



(10) **DE 10 2015 012 964 B4** 2018.12.27

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 012 964.3**  
(22) Anmeldetag: **08.10.2015**  
(43) Offenlegungstag: **13.04.2017**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **27.12.2018**

(51) Int Cl.: **A61B 17/34 (2006.01)**  
**A61B 17/00 (2006.01)**  
**A61B 17/94 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Karl Storz SE & Co. KG, 78532 Tuttlingen, DE**

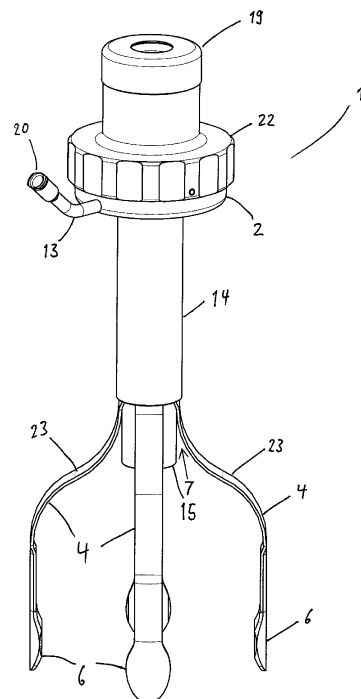
(72) Erfinder:  
**Sawalhe, Samir, Prof.Dr.med., 94469 Deggendorf, DE; Hermle, Rainer, 78532 Tuttlingen, DE; Doll, Frank, 78532 Tuttlingen, DE; Rehbein, Stefan, 78532 Tuttlingen, DE; Haffa, Alexander, 78532 Tuttlingen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	199 37 043	C2
DE	196 24 826	A1
DE	10 2011 088 337	A1
DE	82 16 373	U1
DE	20 2011 051 747	U1
US	5 690 606	A
US	6 027 518	A

(54) Bezeichnung: **Zugangssystem für endoskopische Operationen**

(57) Hauptanspruch: Zugangssystem (1) für endoskopische Operationen mit einem Trokar (2), einem auf den Trokar (2) montierbaren Deckel (3) und wenigstens einem Spreizelement (4) mit einem Halteabschnitt (5) und einem Wirkabschnitt (6), dadurch gekennzeichnet, dass das Zugangssystem (1) zwischen dem Trokar (2) und dem Deckel (3) im montierten Zustand einen Aufnahmebereich (7) für den Halteabschnitt (5) des wenigstens einen Spreizelements (4) aufweist und der Aufnahmebereich (7) einen ringförmigen Haltekranz (9) umfasst.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Zugangssystem für endoskopische Operationen mit der Möglichkeit, einen sich in einer Körperhöhle befindlichen Bergebeutel aufzuweiten, um beispielsweise dessen Inhalt mittels eines Morcellators zu zerkleinern und aus der Körperhöhle zu entnehmen.

**[0002]** Endoskopische Operationen zur Entnahme kranken Gewebes sind bekannt. Dazu werden ein Endoskop und ein oder mehrere Zugänge, beispielsweise Trokare in die betreffende Körperhöhle eingeführt und das betroffene Gewebe, beispielsweise mittels hochfrequenter Chirurgie abgetrennt. Handelt es sich dabei um kleine Gewebestücke, so können diese durch einen der Zugänge aus der Körperhöhle entnommen werden. Sind die abgetrennten Gewebestücke jedoch zu groß für die Entnahme durch einen Zugang, so müssen sie vor der Entnahme zerkleinert werden. Dies kann beispielsweise mittels eines sogenannten Morcellators erfolgen, der eine rotierende Schneide und einen durchgehenden Arbeitskanal aufweist. Auf diese Weise lassen sich von großen Gewebestücken kleinere Stücke abschneiden und aus der Körperhöhle entnehmen. Im Falle von infektiösem Gewebe besteht allerdings die Gefahr, dass es beim Zerkleinern der Gewebestücke zu einer Verschleppung der Krankheit kommt, weil eben winzige Reste kranken Gewebes im Körper zurückbleiben könnten.

**[0003]** Um die Streuung einer Krankheit zu verhindern, ist es sinnvoll, ein abgetrenntes infektiöses Gewebestück in einen Bergebeutel, auch Endobag genannt, zu legen, dessen offenes Ende durch den Zugangskanal zu führen, und das krankhafte Gewebestück im Bergebeutel zu morzellieren. Dadurch ist sichergestellt, dass keine Reste infektiösen Gewebes in der Körperhöhle verbleiben. Allerdings werden Körperhöhlen bei endoskopischen Operationen in der Regel insuffliert, d. h. es wird ein Gas (Stickstoff, Kohlendioxid, Helium etc.) eingeblasen, um die Körperhöhle aufzuweiten. Dadurch steht dem Chirurgen mehr Raum für Operation zur Verfügung.

**[0004]** Der Überdruck innerhalb der Körperhöhle führt allerdings dazu, dass der Bergebeutel mit dem abgetrennten kranken Gewebe so stark zusammengedrückt wird, dass es schwierig bis unmöglich wird, mit dem Morcellator die kleine Gewebestücke abzutrennen und zu entnehmen. Zusätzlich besteht die Gefahr, dass die rotierende Schneide des Morcellators den Bergebeutel selbst schneidet und Teile des infektiösen Gewebes wiederum in die Körperhöhle gelangen.

**[0005]** Die Patentschrift DE 199 37 043 C2 offenbart ein medizinisches Instrument zum Schaffen eines Hohlraums für einen endoskopischen Eingriff.

Dazu weist es eine Trokarhülse mit einer Außenhülse und einer darin koaxial gelagerten Innenhülse auf, so dass ein Spalt zwischen den Hülsen gebildet wird. In diesem Spalt befinden sich vorgespannte Federblätter, die zum distalen Ende hin ausgefahren werden können und sich derart aufspreizen, dass ein Hohlraum innerhalb einer Körperhöhle aufgespannt wird.

**[0006]** Das Gebrauchsmuster DE 20 2011 051 747 U1 lehrt ein medizinisches Instrument zum Einführen eines Bergebeutels in eine Körperhöhle. Dazu wird der Bergebeutel um das distale Ende des Instruments herum aufgewickelt, sodass er durch eine mikroinvasive Öffnung eingeführt werden kann. Innerhalb der Körperhöhle wird der Bergebeutel vom distalen Ende des Instruments abgewickelt und die Einfüllöffnung des Bergebeutels von einem Bügel am distalen Ende des Instruments angeordneten zum Befüllen mit Resektat aufgehalten.

**[0007]** Es kann daher als Aufgabe der Erfindung betrachtet werden, ein Zugangssystem für endoskopische Operationen anzugeben, durch das ein Bergebeutel trotz Überdrucks in einer Körperhöhle soweit aufgeweitet wird, dass das im Bergebeutel befindliche Gewebe gefahrlos mittels eines Morcellators zerkleinert und entnommen werden kann.

**[0008]** Dieser Aufgabe wird durch ein Zugangssystem für endoskopische Operationen gemäß den unabhängigen Ansprüchen **1**, **9** und **15** gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0009]** Ein Zugangssystem für endoskopische Operationen besteht aus einem Trokar, einem auf den Trokar montierbaren Deckel und wenigstens einem Spreizelement mit einem Halteabschnitt und einem Wirkabschnitt, wobei das Zugangssystem zwischen dem Trokar und dem Deckel im montierten Zustand einen Aufnahmebereich für den Halteabschnitt des wenigstens einen Spreizelements aufweist. Besonders vorteilhaft bei dieser Ausgestaltung ist, dass das Spreizelement bzw. sofern vorhanden, mehrere Spreizelemente einzeln am Trokar montierbar sind und dennoch problemlos durch den vergleichsweise engen Zugang einführbar sind.

**[0010]** In einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung weisen der Trokar und der Deckel des Zugangssystems einen Bajonettverschluss zur Montage auf. Auf diese Weise lässt sich das Zugangssystem schnell und sicher zusammenfügen.

**[0011]** Weiterhin kann der Aufnahmebereich des Zugangssystems einen ringförmigen Haltekranz umfassen.

**[0012]** Außerdem kann der Halteabschnitt des wenigstens einen Spreizelements einen dem Haltekranz angepassten Haltebügel aufweisen.

**[0013]** Weiterhin kann der Haltekranz wenigstens einen, dem Haltebügel des wenigstens einen Spreizelements angepasste Positionierabschnitt aufweisen.

**[0014]** In einer weiteren Ausgestaltung kann das erfindungsgemäße Zugangssystem **3** oder **4** Spreizelemente aufweisen. In Abhängigkeit von der konkreten Ausgestaltungsform kann das erfindungsgemäße Zugangssystem jedoch auch **2** oder **5** oder **6** Spreizelemente aufweisen.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsform kann das Zugangssystem einen Bergebeutel umfassen, der von dem Wirkabschnitt des wenigstens einen Spreizelements aufgeweitet wird.

**[0016]** Außerdem kann der Trokar eine Fluidzuführung aufweisen. Dadurch lässt sich der Bergebeutel unabhängig von der Körperhöhle insufflieren, d. h. mit Stickstoff, Kohlendioxid, Helium oder einem anderen Gas aufblasen, um einen Gegendruck zur insufflierten Körperhöhle zu aufzubauen. Die Aufweitung des Bergebeutels wird dadurch unterstützt. Dabei kann das Insufflationsgas über ein Verteilventil zugeführt werden, so dass der Insufflationsdruck in der Körperhöhle und im Bergebeutel auf einem gleichen oder zumindest ähnlichen Niveau gehalten werden wird.

**[0017]** Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zugangssystems für endoskopische Operationen kann aus einem Trokar mit einer Trokarhülse, einem auf den Trokar montierbaren Deckel mit einem Arbeitskanal und wenigstens einem Spreizelement bestehen, wobei der Arbeitskanal im montierten Zustand konzentrisch innerhalb der Trokarhülse verläuft. Die Merkmale dieser Ausgestaltungsform können unabhängig von den vorgenannten Ausführungsformen Verwendung finden oder auch in mit der vorgenannten Ausführungsform kombiniert werden.

**[0018]** In einer weiteren Ausführungsform kann zumindest ein Abschnitt des wenigstens einen Spreizelements innerhalb eines Zwischenraums von Trokarhülse und Arbeitskanal verlaufen. Sofern die Spreizelemente einen flachen oder zumindest näherungsweise flachen Querschnitt aufweisen, ermöglicht diese Anordnung die genaue Ausrichtung der Spreizelemente um die Trokarhülse herum.

**[0019]** Weiterhin kann das wenigstens eine Spreizelement zumindest abschnittsweise eine kreiszylindrische Kontur aufweisen, die der Kontur der Trokarhülse und /oder des Arbeitskanals angepasst ist. Dazu ist es besonders vorteilhaft, wenn der betreffende Abschnitt des Spreizelements eine kreiszylindrische

mantelförmige Kontur aufweist, so dass er möglichst großflächig an der Außenseite des Arbeitskanals und an der Innenseite der Trokarhülse anliegt.

**[0020]** Auch die vorliegende Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zugangssystems kann vorteilhafterweise **3** oder **4**, im Einzelfall auch **2** oder **5** oder **6** Spreizelemente aufweisen.

**[0021]** Ebenfalls kann die vorliegende Ausgestaltung des Zugangssystems einen Bergebeutel umfassen, der von dem Wirkabschnitt des wenigstens einen Spreizelements aufgeweitet wird.

**[0022]** Wie zuvor beschrieben, kann das erfindungsgemäße Zugangssystem auch in der zweiten Ausführungsform eine Fluidzuführung aufweisen.

**[0023]** Weiterhin wird erfindungsgemäß ein Verfahren zum Zusammenbauen eines Zugangssystems für endoskopische Operationen vorgeschlagen, welches die folgenden Schritte umfasst:

- Bereitstellen eines Trokars mit einer Trokarhülse
- Bereitstellen eines Deckels mit einem Arbeitskanal
- Bereitstellen von wenigstens einem Spreizelement mit einem Halteabschnitt und Wirkabschnitt
- Bereitstellen eines Bergebeutels
- Durchführen des Wirkabschnitts des wenigstens einen Spreizelements durch die Trokarhülse in den Bergebeutel hinein
- Positionieren des Halteabschnitts des wenigstens einen Spreizelements im Trokar
- Montieren des Deckels auf dem Trokar, so dass sich dessen Arbeitskanal durch die Trokarhülse hindurch erstreckt und der Halteabschnitt des wenigstens einen Spreizelements zwischen Trokar und Deckel eingeklemmt wird und
- Aufweiten des Bergebeutels durch das wenigstens eine Spreizelement.

**[0024]** Wie auch schon oben beschrieben, ist es bei diesem Verfahren besonders vorteilhaft, dass eine geeignete Anzahl von Spreizelementen nacheinander in das Zugangssystem und in den Bergebeutel einführbar ist. Der aufgeweitete Arbeitsbereich im Bergebeutel entsteht erst dann, wenn das Spreizelemente oder die Spreizelemente im Trokar sicher gehalten werden.

**[0025]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombina-

tionen oder im Alleingang verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0026]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger ausgewählter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben und erläutert.

**[0027]** Es zeigen

**Fig. 1** eine schematische perspektivische Schrägansicht des erfindungsgemäßen Zugangssystems im zusammengebauten Zustand

**Fig. 2** eine schematische perspektivische Schrägansicht des Trokar mit Spreizelementen

**Fig. 3** eine Schnittdarstellung des Trokars

**Fig. 4** eine Schnittdarstellung des Deckels

**Fig. 5** eine Seitenansicht eines Spreizelements

**Fig. 6** eine Seitenansicht eines Spreizelements

**[0028]** Das beispielhaft in **Fig. 1** dargestellte zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Zugangssystems **1** für endoskopische Operationen im zusammengebauten Zustand. Es besteht aus einem Trokar **2** mit einer Trokarhülse **14**. Es kann zusätzlich eine Fluidzuführung **13** aufweisen, welche beispielsweise mit einem Lueranschluss **20** ausgestattet ist. Der Deckel **3** des Zugangssystems **1** umfasst ein Griffteil **22**, einen rohrförmigen Arbeitskanal **15**, welcher sich konzentrisch durch die Trokarhülse **14** hindurch erstreckt und in länger ist als die Trokarhülse **14** und daher über diese hinausragt. Weiterhin gehört zu dem erfindungsgemäßen Trokarsystem eine Dichtungskappe **19**, welche das Einführen eines Instruments, z. B. eines Morcellators (nicht dargestellt) ermöglicht, aber verhindert, dass Gas aus der Körperhöhle bzw. dem Bergebeutel entweichen kann. Zum Aufweiten eines Bergebeutels dienen vier Spreizelemente **4**, deren Wirkabschnitte **6** zwischen Trokarhülse **14** und Arbeitskanal **15** hervorragen. Ihre Schenkel **23** sind annähernd S-förmig nach außen gebogen, so dass die Wirkabschnitte **6** der Spreizelemente **4** auf einer gedachten Kreiszylindefläche liegen, welche konzentrisch um die Trokarhülse **14** und den Arbeitskanal **15** herum liegt.

**[0029]** **Fig. 2** zeigt den Trokar **2** mit drei eingesetzten Spreizelementen **4** ohne den Deckel **3**. Am Trokar **2** sind die Nuten des Bajonettverschlusses **8** dargestellt. Weiterhin zeigt **Fig. 2** den Haltekranz **9** des Aufnahmebereichs **7** mit vier (drei verdeckten) Positionierabschnitten **11**. Auf dem Haltekranz **9** in den zurückgesetzten Positionierabschnitten **11** befinden sich die Haltebügel **10** der drei montierten Spreizelemente **4**.

**[0030]** **Fig. 3** zeigt den Trokar **2** mit seiner Trokarhülse **14**, dem Haltekranz **9**, den Schlitzten des Bajonettverschlusses **8** sowie der Fluidzuführung **13**.

**[0031]** **Fig. 4** zeigt den Deckel **3** mit dem Griffteil **22**, Arbeitskanal **15** mit aufgesetzter Dichtungskappe **19**. Die Dichtungskappe **19** besteht vorzugsweise aus Kunststoff und kann ein Einweg-Produkt sein. In ihrem Inneren befinden sich eine oder mehrere Ventilklappen **24**, welche das Einführen eines Instruments ermöglichen, aber den Gasaustritt aus der entgegengesetzten Richtung unterbinden. Die Ventilklappe weist Vorsprünge auf, welche in korrespondierende Ausnehmungen des Deckels eingreifen. Nicht dargestellt sind Stifte oder Vorsprünge, welche in die Nuten des Bajonettverschlusses **8** des Trokars **2** eingreifen.

**[0032]** **Fig. 5** und **Fig. 6** zeigen eine Spreizelement **4** mit dessen Halteabschnitt **5**, dem Haltebügel **10** und dem Wirkabschnitt **6**. In **Fig. 6** wird die einem Kreiszylindermantel entsprechende die Kontur **25** des Halteabschnitts und des Wirkabschnitts dar, welche dem Zwischenraum von Trokarhülse **14** und Arbeitskanal **15** angepasst ist.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Zugangssystem
<b>2</b>	Trokar
<b>3</b>	Deckel
<b>4</b>	Spreizelement
<b>5</b>	Halteabschnitt
<b>6</b>	Wirkabschnitt
<b>7</b>	Aufnahmebereich
<b>8</b>	Bajonettverschluss
<b>9</b>	Haltekranz
<b>10</b>	Haltebügel
<b>11</b>	Positionierabschnitt
<b>12</b>	Bergebeutel
<b>13</b>	Fluidzuführung
<b>14</b>	Trokarhülse
<b>15</b>	Arbeitskanal
<b>16</b>	Abschnitt
<b>17</b>	Zwischenraum
<b>18</b>	Abschnitt
<b>19</b>	Dichtungskappe
<b>20</b>	Luer-Anschluss
<b>21</b>	Zapfen
<b>22</b>	Griffteil

- 23 Schenkel
- 24 Ventilkappen
- 25 Kontur

### Patentansprüche

1. Zugangssystem (1) für endoskopische Operationen mit einem Trokar (2), einem auf den Trokar (2) montierbaren Deckel (3) und wenigstens einem Spreizelement (4) mit einem Halteabschnitt (5) und einem Wirkabschnitt (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugangssystem (1) zwischen dem Trokar (2) und dem Deckel (3) im montierten Zustand einen Aufnahmebereich (7) für den Halteabschnitt (5) des wenigstens einen Spreizelements (4) aufweist und der Aufnahmebereich (7) einen ringförmigen Haltekranz (9) umfasst.

2. Zugangssystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trokar (2) und der Deckel (3) einen Bajonettverschluss (8) zur Montage aufweisen.

3. Zugangssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halteabschnitt (5) des wenigstens einen Spreizelements (4) einen dem Haltekranz (9) angepassten Haltebügel (10) aufweist.

4. Zugangssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haltekranz (9) wenigstens einen, dem Haltebügel (10) des wenigstens einen Spreizelements (4) angepassten Positionierabschnitt (11) aufweist.

5. Zugangssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugangssystem (1) 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 Spreizelemente (4) aufweist.

6. Zugangssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugangssystem einen Bergebeutel umfasst, der von dem Wirkabschnitt (6) des wenigstens einen Spreizelements (4) aufgeweitet wird.

7. Zugangssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trokar (2) eine Fluidzuführung (13) aufweist.

8. Zugangssystem (1) für endoskopische Operationen bestehend aus einem Trokar (2) mit einer Trokarhülse (14), einem auf den Trokar (2) montierbaren Deckel (3) mit einem Arbeitskanal (15) und wenigstens einem Spreizelement (4), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Arbeitskanal (15) im montierten Zustand konzentrisch innerhalb der Trokarhülse (14) verläuft, zumindest ein Abschnitt des wenigstens einen Spreizelements (4) innerhalb eines Zwischenraums von Trokarhülse (14) und Arbeitskanal (15)

verläuft und dass das wenigstens eine Spreizelement (4) zumindest abschnittsweise eine kreiszylindrische Kontur aufweist, die der Kontur der Trokarhülse (14) und /oder des Arbeitskanals (15) angepasst ist.

9. Zugangssystem (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugangssystem (1) 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 Spreizelemente (4) aufweist.

10. Zugangssystem (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugangssystem (1) einen Bergebeutel umfasst, der von dem Wirkabschnitt (6) des wenigstens einen Spreizelements (4) aufgeweitet wird.

11. Zugangssystem (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugangssystem (1) eine Fluidzuführung (13) aufweist.

12. Verfahren zum Zusammenbauen eines Zugangssystems (1) für endoskopische Operationen, **gekennzeichnet durch** die Schritte

- Bereitstellen eines Trokars (2) mit einer Trokarhülse (14)
- Bereitstellen eines Deckels (3) mit einem Arbeitskanal (15)
- Bereitstellen von wenigstens einem Spreizelement (4) mit einem Halteabschnitt (5) und Wirkabschnitt (6)
- Bereitstellen eines Bergebeutels
- Durchführen des Wirkabschnitts (6) des wenigstens einen Spreizelements (4) durch die Trokarhülse (14) in den Bergebeutel hinein
- Positionieren des Halteabschnitts (5) des wenigstens einen Spreizelements (4) im Trokar(2)
- Montieren des Deckels (3) auf dem Trokar (2), so dass sich dessen Arbeitskanal (15) durch die Trokarhülse (14) hindurch erstreckt und der Halteabschnitt (5) des wenigstens einen Spreizelements (4) zwischen Trokar (2) und Deckel (3) eingeklemmt wird und
- Aufweiten des Bergebeutels durch das wenigstens eine Spreizelement (4).

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

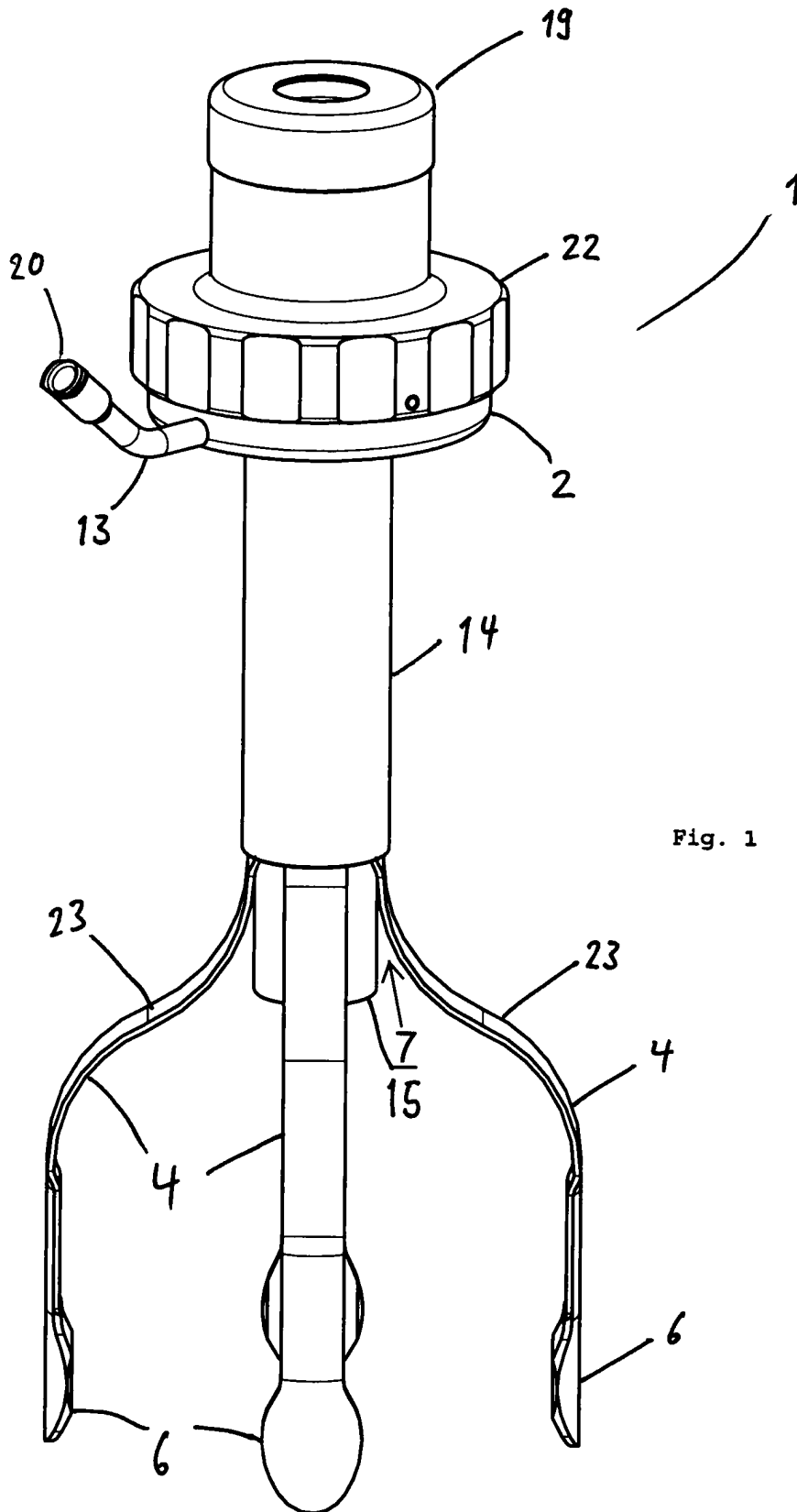


Fig. 1

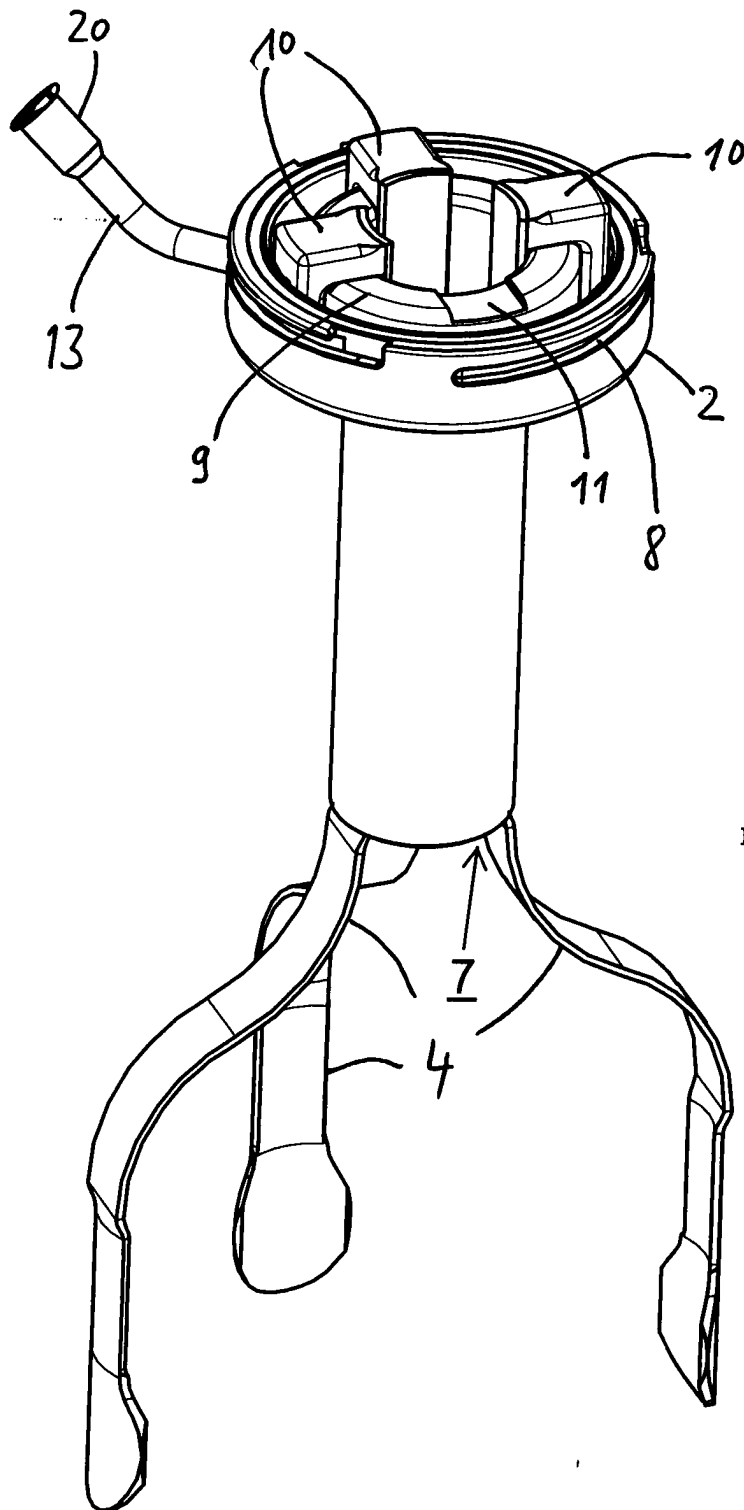


Fig. 2

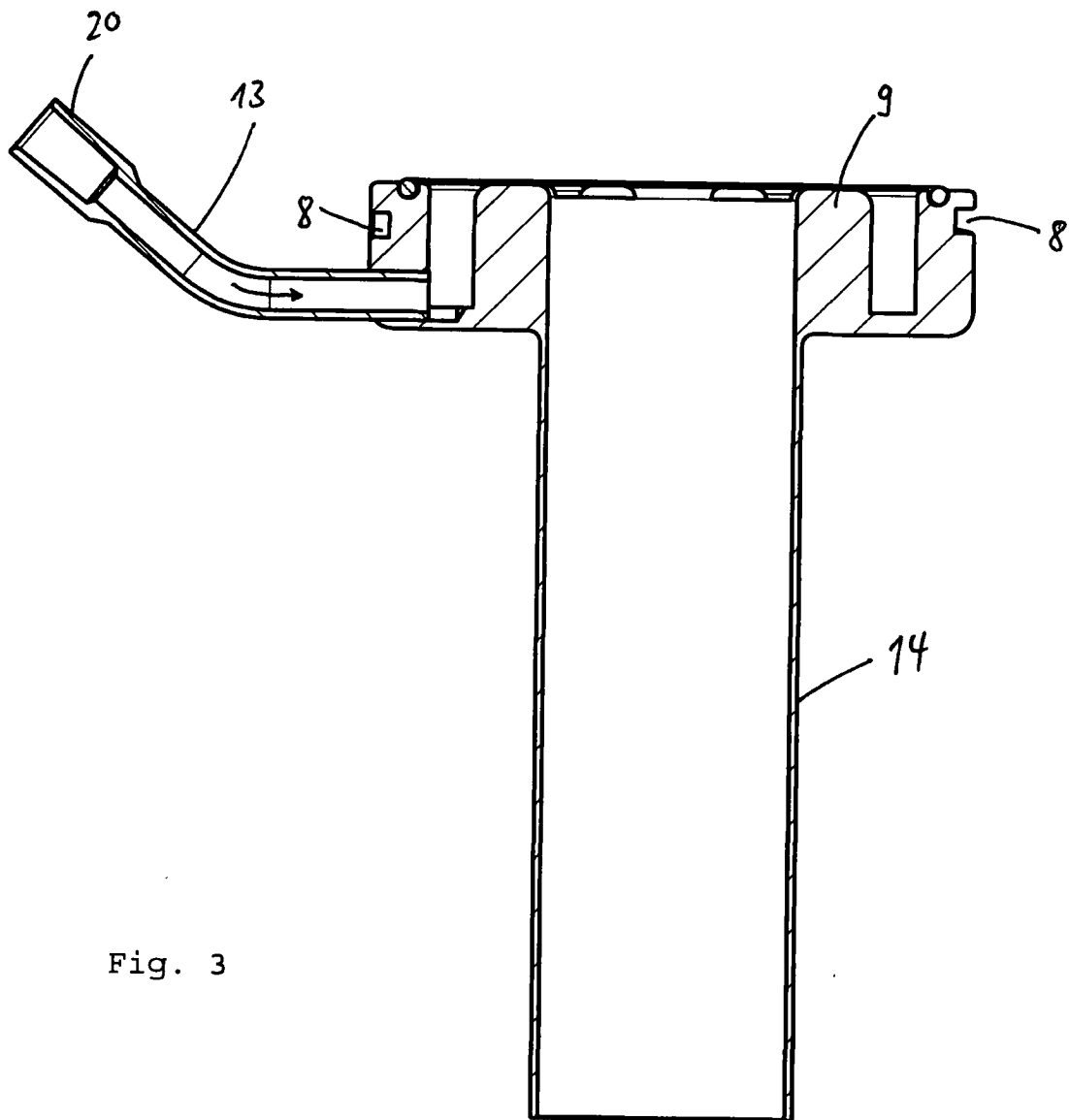


Fig. 3



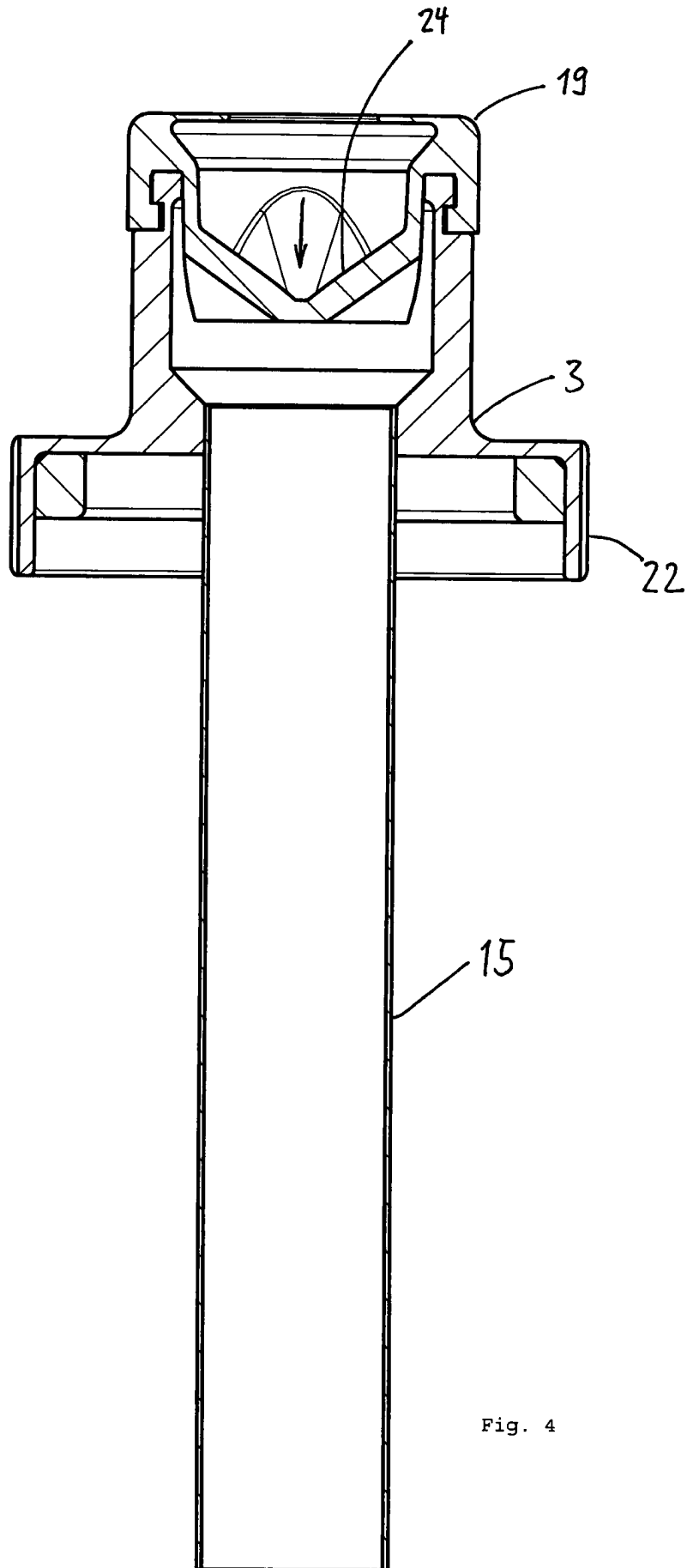


Fig. 4

