist, die mit dem ersten Reservoiranschluss (32) kommuniziert und in die der erste Einlass-/Auslassanschluss (74) des Adapters (7) eingesteckt ist,

wobei das Anschlussstück (3) am proximalen Ende des Haltebereichs (35) eine zweite Komponentenzuführöffnung aufweist, die mit dem zweiten Reservoiranschluss (33) kommuniziert und in die der zweite Einlass-/Auslassanschluss (75) des Adapters (7) eingesteckt ist, aufweist, und

wobei der Multilumenschlauch (4) im Bereich des Druckgasanschlusses (34) eine laterale Öffnung (45) aufweist, die den Druckgasanschluss (34) mit einem der Lumina des Multilumenschlauchs (4) verbindet.

13. Applikator nach Anspruch 12,

wobei der Multilumenschlauch (4) und der Adapter (7) in einem proximal von der lateralen Öffnung (45) gelegenen Bereich durch einen Kleber im

Haltebereich (35) fixiert sind, und

wobei der Multilumenschlauch (4) in einem distal von der lateralen Öffnung (45) gelegenen Bereich gasdicht im Haltebereich (35) fixiert ist, vorzugsweise ebenfalls durch einen Kleber.

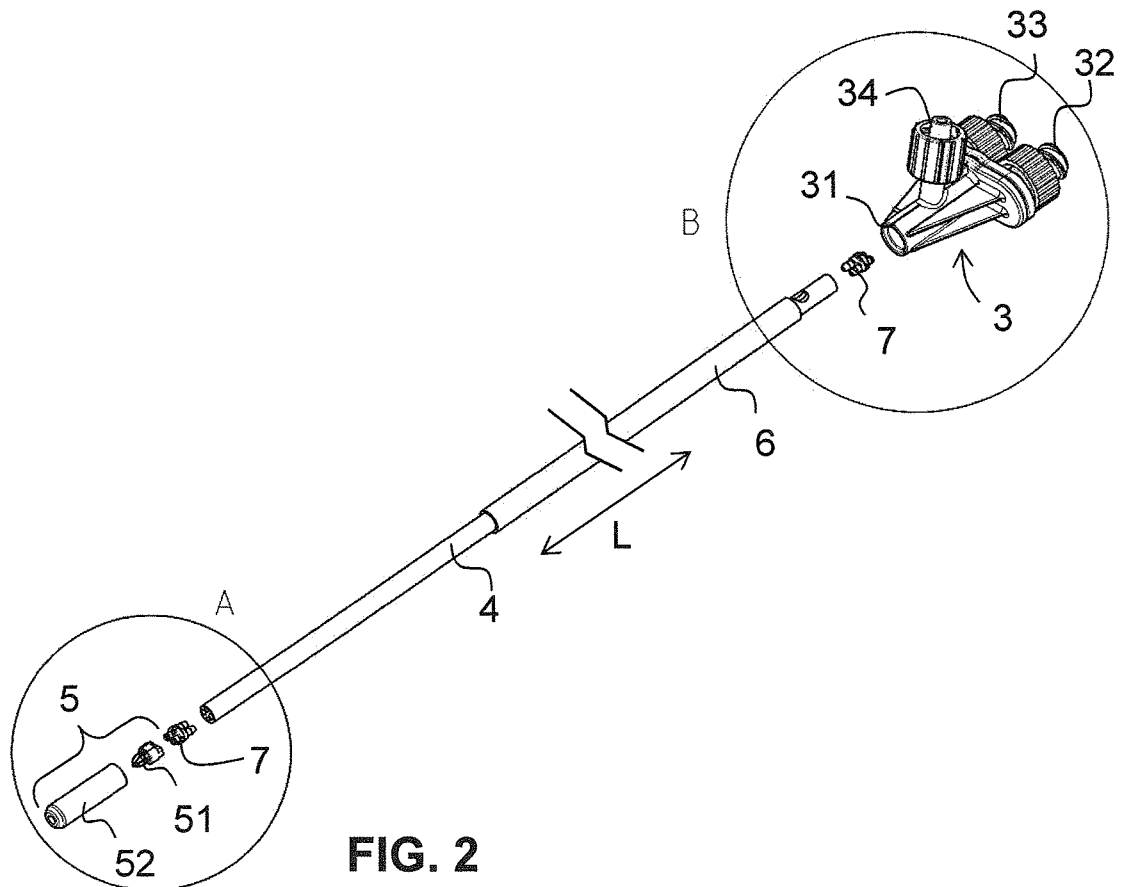
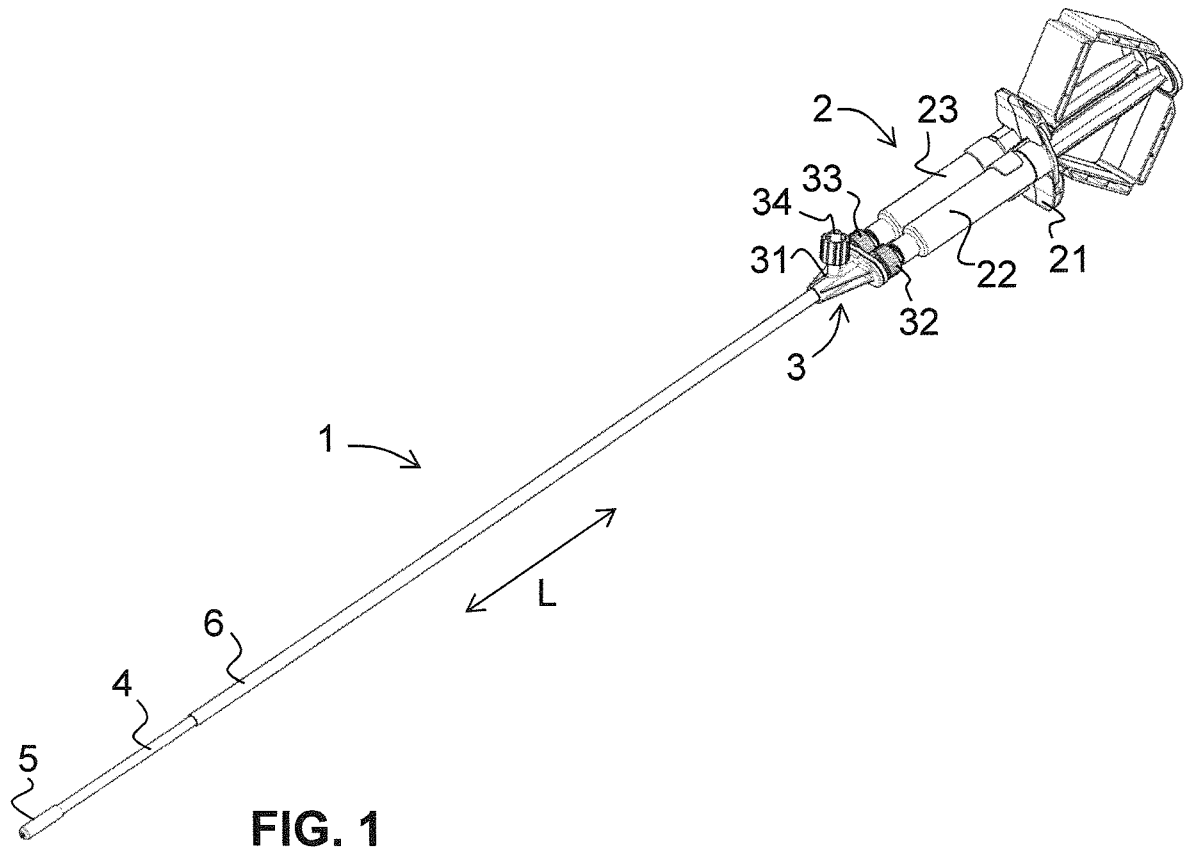
14. Applikator nach Anspruch 13, wobei der Applikator eine Hülse (6) umfasst, die sich vom Anschlussstück (3) aus in die distale Richtung erstreckt und zumindest einen Teil des Multilumenschlauchs (4) radial umgibt, und wobei die Hülse (6) in einem distal von der lateralen Öffnung (45) gelegenen Bereich durch einen Kleber im Haltebereich (35) fixiert ist.
15. Applikator nach Anspruch 13 oder 14, wobei das Anschlussstück (3) einen Klebstoffkanal (37) aufweist, um den Kleber zum proximal von der lateralen Öffnung (35) gelegenen Bereich zuzuführen.
16. Applikator nach einem der Ansprüche 13-15, wobei der Kleber UV-härtend ist, und wobei das Anschlussstück (3) zumindest in einem Bereich, in dem der Kleber vorhanden ist, für UV-Licht durchlässig ist.
17. Adapter (7) zum Einsatz in einem Applikator (1) zum Versprühen von mindestens zwei Komponenten unter Verwendung eines Druckgases im Körperinneren eines Patienten, aufweisend:
 - einen Basiskörper (71), der bezüglich einer Längsrichtung eine erste Seite und eine zweite Seite definiert;
 - einen ersten Schlauchanschluss (72) und einen zweiten Schlauchanschluss (73), wobei jeder der Schlauchanschlüsse auf der ersten Seite vom Basiskörper (71) absteht und dazu ausgebildet ist, in ein Lumen (42, 43) eines Multilumenschlauchs (4) eingesteckt zu werden,
 - einen ersten Einlass-/Auslassanschluss (74) und einen zweiten Einlass-/Auslassanschluss (75), wobei jeder der Einlass-/Auslassanschlüsse auf der zweiten Seite vom Basiskörper (71) absteht und dazu ausgebildet ist, in eine Öffnung eines weiteren Elements eingesteckt zu werden,
 - einen ersten Komponentenkanal (77), der durch den Basiskörper (71)

verläuft und den ersten Schlauchanschluss (72) mit dem ersten Einlass-/Auslassanschluss (74) verbindet,

einen zweiten Komponentenkanal (78), der durch den Basiskörper verläuft und den zweiten Schlauchanschluss (73) zweiten Einlass-/Auslassanschluss mit dem zweiten Einlass-/Auslassanschluss (75) verbindet, und

mindestens einen Druckgaskanal (76), der die erste Seite und die zweite Seite des Basiskörpers (71) verbindet.

18. Adapter (7) nach Anspruch 17, wobei der Basiskörper (71) auf der ersten Seite eine laterale Ausnehmung (73) aufweist, und wobei der Druckgaskanal (76) auf der ersten Seite des Basiskörpers (71) im Bereich der lateralen Ausnehmung (73) endet.
19. Adapter (7) nach Anspruch 17,
 - wobei der Adapter (7) zwei Druckgaskanäle (76) aufweist,
 - wobei der Basiskörper (71) zwei laterale Ausnehmungen (73) aufweist, die diametral einander gegenüberliegend angeordnet sind, und
 - wobei beide Druckgaskanäle (76) auf der ersten Seite des Basiskörpers im Bereich der lateralen Ausnehmungen (73) enden.



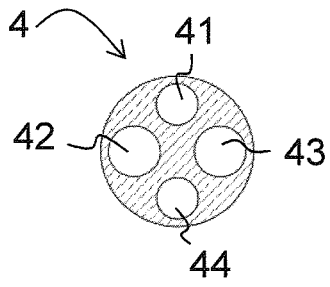


FIG. 3

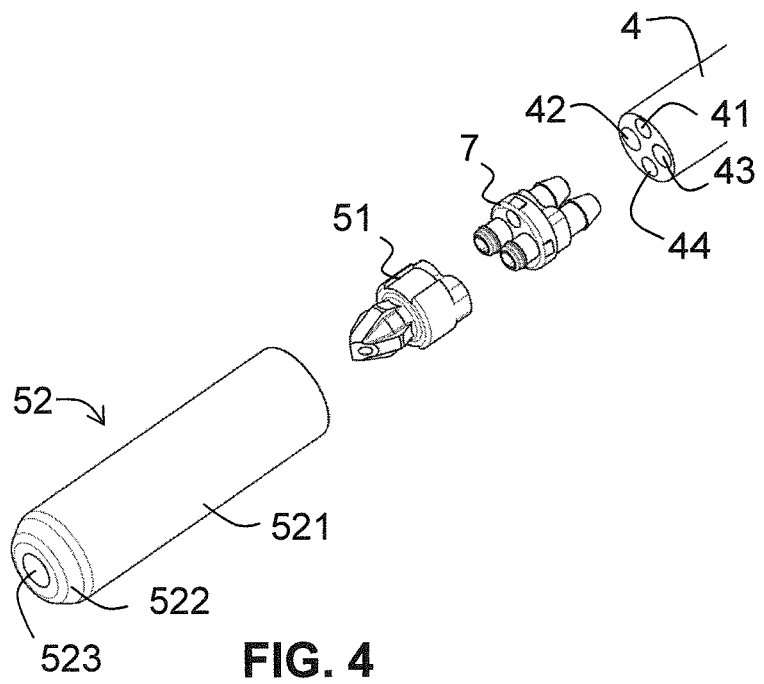


FIG. 4

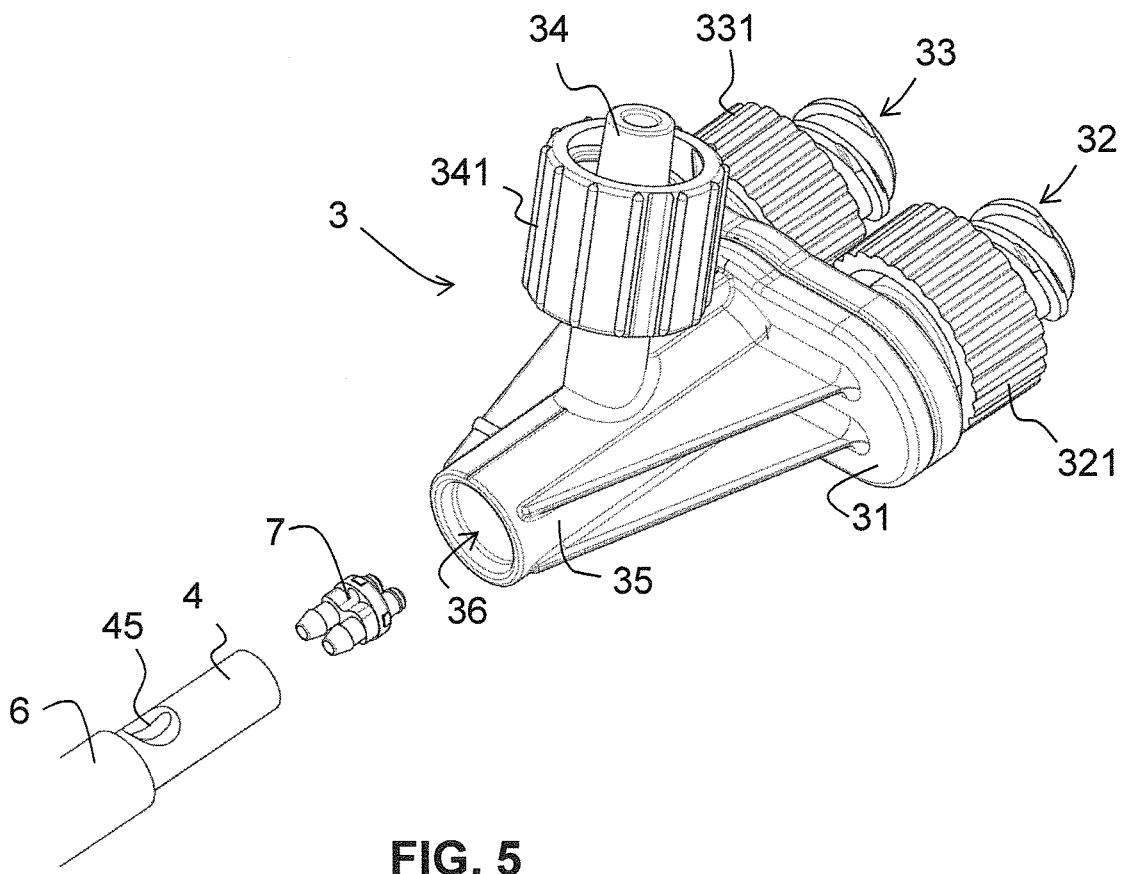


FIG. 5

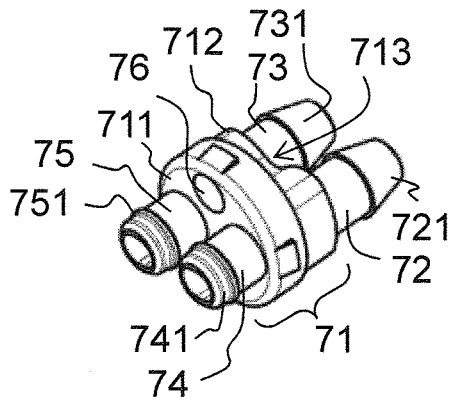


FIG. 6

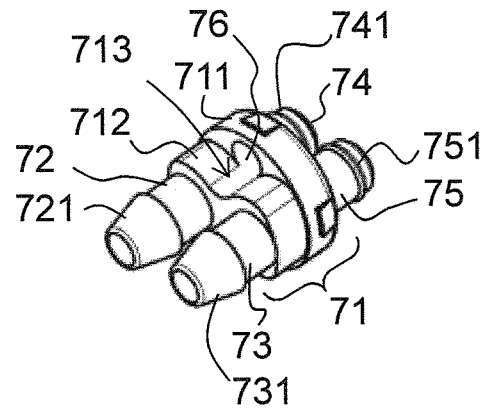


FIG. 7

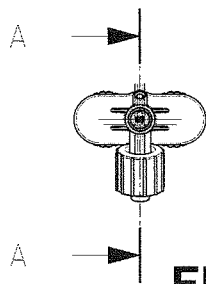


FIG. 8

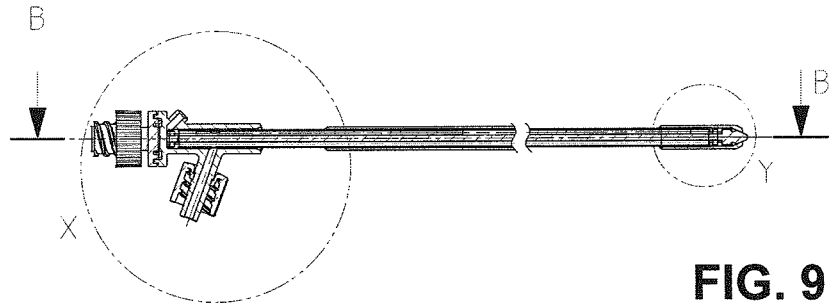


FIG. 9

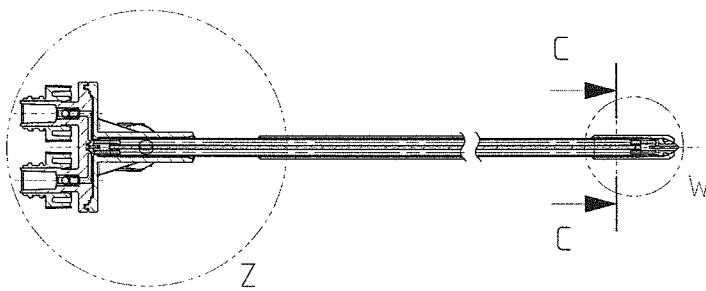


FIG. 10

4/6

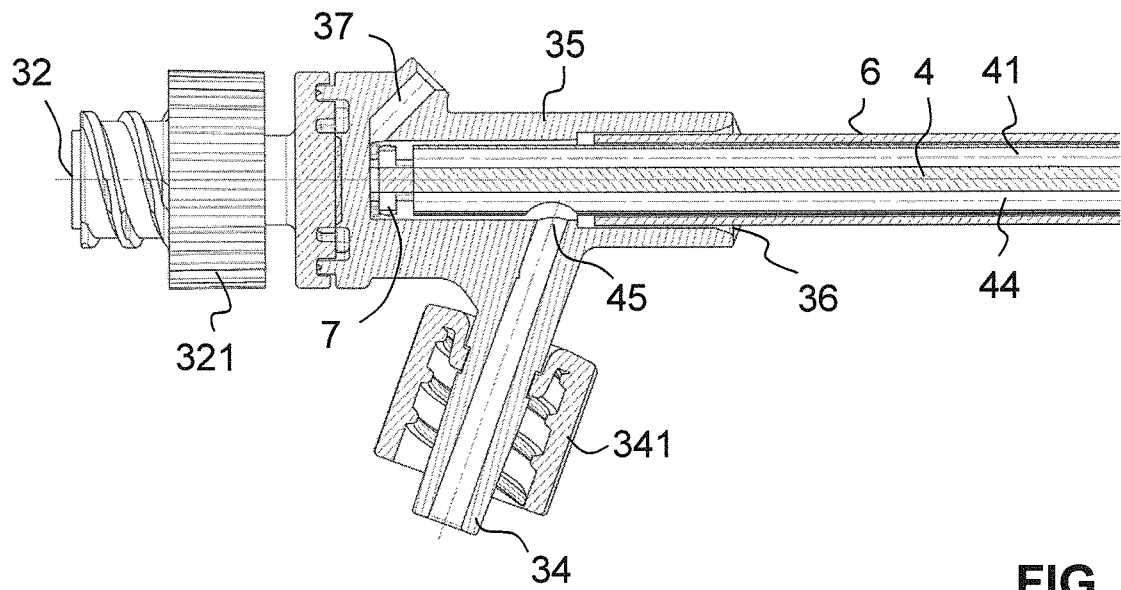


FIG. 11

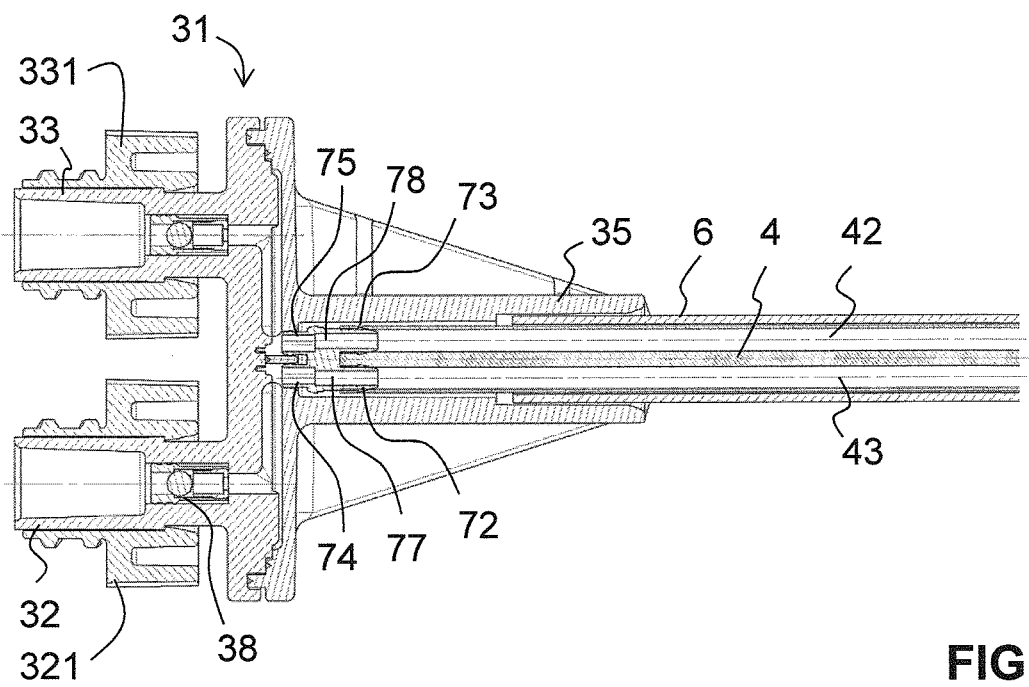


FIG. 12

5/6

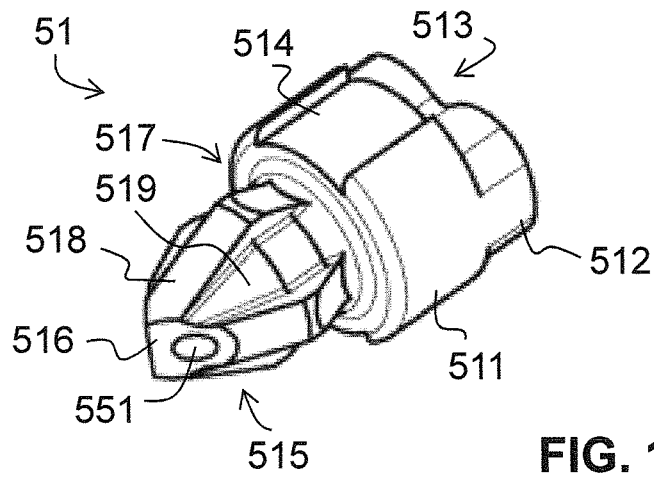


FIG. 13

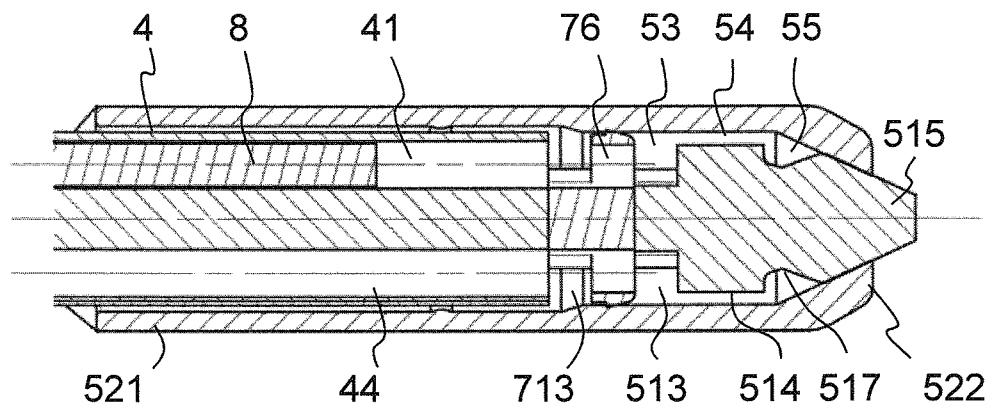


FIG. 14

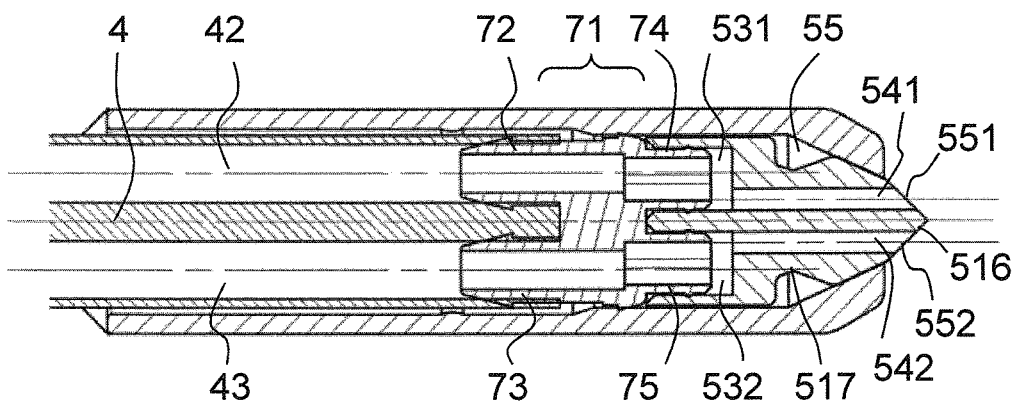


FIG. 15

6/6

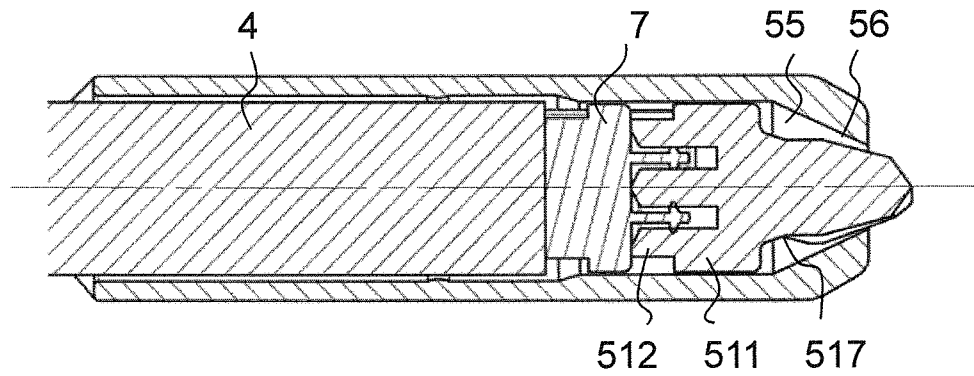


FIG. 16

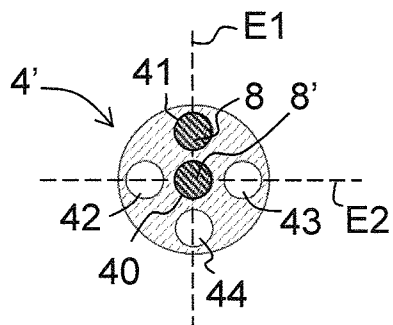


FIG. 17

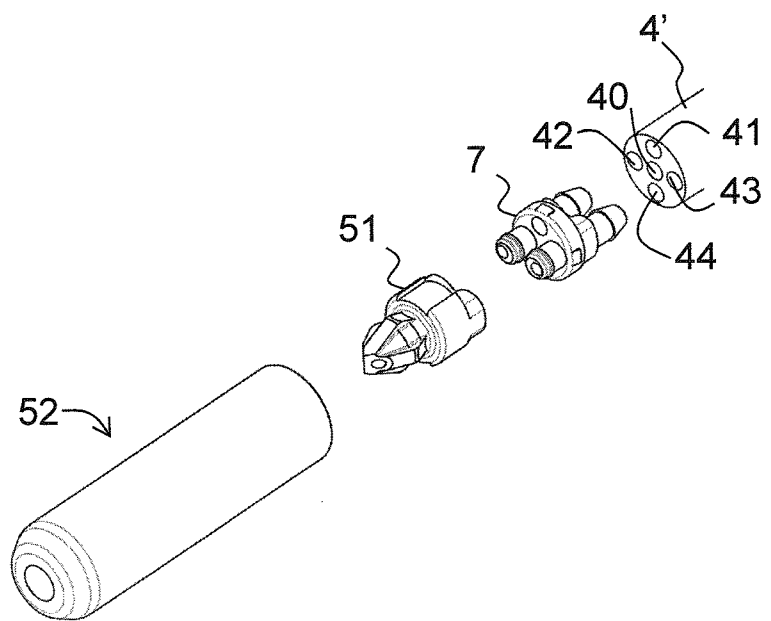


FIG. 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/058700

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B17/00 A61M39/10
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)

A61B A61M

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 2012/158048 A1 (ROUSH DANIEL E [US] ET AL) 21 June 2012 (2012-06-21) paragraph [0063]; figures 3,4,5, -----	1-6,8-11
A	EP 0 156 098 A2 (IMMUNO AG [AT]) 2 October 1985 (1985-10-02) page 4, line 9 - page 5, line 31; figure 1 -----	1-16
A	WO 96/19940 A1 (OMRIX BIOPHARM SA [BE]; ZINGER FREDDY [IL]) 4 July 1996 (1996-07-04) page 6, line 10 - page 7, line 28; figure 1 -----	1-16
A	WO 2013/063476 A1 (MEDTRONIC XOMED INC [US]) 2 May 2013 (2013-05-02) page 3, line 2 - page 4, line 2; figure 1 ----- -/--	1-16



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 July 2015

Date of mailing of the international search report

08/09/2015

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

Chopinard, Marjorie

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/058700

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 2013/133944 A1 (TERAURA MAKOTO [JP] ET AL) 30 May 2013 (2013-05-30) paragraph [0017]; figure 2b -----	17
X	WO 2009/081178 A1 (SMITH & NEPHEW [GB]; HALL KRISTIAN [GB]; HARTWELL EDWARD [GB]; RICHARD) 2 July 2009 (2009-07-02) page 4, line 4 - line 31; claim 1; figures 1-2 -----	1
X	GB 2 079 609 A (ABRAMSON DANIEL J) 27 January 1982 (1982-01-27) page 2, line 103 - line 119; claim 1; figure 2 -----	17,18
X	WO 2013/147688 A1 (GE HEALTHCARE BIO SCIENCES AB [SE]) 3 October 2013 (2013-10-03) page 10, line 31 - page 11, line 14; figure 8 -----	17,19
X	US 2005/082828 A1 (WICKS JEFFREY C [US] ET AL) 21 April 2005 (2005-04-21) paragraphs [0084] - [0087]; figure 33 -----	17,19
A	WO 2011/079226 A1 (VALUE PLASTICS [US]; LEWIS PETER D [US]; NARAYANAN RAVIKUMAR [US]; CAI) 30 June 2011 (2011-06-30) paragraphs [0033] - [0039]; figure 2 -----	17-19
A	US 2012/184931 A1 (HORN DENNY [DE]) 19 July 2012 (2012-07-19) paragraphs [0027] - [0028]; figure 4 -----	17-19
A	WO 2013/055580 A1 (ALCON RES LTD [US]) 18 April 2013 (2013-04-18) page 5, lines 2-24; figure 2a -----	17-19
A	DE 10 2010 034292 A1 (HARTMANN PAUL AG [DE]) 16 February 2012 (2012-02-16) paragraphs [0017] - [0019]; figure 1 -----	17-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2015/058700**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.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

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:

see Supplemental sheet

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.

The International Searching Authority has found that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-16

An applicator for spraying at least two mixture components using a compressed gas within the body of a patient, comprising:

a connector piece for connecting the applicator to reservoirs for the mixture components and for delivering a compressed gas to the applicator;

a multilumen tube defining a central longitudinal axis, having a proximal end, which is connected to the connector piece, and a distal end;

a spray head fitted at the distal end of the multilumen tube, and at least one first flexible wire fitted in a first lumen of the multilumen tube,

characterised in that the applicator has at least one adapter fitted at the proximal or distal end of the multilumen tube to connect the multilumen tube to the connector piece or to the spray head,

in that the adapter has two tube connectors which are inserted in a second and a third lumen of the multilumen tube, the second and third lumens running non-centrally with respect to the longitudinal axis,

and in that the first lumen, in which the first flexible wire is fitted, also runs non-centrally with respect to the longitudinal axis and is offset in the circumferential direction relative to the second and third lumens.

2. Claims 17-19

An adapter for use in an applicator for spraying at least two mixture components using a compressed gas within the body of a patient, comprising:

a main body which defines a first side and a second side with respect to a longitudinal direction;

a first tube connector and a second tube connector, each tube connector protruding from the first side of the main body and being designed for insertion into a lumen of the multilumen tube,

a first inlet/outlet connector and a second inlet/outlet connector, each inlet/outlet connector protruding from the second side of the main body and being designed for insertion into an opening in another element,

a first mixture component duct that runs through the main body and connects the first tube connector to the first inlet/outlet connector,

a second mixture component duct that runs through the main body and connects the second tube connector second inlet/outlet connector to the second inlet/outlet connector, and

at least one compressed gas duct that connects the first side and the second side of the main body.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/058700

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012158048	A1	21-06-2012	NONE
EP 0156098	A2	02-10-1985	AT 47672 T 15-11-1989
		AT 82518 T 15-12-1992	
		AT 379311 B 27-12-1985	
		CA 1225560 A1 18-08-1987	
		DE 3480328 D1 07-12-1989	
		DE 3485993 D1 24-12-1992	
		DK 96785 A 30-09-1985	
		EP 0156098 A2 02-10-1985	
		EP 0315222 A2 10-05-1989	
		ES 8603254 A1 16-04-1986	
		JP H0371894 B2 14-11-1991	
		JP S60225567 A 09-11-1985	
		US 4631055 A 23-12-1986	
WO 9619940	A1	04-07-1996	AT 180154 T 15-06-1999
		AU 4434396 A 19-07-1996	
		DK 0800361 T3 08-11-1999	
		ES 2132763 T3 16-08-1999	
		JP H10511569 A 10-11-1998	
		WO 9619940 A1 04-07-1996	
WO 2013063476	A1	02-05-2013	AU 2012328578 A1 08-05-2014
		CA 2852562 A1 02-05-2013	
		CN 103930140 A 16-07-2014	
		EP 2771048 A1 03-09-2014	
		JP 2014532479 A 08-12-2014	
		KR 20140094522 A 30-07-2014	
		US 2013110161 A1 02-05-2013	
		WO 2013063476 A1 02-05-2013	
US 2013133944	A1	30-05-2013	JP 5564324 B2 30-07-2014
		JP 2011229760 A 17-11-2011	
		US 2013133944 A1 30-05-2013	
		WO 2011136346 A1 03-11-2011	
WO 2009081178	A1	02-07-2009	AU 2008339637 A1 02-07-2009
		CA 2707657 A1 02-07-2009	
		EP 2240234 A1 20-10-2010	
		JP 2011507567 A 10-03-2011	
		US 2010318069 A1 16-12-2010	
		WO 2009081178 A1 02-07-2009	
GB 2079609	A	27-01-1982	AU 7253681 A 21-01-1982
		CA 1184088 A1 19-03-1985	
		DE 3127249 A1 16-06-1982	
		FR 2486405 A1 15-01-1982	
		GB 2079609 A 27-01-1982	
		IT 1138035 B 10-09-1986	
		JP S5752459 A 27-03-1982	
		US 4508533 A 02-04-1985	
WO 2013147688	A1	03-10-2013	EP 2830699 A1 04-02-2015
		US 2015061282 A1 05-03-2015	
		WO 2013147688 A1 03-10-2013	
US 2005082828	A1	21-04-2005	US 2005082828 A1 21-04-2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/058700

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2009256355 A1	15-10-2009
		US 2011127767 A1	02-06-2011

WO 2011079226 A1	30-06-2011	CN 102753878 A	24-10-2012
		EP 2516916 A1	31-10-2012
		JP 2013515926 A	09-05-2013
		KR 20120104391 A	20-09-2012
		SG 181934 A1	30-08-2012
		WO 2011079226 A1	30-06-2011

US 2012184931 A1	19-07-2012	DE 102011009241 A1	19-07-2012
		US 2012184931 A1	19-07-2012
		WO 2012095343 A2	19-07-2012

WO 2013055580 A1	18-04-2013	AR 088324 A1	28-05-2014
		AU 2012321116 A1	03-04-2014
		CA 2848530 A1	18-04-2013
		CN 103857345 A	11-06-2014
		EP 2765920 A1	20-08-2014
		JP 2014530687 A	20-11-2014
		TW 201325578 A	01-07-2013
		US 2013092247 A1	18-04-2013
		WO 2013055580 A1	18-04-2013

DE 102010034292 A1	16-02-2012	CN 103002943 A	27-03-2013
		DE 102010034292 A1	16-02-2012
		EP 2453973 A1	23-05-2012
		RU 2013108747 A	20-09-2014
		US 2013144234 A1	06-06-2013
		WO 2012019865 A1	16-02-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A61B17/00 A61M39/10
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 A61B A61M

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 2012/158048 A1 (ROUSH DANIEL E [US] ET AL) 21. Juni 2012 (2012-06-21) Absatz [0063]; Abbildungen 3,4,5, -----	1-6,8-11
A	EP 0 156 098 A2 (IMMUNO AG [AT]) 2. Oktober 1985 (1985-10-02) Seite 4, Zeile 9 - Seite 5, Zeile 31; Abbildung 1 -----	1-16
A	WO 96/19940 A1 (OMRIX BIOPHARM SA [BE]; ZINGER FREDDY [IL]) 4. Juli 1996 (1996-07-04) Seite 6, Zeile 10 - Seite 7, Zeile 28; Abbildung 1 ----- -/--	1-16



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. Juli 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/09/2015

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

Chopinoud, Marjorie

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2013/063476 A1 (MEDTRONIC XOMED INC [US]) 2. Mai 2013 (2013-05-02) Seite 3, Zeile 2 - Seite 4, Zeile 2; Abbildung 1 -----	1-16
X	US 2013/133944 A1 (TERAURA MAKOTO [JP] ET AL) 30. Mai 2013 (2013-05-30) Absatz [0017]; Abbildung 2b -----	17
X	WO 2009/081178 A1 (SMITH & NEPHEW [GB]; HALL KRISTIAN [GB]; HARTWELL EDWARD [GB]; RICHARD) 2. Juli 2009 (2009-07-02) Seite 4, Zeile 4 - Zeile 31; Anspruch 1; Abbildungen 1-2 -----	1
X	GB 2 079 609 A (ABRAMSON DANIEL J) 27. Januar 1982 (1982-01-27) Seite 2, Zeile 103 - Zeile 119; Anspruch 1; Abbildung 2 -----	17,18
X	WO 2013/147688 A1 (GE HEALTHCARE BIO SCIENCES AB [SE]) 3. Oktober 2013 (2013-10-03) Seite 10, Zeile 31 - Seite 11, Zeile 14; Abbildung 8 -----	17,19
X	US 2005/082828 A1 (WICKS JEFFREY C [US] ET AL) 21. April 2005 (2005-04-21) Absätze [0084] - [0087]; Abbildung 33 -----	17,19
A	WO 2011/079226 A1 (VALUE PLASTICS [US]; LEWIS PETER D [US]; NARAYANAN RAVIKUMAR [US]; CAI) 30. Juni 2011 (2011-06-30) Absätze [0033] - [0039]; Abbildung 2 -----	17-19
A	US 2012/184931 A1 (HORN DENNY [DE]) 19. Juli 2012 (2012-07-19) Absätze [0027] - [0028]; Abbildung 4 -----	17-19
A	WO 2013/055580 A1 (ALCON RES LTD [US]) 18. April 2013 (2013-04-18) Seite 5, Zeilen 2-24; Abbildung 2a -----	17-19
A	DE 10 2010 034292 A1 (HARTMANN PAUL AG [DE]) 16. Februar 2012 (2012-02-16) Absätze [0017] - [0019]; Abbildung 1 -----	17-19

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.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
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:

siehe Zusatzblatt

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.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-16

Applikator zum Versprühen von mindestens zwei Komponenten unter Verwendung eines Druckgases im Körperinneren eines Patienten, aufweisend:
 ein Anschlussstück zur Verbindung des Applikators mit Reservoirs für die Komponenten und zur Zuführung eines Druckgases zum Applikator;
 einen Multilumenschlauch, der eine zentrale Längsachse definiert, mit einem proximalen Ende, das mit dem Anschlussstück verbunden ist, und einem distalen Ende;
 einen Spraykopf, der am distalen Ende des Multilumenschlauchs angeordnet ist, und
 mindestens einen ersten biegsamen Draht, der in einem ersten Lumen des Multilumenschlauchs angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Applikator mindestens einen Adapter aufweist, der am proximalen oder distalen Ende des Multilumenschlauchs angeordnet ist, um den Multilumenschlauch mit dem Anschlussstück oder mit dem Spraykopf zu verbinden,
 dass der Adapter zwei Schlauchanschlüsse aufweist, die in ein zweites und ein drittes Lumen des Multilumenschlauchs eingeführt sind, wobei das zweite und das dritte Lumen dezentral bezüglich der Längsachse verlaufen, und dass das erste Lumen, in dem der erste biegsame Draht angeordnet ist, ebenfalls dezentral bezüglich der Längsachse und in Umfangsrichtung versetzt zum zweiten und dritten Lumen verläuft.

2. Ansprüche: 17-19

Adapter zum Einsatz in einem Applikator zum Versprühen von mindestens zwei Komponenten unter Verwendung eines Druckgases im Körperinneren eines Patienten, aufweisend:
 einen Basiskörper, der bezüglich einer Längsrichtung eine erste Seite und eine zweite Seite definiert;
 einen ersten Schlauchanschluss und einen zweiten Schlauchanschluss, wobei jeder der Schlauchanschlüsse auf der ersten Seite vom Basiskörper absteht und dazu ausgebildet ist, in ein Lumen eines Multilumenschlauchs eingesteckt zu werden,
 einen ersten Einlass-/Auslassanschluss und einen zweiten Einlass-/Auslassanschluss, wobei jeder der Einlass-/Auslassanschlüsse auf der zweiten Seite vom Basiskörper absteht und dazu ausgebildet ist, in eine Öffnung eines weiteren Elements eingesteckt zu werden, einen ersten Komponentenkanal, der durch den Basiskörper verläuft und den ersten Schlauchanschluss mit dem ersten Einlass-/Auslassanschluss verbindet,
 einen zweiten Komponentenkanal, der durch den Basiskörper

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

verläuft und den zweiten Schlauchanschluss zweiten
Einlass-/Auslassanschluss mit dem zweiten
Einlass-/Auslassanschluss verbindet, und
mindestens einen Druckgaskanal, der die erste Seite und die
zweite Seite des Basiskörpers verbindet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/058700

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2012158048	A1	21-06-2012	KEINE		
EP 0156098	A2	02-10-1985	AT	47672 T	15-11-1989
			AT	82518 T	15-12-1992
			AT	379311 B	27-12-1985
			CA	1225560 A1	18-08-1987
			DE	3480328 D1	07-12-1989
			DE	3485993 D1	24-12-1992
			DK	96785 A	30-09-1985
			EP	0156098 A2	02-10-1985
			EP	0315222 A2	10-05-1989
			ES	8603254 A1	16-04-1986
			JP	H0371894 B2	14-11-1991
			JP	S60225567 A	09-11-1985
			US	4631055 A	23-12-1986
WO 9619940	A1	04-07-1996	AT	180154 T	15-06-1999
			AU	4434396 A	19-07-1996
			DK	0800361 T3	08-11-1999
			ES	2132763 T3	16-08-1999
			JP	H10511569 A	10-11-1998
			WO	9619940 A1	04-07-1996
WO 2013063476	A1	02-05-2013	AU	2012328578 A1	08-05-2014
			CA	2852562 A1	02-05-2013
			CN	103930140 A	16-07-2014
			EP	2771048 A1	03-09-2014
			JP	2014532479 A	08-12-2014
			KR	20140094522 A	30-07-2014
			US	2013110161 A1	02-05-2013
			WO	2013063476 A1	02-05-2013
US 2013133944	A1	30-05-2013	JP	5564324 B2	30-07-2014
			JP	2011229760 A	17-11-2011
			US	2013133944 A1	30-05-2013
			WO	2011136346 A1	03-11-2011
WO 2009081178	A1	02-07-2009	AU	2008339637 A1	02-07-2009
			CA	2707657 A1	02-07-2009
			EP	2240234 A1	20-10-2010
			JP	2011507567 A	10-03-2011
			US	2010318069 A1	16-12-2010
			WO	2009081178 A1	02-07-2009
GB 2079609	A	27-01-1982	AU	7253681 A	21-01-1982
			CA	1184088 A1	19-03-1985
			DE	3127249 A1	16-06-1982
			FR	2486405 A1	15-01-1982
			GB	2079609 A	27-01-1982
			IT	1138035 B	10-09-1986
			JP	S5752459 A	27-03-1982
			US	4508533 A	02-04-1985
WO 2013147688	A1	03-10-2013	EP	2830699 A1	04-02-2015
			US	2015061282 A1	05-03-2015
			WO	2013147688 A1	03-10-2013
US 2005082828	A1	21-04-2005	US	2005082828 A1	21-04-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/058700

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		US 2009256355 A1	15-10-2009
		US 2011127767 A1	02-06-2011
WO 2011079226 A1	30-06-2011	CN 102753878 A	24-10-2012
		EP 2516916 A1	31-10-2012
		JP 2013515926 A	09-05-2013
		KR 20120104391 A	20-09-2012
		SG 181934 A1	30-08-2012
		WO 2011079226 A1	30-06-2011
US 2012184931 A1	19-07-2012	DE 102011009241 A1	19-07-2012
		US 2012184931 A1	19-07-2012
		WO 2012095343 A2	19-07-2012
WO 2013055580 A1	18-04-2013	AR 088324 A1	28-05-2014
		AU 2012321116 A1	03-04-2014
		CA 2848530 A1	18-04-2013
		CN 103857345 A	11-06-2014
		EP 2765920 A1	20-08-2014
		JP 2014530687 A	20-11-2014
		TW 201325578 A	01-07-2013
		US 2013092247 A1	18-04-2013
		WO 2013055580 A1	18-04-2013
DE 102010034292 A1	16-02-2012	CN 103002943 A	27-03-2013
		DE 102010034292 A1	16-02-2012
		EP 2453973 A1	23-05-2012
		RU 2013108747 A	20-09-2014
		US 2013144234 A1	06-06-2013
		WO 2012019865 A1	16-02-2012

专利名称(译)	腹腔镜喷雾器和适配器		
公开(公告)号	EP3145417A1	公开(公告)日	2017-03-29
申请号	EP2015719450	申请日	2015-04-22
[标]申请(专利权)人(译)	药物混合系统股份公司		
申请(专利权)人(译)	MEDMIX SYSTEMS AG		
当前申请(专利权)人(译)	MEDMIX SYSTEMS AG		
[标]发明人	MATHYS BEAT GRETER ANDY		
发明人	MATHYS, BEAT GRETER, ANDY		
IPC分类号	A61B17/00 A61M39/10		
CPC分类号	A61B17/00491 A61B2017/00477 A61B2017/00495 A61B2017/00522		
优先权	2014000782 2014-05-22 CH		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种涂敷器 (1) , 用于在患者体内使用压缩气体喷射至少两种部件 , 所述涂敷器特别适用于腹腔镜应用。涂抹器具有连接件 (3) , 用于将涂抹器连接到用于部件的两个储存器并用于输送压缩气体。多腔管 (4) 从连接件延伸到喷头 (5) 。柔性线固定在偏离中心的第一腔中。涂抹器具有至少一个适配器 (7) 。所述适配器具有两个管连接器 , 其被引入另外两个管腔中。这两个另外的腔室同样偏心地延伸并且在圆周方向上从接收线的内腔偏移。另一个腔可以可选地在中心延伸并且可以接收第二线。可以在多腔管的两端提供相同的适配器。