



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2006 017 791 U1** 2007.02.15

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2006 017 791.4**
(22) Anmeldetag: **23.11.2006**
(47) Eintragungstag: **11.01.2007**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **15.02.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 17/94** (2006.01)
A61B 17/34 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)
A61M 13/00 (2006.01)
A61M 39/22 (2006.01)

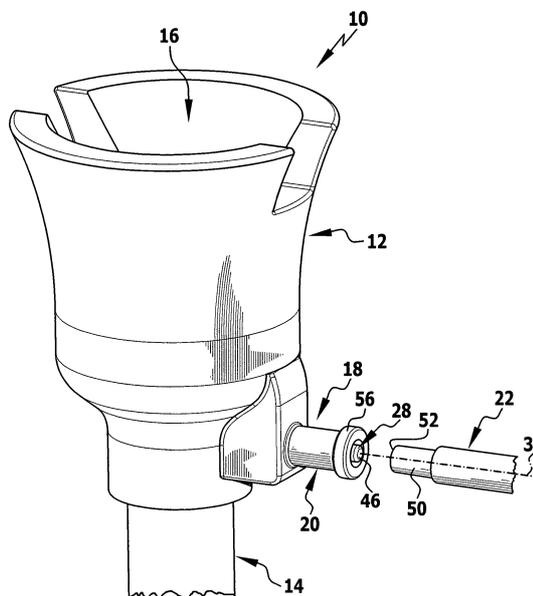
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
AESULAP AG & Co. KG, 78532 Tuttlingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte, 70182 Stuttgart

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Trokar**

(57) Hauptanspruch: Trokar für endoskopische Operationen, mit einem Trokarkörper, an dem ein Gasanschluß mit einer Gasöffnung vorgesehen ist, wobei an der Gasöffnung ein Verriegelungsglied angeordnet ist, das von einer Sperrstellung, in der die Gasöffnung nicht von Gas durchströmbar ist, in eine Durchflußstellung, in der die Gasöffnung von Gas durchströmbar ist, und umgekehrt überführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsglied (28) selbsttätig von der Durchflußstellung in die Sperrstellung überführbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Trokar für endoskopische Operationen, mit einem Trokarkörper, an dem ein Gasanschluß mit einer Gasöffnung vorgesehen ist, wobei an der Gasöffnung ein Verriegelungsglied angeordnet ist, das von einer Sperrstellung, in der die Gasöffnung nicht von Gas durchströmbar ist, in eine Durchflußstellung, in der die Gasöffnung von Gas durchströmbar ist, und umgekehrt überführbar ist.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung eine Insufflationsanordnung.

[0003] Trokare der eingangs genannten Art sind dem Verkehr allgemein bekannt. Bei endoskopischen Operationen kommen sie zum Einführen von endoskopischen Instrumenten in das Körperinnere eines Patienten zum Einsatz. Hierzu umfassen die Trokare eine vom Trokarkörper abstehende Trokarhülse, welche die eröffnete Körperdecke des Patienten durchquert und über die die endoskopischen Instrumente ins Körperinnere eingeführt werden können. Bei einer endoskopischen Operation können mehrere Trokare zugleich zum Einsatz kommen.

[0004] Ein gattungsgemäßer Trokar weist einen am Trokarkörper vorgesehenen Gasanschluß mit einer Gasöffnung auf. Unter einem Gasanschluß wird vorliegend sowohl ein Gaseinlaßanschluß als auch ein Gasauslaßanschluß verstanden, und entsprechend wird unter einer Gasöffnung vorliegend eine Gaseinlaßöffnung und/oder eine Gasauslaßöffnung verstanden. Das bedeutet, daß bei einem gattungsgemäßen Trokar der Gasanschluß und die Gasöffnung zumindest in zweierlei Richtungen von Gas durchströmbar sind. Über den Gasanschluß ist der Trokar mittels eines Insufflationsschlauches mit einem Insufflationsgerät lösbar verbindbar, wodurch ein von dem Insufflationsgerät bereitstellbares Operationsgas, beispielsweise CO₂ oder Lachgas (N₂O), durch den Insufflationsschlauch, die Gasöffnung und die Trokarhülse ins Körperinnere eingeleitet werden kann. Umgekehrt kann sich im Körperinneren befindendes Operationsgas durch die Trokarhülse und die Gasöffnung nach außen entweichen. Zum kontrollierbaren Gaseinlaß und Gasauslaß umfaßt der gattungsgemäße Trokar ein Verriegelungsglied, das üblicherweise als ein in den Gasauslaß eingesetzter Absperrhahn ausgebildet ist. Der Absperrhahn ist von einem Benutzer, beispielsweise einem Operateur, von einer Sperrstellung in eine Durchflußstellung und umgekehrt überführbar.

[0005] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Trokaren muß der Benutzer den Absperrhahn manuell öffnen und schließen. Bei der Benutzung des Trokars ergibt sich dadurch in zweierlei Hinsicht ein Nachteil. Zunächst ist sicherzustellen, daß nach dem

Anschließen des Insufflationsschlauches der Absperrhahn geöffnet werden muß, um eine Gasströmungsverbindung zu ermöglichen. Umgekehrt muß mit dem Entfernen des Insufflationsschlauches der Absperrhahn geschlossen werden, um ein unbeabsichtigtes oder unkontrollierbares Entweichen von Gas aus dem Körperinneren zu vermeiden. Durch unbeabsichtigterweise oder unkontrollierbar entweichendes Gas kann der Operateur bei der Operation beeinträchtigt sein und damit möglicherweise die Patientensicherheit gefährdet. Gerade der letzte Punkt ist insbesondere von Bedeutung, wenn bei endoskopischen Operationen, wie erwähnt, mehrere Trokare zum Einsatz kommen. Der Benutzer hat dabei sicherzustellen, daß die Absperrhähne der nicht mit einem Insufflationsgerät verbundenen Trokare allesamt geschlossen sind, um unkontrollierbares oder unbeabsichtigtes Entweichen von Gas zu vermeiden.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Trokar bereitzustellen, der eine einfachere Handhabbarkeit aufweist und durch dessen Einsatz die Patientensicherheit erhöhbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Trokar der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Verriegelungsglied selbsttätig von der Durchflußstellung in die Sperrstellung überführbar ist.

[0008] Im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Trokaren ist es bei dem erfindungsgemäßen Trokar für einen Benutzer nicht erforderlich, das Verriegelungsglied manuell von der Durchflußstellung in die Sperrstellung zu überführen. Statt dessen ist das Verriegelungsglied beim erfindungsgemäßen Trokar selbsttätig überführbar, was die Handhabbarkeit für den Benutzer erleichtert. Durch die selbsttätige Überführbarkeit des Verriegelungsgliedes ist sichergestellt, daß die Gasöffnung auf selbsttätige Weise von Gas undurchströmbar ist. Dies erlaubt es beispielsweise die Gefahr zu vermeiden, daß unbeabsichtigt oder unkontrollierbar Gas aus dem Körperinneren entweicht. Dies kann beispielsweise sowohl beim Entfernen des Insufflationsschlauches vom Gasanschluß von Bedeutung sein als auch insbesondere beim Einsatz mehrerer Trokare, die nicht an ein Insufflationsgerät angeschlossen sind. Dadurch, daß Gas nicht unbeabsichtigt oder unkontrollierbar entweichen kann, ist beispielsweise die Patientensicherheit erhöhbar. Darüber hinaus wirkt sich die erleichterte Handhabbarkeit ebenfalls begünstigend auf die Patientensicherheit aus. Der Benutzer braucht nicht darauf zu achten, ob sich das Verriegelungsglied in der Sperrstellung befindet und kann seine Aufmerksamkeit statt dessen anderen Aufgaben widmen.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Trokar kann gleichwohl vorgesehen sein, daß das Verriegelungs-

glied auch nichtselbsttätig, beispielsweise manuell, von der Durchflußstellung in die Sperrstellung überführbar ist.

[0010] Günstig ist es, wenn der Gasanschluß ein elastisches Element umfaßt, das auf das Verriegelungsglied in der Durchflußstellung eine Rückstellkraft ausübt, mittels derer das Verriegelungsglied von der Durchflußstellung in die Sperrstellung überführbar ist. Mittels der Rückstellkraft des elastischen Elementes ist die selbsttätige Überführbarkeit des Verriegelungsgliedes sichergestellt. Das elastische Element, bei dem es sich beispielsweise um eine Feder handeln kann, ist dabei so ausgebildet, daß das Verriegelungsglied wiederholbar, vorzugsweise beliebig oft, in die Sperrstellung überführbar ist. Umgekehrt zur Wirkung des elastischen Elementes kann vorgesehen sein, daß das Verriegelungsglied durch eine der Rückstellkraft entgegenwirkende Verstellkraft von der Sperrstellung in die Durchflußstellung überführbar ist. Es kann auch vorgesehen sein, daß das elastische Element auch in der Sperrstellung eine Rückstellkraft auf das Verriegelungsglied ausübt.

[0011] Vorzugsweise verschließt das Verriegelungsglied den Querschnitt der Gasöffnung in der Sperrstellung und gibt ihn in der Durchflußstellung zumindest abschnittsweise frei. Dadurch ist auf eine einfache technische Weise sicherstellbar, daß die Gasöffnung in der Durchflußstellung durchströmbar und in der Sperrstellung nicht durchströmbar ist. Dies kann mit dem Verriegelungsglied direkt erfolgen. Diese Ausführungsform erlaubt es, dem Trokar eine einfache und kompakte Bauform zu verleihen.

[0012] Bevorzugt umfaßt der Gasanschluß eine Aufnahme, an oder in der das Verriegelungsglied beweglich gelagert ist. Günstigerweise erfolgt die bewegliche Lagerung, bei der es sich beispielsweise um eine verschiebbare und/oder drehbare und/oder schwenkbare Lagerung handeln kann, derart, daß das Verriegelungsglied von der Sperrstellung in die Durchflußstellung und umgekehrt überführbar ist.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Verriegelungsglied in der Aufnahme verschiebbar gelagert ist, wobei die Aufnahme die Gasöffnung umfaßt. Durch Verschieben des Verriegelungsgliedes relativ zur Aufnahme ist es dadurch auf technisch einfache Weise möglich, die Gasöffnung zumindest abschnittsweise freizugeben oder zu verschließen. Dies vereinfacht die Konstruktion des Trokars und begünstigt eine kompaktere Bauform.

[0014] Bevorzugt weisen die Aufnahme und das Verriegelungsglied eine gemeinsame Achse auf, längs derer das Verriegelungsglied in der Aufnahme verschiebbar ist. Wenn an der Aufnahme und/oder am Verriegelungsglied beispielsweise eine Führung für die Verschiebung ausgebildet ist, läßt sich da-

durch eine zuverlässige und fehlerfreie Funktion des Verriegelungsgliedes gewährleisten.

[0015] Günstig ist es, wenn am Verriegelungsglied und/oder an der Aufnahme ein Anschlag angeordnet ist zur Begrenzung der Bewegung des Verriegelungsgliedes relativ zur Aufnahme. Dies gibt die Möglichkeit, eine eindeutige Position des Verriegelungsgliedes und der Aufnahme relativ zueinander zu definieren, etwa in der Sperrstellung und/oder der Verriegelungsstellung. Dies begünstigt ebenfalls die Zuverlässigkeit der Funktion des Verriegelungsgliedes.

[0016] Vorteilhafterweise ist der Anschlag am Verriegelungsglied angeordnet und derart ausgebildet, in der Sperrstellung mit einem an der Aufnahme angeordneten Vorsprung zum Verschließen der Gasöffnung zusammenzuwirken. Beispielsweise kann der Anschlag in der Sperrstellung an dem Vorsprung unmittelbar oder mittelbar, d.h. über zwischen dem Anschlag und dem Vorsprung angeordnete Elemente, anliegen. Infolge der von dem elastischen Element auf das Verriegelungsglied ausgeübten Kraft kann der Anschlag mit einer auf den Vorsprung gerichteten Kraft beaufschlagbar sein. Dies erlaubt es, den Bereich zwischen dem Anschlag und dem Vorsprung im wesentlichen gasdicht auszubilden, so daß die Gasöffnung nicht von Gas durchströmbar ist.

[0017] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Trokars umfaßt der Gasanschluß eine vom Trokarkörper abstehende Hülse und ist das Verriegelungsglied als in der Hülse angeordneter Stift ausgebildet, wobei sich der Stift in der vom Trokarkörper wegweisenden Richtung verjüngt und die Verjüngung den Anschlag ausbildet. Diese Ausbildung des Gasanschlusses und des Verriegelungsgliedes ist technisch einfach und erlaubt es, dem Trokar eine kompaktere Bauform zu verleihen. Der die Hülse bildende Bereich des Gasanschlusses kann beispielsweise direkt an den Trokarkörper angeformt und mit diesem in einem Arbeitsschritt herstellbar sein. In einer von der Hülse definierten Aufnahme kann der Stift relativ zur Hülse verschiebbar sein. Mittels des durch die Verjüngung gebildeten Anschlages ist es möglich, die Verschiebung des Stifts relativ zur Hülse zu begrenzen.

[0018] Von Vorteil ist es, wenn sich die Hülse in der vom Trokarkörper wegweisenden Richtung verjüngt, wobei die Verjüngung der Hülse den mit dem Anschlag zusammenwirkenden Vorsprung zum Verschließen der Gasöffnung ausbildet. Die Gasöffnung ist dann vorzugsweise als Querschnitt der Hülse im Bereich von der den Vorsprung bildenden Verjüngung ausgebildet. Die Verjüngung des Stiftes kann mit der Verjüngung der Hülse zusammenwirken, wobei der Anschlag in der Sperrstellung vorzugsweise an dem Vorsprung unmittelbar oder mittelbar anliegt und die Gasöffnung auf diese Weise verschließt.

Eine derartige Ausführungsform kommt mit wenigen Bauteilen aus und weist eine einfache Konstruktion auf.

[0019] Vorteilhafterweise ist zwischen dem Anschlag und dem Vorsprung ein Dichtelement angeordnet. Über das Dichtelement, das beispielsweise als aus einem Elastomermaterial gefertigter Dichtring ausgebildet sein kann, kann der Anschlag mittelbar am Vorsprung anliegen. Mit Hilfe des Dichtelementes ist es möglich, den Bereich zwischen dem Anschlag und dem Vorsprung besonders gasdicht auszubilden.

[0020] Günstig ist es, wenn das elastische Element den Stift mit einer vom Trokarkörper weg weisenden Kraft beaufschlagt. Die den Anschlag bildende Verjüngung kann so mit einer auf den Vorsprung gerichteten Kraft beaufschlagt werden, um das Verschließen der Gasöffnung sicherzustellen.

[0021] Bevorzugt ist das elastische Element als Feder ausgebildet, die axial fluchtend zum Stift an dessen dem Trokarkörper zugewandten Ende angeordnet ist. Dies gibt auf technische einfache Weise die Möglichkeit, die von der Feder auf den Stift ausübbar Rückstellkraft entlang einer klar definierten Richtung auszurichten, nämlich der gemeinsamen Achse der Feder und des Stiftes. Dadurch sind mögliche auf den Stift wirkende seitliche Scherkräfte vermeidbar, was sich begünstigend auf die Zuverlässigkeit der Bewegung des Stiftes in der Aufnahme auswirkt.

[0022] Besonders günstig ist es, wenn das Verriegelungsglied manuell von der Sperrstellung in die Durchflußstellung überführbar ist. Dies erlaubt es einem Benutzer beispielsweise, die Gasöffnung zumindest abschnittsweise so freizugeben, daß sie von Gas durchströmbar ist, und zwar ohne den Bedarf an zusätzlichen Instrumenten und/oder Werkzeugen. Eine derartige Ausführungsform zeichnet sich durch eine einfachere Handhabbarkeit aus. Beispielsweise ist es dem Benutzer dadurch möglich, sich im Körperinneren befindliches überschüssiges Gas gezielt durch manuelles Überführen des Verriegelungsgliedes von der Sperrstellung in die Durchflußstellung aus dem Körperinneren abzulassen. In gleicher Weise ermöglicht diese Ausführungsform, Rauch, wie er beispielsweise bei bipolaren HF-Anwendungen im Körperinneren entstehen kann, aus dem Körperinneren abzulassen.

[0023] Von Vorteil ist es, wenn der Stift an seinem dem Trokarkörper abgewandten Ende einen über die Hülse herausragenden Abschnitt aufweist, denn dies bietet eine technisch einfache Möglichkeit, den Stift manuell von der Sperrstellung in die Durchflußstellung überführbar auszubilden. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß der Benutzer den Stift mit einer auf den Trokarkörper gerichteten Kraft beaufschlagt.

[0024] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Gasanschluß so ausgebildet ist, daß er mit einem Insufflationsschlauch lösbar verbindbar ist. Dies erlaubt es, den Trokar mittels des Insufflationsschlauches an ein Insufflationsgerät anzuschließen, um ein von dem Insufflationsgerät bereitstellbares Gas durch den Insufflationsschlauch und den Trokar ins Körperinnere des Patienten einzuleiten.

[0025] Vorteilhafterweise ist das Verriegelungsglied durch Herstellen der lösbaren Verbindung mit dem Schlauch von der Sperrstellung in die Durchflußstellung überführbar. Durch Herstellen der lösbaren Verbindung kann auf diese Weise die Gasöffnung zumindest abschnittsweise freigegeben werden, so daß diese von Gas durchströmbar ist. Dadurch ist der Trokar für den Benutzer besonders einfach handhabbar, weil der Benutzer nach Herstellen der Verbindung das Verriegelungsglied nicht in die Durchflußstellung überführen muß. Dies erfolgt statt dessen durch Anschließen des Insufflationsschlauches.

[0026] Bevorzugt sind am Verriegelungsglied Anschlagsmittel zur Aufnahme einer beim Herstellen der lösbaren Verbindung wirkenden Verstellkraft angeordnet, die der von dem elastischen Element auf das Verriegelungsglied ausgeübten Rückstellkraft entgegenwirkt. Zum Herstellen der lösbaren Verbindung des Insufflationsschlauches mit dem Gasanschluß kann es erforderlich sein, den Insufflationsschlauch mit einer Anschlußkraft zu beaufschlagen. Diese Anschlußkraft kann als Verstellkraft über die Anschlagsmittel auf das Verriegelungsglied übertragen werden und der Rückstellkraft des elastischen Elementes entgegenwirken, um das Verriegelungsglied in die Durchflußstellung zu überführen.

[0027] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Gasanschluß zumindest abschnittsweise als eine Komponente eines Lueranschlusses ausgebildet ist. Bei einem Lueranschluß handelt es sich um ein zumindest im medizinischen Bereich genormtes Verbindungssystem für Kanülen, Spritzen, Schläuche und dergleichen. Der abschnittsweise als eine Komponente des Lueranschlusses ausgebildete Gasanschluß kann mit einer korrespondierenden Komponente eines Lueranschlusses zusammenwirken, um eine Luerverbindung herzustellen. Der Trokar ist auf diese Weise universell einsetzbar.

[0028] Vorteilhafterweise bildet, wenn der Gasanschluß eine vom Trokarkörper abgehende Hülse umfaßt, die Hülse an ihrem dem Trokarkörper abgewandten Ende eine Aufnahme in Form eines Luerkegels. Das dem Trokarkörper abgewandte Ende der Hülse kann beispielsweise eine sich gemäß der Geometrie eines Luerkegels erweiternde Aufnahme bilden. In die Aufnahme kann die korrespondierende Komponente des Lueranschlusses eingeführt werden, die beispielsweise an den Enden eines Insuffla-

tionsschlauches angeordnet ist, um so eine Luerverbindung herzustellen. Der Trokar ist dadurch besonders einfach handhabbar und universell einsetzbar.

[0029] Günstig ist es, wenn am Gasanschluß eine Sicherungseinrichtung vorgesehen ist zur Sicherung der lösbaren Verbindung des Insufflationsschlauches gegen unbeabsichtigtes Lösen. Die Sicherungseinrichtung kann beispielsweise Mittel zur Herstellung einer Schraub-, Clips-, Rast- oder sonstigen Verbindung umfassen.

[0030] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Sicherungseinrichtung Mittel zur Herstellung einer Luer-Lock-Verbindung umfaßt. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn der Gasanschluß zumindest abschnittsweise als eine Komponente eines Lueranschlusses ausgebildet ist. Bei einer Luer-Lock-Verbindung weisen die korrespondierenden Komponenten des Lueranschlusses zusammenwirkende Sicherungsmittel auf. Ein an den Trokar angeschlossener und mit einer korrespondierenden Komponente versehener Insufflationsschlauch ist so besonders effektiv gegen unbeabsichtigtes Lösen sicherbar.

[0031] Vorteilhafterweise ist der Trokar in seinen Bestandteilen aus einem sterilisierbaren Material gefertigt. Dies erlaubt es, den Trokar nach Gebrauch zu sterilisieren und wiederzuverwenden. Es kann vorgesehen sein, daß es nicht erforderlich ist, den Trokar in seine Bestandteile zerlegen zu müssen, um beim Sterilisationsvorgang die Sterilität sicherzustellen.

[0032] Wie eingangs erwähnt, betrifft die Erfindung auch eine Insufflationsanordnung. Die Insufflationsanordnung umfaßt dabei ein Insufflationsgerät, mindestens einen Trokar sowie mindestens einen, den mindestens einen Trokar mit dem Insufflationsgerät verbindenden Insufflationsschlauch.

[0033] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist es, eine Insufflationsanordnung bereitzustellen, die einfacher handhabbar ist und die sich begünstigend für die Patientensicherheit auswirkt.

[0034] Diese Aufgabe wird bei der genannten Insufflationsanordnung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der mindestens eine Trokar als einer der obenstehend beschriebenen Trokare ausgebildet ist. Der mindestens eine Trokar weist dann die im Zusammenhang mit den verschiedenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Trokars erwähnten Vorteile auf.

[0035] Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

[0036] [Fig. 1](#): eine abschnittsweise Darstellung des erfindungsgemäßen Trokars mit zu verbindendem Insufflationsschlauch;

[0037] [Fig. 2](#): eine teilweise Darstellung des Gasanschlusses des Trokars aus [Fig. 1](#) in Schnittansicht mit einem Verriegelungsglied in der Sperrstellung;

[0038] [Fig. 3](#): eine teilweise Darstellung des Gasanschlusses des Trokars aus [Fig. 1](#) in Schnittansicht mit einem Verriegelungsglied in der Durchflußstellung;

[0039] [Fig. 4](#): eine teilweise Darstellung des Gasanschlusses des Trokars aus [Fig. 1](#) in Schnittansicht mit angeschlossenen Insufflationsschlauch und

[0040] [Fig. 5](#): eine Darstellung ähnlich [Fig. 2](#) mit einer Variante des Verriegelungsgliedes.

[0041] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Trokars ist in [Fig. 1](#) abschnittsweise dargestellt und dort insgesamt mit dem Bezugszeichen **10** belegt. Der Trokar **10** umfaßt einen kelchförmigen Trokarkörper **12** und eine vom Trokarkörper **12** abstehende Trokarhülse **14**, die mit ihrem unteren dem Trokarkörper **12** abgewandten Ende bei einer endoskopischen Operation auf bekannte Weise durch die Körperdecke eines Patienten in dessen Körperinneres einführbar ist. Über eine am Trokarkörper **12** angeordnete trichterförmige Einführöffnung **16** kann ein Benutzer, beispielsweise ein Operateur, endoskopische Instrumente durch die Trokarhülse **14** zur Operation ins Körperinnere einführen.

[0042] Nahe des Ansatzes der Trokarhülse **14** umfaßt der Trokarkörper **12** einen angeformten Gasanschluß **18**, der an seiner dem Trokarkörper **12** abgewandten Seite eine vom Trokarkörper **12** abstehende Hülse **20** umfaßt. Der Gasanschluß **18** mit seiner Hülse **20** ist so ausgebildet, daß ein in der [Fig. 1](#) abschnittsweise dargestellter Insufflationsschlauch **22** mit der Hülse **20** lösbar verbindbar ist, d.h. an den Gasanschluß **18** anschließbar ist. Das Herstellen der lösbaren Verbindung des Insufflationsschlauches **22** mit der Hülse **20** des Gasanschlusses **18** wird weiter unten ausführlich erläutert.

[0043] Der Gasanschluß **18** ist als Gaseinlaß- und/oder Gasauslaßanschluß ausgebildet. Das bedeutet, daß der Gasanschluß **18** grundsätzlich so ausgebildet ist, daß von außen zuführbares Gas, etwa mittels des (angeschlossenen) Insufflationsschlauches **22**, durch den Gasanschluß **18** und die Trokarhülse **14** ins Körperinnere eines Patienten geleitet werden kann (Gaseinlaßanschluß). Umgekehrt kann grundsätzlich Gas aus dem Körperinneren eines Patienten durch die Trokarhülse **14** durch den Gasanschluß **18** nach außen geleitet werden (Gasauslaßanschluß).

[0044] Bei dem Gas kann es sich um ein Operationsgas handeln wie beispielsweise CO₂ oder Lachgas (N₂O), das von einem in der Zeichnung nicht dargestellten Insufflationsgerät bereitstellbar ist.

[0045] "Grundsätzlich" bedeutet vorliegend, daß der Gasanschluß **18** durchströmbar ist, sofern nicht Mittel eingesetzt werden, um das Durchströmen von Gas zu verhindern.

[0046] Wie erwähnt, umfaßt der Gasanschluß **18** die Hülse **20**. Diese ist an ihrer dem Trokarkörper **12** zugewandten Seite ausgebildet in Form eines Hohlzylinders, der sich in der vom Trokarkörper **12** wegweisenden Richtung an einer Verjüngung **24** verjüngt ([Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#)). Die Verjüngung **24** faßt in Umfangsrichtung eine Querschnittsfläche der Hülse **20** ein, die eine Gasöffnung **26** des Gasanschlusses **18** definiert.

[0047] Entsprechend der Ausbildung des Gasanschlusses **18** ist die Gasöffnung **26** als Gaseinlaß- und/oder Gasauslaßöffnung ausgebildet. Das bedeutet, daß die Gasöffnung **26** grundsätzlich von in Richtung des Trokarkörpers **12** strömendem Gas durchströmbar ist (Gaseinlaßöffnung). Umgekehrt ist die Gasöffnung **26** grundsätzlich von vom Trokarkörper **12** weg strömendem Gas durchströmbar (Gasauslaßöffnung).

[0048] An dem sich an die Verjüngung **24** anschließenden vom Trokarkörper abgewandten Abschnitt der Hülse **20** ist durch diese eine Aufnahme für ein Verriegelungsglied des Gasanschlusses **18** gebildet. Das Verriegelungsglied ist als ein in der durch die Hülse **20** definierten Aufnahme beweglich gelagerter Stift **28** ausgebildet, der koaxial zur Hülse **20** entlang einer gemeinsamen Achse **30** ausgerichtet ist.

[0049] An seiner dem Trokarkörper **12** abgewandten Seite ist der Stift **28** zylindrisch ausgebildet, wobei die Achse **30** die Zylinderachse bildet. In Umfangsrichtung sind am Stift **28** drei voneinander beabstandete und parallel zur Achse **30** ausgerichtete Rippen **32a**, **32b**, **32c** angeformt.

[0050] Entlang der Achse **30** ist der Stift **28** in der durch die Hülse **20** definierten Aufnahme verschiebbar, wobei die Rippen **32a**, **32b**, **32c** gleitend an der Innenseite der Hülse **20** anliegen, von der sie beim Verschieben geführt werden.

[0051] An seinem dem Trokarkörper zugewandten Ende umfaßt der Stift **28** einen jenseits der Verjüngung **24** der Hülse **20** angeordneten tellerartigen Aufsatz **34** mit einer vom Trokarkörper wegweisenden konischen Verjüngung **36**. Die konische Verjüngung **36** bildet einen Anschlag **38** zur Begrenzung des Verschiebeweges des Stiftes **28** relativ zur Hülse **20**. Die (ebenfalls konisch ausgebildete) Verjüngung **24** der

Hülse **20** bildet einen Vorsprung **40**, an dem der Anschlag **38** unmittelbar anliegen kann, um den Verschiebeweg des Stiftes **28** in der vom Trokarkörper **12** abweisenden Richtung zu begrenzen.

[0052] Liegt der Anschlag **38** am Vorsprung **40** an, so liegen die konischen Verjüngungen **24** und **36** so aneinander an, daß die durch die Verjüngung **24** definierte Gasöffnung **26** des Gasanschlusses **18** mittels des am Stift **28** angeordneten tellerförmigen Aufsatzes **34** verschlossen wird. Dies definiert die Sperrstellung des Stiftes **28**, bei der die Gasöffnung **26** nicht von Gas durchströmbar ist.

[0053] Wird der Stift **28** entlang der Achse **30** in Richtung des Trokarkörpers **12** bewegt, so bewegt sich der Anschlag **38** vom Vorsprung **40** weg, so daß die Gasöffnung **26** zumindest abschnittsweise freigegeben wird ([Fig. 3](#)). Dies definiert eine Durchflußstellung des Stiftes **28**, bei der die Gasöffnung **26** des Gasanschlusses **18** von Gas durchströmbar ist. Gas kann dann durch die zumindest abschnittsweise freigegebene Gasöffnung **26** und durch einen zwischen dem tellerförmigen Aufsatz **34** und der Hülse befindlichen ringförmigen Spalt **42** strömen. Der Stift **28** ist also durch Verschieben relativ zur Hülse **20** von der Sperrstellung in eine Durchflußstellung und umgekehrt überführbar. Umgekehrt ist der Stift **28** durch Verschieben relativ zur Hülse **20** von der Durchflußstellung in die Sperrstellung überführbar.

[0054] An seinem dem Trokarkörper **12** zugewandten Ende liegt am Stift **28** am tellerförmigen Aufsatz **34** ein elastisches Element in Form einer Spiralfeder **44** an. Die Spiralfeder **44** ist axial fluchtend zum Stift **28** zur Achse **30** und symmetrisch zu dieser angeordnet. Mit ihrer dem Stift **28** entgegengesetzten Seite stützt sich die Spiralfeder **44** auf eine in der Zeichnung nicht dargestellte Weise am Trokarkörper **12** ab.

[0055] Die Spiralfeder **44** ist so ausgebildet, daß sie den Stift **28** in der Durchflußstellung (und auch in der Sperrstellung) mit einer vom Trokarkörper **12** wegweisenden Kraft beaufschlagt. Mittels dieser Rückstellkraft ist der Stift **28** von der Durchflußstellung in die Sperrstellung überführbar, bei der, wie oben erläutert, der Anschlag **38** mit dem Vorsprung **40** zum Verschließen der Gasöffnung **26** zusammenwirkt ([Fig. 2](#)). Der Stift **28** ist somit erfindungsgemäß selbsttätig von der Durchflußstellung in die Sperrstellung überführbar. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die Gasöffnung **26** mittels des Stiftes **28** verschlossen ist, sofern der Stift **28** nicht in der Durchflußstellung gehalten ist, etwa durch eine der nachfolgend beschriebenen Möglichkeiten.

[0056] Für den Benutzer, etwa einen Operateur, des erfindungsgemäßen Trokars **10** ist es nicht erforderlich darauf zu achten, ob die Gasöffnung **26** ge-

geschlossen ist, was dem Trokar **10** eine besonders einfache Handhabbarkeit verleiht. Insbesondere ist die Gefahr vermeidbar, daß während einer Operation Gas unbeabsichtigt oder unkontrollierbar aus dem Körperinneren des Patienten durch die Gasöffnung **26** des Gasanschlusses **18** entweicht. Dies wirkt sich begünstigend auf die Patientensicherheit aus. Begünstigend für die Patientensicherheit wirkt sich auch die Tatsache aus, daß es die vereinfachte Handhabung des erfindungsgemäßen Trokars dem Operateur erlaubt, seine Aufmerksamkeit auf andere Tätigkeiten zu konzentrieren.

[0057] An seinem dem Trokarkörper **12** abgewandten Ende weist der Stift **28** einen aus der Hülse **20** herausragenden Abschnitt **46** auf. Dies erlaubt es einem Benutzer, den Stift **28** mit einer auf den Trokarkörper **12** gerichteten Verstellkraft zu beaufschlagen (entlang der Pfeilrichtung in [Fig. 3](#)). Die Verstellkraft wirkt dann im wesentlichen entlang der Achse **30** und entgegen der Rückstellkraft der Spiralfeder **44** auf den Stift **28**. Auf diese Weise ist der Stift **28** manuell von der Sperrstellung in die Durchflußstellung überführbar, bei der, wie erwähnt, die Gasöffnung **26** zumindest abschnittsweise freigegeben ist. Die Möglichkeit, den Stift **28** manuell in die Durchflußstellung zu überführen, gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Gasöffnung **26** bei Bedarf zu öffnen, so daß beispielsweise Gas gezielt aus dem Körperinneren des Patienten durch die Gasöffnung **26** ausgelassen werden kann. Bei bipolaren HF-Anwendungen im Körperinneren kann es beispielsweise erforderlich sein, den im Körperinneren entstehenden Rauch auf diese Weise abzulassen. Wird der Stift **28** nicht mehr mit der auf den Trokarkörper **12** gerichteten Kraft beaufschlagt, kehrt er durch die von der Spiralfeder **44** ausgeübte Rückstellkraft wie beschrieben selbsttätig in die Sperrstellung zurück.

[0058] Wie oben erwähnt, ist die Hülse **20** an der dem Trokarkörper **12** abgewandten Seite des Vorsprungs **40** in Form eines Hohlzylinders ausgebildet. Die dadurch definierte ebenfalls hohlzylindrische Aufnahme erweitert sich in der dem Trokarkörper **12** abgewandten Richtung geringfügig, aber kontinuierlich. In Bezug auf die Achse **30** erweitert sich die Hülse **20** gemäß einem Winkel **48**, so daß die Hülse **20** an ihrem dem Trokarkörper **12** abgewandten Ende eine kegelförmige Aufnahme **49** definiert ([Fig. 2](#)). Insbesondere beträgt die Größe des Winkels **48** 6° . Die kegelförmige Aufnahme **49** bildet daher eine Komponente eines sogenannten Lueranschlusses, bei dem es sich um ein zumindest im medizinischen Bereich genormtes Verbindungssystem zum Verbinden von Kanülen, Spritzen, Schläuchen und dergleichen handelt. Die kegelförmige Aufnahme **49** ist daher in der Lage, mit einer korrespondierenden Komponente eines Lueranschlusses zusammenzuwirken.

[0059] Zum Herstellen der lösbaren Verbindung des

Insufflationsschlauches **22** mit dem Gasanschluß ist der vordere Schlauchabschnitt **50** in die Hülse **20** einzuführen ([Fig. 1](#)). Der vordere Abschnitt **50** weist eine zur kegelförmigen Aufnahme **49** korrespondierende äußere Form auf, nämlich die eines Luerkegelstumpfes, um mit der kegelförmigen Aufnahme **49** eine Lueranschlußverbindung zu bilden. Der Schlauchabschnitt **50** des Insufflationsschlauches **22** kann so in die kegelförmige Aufnahme **49** der Hülse **20** eintauchen, dabei bündig an der Innenwand der Hülse **20** anliegen und dadurch eine im wesentlichen gasdichte Verbindung des Insufflationsschlauches **22** mit der Hülse **20** bilden ([Fig. 4](#)).

[0060] Der Schlauchabschnitt **50** ist ebenfalls als Hülse ausgebildet, so daß beim Einführen des Schlauchabschnitts **50** in die Hülse **20** des Gasanschlusses **18** das den Trokarkörper **12** abgewandte Ende des Stiftes **28** in den Schlauchabschnitt **50** eintaucht. Die dem Trokarkörper **12** zugewandte Stirnseite **52** des Schlauchabschnitts **50** kann auf diese Weise mit Anschlagflächen **54a**, **54b**, **54c** der an den Stift **28** angeformten Rippen **32a**, **32b**, **32c** in Kontakt treten. Die Rippen **32a**, **32b**, **32c** und damit der Stift **28** können auf diese Weise die für das Anschließen des Insufflationsschlauches **22** an die Hülse **20** erforderliche Anschlußkraft als Verstellkraft aufnehmen und diese in Richtung der Achse **30** auf die Spiralfeder **44** ableiten, um diese entgegen der Rückstellkraft zu komprimieren. Dadurch ist der Stift **28** durch Einführen des Schlauchabschnittes **50**, d.h. durch Herstellen der lösbaren Verbindung des Insufflationsschlauches **22** mit dem Gasanschluß **18** von der Sperrstellung in die Durchflußstellung überführbar ([Fig. 4](#)).

[0061] Diese Ausführungsform weist sich für einen Benutzer als besonders einfach handhabbar aus. Durch Anschließen des Insufflationsschlauches **22** ist die Gasöffnung **26** zumindest abschnittsweise freigegeben. Ein von dem Insufflationsgerät bereitstellbares Operationsgas kann auf diese Weise durch den Insufflationsschlauch **22**, die Gasöffnung **26** und die Trokarkörperhülse **14** ins Körperinnere des Patienten geleitet werden. Für einen Benutzer ist es nicht erforderlich, den Stift **28** nach Anschließen des Insufflationsschlauches **22** manuell zu betätigen, d.h. ihn von der Sperrstellung in die Durchflußstellung zu überführen.

[0062] Die kegelförmige Aufnahme **49** der Hülse **20** in Form des Luerkegels macht den erfindungsgemäßen Trokar **10** darüber hinaus besonders universell einsetzbar.

[0063] Nach Trennen der lösbaren Verbindung des Gasanschlusses **18** mit dem Insufflationsschlauch **22**, d.h. durch Entfernen des Schlauchabschnittes **50** aus der kegelförmigen Aufnahme **49**, kehrt der Stift **28** infolge der von der Spiralfeder **44** ausgeübten Rückstellkraft wie beschrieben selbsttätig von der

Durchflußstellung in die Sperrstellung zurück, bei der die Gasöffnung **26** verschlossen ist.

[0064] Zur Herstellung einer dauerhaften Verbindung zwischen dem Insufflationsschlauch **22** und dem Gasanschluß **18** umfaßt die Hülse **20** einen Ringkragen **56**, der an ihrem dem Trokarkörper **12** abgewandten Ende angeordnet ist. Ein am Insufflationsschlauch **22** angeordnetes und in der Zeichnung nicht dargestelltes korrespondierendes Sicherungselement kann über den Ringkragen **56** bewegt werden, diesen hintergreifen und so ein unbeabsichtigtes Lösen des Insufflationsschlauches **22** vom Gasanschluß **18** verhindern. Insbesondere bilden das Sicherungselement und der Ringkragen **56** in Verbindung mit der kegelförmigen Aufnahme **49** und dem vorderen Schlauchabschnitt **50** eine sogenannte Luer-Lock-Verbindung.

[0065] Der erfindungsgemäße Trokar **10** ist in seinen Bestandteilen aus einem sterilisierbaren Material gefertigt, so daß er wiederverwendbar ist. Insbesondere ist es nicht erforderlich, den Trokar **10** zur Sterilisierung in seine Einzelteile zu zerlegen. Die am Gasanschluß angeordneten Teile, wie beispielsweise die Spiralfeder **44** und der Stift **28**, können überdies auf technisch einfache Weise gereinigt werden, indem der Insufflationsschlauch **22** an den Gasanschluß **18** angeschlossen und dann die Hülse **20** mit einer Reinigungsflüssigkeit durchgespült wird.

[0066] Eine Variante des in der Hülse **20** angeordneten Stiftes **28** ist in [Fig. 5](#) gezeigt und dort mit dem Bezugszeichen **28'** bezeichnet. Die mit Bezugszeichen inklusive Hochkomma gezeigten Merkmale des Stiftes **28'** entsprechen in ihrer Funktion den bereits eingeführten Merkmalen des Stiftes **28**, die mit denselben Bezugszeichen ohne Hochkomma gekennzeichnet sind.

[0067] Der Stift **28'** weist zwischen dem Anschlag **38'** und den dem Trokarkörper **12** zugewandten Enden der Rippen **32a'**, **32b'**, **32c'** eine die Achse **30** kreisförmig umlaufende Ringnut **60'** auf. In der Ringnut **60'** ist ein Dichtelement in Form eines O-Ringes **63'** zwischen dem Anschlag **38'** des Stiftes **28'** und dem Vorsprung **40** der Hülse **20** angeordnet, so daß der Anschlag **38'** über den O-Ring **62'** mittelbar am Vorsprung **40** anliegt. Auf diese Weise wird die Gasöffnung **26** von Gas undurchströmbar verschlossen, was die Sperrstellung des Stiftes **28'** definiert.

[0068] Der Stift **28'** ist auf die bereits umstehend beschriebene Weise manuell oder durch Anschließen des Insufflationsschlauches **22** von der Sperrstellung in die Durchflußstellung überführbar, und entsprechend ist der Stift **28'** durch die von der Spiralfeder **44** ausgeübte Rückstellkraft selbsttätig von der Durchflußstellung in die Sperrstellung überführbar.

[0069] Der erfindungsgemäße Trokar **10** kann in einer ebenfalls erfindungsgemäßen Insufflationsanordnung zum Einsatz kommen. Eine bevorzugte Ausführungsform der Insufflationsanordnung umfaßt dabei mindestens ein Insufflationsgerät, mindestens einen erfindungsgemäßen Trokar **10** sowie mindestens einen, den mindestens einen erfindungsgemäßen Trokar **10** mit dem Insufflationsgerät verbindenden Insufflationsschlauch, der beispielsweise wie der Insufflationsschlauch **22** ausgebildet sein kann.

[0070] Die obenstehend beschriebenen Vorteile des erfindungsgemäßen Trokars **10** können dann bei der erfindungsgemäßen Insufflationsanordnung genutzt werden.

Schutzansprüche

1. Trokar für endoskopische Operationen, mit einem Trokarkörper, an dem ein Gasanschluß mit einer Gasöffnung vorgesehen ist, wobei an der Gasöffnung ein Verriegelungsglied angeordnet ist, das von einer Sperrstellung, in der die Gasöffnung nicht von Gas durchströmbar ist, in eine Durchflußstellung, in der die Gasöffnung von Gas durchströmbar ist, und umgekehrt überführbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungsglied (**28**) selbsttätig von der Durchflußstellung in die Sperrstellung überführbar ist.

2. Trokar nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasanschluß (**18**) ein elastisches Element (**44**) umfaßt, das auf das Verriegelungsglied (**28**) in der Durchflußstellung eine Rückstellkraft ausübt, mittels derer das Verriegelungsglied (**28**) von der Durchflußstellung in die Sperrstellung überführbar ist.

3. Trokar nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsglied (**28**) den Querschnitt der Gasöffnung (**26**) in der Sperrstellung verschließt und in der Durchflußstellung zumindest abschnittsweise freigibt.

4. Trokar nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasanschluß (**18**) eine Aufnahme umfaßt, an oder in der das Verriegelungsglied (**28**) beweglich gelagert ist.

5. Trokar nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsglied (**28**) in der Aufnahme verschiebbar gelagert ist, wobei die Aufnahme die Gasöffnung (**26**) umfaßt.

6. Trokar nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme und das Verriegelungsglied (**28**) eine gemeinsame Achse (**30**) aufweisen, längs derer das Verriegelungsglied (**28**) in der Aufnahme verschiebbar ist.

7. Trokar nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Verriegelungsglied (28) und/oder an der Aufnahme ein Anschlag (38) angeordnet ist zur Begrenzung der Bewegung des Verriegelungsgliedes (28) relativ zur Aufnahme.

8. Trokar nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (38) am Verriegelungsglied (28) angeordnet ist und derart ausgebildet ist, in der Sperrstellung mit einem an der Aufnahme angeordneten Vorsprung (40) zum Verschließen der Gasöffnung (26) zusammenzuwirken.

9. Trokar nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasanschluß (18) eine vom Trokarkörper (12) abstehende Hülse (20) umfaßt und daß das Verriegelungsglied (28) als in der Hülse (20) angeordneter Stift (28) ausgebildet ist, wobei sich der Stift (28) in der vom Trokarkörper (12) weg weisenden Richtung verjüngt und die Verjüngung (36) den Anschlag (38) ausbildet.

10. Trokar nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Hülse (20) in der vom Trokarkörper (12) weg weisenden Richtung verjüngt, wobei die Verjüngung (24) der Hülse (20) den mit dem Anschlag (38) zusammenwirkenden Vorsprung (40) zum Verschließen der Gasöffnung (26) ausbildet.

11. Trokar nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Anschlag (38') und dem Vorsprung (40) ein Dichtelement (62') angeordnet ist.

12. Trokar nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (44) den Stift (28) mit einer vom Trokarkörper (12) weg weisenden Kraft beaufschlagt.

13. Trokar nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (44) als Feder (44) ausgebildet ist, die axial fluchtend zum Stift (28) an dessen dem Trokarkörper (12) zugewandten Ende angeordnet ist.

14. Trokar nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsglied (28) manuell von der Sperrstellung in die Durchflußstellung überführbar ist.

15. Trokar nach einem der Ansprüche 9 bis 13 sowie Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (28) an seinem dem Trokarkörper (12) abgewandten Ende einen über die Hülse (20) herausragenden Abschnitt (46) aufweist.

16. Trokar nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasanschluß (18) so ausgebildet ist, daß er mit einem Insufflationsschlauch (22) lösbar verbindbar ist.

17. Trokar nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsglied (28) durch Herstellen der lösbaren Verbindung mit dem Insufflationsschlauch (22) von der Sperrstellung in die Durchflußstellung überführbar ist.

18. Trokar nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß am Verriegelungsglied (28) Anschlagsmittel (54a, 54b, 54c) angeordnet sind zur Aufnahme einer beim Herstellen der lösbaren Verbindung wirkenden Verstellkraft, die der von dem elastischen Element (44) auf das Verriegelungsglied (28) ausgeübten Rückstellkraft entgegengerichtet ist.

19. Trokar nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasanschluß (18) zumindest abschnittsweise als eine Komponente eines Lueranschlusses ausgebildet ist.

20. Trokar nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn der Gasanschluß (18) eine vom Trokarkörper (12) abstehende Hülse (20) umfaßt, die Hülse (20) an ihrem dem Trokarkörper (12) abgewandten Ende eine Aufnahme in Form eines Luerkegels bildet.

21. Trokar nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß am Gasanschluß (18) eine Sicherungseinrichtung (56) vorgesehen ist zur Sicherung der lösbaren Verbindung des Insufflationsschlauches (22) gegen unbeabsichtigtes Lösen.

22. Trokar nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungseinrichtung Mittel (56) zur Herstellung einer Luer-Lock-Verbindung umfaßt.

23. Trokar nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Trokar (10) in seinen Bestandteilen aus einem sterilisierbaren Material gefertigt ist.

24. Insufflationsanordnung, umfassend ein Insufflationsgerät, mindestens einen Trokar sowie mindestens einen, den mindestens einen Trokar mit dem Insufflationsgerät verbindenden Insufflationsschlauch, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Trokar entsprechend einem der voranstehenden Ansprüche ausgebildet ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

FIG.1

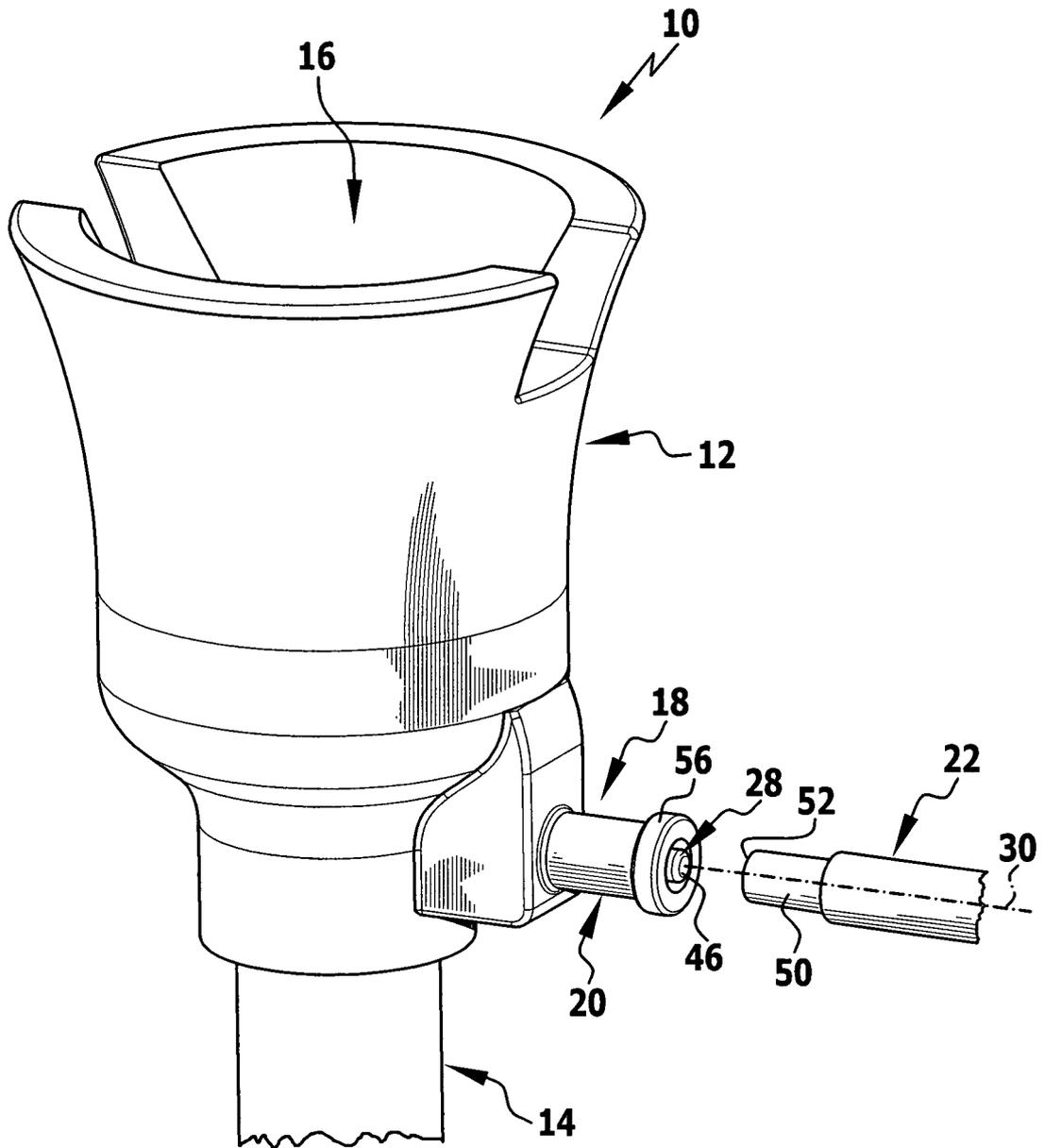
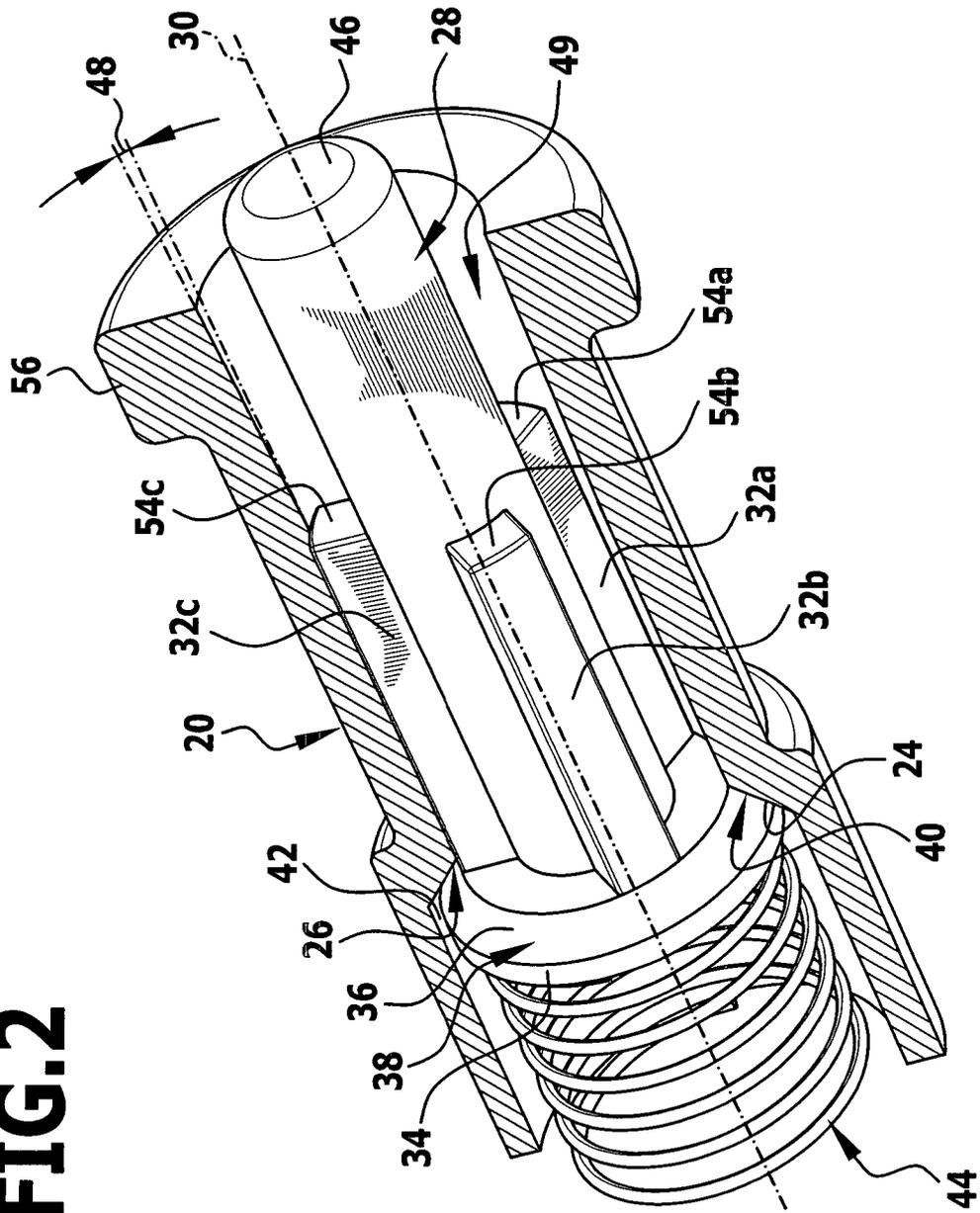


FIG.2



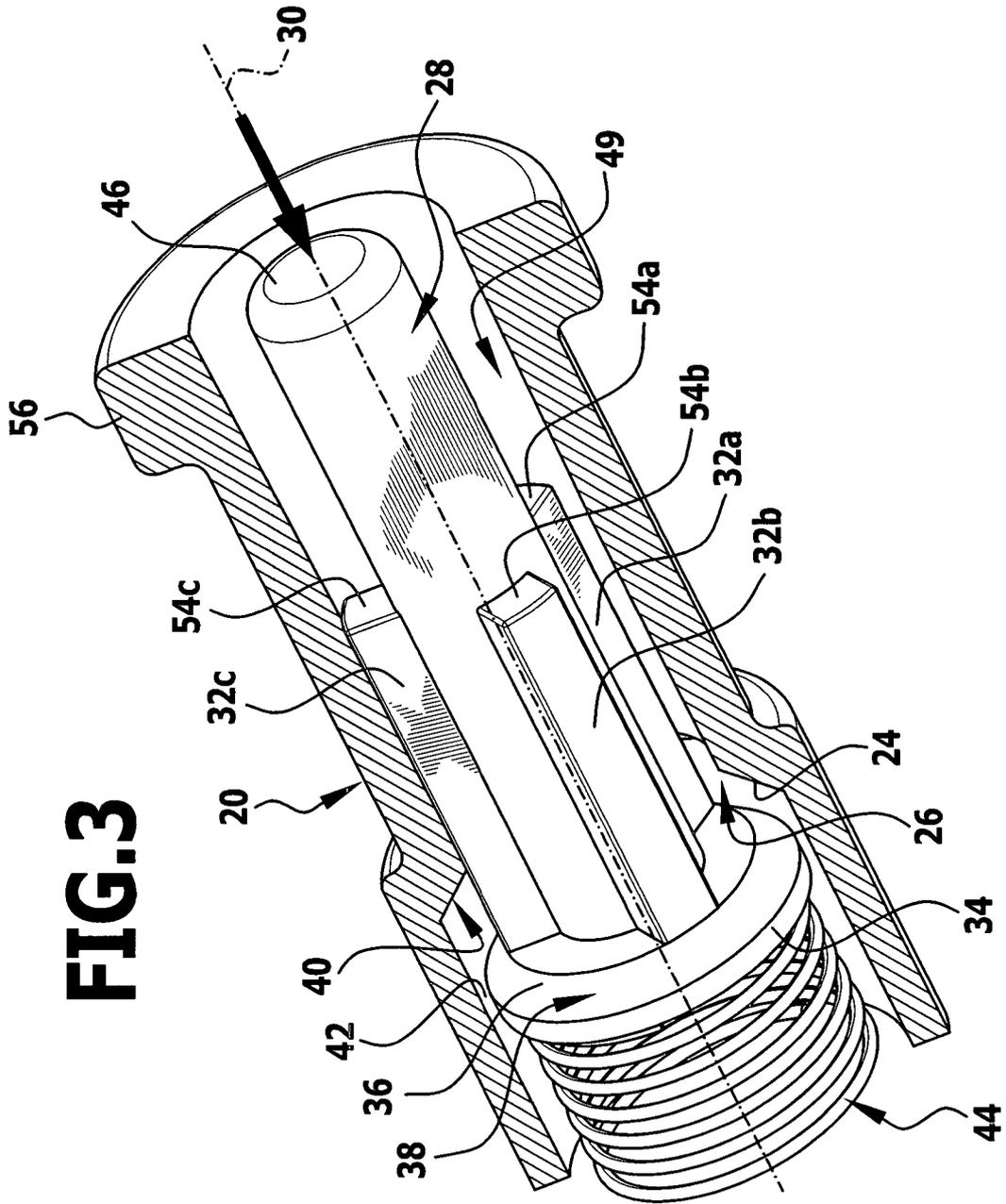
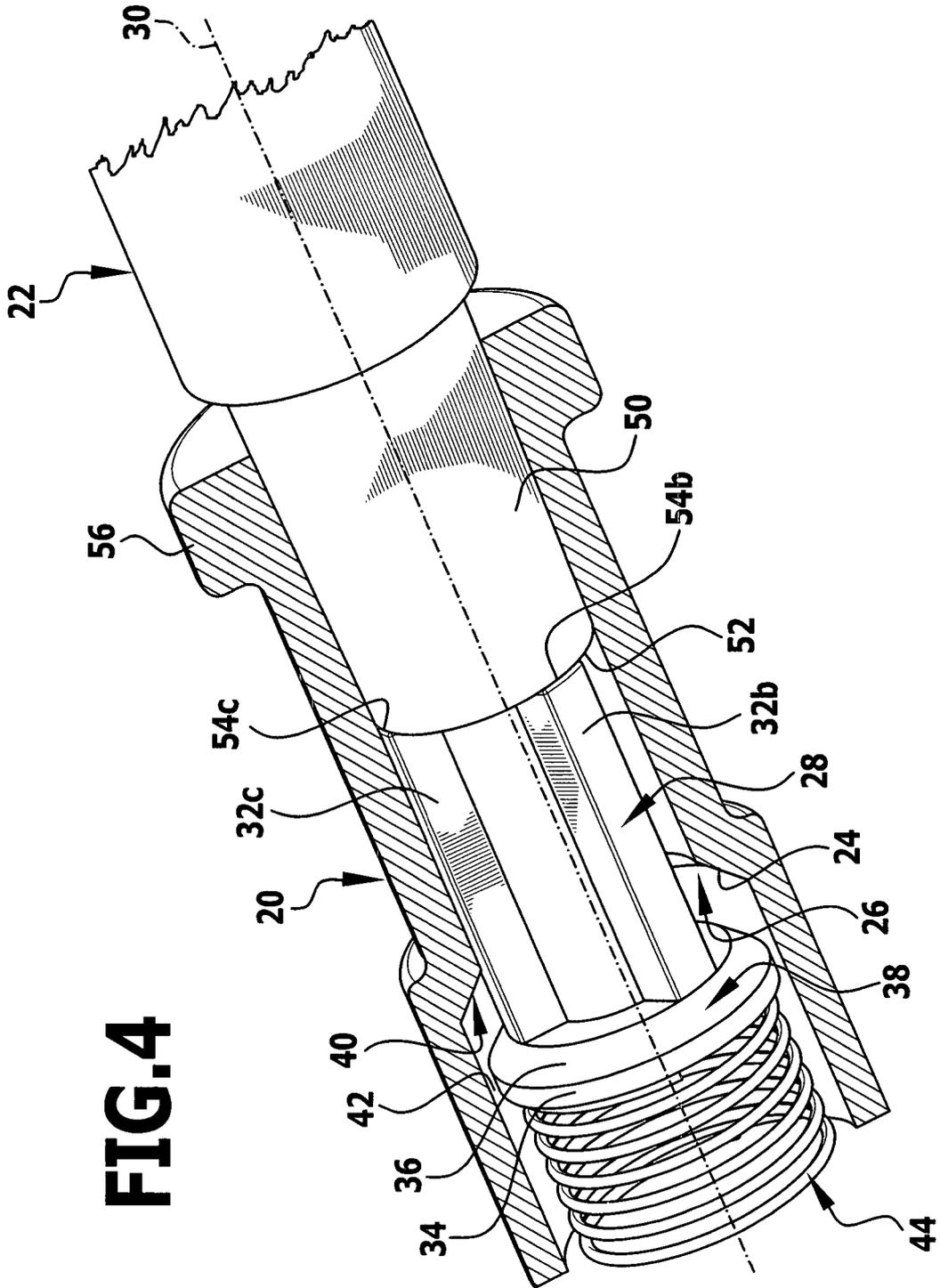


FIG. 3



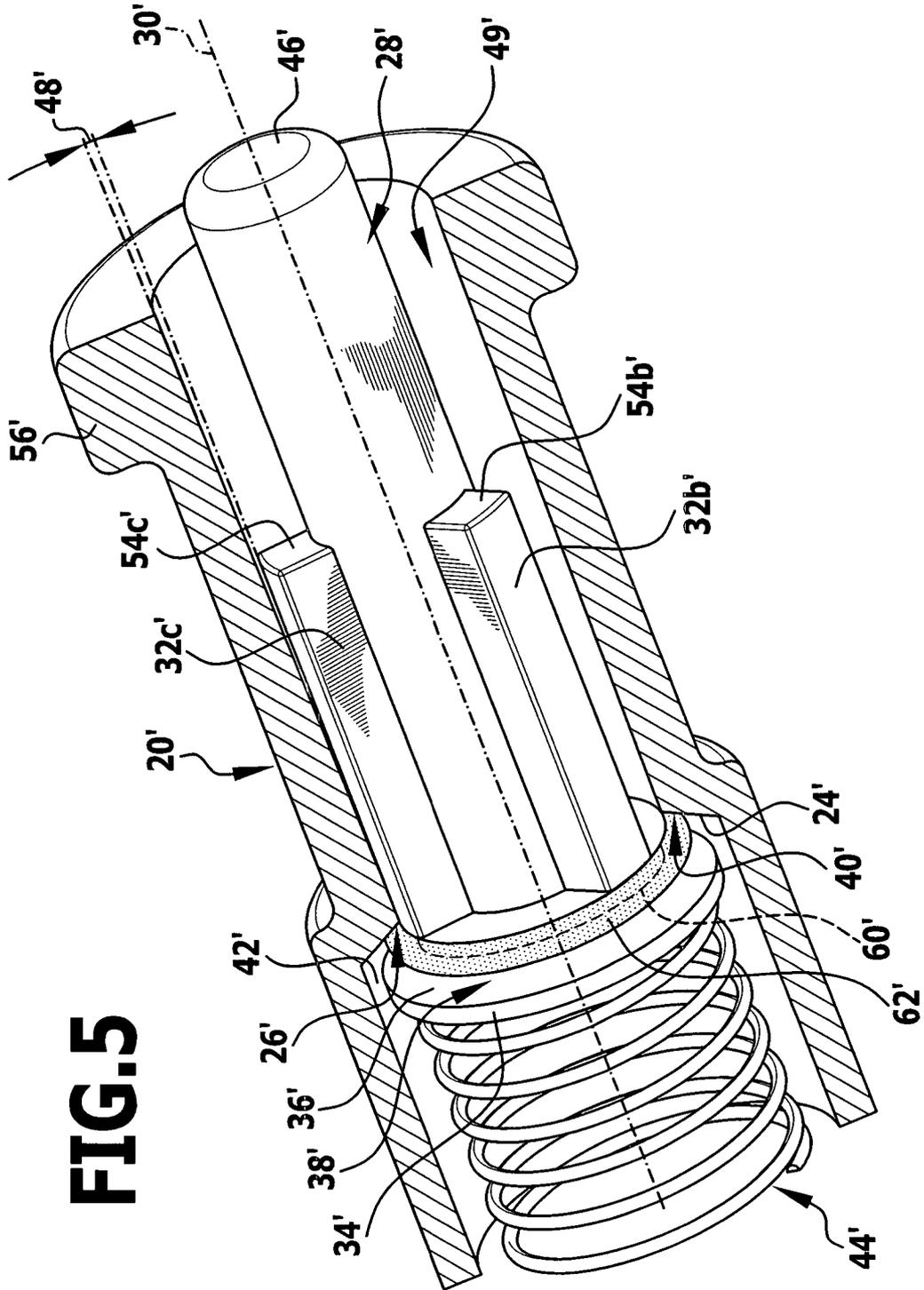


FIG. 5