

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-509660

(P2004-509660A)

(43) 公表日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 B 17/34

A 6 1 B 1/00

F I

A 6 1 B 17/34

A 6 1 B 1/00 3 2 O E

テーマコード (参考)

4 C 0 6 0

4 C 0 6 1

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 39 頁)

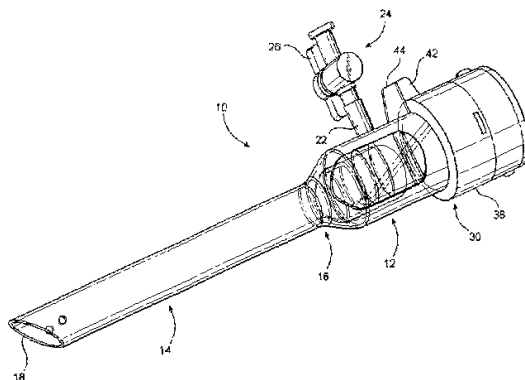
(21) 出願番号 特願2001-587846 (P2001-587846)  
 (86) (22) 出願日 平成13年5月30日 (2001.5.30)  
 (85) 翻訳文提出日 平成14年11月29日 (2002.11.29)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2001/017404  
 (87) 国際公開番号 W02001/091834  
 (87) 国際公開日 平成13年12月6日 (2001.12.6)  
 (31) 優先権主張番号 60/208, 351  
 (32) 優先日 平成12年5月31日 (2000.5.31)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 502414518  
 タウト インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 イリノイ州 60134  
 ジェノヴァ カネヴィル コート 25  
 71  
 (74) 代理人 100060759  
 弁理士 竹沢 荘一  
 (74) 代理人 100087893  
 弁理士 中馬 典嗣  
 (72) 発明者 リチャード エイチ マクファーレン  
 アメリカ合衆国 フロリダ州 33404  
 シンガー アイランド シンガー ドラ  
 イブ 1190  
 Fターム(参考) 4C060 AA10 MM24  
 4C061 AA24 AA25 BB01 DD01 GG27  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トロカールアセンブリ

## (57) 【要約】

手術、例えば腹腔鏡、内視鏡など（これらに限定されるものではない）を使った手術中の患者の体内腔の内外への流体の流量だけでなく、所定の医療機器の導入も調節できるようになっているトロカールアセンブリである。このトロカールアセンブリは、中空内部空間を有し、その一端に、細長い開端部スリーブが固定されており、このスリーブを通して、流体流および医療機器が通過できるようになっている。バルブアセンブリは、中空内部空間に配置されたバルブ部材と、バルブシートを含むバルブ構造体とを備え、バルブ構造体は、バルブ部材と流体シール係合状態となったり、この係合状態から外れるよう、バルブシートがバルブ部材に対して選択的に回転でき、よって、係合状態となった時に、バルブ閉位置を定め、係合状態から外れた時に、バルブ開位置を定めるようになっている。バルブアセンブリは、トロカールアセンブリを操作する者が、片手だけを使って、上記開位置と閉位置との間で回転でき、バルブアセンブリは、トロカールアセンブリを操作する者により、このアセンブリに連続的な圧力を加えることなく、開位置または閉位置のい



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

- a) 中空内部空間を有し、少なくとも 1 つの開端部、および前記開端部と反対側でハウジングに固定された細長いスリーブを備えるハウジングと、
- b) 前記ハウジングに接続され、前記中空内部空間に配置されたバルブ部材と、
- c) バルブ開位置またはバルブ閉位置のいずれかとなるよう、前記ハウジングに移動自在に取り付けられており、前記バルブ部材に対して選択的に位置決めできるバルブシートを有するバルブ構造体とを備えたトロカールアセンブリ。

## 【請求項 2】

前記バルブ構造体が、前記ハウジングに回転自在に取り付けられており、前記バルブシートが、前記バルブ部材に対して選択的に回転自在となっている請求項 1 記載のトロカールアセンブリ。 10

## 【請求項 3】

前記バルブシートが、前記バルブ閉位置を定めるべく、前記バルブシートにほぼシール係合した状態となるように、前記中空内部空間内で選択的に回転自在となっている請求項 2 記載のトロカールアセンブリ。

## 【請求項 4】

前記バルブシートが、前記バルブシートにほぼシール係合した状態からはずれるよう、前記中空内部空間内で選択的に回転自在となっている請求項 2 記載のトロカールアセンブリ。 20

## 【請求項 5】

前記バルブシートが、前記バルブ閉位置を定めるべく、前記バルブシートにほぼシール係合する状態となるように、前記中空内部空間内で選択的に回転自在となっている請求項 4 記載のトロカールアセンブリ。

## 【請求項 6】

所定の医療器具を前記ハウジングに固定し、前記所定の医療器具を前記スリーブの前記中空内部空間に挿入し、前記スリーブの長手方向に沿って前進させるような構造となっているアダプタ部材を更に含む、請求項 2 記載のトロカールアセンブリ。

## 【請求項 7】

前記バルブシートが開端部を貫通すること、および前記開端部を実質的にカバーする状態に前記バルブ構造体を取り付けることを可能にするような配置および寸法に、前記開端部がなっている、請求項 1 記載のトロカールアセンブリ。 30

## 【請求項 8】

トロカールアセンブリのユーザーにアクセス可能な状態で、前記ハウジングの外側に、前記バルブ構造体の少なくとも一部が配置されている、請求項 7 記載のトロカールアセンブリ。

## 【請求項 9】

前記バルブ構造体が前記開端部に隣接する前記ハウジングに回転自在に固定されており、前記バルブシートが、前記バルブ構造体に固定されており、前記バルブ部材に対して、前記ハウジング内で前記バルブ構造体と共に回転自在となっている、請求項 8 記載のトロカールアセンブリ。 40

## 【請求項 10】

前記バルブシートが、前記バルブ部材にほぼ連続的に係合した状態に配置されており、前記バルブ部材が、このバルブ部材に対する前記バルブシートの配向に応じて、前記バルブ閉位置に位置したり、この位置から外れたりするようになっている、請求項 9 記載のトロカールアセンブリ。

## 【請求項 11】

前記バルブ部材が、常時バルブシートに係合した状態となるように押圧されている、請求項 10 記載のトロカールアセンブリ。

## 【請求項 12】

前記バルブ部材が、前記ハウジングに対する前記バルブ構造体の選択的な回転時に、前記バルブ開位置と前記バルブ閉位置との間に配置可能となっている、請求項 10 記載のトロカールアセンブリ。

【請求項 13】

前記バルブ構造体に接続されており、前記ハウジングに対する所定の医療器具の相互接続を容易にするような構造とされたアダプタ部材を更に備える、請求項 12 記載のトロカールアセンブリ。

【請求項 14】

前記アダプタ部材が、前記バルブ構造体に取り外し自在に取り付けられており、前記ハウジングに対して、前記バルブ構造体と共に回転するように、前記バルブ構造体に固定されている、請求項 13 記載のトロカールアセンブリ。 10

【請求項 15】

前記バルブ構造体が、このバルブ構造体の内部に形成されたチャンネルを備え、前記チャンネルが、前記バルブシートによって囲まれており、前記スリーブの長手方向に沿って、前記ハウジングの前記中空内部空間および前記スリーブの内部に整合して連通する状態に配置されている、請求項 14 記載のトロカールアセンブリ。

【請求項 16】

前記バルブ部材が、前記バルブ開位置にある時に、前記アダプタ部材が、前記所定医療器具を連続的に前記バルブ構造体の前記チャンネル、前記バルブシート、前記ハウジングの前記中空内部空間および前記スリーブの前記内部に次々に挿入し、これらのほぼ全長に沿って前進させるような配置および構造とされている、請求項 15 記載のトロカールアセンブリ。 20

【請求項 17】

患者の体内腔の内外への流体の流れ、および医療機器の配置を容易にするようになっているトロカールアセンブリにおいて、

- a) 中空内部空間および第 1 開端部を備えたハウジングと、
- b) 前記中空内部空間に移動自在に取り付けられたバルブ部材と、
- c) 前記開端部に隣接するように、前記ハウジングに回転自在に接続され、バルブシートを備えたバルブ構造体とを備え、
- d) 前記バルブシートが、前記バルブ構造体に固定されており、前記バルブ部材に対して前記中空内部空間内において、前記バルブ構造体と共に回転自在となっており、 30
- e) 前記バルブ部材が、前記バルブシートにほぼ連続的に係合し、前記バルブ部材に対する前記バルブシートの配向に応じて、前記バルブシートと流体シール係合状態になったり、ならなかったりするようになっており、
- f) 前記ハウジングに対する前記バルブ構造体の選択的な回転時に、前記バルブ部材および前記バルブシートが、バルブ開位置とバルブ閉位置との間に配置自在となっている、トロカールアセンブリ。

【請求項 18】

前記バルブ構造体は、トロカールアセンブリのユーザーにアクセス可能な状態で、前記ハウジングの外側に少なくとも一部が配置されている、請求項 17 記載のトロカールアセンブリ。 40

【請求項 19】

前記バルブ構造体に取り外し自在に取り付けられており、前記配置に対して、前記バルブ構造体と共に回転するように、前記バルブ構造体に固定されたアダプタ部材を備え、前記アダプタ部材は、前記ハウジングに対する医療機器の相互接続を容易にするような構造となっている、請求項 18 記載のトロカールアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の背景)

(優先権の主張)

本願は、2000年5月31日を出願日とし、米国特許出願番号を第60/208,351号とする、現在米国特許商標局において継続中の仮特許出願に基づく優先権を主張するものである。

【0002】

(発明の分野)

本発明は、トロカールアセンブリ内に組み込まれたバルブアセンブリにより、体内腔の膨張および収縮を容易にする腹腔鏡、関節鏡、内視鏡またはその他を使用する手術方法を実行するために、患者の体内腔へのアクセスを可能にするようになっているトロカールアセンブリに関する。

【0003】

このバルブアセンブリは、トロカールアセンブリを操作する者が、片手だけを使って、バルブアセンブリの内側にアクセスできる部分を回転させることにより、バルブ開位置とバルブ閉位置との間に選択的に位置決めできるようになっている。このバルブアセンブリは、外部から圧力をかけることなく、好ましい開位置または閉位置が維持されるようになっている。

【0004】

(関連技術の説明)

意図する手術が、体内腔またはその内部にある1つ以上の器官にアクセスするために小さい切開部を形成するだけでよい場合に、このトロカールアセンブリは、特に重要な器具として認識されている。今日のトロカールアセンブリの普及は、体内腔にアクセスするために体壁または体の外部組織を貫通するように、実質的に大きい切開部を形成する手術に必要性を少なくした医療専門家による技術進歩の一部に基づくものである。

【0005】

手術で大きな切開部を設けると、外傷が与えられ、患者が手術から完全に回復するのにかかる時間が長くなり、かつ回復期間中の苦痛および不快感は大となる。

【0006】

そのため、腹腔鏡、関節鏡、内視鏡、その他を使用した手術方法は、トロカールアセンブリと組み合わせて、適当な穿刺器具または閉塞子を利用し、体の外壁に、1つ以上の小さい開口部を形成するようにしている。

【0007】

従来のトロカールアセンブリに共通する別の特徴は、加圧流体源を取り付け、この流体源を、トロカールアセンブリに関連するアクセスカニューレに沿ってトロカールアセンブリに挿入し、最終的に、アクセスする体内腔に挿入することである。体内腔を膨らますことによって、膨張が生じ、外科医またはその他の従事者が意図する手術を実行するのに必要な空間が生じる。

【0008】

しかしながら、公知または従来のトロカールアセンブリに関連する1つの問題は、通常トロカールのハウジングに接続され、アクセスする体内腔の内外への流体の流量を調節するようになっているバルブ、または同様の流体流量調節構造体に関するものである。より詳細に述べると、体内腔が一旦膨らまされると、上記理由から、内部器官に必要なアクセスをするだけでなく、内視鏡を使った手術中に、眼による観察を行うのに適当な余地が得られるように、体内腔内の流体を維持することが重要である。

【0009】

従って、バルブまたはこれに連動する流量調節構造体を、効率的に作動させることにより、体内腔内からの加圧された流体が、アクセスカニューレおよびトロカールアセンブリのハウジングを通して、元に漏れ出すことを防止しなければならない。また、手術が一旦完了しても、バルブまたはトロカールに連動する流量調節構造体を操作することにより、体内腔を、効果的かつ効率的に収縮させることが好ましい。

【0010】

当然ながら、高精度でトロカールアセンブリを正しく位置決めし、作動させなければなら

10

20

30

40

50

ず、その操作に責任のある手術実行者またはその他の医療従事者は、好ましくはトロカールアセンブリを保持し、かつこれに連動するバルブ構造体を操作するのに、片手だけを使ってバルブアセンブリを操作できなければならない。

【0011】

更に、公知のトロカールアセンブリ、およびそれに連動するバルブ構造体に共通して見られる問題は、バルブ構造体を好ましい位置に維持するために、バルブ構造体に連続して接触しなければ、バルブ構造体を閉位置または開位置に容易に維持することができないということである。

【0012】

最後に、公知のトロカールアセンブリによっては満足に解決できない別の問題は、構造体またはこれに連動する流量調節バルブの機能に干渉することなく、意図する手術中に、種々の所定の医療器具を、トロカールアセンブリの内部に通過できるようにすることが一般に不可能であるということである。 10

【0013】

従って、トロカールアセンブリを操作する医療従事者の片手だけを使って、バルブ開位置とバルブ閉位置との間に、選択的かつ容易に位置決めできるバルブを内蔵する改良されたトロカールアセンブリが医療器具の分野で求められていることは、よく認識されている。

【0014】

更に、かかる改良されたトロカールアセンブリの設計および構造により、トロカールアセンブリに連動するバルブ構造体は、バルブ構造体に医療従事者を強制的に連続接触させることもなく、バルブ開位置またはバルブ閉位置のいずれかに、トロカールアセンブリに連動するバルブ構造体を維持できる。 20

【0015】

更に、改良されたトロカールアセンブリは、バルブアセンブリの構造体、またはその作動に干渉しないように、種々の異なる医療機器をトロカールアセンブリと共に使用できるような、十分な構造上の汎用性も有していなければならない。

【0016】

(発明の概要)

本発明は、バルブアセンブリを効率的にバルブ開位置またはバルブ閉位置に配向できるように、トロカールアセンブリを操作する医師、またはその他の医療従事者が、片手で容易に操作できるようになっているバルブアセンブリを備えたトロカールアセンブリに関する。 30

【0017】

より詳細には、本発明のトロカールアセンブリは、実質的に中空の内部空間を有し、加圧流体源に相互接続するために、ハウジングに取り付け可能な多少従来通りのコネクタ構造体を更に備えたハウジングを有する。加圧流体は、二酸化炭素を含むことができるが、必ずしも二酸化炭素に限定されるものではなく、この加圧流体は、患者に対する腹腔鏡、関節鏡、内視鏡および同様な装置を使った手術の実行を容易にするよう、患者の体内腔を膨らませるのに使用される。

【0018】

トロカールアセンブリのハウジングは、一端部において、細長い開端スリーブ、すなわちカニユーレに接続され、このカニユーレは、切開部を通して体内腔に連通するように配置できるアクセスカニユーレとして働くことができる。 40

【0019】

このアクセスカニユーレまたはスリーブは、流体を通過させ、体内腔を膨張させ、更に種々の異なる医療器具のいずれかを、手術場所に向けることができるような配置および構造とされている。

【0020】

カニユーレに対するハウジングの反対側の端部は開口しており、バルブアセンブリへの接続を容易にするような構造となっている。このバルブアセンブリは、バルブシートを備え 50

たバルブ構造体を含み、このバルブ構造体とバルブシートは、ハウジングに対して、単一ユニットとして移動するように、一体的または他の態様で互いに固定されている。

【0021】

バルブシートは、バルブ構造体の一端から外側に突出し、ハウジングの中空内部空間内に位置している。更に上記バルブアセンブリは、バルブシートに協働する状態にハウジングの中空内部空間内に移動自在に取り付けられたバルブ部材を備えている。従って、バルブ部材に対するバルブシートの選択的位置決めは、バルブ部材に対するバルブシートの配向に応じて、バルブ開位置、またはバルブ閉位置のいずれとなるように働く。

【0022】

バルブ構造体は、ハウジングの開端部に隣接し、かつ開端部を実質的にカバーする状態になるよう、ハウジングに回転自在に接続されている。バルブシートとバルブ構造体との間の固定、すなわち、一体的接続によって、バルブ構造体が回転されると、バルブシートはハウジングの中空内部空間内で回転される。 10

【0023】

このように回転されると、バルブシートは、種々の異なる配向をとりうる。これら配向のうちの少なくとも1つは、上記バルブ閉位置を定め、他の少なくとも1つは、上記バルブ開位置を定める。

【0024】

バルブ構造体は、ハウジングの中空内部空間の外側に少なくとも一部が取り付けられており、従ってトロカールアセンブリのオペレータが容易にアクセスできる。 20

【0025】

更に、バルブ構造体の外側に、少なくとも1つのノブ、フランジまたは同様な位置決め部材が突出しており、トロカールアセンブリを保持し、操作するものの手のうちの親指、または他の指による係合を容易にするようになっている。従って、バルブ開位置またはバルブ閉位置のいずれかにするためのバルブ構造体の操作は、トロカールアセンブリを保持し、操作する者の片手だけで行うことができる。

【0026】

本発明の少なくとも1つの実施例では、バルブ部材およびバルブシートが、バルブ閉位置またはバルブ開位置のいずれかに位置するにも拘わらず、バルブ部材とバルブシートとが、互いに実質的に連続して、係合状態を維持するように協働する配置および構造となっている。 30

【0027】

従って、バルブ構造体を比較的わずかに回転変位するだけで、バルブシートをバルブ部材に流体シール係合させ、バルブ閉位置にすることができる。同様に、バルブ構造体を最小の距離だけ回転させ、バルブシートをバルブ構造体から変位させ、バルブアセンブリをバルブが少なくとも部分的に開放された位置に配置することができる。

【0028】

バルブ構造体およびバルブシートのこの比較的小さい回転変位量は、バルブアセンブリの片手の操作を容易にする一方で、手術中のトロカールアセンブリの保持、および位置決めも容易にしている。 40

【0029】

更に本発明の少なくとも1つの実施例では、ハウジングの外側にてバルブ構造体に接続されたアダプタ構造体を備えている。このアダプタは、種々の異なる医療器具を実行中の手術場所へ導入できるよう、バルブ構造体に取り外し自在に接続でき、1つ以上の異なるタイプのアダプタ構造体と置換できる。

【0030】

利用されるアダプタ構造体の特定の実施例にも拘わらず、アダプタ構造体は、トロカールアセンブリの他の部分を通して、所定の医療器具を主に相互接続またはガイドするようになっている。特にアダプタ構造体の一実施例では、栓塞子または穿刺ニードルをトロカールアセンブリに相互接続するのに利用できる。同じように、トロカールアセンブリに、バ 50

イオブシーニードルを相互接続することができる。

【0031】

上記医療器具のいずれかのみならず、他の種々の医療器具をアダプタ構造体の1つ以上の実施例に取り付けでき、バルブ構造体内に形成され、バルブシートを貫通する中心チャンネルに、これら医療器具を挿入できる。

【0032】

かかる医療機器を利用する際に、バルブシートおよびバルブ構造体がバルブ閉位置にある場合、バルブ部材はバルブシートから変位される。これとは異なり、バルブシートが少なくとも部分開放位置にある時、医療器具を、ハウジングの中空内部空間に挿入し、ハウジングに接続されたスリーブまたはアクセスカニユーレに挿入してもよい。

10

【0033】

かかる医療機器を利用する際に体内腔に導入された流体が不意に漏れることを防止するために、アダプタ構造体には、適当なガスケットまたはシールが設けられる。医療器具がバルブアセンブリを通過するようにするには、バルブアセンブリが選択的に開位置に配置するか、またはバルブ部材をバルブシートとのシール係合から外すように、バルブ部材を変位させるかのいずれかを必要とするという点で、かかるアダプタ構造体に関連する補助シール構造体が必要となる。

【0034】

従って、本発明の改良されたトロカールアセンブリは、トロカールアセンブリを操作する医療従事者の片手だけで、容易かつ効率的に操作できるバルブアセンブリを備えている。更に、このバルブアセンブリは、バルブ構造体との接触を維持したり、またはバルブ構造体に連続的に力を加えることなく、バルブ開位置、またはバルブ閉位置のいずれかに自動的に維持される。

20

【0035】

図面だけでなく、詳細な説明も検討すれば、本発明の上記およびそれ以外の目的、特徴および利点が更に明らかとなると思う。

本発明の特徴をより完全に理解するには、添付図面に関連させて、次の詳細な説明を参照するべきである。

種々の図面にわたって、同様な符号は、同様な部品を示す。

【0036】

30

(好ましい実施例の詳細な説明)

添付図面に示すように、本発明は、全体が符号10で示されたトロカールアセンブリに関するものである。このトロカールアセンブリは、符号12で示されたハウジングと、16において、ハウジング12の一端に取り付けられ、14で示された細長い中空スリーブ、すなわちカニユーレとを備えている。カニユーレ14の反対側の端部18は、後に詳細に説明するように、医療器具だけでなく、流体もカニユーレを通過できるように開口している。

【0037】

説明を簡潔にするため、ハウジング12は、透明であるとして示されている。しかしながら、ハウジングだけでなく、他のトロカールアセンブリ10も形成する材料は透明または半透明でもよいし、またはそのような材料でなくてもよい。

40

【0038】

いずれにおいても、ハウジング12は、カニユーレ14と反対側に配置された少なくとも1つの開端部20を有するほぼ中空内部空間を備えている。ハウジング12は、少なくとも初期に加圧される流体をほぼ従来の流体源に接続するための、全体24で示されたコネクタが嵌合されるようになっているアクセスポート、すなわちカップリング22も含むことができる。

【0039】

流体は、患者の体内腔を膨張させ、よって、体内腔へのアクセスを容易にすることにより、上記種々のタイプの手術の実行を容易にするように、従来使用されている二酸化炭素、

50

または他の一般に使用されているガスでよい。コネクタ 24 は、周知のように、コネクタ 24 を通ってハウジング 12 の内部空間に流入する流体の流量を調節する制御ノブ 26 を備えていてもよい。

【0040】

本発明は、30 で示されたバルブアセンブリを備えている。このバルブアセンブリ 30 は、取付ベース 34 に固定されたバルブ部材 32 と、バルブシート 38 が、一体的または他の態様で固定されたバルブ構造体 36 とを有する。バルブ部材 32 は、バルブ構造体 36 およびバルブシート 38 と別個に、ハウジング 12 に取り付けられている。

【0041】

より詳細には、図 6 に良く示されているように、取付ベース 34 は、開端部 20 に隣接するハウジング 12 の中空内部空間内に配置されている。バルブ部材 32 は、ハウジング 12 の中空内部空間内に取り付けられており、後述するように、バルブ閉位置を定めるよう、バルブシート 38 の周辺部 38' にシール係合するような大きさおよび構造とされている。 10

【0042】

バルブ部材 32 と取付ベース 34 とは、互いに一体的に接続されており、好ましくは、固有の押圧力を有するエラストマー材料から形成されている。更に、バルブ部材 32 と取付ベース 34 との間の相互接続部は、35 において一体的ヒンジを形成している。この一体的ヒンジは、常時ハウジング 12 の中空内部空間の仮想的長手方向中心アクセス部に対して、内側を向くほぼ角度のある傾斜部に、バルブ部材 32 を常時押圧するように働く。 20

【0043】

後に、より詳細に説明するように、バルブ部材 32 を形成するエラストマー材料により、バルブ部材 32 は、図 2 に示されるように、常時角度のある配置から移動し、次に図 1 に示される、常時押圧される位置に復帰することができる。

【0044】

本発明の一実施例は、バルブ部材 32 と取付ベース 34 との間の一体的接続部を構成しているが、本発明の要旨には、一体的ヒンジ 35 以外の構造のものを使用することも含まれることも強調したい。例えば、図 4 および図 6 にも開示されている角度のある傾斜した配置に、バルブ部材 32 を常時配置することを容易にするように、種々の異なるタイプのヒンジ構造体（簡潔にするために図示せず）によって、バルブ部材 32 を接続してもよい。 30

【0045】

バルブ部材 32 と取付ベース 34 との間の特殊な移動自在な相互接続にも拘わらず、取付ベース 34 は、図 1 ~ 図 3 に示されるような組み立て状とされた時に、バルブシート 38 がこの細長いバルブシート 38 を通過できる充分な寸法の開口部 37 を、取付ベース 34 が有していることに留意されたい。従って、ハウジング 12 の中空内部空間の開端部 20 に隣接する状態に取付ベース 34 を接続した際に、バルブシート 38 をハウジング 12 の中空内部空間に挿入し、バルブ部材 32 に協働させることにより、バルブ構造体 36 とバルブシート 38 とが協働する状態に組み立てられる。

【0046】

図 4 を参照すると、開端部 20 の外周部は、ネジのようなコネクタフランジ 23 を有する。このコネクタフランジは、方向矢印 40 が示すように、2 つの反対方向の各々に、ハウジング 12 に対して、バルブ構造体 36 を少なくともある限られた角度まで回転させることができる。 40

【0047】

コネクタフランジ 23 は、アクセス開口部 36' に隣接するバルブ構造体 36 の内部に配置されている、協働するようになっている構造体（簡潔にするために図示せず）に移動自在に係合する。従って、バルブ構造体 36 および固定的に取り付けられたバルブシート 38 は、方向矢印 40 が示すように、2 つの反対方向のいずれかに、ハウジング 12 に対して回転自在であることは明らかである。

【0048】



更に、バルブ部材 3 2 とバルブシート 3 8 の相対的な配置および構造は、バルブアセンブリ 3 0 が図 1 に示されるバルブ閉位置、または図 2 に示されるバルブ開位置に選択的に配置されているかどうかに関わらず、図 1 ~ 図 3 に示されるよう、互いに係合状態にこれら 2 つの要素を、ほぼ連続して維持するように働く。

【 0 0 4 9 】

図 1 の閉位置、または図 2 の完全開位置ではない、図 3 に示される少なくとも部分開位置に、トロカールアセンブリのユーザーが、バルブアセンブリ 3 0 を選択的に配置できるものであり、本発明のトロカールアセンブリが汎用であることを更に強調しておく。

【 0 0 5 0 】

バルブ構造体 3 6 とバルブシート 3 8 の回転は、少なくとも 1 つの外側に突出するノブ、フランジまたは同じような位置決め部材 4 2 によって容易となっている。 10

【 0 0 5 1 】

位置決め部材 4 2 は、バルブ構造体 3 6 の外側表面から外側に延びており、トロカールアセンブリ 1 0 の他の部分を支持し、かつ位置決めするように働くユーザーの片手の親指、または 1 本の指によって操作できるような配置および寸法とされている。

【 0 0 5 2 】

更に、バルブアセンブリ 3 0 を解放するか、または閉じるように、バルブ構造体 3 6 がハウジング 1 2 に対して選択的に回転されると、このバルブ構造体 3 6 の回転を部分的に制限するよう、位置決め部材 4 2 に遮断係合する状態に、ハウジング 1 2 の外側表面にストッパ部材 4 4 を固定してもよい。 20

【 0 0 5 3 】

本発明の更に別の構造上の特徴として、取付ベース 3 4 が、バルブ構造体 3 6 の少なくとも部分的に閉じられる端部 3 9 の内側壁部分に面整合係合状態に配置されていることが挙げられる。

【 0 0 5 4 】

しかし、バルブ構造体 3 6 とバルブシート 3 8 は、ハウジング 1 2 に対して選択的に回転自在であるが、取付ベース 3 4 とバルブ部材 3 2 は、ハウジング 1 2 に対して回転自在ではない。これに反し、取付ベース 3 4 および取り付けられたバルブ部材 3 2 は、キー部材 4 5 とキースロット 4 7 との間の相互接続により、ハウジング 1 2 に対して回転自在ではない。 30

【 0 0 5 5 】

図 4 および図 5 に示すように、キー部材 4 5 は、開放端部 2 0 に隣接するハウジング 1 2 に対して、一体的またはその他の態様で固定されており、キースロット 4 7 は、取付ベース 3 4 の外周部のまわりに一体的に形成されている。

【 0 0 5 6 】

従って、バルブ構造体 3 6 およびバルブシート 3 8 が、ハウジング 1 2 に対して回転されると、取付ベース 3 4 およびバルブ部材 3 2 は、少なくともハウジング 1 2 に対して回転できないという点で、ハウジング 1 2 の中空内部空間内の表示された位置に固定されていることは明らかである。

【 0 0 5 7 】

上記のように、バルブ部材 3 2 は、可撓性のスプリング状ヒンジ部分 3 5 を有し、このヒンジ部分 3 5 によって、バルブ部材はハウジング 1 2 の仮想的中心長手方向アクセス部に対して、異なる回転角方向の配置に移動できるようになっている。 40

【 0 0 5 8 】

更に、バルブシート 3 2 が図 1 ~ 図 3 に示されるような組み立てられた作動位置に配置されていると、バルブ部材 3 2 およびバルブシート 3 8 は、互いにほぼ連続的に係合する状態に配置される。

【 0 0 5 9 】

更に、例えば位置決め部材 4 2 を操作することにより、外側に配置されたバルブ構造体 3 8 が回転させられると、この回転により、バルブシート 3 8 の外側表面とバルブ部材 3 2 50

の下方表面 3 2 ' とがスライド係合する。

【 0 0 6 0 】

図 1 の上記バルブ閉位置は、バルブ部材 3 2 がバルブシート 3 8 の周辺エッジ 3 8 ' 上にほぼ流体シール係合状態に配置されることによって得られ、よって全周部 3 8 ' は、バルブ部材 3 2 の下方表面 3 2 ' に接触するので、これらの間を流体流が通過するのが防止される。

【 0 0 6 1 】

これに反し、図 2 および図 3 では、バルブ構造体 3 8 の回転により、バルブ構造体 3 8 は、バルブシート 3 8 の外側表面、すなわち周辺部 3 8 ' にスライド係合し、これによって、バルブ部材 3 2 は、図 1 および図 6 の、通常押圧されている回転角方向に配置されている位置から外側に移動する。

10

【 0 0 6 2 】

バルブ部材 3 2 の最大変位量は、図 2 の完全開位置に示されており、これよりも多少小さい変位量は、図 3 の部分開位置によって示されている。

【 0 0 6 3 】

本発明の少なくとも 1 つの実施例に含まれる別の構造体として、全体が符号 5 0 で示されているアダプタ部材が挙げられる。このアダプタ部材 5 0 は、バルブ構造体 3 6 の閉端部 3 9 に、取り外し自在または他の態様で接続されたキャップ部材 5 2 を備えている。

【 0 0 6 4 】

閉端部 3 9 の外側、およびキャップ 5 2 の内側に、それぞれ成形されたシールガスケット 5 5 および 5 7 を設けることによって、アダプタ構造体 5 0 の閉端部 3 9 と内側との間の流体シールが形成されている。

20

【 0 0 6 5 】

キャップ 5 2 のバルブ構造体 3 6 との間の取り外し自在な取り付けは、最も外側の端部に取り付けられたロッキングラグ 6 0 を有し、外側に延びる可撓性フィンガー 5 8 および 4 9 によって達成される。フィンガー 5 8 および 5 9 とそれらに連動するロッキングラグ 6 0 は、可撓性材料によって形成されており、方向矢印 5 2 に従って、内側方向に押圧することができる。フィンガー 5 8 および 5 9 は、キャップ 5 2 の内側から支持開口部 6 5 を通って、キャップ 5 2 の内側から外側に貫通できるよう配置される。

【 0 0 6 6 】

キャップ 5 2 に対し、フィンガー 5 8 および 5 9 、並びにロッキングラグ 6 0 を操作することによって、キャップ 5 2 をバルブ構造体 3 6 から取り外すことが容易となるので、キャップを、別のアダプタ部材（図示せず）に置換できる。

30

【 0 0 6 7 】

アダプタ部材 5 0 のキャップ 5 2 は、穿刺ニードル、バイオプシー（生検）ニードルまたはその他の細長い医療機器を接続するための中心通路 6 6 を有する。この中心通路は、バルブ構造体 3 6 の内部に形成された細長いチャンネル、ハウジング 1 2 の中空内部空間を次々に貫通し、スリーブすなわちカニューレ 1 4 の長手方向に沿って延び、カニューレの開端部 1 8 から出て、手術場所において、所望の機能を果たす。

【 0 0 6 8 】

トロカールアセンブリ 1 0 に連動する別の構造体として、ハウジング 3 0 の内部に固定され、ハウジングからほぼ反対方向に外側に延びるフィンガーグリップ 7 0 が設けられている。このフィンガーグリップ 7 0 は、医療器具、例えば栓塞子が体の外側組織内に進入する際に、医療器具を操作しながら、ハウジング 1 2 だけでなく、カニューレ 1 4 も適当な位置に固定するのを助けるのに、従来通り使用される。

40

【 0 0 6 9 】

従って、カニューレ 1 4 の開端部 1 8 が、体内腔の内部に進入すると、その内部空間に、加圧ガスまたは流体、例えば二酸化炭素が導入され、体内腔部を膨張させ、医療従事者による体内腔へのアクセスを良好にできること明らかである。

【 0 0 7 0 】

50

体内腔部がこのように膨張し、膨張状態に維持されている間、バルブアセンブリ 30 は、図 1 に示されるようなバルブ閉位置に維持されるように回転される。バルブ閉位置にある間、トロカールアセンブリ 10 のユーザーは、このバルブ閉位置を維持するのに、位置決め部材 42 に連続的に圧力を加えたり、または接触状態を維持しなくてもよい。

#### 【0071】

体内腔部を収縮させたい時は、トロカールアセンブリ 10 を保持する手の親指、または 1 本の指により、位置決め部材 42 を操作し、バルブ構造体 38 が、図 2 のバルブ完全開位置、または図 3 のバルブ部分開位置をとるように回転させることができる。

#### 【0072】

医療器具をアダプタ部材 50 に挿入し、これを通過させ、バルブアセンブリ 30 から突出させなければならない時は、医療器具の先端を、バルブシート 38 に貫通させることにより、バルブシート 38 の周辺部 38' に対して、バルブ部材 32 をシール配置から離間するように、自動的に移動させることができる。

#### 【0073】

これとは異なり、医療器具がバルブアセンブリ 30 を貫通し、これから突出し、カニユーレ 14 内に進入し、手術場所に到達できることを容易にするように、図 2 および図 3 にそれぞれ示されているバルブ完全開位置、またはバルブ部分開位置に、バルブ構造体 38 を回転させてもよい。

#### 【0074】

上記した本発明の好ましい実施例について、多くの細部を変形し、変更し、改変できる。従って、図面に示し、これまでの説明に述べたすべての事項は、単に説明のものであり、発明を限定するものと解釈するべきではない。従って、本発明の要旨は、特許請求の範囲、およびその法的な均等物のみによって決定されるべきである。

#### 【0075】

以上で本発明について説明した。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

バルブ閉位置の状態とした、本発明のトロカールアセンブリの斜視図である。

##### 【図 2】

バルブ完全開位置の状態とした、本発明のトロカールアセンブリの斜視図である。

##### 【図 3】

バルブ部分開位置とされた、本発明のトロカールアセンブリの斜視図である。

##### 【図 4】

分解状態における正面斜視図である。

##### 【図 5】

図 4 の 5 - 5 線に沿った端面図である。

##### 【図 6】

分解状態とした後方斜視図である。

#### 【符号の説明】

10	トロカールアセンブリ	40
12	ハウジング	
14	カニユーレ	
16	一端部	
18	他端部	
20	開端部	
22	カップリング	
24	コネクタ	
26	制御ノブ	
30	バルブアセンブリ	
34	取付ベース	50

- 3 5 一体的ヒンジ
- 3 6 バルブ構造体
- 3 7 開口部
- 3 8 バルブシート
- 3 8 ' 周辺部
- 4 0 方向矢印
- 4 2 位置決め部材
- 5 0 アダプタ部材
- 5 2 キャップ部材
- 5 5、5 7 ガスケット
- 5 8、5 9 フィンガー
- 6 0 ロッキングラゲ
- 6 6 中心通路
- 7 0 フィンガーグリップ

## 【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau(43) International Publication Date  
6 December 2001 (06.12.2001)

PCT

(10) International Publication Number  
**WO 01/91834 A1**(51) International Patent Classification: **A61M 5/178**

(21) International Application Number: PCT/US01/17404

(22) International Filing Date: 30 May 2001 (30.05.2001)

(25) Filing Language: English

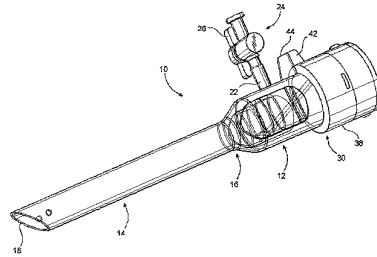
(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:  
60/208,351 31 May 2000 (31.05.2000) US(71) Applicant: TAUT, INC. [US/US]; 2571 Kaneville Court,  
Geneva, IL 60134 (US).(72) Inventor: MCFARLANE, Richard, H.; 1190 Singer  
Drive, Singer Island, FL 33404 (US).(74) Agent: MALLOY, Jennie, S.; Malloy & Malloy, P.A.,  
2800 S.W. Third Avenue, Historic Coral Way, Miami, FL  
33129 (US).(81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU,  
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.(84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian  
patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European  
patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF,  
CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).**Published:**

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the  
claims and to be republished in the event of receipt of  
amendments

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*

(54) Title: TROCAR ASSEMBLY



(57) Abstract: A trocar assembly structured to regulate fluid flow as well as the introduction of predetermined medical instrumentation into and out of a body cavity of a patient during a surgical procedure such as, but not limited to laparoscopy, endoscopy, etc. The trocar assembly includes a housing having a hollow interior secured at one end to an elongated open ended sleeve through which fluid flow and medical instrumentation passes. A valve assembly includes a valve member disposed within the hollow interior and a valve structure including a valve seat rotatably connected to the housing such that the valve seat is selectively rotatable relative to the valve member and into and out of fluid sealing engagement therewith so as to respectively define a valve-closed position and a valve-open position. The valve assembly may be rotated between the aforementioned open and closed positions utilizing one hand of the person operating the trocar assembly, wherein the valve assembly will automatically remain either in an open or closed position, without continuous pressure being exerted thereon by the personnel operating the trocar assembly.

WO 01/91834 A1

WO 01/91834

PCT/US01/17404

1

DescriptionTROCAR ASSEMBLYBACKGROUND OF THE INVENTIONClaim of Priority

The present application is based on and a claim to priority is made under 35 U.S.C. Section 119(e) to provisional patent application currently pending in the U.S. Patent and Trademark Office having Serial No. 60/208,351 and a filing date of May 31, 2000.

Field of the Invention

This invention relates to a trocar assembly structured to facilitate access to internal body cavities of a patient for purposes of performing laparoscopic, arthroscopic, endoscopic or other surgical procedures, wherein inflation and deflation of the body cavity is facilitated by a valve assembly incorporated in the trocar assembly. The valve assembly is selectively positionable between a valve-open and a valve-closed position utilizing a single hand of the operator of the trocar assembly by rotating an externally accessible portion of the valve assembly, wherein the valve assembly is maintained in the preferred open or closed position without external pressure being maintained thereon.

Description of the Related Art

In the medical field, the trocar assembly is recognized as an instrument of primary importance when an intended surgical procedure only requires the formation of a small incision to provide access to an internal body cavity or one or more organs located therein. The popularity of modern day trocar assemblies is based in part on technical advances in the medical profession which have reduced the need of surgical procedures involving the forming of substantially large incisions through the body wall or outer bodily tissue, in order to provide access to internal body cavities. It is well recognized, that the forming of large incisions utilized in open surgical procedures are traumatic in

WO 01/91834

PCT/US01/17404

2

nature and significantly increase the time required of a patient to completely recover from a surgical procedure, as well as add to the pain and discomfort during such recuperative period. As a result, laparoscopic, arthroscopic, endoscopic and other surgical procedures involve the formation of one or more small openings in the outer body wall utilizing an appropriate penetrating instrument or obturator, in combination with a trocar assembly.

Another common feature of conventional trocar assemblies is the attachment of a source of pressurized fluid which is forced through the trocar assembly, along an access cannula associated therewith, and eventually into the accessed internal body cavity. Inflation of the body cavity causes its expansion and provides needed space for the physician or other personnel to perform the intended surgical procedure. However, one problem associated with known or conventional trocar assemblies relates to the valve or like fluid flow regulating structure usually connected to the trocar housing and disposed and structured to regulate the flow of fluid both into and out of the accessed body cavity. More specifically, once the body cavity is inflated, for the reasons set forth above, it is important that the fluid pressure within the body cavity be maintained in order to provide the needed access to the internal organs as well as provide adequate room for visual observation, such as during an endoscopic procedure. Therefore, the escape of the pressurized fluid from within the body cavity, back through the access cannula and housing of the trocar assembly, must be prevented by efficient operation of the valve or flow regulating structure associated therewith. Also, once the surgical procedure has been completed it may be advantageous to deflate the body cavity in an effective and efficient manner through manipulation of the valve or flow regulating structure, associated with the trocar.

Naturally, proper positioning and operation of the trocar assembly must be accomplished with great precision and the physician or other medical personnel responsible for its operation should be able to manipulate the valve assembly preferably using

WO 01/91834

PCT/US01/17404

3

only one hand to both hold the trocar assembly and operate the valve structure associated therewith. Also, a problem commonly existing with known trocar assemblies and their associated valve structures is the inability to easily maintain the valve structure in either a closed or open position, without maintaining continuous contact with the valve structure in order to maintain it in the preferred position.

Finally, another problem not satisfactorily addressed by known trocar assemblies is their general inability to allow a variety of predetermined medical instruments to pass through the interior of the trocar assembly, during the intended surgical procedure, without interfering with the structure and/or function of the flow regulating valve associated therewith.

Accordingly, there is a recognized need in the field of medical instrumentation for an improved trocar assembly incorporating a valve which may be selectively and easily positioned between a valve-open and a valve-closed position utilizing a single hand of the medical personnel operating trocar assembly. In addition, the design and structure of such an improved trocar assembly would enable the valve structure associated therewith to be maintained in either a valve-open or valve-closed position, without forcing the medical personnel to provide continuous contact therewith. Also such an improved trocar assembly should have sufficient structural versatility to allow a variety of different medical instruments to be used therewith in a manner which does not interfere with the structure of the valve assembly or its operation.

#### Summary of the Invention

The present invention is directed to a trocar assembly which includes a valve assembly structured to be easily manipulated by a single hand of the physician, or other medical personnel operating the trocar assembly, such that the valve assembly can be efficiently oriented in either a valve-open or a valve-closed position.

More specifically, the trocar assembly of the present



WO 01/91834

PCT/US01/17404

4

invention includes a housing having a substantially hollow interior and further including a somewhat conventional connector structure mountable thereon for interconnection with a source of pressurized fluid. The pressurized fluid may include, but is not limited to, carbon dioxide and is used to inflate internal body cavities of patients in order to facilitate the performance of laparoscopic, arthroscopic, endoscopic and like surgical procedures on a patient. The housing of the trocar assembly is connected at one end to an elongated open ended sleeve or cannula, which may serve as an access cannula disposable, through an incision, into communicating relation with the internal body cavity. The access cannula or sleeve is disposed and structured to allow passage there through of fluid so as to insufflate the internal body cavity and also to direct any one of a variety of different medical instruments to the surgical site.

An oppositely disposed end of the housing, relative to the cannula, is open and is structured to facilitate connection to a valve assembly. The valve assembly comprises a valve structure including a valve seat, integrally or otherwise fixedly secured to one another, so as to move as a single unit relative to the housing. The valve seat projects outwardly from one end of the valve structure and is disposed within the hollow interior of the housing. In addition, the aforementioned valve assembly also includes a valve member movably mounted within the hollow interior of the housing in cooperative relation to the valve seat. Accordingly, selective positioning of the valve seat relative to the valve member serves to define either a valve-open or a valve-closed position, dependent upon the orientation of the valve seat relative to the valve member.

The valve structure is rotatably connected to the housing in adjacent and substantially covering relation to the open end thereof. The fixed or integral connection between the valve seat and the valve structure causes the valve seat to rotate within the hollow interior of the housing when the valve structure is rotated. When so rotated, the valve seat may assume a variety of different orientations, at least one of which defines the

WO 01/91834

PCT/US01/17404

5

aforementioned valve-closed position and at least one other of which defines the aforementioned valve-open position. The valve structure is at least partially mounted exteriorly of the hollow interior of the housing and is therefore readily accessible to the operator of the trocar assembly. In addition, at least one knob, flange, or like positioning member protrudes outwardly from the exterior of the valve structure to facilitate engagement by a thumb or other finger of the hand of the person holding and operating the trocar assembly. Accordingly manipulation of the valve structure to assume either the valve-open or valve-closed position may be accomplished by a single hand of the person holding and operating the trocar assembly.

In at least one embodiment of the present invention, the valve member and the valve seat are cooperatively disposed and structured to maintain substantially continuous engagement with one another, regardless of whether the valve seat and valve member are in the valve-closed or valve-open position. Therefore, a relatively small rotational displacement of the valve structure accomplishes disposition of the valve seat into fluid sealing engagement with the valve member to define the valve-closed position. Similarly the valve structure may be rotated only a minimal distance so as to displace the valve seat from the valve structure and dispose the valve assembly in at least a partially valve-open position. These relatively small rotational displacements of the valve structure and valve seat further facilitate a one handed manipulation of the valve assembly, while further facilitating holding and positioning the trocar assembly during the intended surgical procedure.

In addition, at least one embodiment of the present invention includes the provision of an adaptor structure which is connected to the valve structure exteriorly of the housing. The adaptor structure may be removably connected to the valve structure and replaced by one or more different types of adaptor structures for introduction of a variety of different instruments to the surgical procedure being performed. Regardless of the specific embodiment of the adaptor structure utilized, it is primarily designed to

WO 01/91834

PCT/US01/17404

6

interconnect and/or "guide" predetermined medical instruments through a remainder of the trocar assembly. More specifically, one embodiment of the adaptor structure may be utilized to interconnect an obturator or penetrating needle to the trocar assembly. Similarly a biopsy needle may be interconnected to the trocar assembly in a similar manner. Either of the aforementioned medical instruments, as well as a variety of others, are attachable to one or more embodiments of the adaptor structure and extend through a central channel formed in the valve structure and extending through the valve seat. When such instrumentation is utilized, the valve member will be displaced from the valve seat if the valve seat and valve structure are in the valve-closed position. Alternatively, when the valve seat is disposed in an at least partially open position, the medical instrument may pass through the hollow interior of the housing and into and through the sleeve or access cannula connected to the housing. When such medical instruments are utilized, appropriate gaskets or seals are associated with the adaptor structure to prevent inadvertent escape of the fluid introduced into the internal body cavity. Such a supplementary seal structure associated with the adaptor structure may be required, in that passage of a medical instrument through the valve assembly would necessitate either the valve assembly being selectively disposed in an open position or would force a displacement of the valve member out of sealing engagement with the valve seat.

Therefore, an improved trocar assembly of the present invention includes a valve assembly which is easily and efficiently manipulated by a single hand of medical personnel operating the trocar assembly. In addition, the valve assembly will automatically be maintained in either the valve-open or valve-closed position without maintaining contact with the valve structure or continuously applying force thereto.

These and other objects, features and advantages of the present invention will become more clear when the drawings as well as the detailed description are taken into consideration.

WO 01/91834

PCT/US01/17404

7

Brief Description of the Drawings

For a fuller understanding of the nature of the present invention, reference should be had to the following detailed description taken in connection with the accompanying drawings in which:

Figure 1 is a perspective view of a trocar assembly of the present invention shown assembled and in a valve-closed position.

Figure 2 is a perspective view of the trocar assembly of the present invention shown assembled and in a fully valve-open position.

Figure 3 is a perspective view of the trocar assembly of the present invention shown assembled and in a partially valve-open position.

Figure 4 is a front perspective view shown in exploded form.

Figure 5 is an end view taken along line 5-5 of Figure 4.

Figure 6 is a rear perspective view shown in exploded form.

Like reference numerals refer to like parts throughout the several views of the drawings.

Detailed Description of the Preferred Embodiment

As demonstrated in the accompanying drawings, the present invention is directed to a trocar assembly generally indicated as 10 and including a housing generally indicated as 12 and an elongated hollow sleeve or cannula, generally indicated as 14 and attached to one end of the housing 12, as at 16. The opposite end 18 of the cannula 14 is open to allow the passage of medical instruments as well as fluid there through, as will be explained in greater detail hereinafter.

For purposes of clarity, the housing 12 is represented as being transparent. However, the material from which the housing, as well as the remaining trocar assembly 10, is formed may or may not be a transparent or translucent material. In any event, the housing 12 includes a substantially hollow interior having at least one open end 20 which is oppositely disposed to the cannula 14. The housing 12 may also include an access port or coupling 22 disposed and configured to receive a connector generally

WO 01/91834

PCT/US01/17404

8

indicated as 24 for connection to a substantially conventional source of at least initially pressurized fluid. The fluid may be carbon dioxide or other commonly used gases, which are conventionally employed to inflate and expand the internal body cavity of a patient and thereby facilitate performance of the aforementioned of different types of surgical procedures by providing increased access to the body cavity. The connector 24 may include a control knob 26 which regulates fluid flow into the interior of the housing 12 through the connector 24 as is well known.

The present invention also includes a valve assembly generally indicated as 30. The valve assembly 30 comprises a valve member 32 secured to a mounting base 34 and a valve structure 36 having a valve seat 38 integrally or otherwise fixedly secured thereto. The valve seat 32 is attached to the housing 12 independently of the valve structure 36 and valve seat 38. More specifically the mounting base 34 is disposed within the hollow interior of the housing 12 immediately adjacent to the open end 20, as best shown in Figure 6. The valve member 32 is mounted within the hollow interior of the housing 12 and is dimensioned and configured to sealingly engage the surrounding periphery 38' of the valve seat 38 to define the valve-closed position, as will be explained hereinafter.

The valve member 32 as well as the mounting base 34 may be integrally connected to one another and are formed of an elastomeric material preferably having an inherent bias. Further, the interconnection between the valve member 32 and the mounting base 34 forms an integral hinge as at 35 which serves to normally bias the valve member 32 in a inwardly oriented, substantially angled incline relative to an imaginary central longitudinal access of the hollow interior of the housing 12. The elastomeric material from which the valve member 32 is formed allows it to be forced outwardly from its normally angled orientation, as shown in Figure 2 and subsequently return to its normally "biased" position shown in Figure 1, as will be explained in greater detail hereinafter.

WO 01/91834

PCT/US01/17404

9

It should be emphasized that while one embodiment of the present invention defines an integral connection between the valve member 32 and the mounting base 34, structural adaptations other than the integral hinge 35 are included within the intended spirit and scope of the present invention. For example, the valve member 32 may be connected by a variety of a different types of hinge structures (not shown for purposes of clarity) so as to facilitate the normal orientation of the valve member 32 in its angularly inclined position also disclosed Figures 4 and 6.

Regardless of the specific movable interconnection between the valve member 32 and the mounting base 34, it is to be noted that the mounting base 34 includes an opening or aperture 37 of sufficient dimension to allow passage therethrough of the elongated valve seat 38, when in its assembled form as shown in Figures 1 through 3. Accordingly, upon connection of the mounting base 34 adjacent to the open end 20 of the hollow interior of the housing 12, the valve structure 36 and valve seat 38 are operatively assembled by passing the valve seat 38 into the hollow interior of the housing 12 and into cooperative relation to the valve member 32.

With reference to Figure 4, the exterior periphery of the open end 20 includes thread like connector flanges 23, which allow at least a limited amount of rotation of the valve structure 36 relative to the housing 12 in each of two opposite directions as indicated by directional arrow 40. The connecting flanges 23 movably engage cooperatively formed structures (not shown for purposes of clarity) disposed on the interior of the valve structure 36, adjacent an access opening 36'. Therefore, it should be apparent that the valve structure 36, and the fixedly attached valve seat 38, are rotatable relative to the housing 12 in either of the two opposite directions, as indicated by directional arrow 40. Further, the relative disposition and configuration of the valve member 32 and the valve seat 38 serve to maintain these two elements in substantially continuous engagement with one another, as shown in Figures 1 through 3, regardless of whether the valve assembly 30 is selectively

WO 01/91834

PCT/US01/17404

10

disposed in a valve-closed position as shown in Figure 1 or a valve open-position as shown in Figure 2. The versatility of the trocar assembly of the present invention is further emphasized by the ability of a user thereof to selectively dispose the valve assembly 30 in at least a partially open position, as shown in Figure 3, rather than the closed position of Figure 1 or the fully open position of Figure 2.

Rotation of the valve structure 36 and valve seat 38 is facilitated by at least one outwardly projecting knob, flange, or like positioning member 42. The positioning member 42 extends outwardly from the exterior surface of the valve structure 36 and is disposed and dimensioned to be manipulated by the thumb or a single finger of a user's hand which serves to support and position the remainder of the trocar assembly 10. Also, a stop member 44 may be secured to the exterior surface of the housing 12 in interruptive engagement with the positioning member 42 so as to partially limit the rotation of the valve structure 36, as it is being selectively rotated relative to the housing 12 in order to open or close the valve assembly 30.

Additional structural features of the present invention include the mounting base 34 disposed in a seated or flush engagement with interior wall portions of the at least partially closed end 39 of the valve structure 36. However, while the valve structure 36 and valve seat 38 are selectively rotatable relative to the housing 12, the mounting base 34 and valve member 32 are not rotatable therewith. To the contrary, the mounting base 34 and attached valve member 32 are not rotatable relative to the housing 12 due to an interconnection between a key member 45 and a key slot 47. The key member 45 is integrally or otherwise fixedly secured to the housing 12 contiguous to the open end 20 and the key slot 47 is integrally formed about the outer periphery of the mounting base 34, as shown in Figures 4 and 5. It should be apparent therefore that as the valve structure 36 and valve seat 38 rotate relative to the housing 12, the mounting base 34 and the valve member 32 are fixed in their indicated positions within the hollow interior of the housing 12, at least in terms

WO 01/91834

PCT/US01/17404

11

of being non-rotatable relative to the housing 12.

As set forth above, the valve member 32 has a flexible, spring like hinge portion 35, which allows it to be moved into different angular orientations relative to an imaginary central longitudinal access of the housing 12. Further, when the valve seat 32 is disposed in its operative, assembled position as shown in Figures 1 through 3, the valve member 32 and the valve seat 38 are disposed in substantially continuous engagement with one another. Moreover, rotation of the exteriorly disposed valve structure 38, such as by manipulation of the positioning member 42, will cause a sliding engagement between the exterior surface of the valve seat 38 and the under surface 32' of the valve member 32. The aforementioned valve-closed position of Figure 1 is accomplished by the valve member 32 being disposed in a substantially fluid sealing engagement over the peripheral edge 38' of the valve seat 38, such that the entire periphery 38' is contacted by the undersurface 32' of the valve member 32 thereby preventing fluid flow to pass there between. To the contrary and with reference to Figures 2 and 3, rotation of the valve structure 38 causes a sliding engagement with the exterior surface or surrounding periphery 38' of the valve seat 38, which forces the valve member 32 outwardly from its normally biased, angularly oriented position of Figures 1 and 6. The maximum displacement of the valve member 32 is represented in the fully open position of Figure 2 and a somewhat lesser displacement is represented by the partially valve-open position of Figure 3.

Other structure included in at least one embodiment of the present invention comprises an adaptor member generally indicated as 50. The adaptor member 50 includes a cap member 52 removably or otherwise connected to the closed end 39 of the valve structure 36. A fluid seal is accomplished between the closed end 39 and the interior of the of the adaptor structure 50 by the provision of sealing gaskets 55 and 57, respectively formed on the exterior of the closed end 39 and the interior of the cap 52. Removable attachment between the cap 52 and the valve structure 36 is accomplished by outwardly extending, flexible fingers 58 and 59



WO 01/91834

PCT/US01/17404

12

having locking lugs 60 attached to the outer most ends thereof. The fingers 58 and 59 and their associated locking lugs 60 are formed of a flexible material and may be forced inwardly, in accordance with directional arrow 52. The fingers 58 and 59 are disposable to allow the locking lugs 60 to pass outwardly from the interior of the cap 52, through the receiving apertures 65. Manipulation of the fingers 58 and 59 and locking lugs 60 relative to the cap 52 facilitates removal of the cap 52 from the valve structure 36 so that it may be replaced by other adaptor members (not shown). The cap 52 of the adaptor member 50 includes a central passage 66 for the connection of a penetrating needle, biopsy needle, or other elongated medical instruments which successively passes through the cap 52, elongated channel formed on the interior of the valve structure 36, hollow interior of the housing 12 and along the length of the sleeve or cannula 14, so as to exit from the open end 18 thereof and participate, as intended, at the surgical site.

Additional structure associated with the trocar assembly 10 includes finger grips 70 secured to the exterior of the housing 30 and extending outwardly therefrom in substantially opposite directions. Finger grips 70 are used in conventional fashion to help secure the housing 12 as well as the cannula 14 in a proper position while manipulating a medical instrument, such as an obturator, as it penetrates into the exterior bodily tissue. Other medical instrumentation may also be similarly manipulated.

It should be apparent therefore that upon passage of the open end 18 of the cannula 14 into the interior of the internal body cavity, pressurized gas or fluid, such as carbon dioxide, is introduced therein causing an expansion thereof in order to provide better access thereto by the medical personnel. During such inflation and while the body cavity is maintained in its inflated state, the valve assembly 30 is rotated so as to assume and maintain the valve-closed position, as shown in Figure 1. While in the valve-closed position, a user of the trocar assembly 10 does not have to maintain any type continuous pressure on or contact with the positioning member 42 in order to maintain the

WO 01/91834

PCT/US01/17404

13

valve-closed position. When it is intended to deflate the body cavity the positioning member 42 may be manipulated by the thumb or single finger of the hand holding the trocar assembly 10 and thereby rotate the valve structure 38 to assume the fully valve-open position of Figure 2 or the partially valve-open position of Figure 3.

When it is required to insert a medical instrument through the adaptor member 50 and beyond the valve assembly 30, the valve member 32 may be automatically forced away from its sealing orientation relative to the periphery 38' of the valve seat 38 by the leading end of the instrument passing through the valve seat 38. Alternatively, the valve structure 38 may be rotated to the fully or partially valve-open position shown in Figures 2 and 3 respectively in order to facilitate passage of any medical instrument through and beyond the valve assembly 30 and into the cannula 14 so that it can reach the surgical site.

Since many modifications, variations and changes in detail can be made to the described preferred embodiment of the invention, it is intended that all matters in the foregoing description and shown in the accompanying drawings be interpreted as illustrative and not in a limiting sense. Thus, the scope of the invention should be determined by the appended claims and their legal equivalents.

Now that the invention has been described,

WO 01/91834

PCT/US01/17404

14

Claims

1. A trocar assembly comprising:
  - a) a housing having a hollow interior and including at least one open end and an elongated sleeve secured to said housing opposite to said open end,
  - b) a valve member connected to said housing and disposed within said hollow interior, and
  - c) a valve structure movably mounted on said housing and including a valve seat selectively positionable relative to said valve member into either a valve-open position or a valve-closed position.
2. A trocar assembly as recited in claim 1 wherein said valve structure is rotationally mounted on said housing and said valve seat selectively rotatable relative to said valve member.
3. A trocar assembly as recited in claim 2 wherein said valve seat is selectively rotatable within said hollow interior and into substantially sealing engagement with said valve seat to define said valve-closed position.
4. A trocar assembly as recited in claim 2 wherein said valve seat is selectively rotatable within said hollow interior and out of sealing engagement with said valve member.
5. A trocar assembly as recited in claim 4 wherein said valve seat is selectively rotatable within said hollow interior and into substantially sealing engagement with said valve seat to define said valve-closed position.
6. A trocar assembly as recited in claim 2 further comprising an adaptor member structured to secure a predetermined instrument to said housing and direct said predetermined instrument through said hollow interior and into and along the length of said sleeve.
7. A trocar assembly as recited in claim 1 wherein said open end is disposed and dimensioned to receive passage of said valve seat there through and attachment of said

valve structure in substantially covering relation thereto.

8. A trocar assembly as recited in claim 7 wherein said valve structure is at least partially disposed exteriorly of said housing in accessible relation to a user thereof.
9. A trocar assembly as recited in claim 8 wherein said valve structure is rotatably connected to said housing adjacent said open end, said valve seat fixedly secured to said valve structure and rotatable therewith within said housing and relative to said valve member.
10. A trocar assembly as recited in claim 9 wherein said valve seat is disposed in substantially continuous engagement with said valve member, said valve member disposed into and out of said valve-closed position dependent upon the orientation of said valve seat relative to said valve member.
11. A trocar assembly as recited in claim 10 wherein said valve member is normally biased into engaging relation with valve seat.
12. A trocar assembly as recited in claim 11 wherein said valve member is disposable between said valve-open position and said valve-closed position upon selective rotation of said valve structure relative to said housing.
13. A trocar assembly as recited in claim 12 further comprising an adaptor member connected to said valve structure and structured to facilitate interconnection of a predetermine instrument to said housing.
14. A trocar assembly as recited in claim 13 wherein said adaptor member is removably attached to said valve structure and secured thereto so as to rotate therewith relative to said housing.
15. A trocar assembly as recited in claim 14 wherein said valve structure includes a channel formed on an interior thereof, said channel surrounded by said valve

WO 01/91834

PCT/US01/17404

16

seat and disposed in aligned, communicating relation with said hollow interior of said housing and an interior of said sleeve along a length thereof.

16. A trocar assembly as recited in claim 15 wherein said adaptor member is disposed and structured to direct said predetermined instrument successively through said channel of said valve structure, said valve seat, said hollow interior of said housing and said interior of said sleeve along substantially the entire length thereof, when said valve member is in said valve-opened position.
17. A trocar assembly structured to facilitate liquid flow and disposition of medical instrumentation into and out of a body cavity of a patient, said trocar assembly comprising:
  - a) a housing including a hollow interior and a first open end,
  - b) a valve member movably mounted within said hollow interior,
  - c) a valve structure rotatably connected to said housing adjacent to said open end and including a valve seat,
  - d) said valve seat fixedly secured to said valve structure and rotatable therewith within said hollow interior relative to said valve member,
  - e) said valve member disposed in substantially continuous engagement with said valve seat and into and out of fluid sealing engagement with said valve seat dependent on an orientation of said valve seat relative to said valve member, and
  - f) said valve member and said valve seat disposable between a valve-open position and a valve-closed position upon selective rotation of said valve structure relative to said housing.
18. A trocar assembly as recited in claim 17 wherein said valve structure is at least partially disposed

WO 01/91834

PCT/US01/17404

17

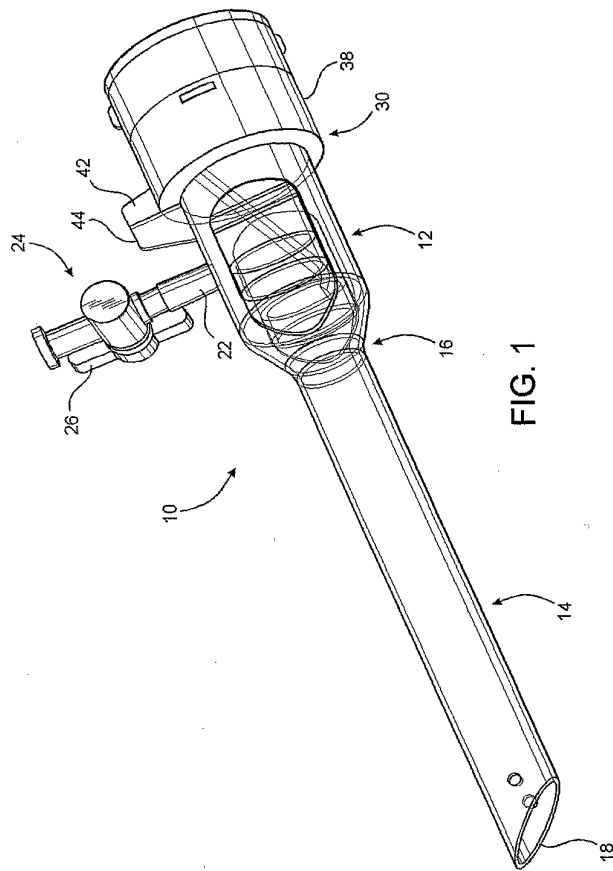
exteriorly of said housing in accessible relation to a user thereof.

19. A trocar assembly as recited in claim 18 comprising an adaptor member removably attached to said valve structure and secured thereto so as to rotate therewith relative to said housing, said adaptor member structured to facilitate interconnection of the medical instrumentation to said housing.

WO 01/91834

PCT/US01/17404

1/5

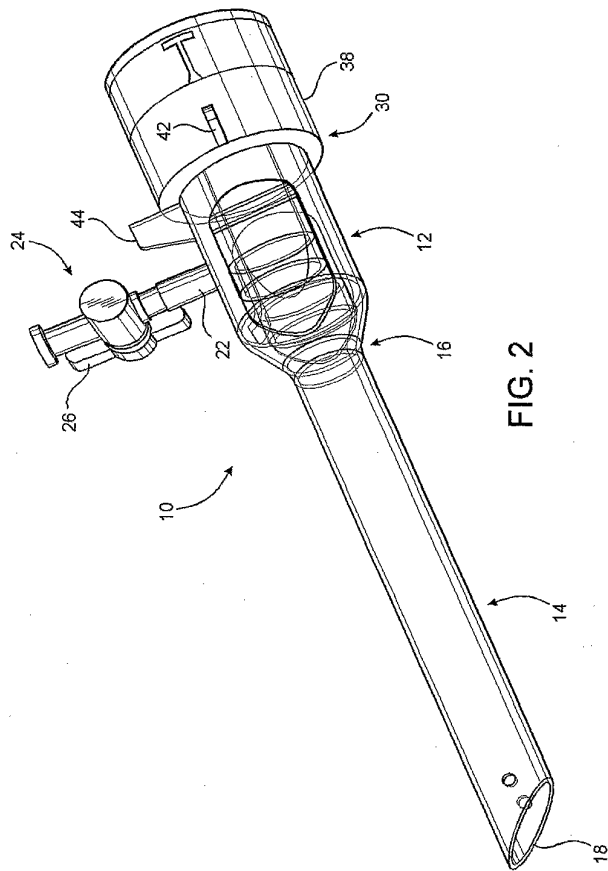


SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/91834

PCT/US01/17404

2/5

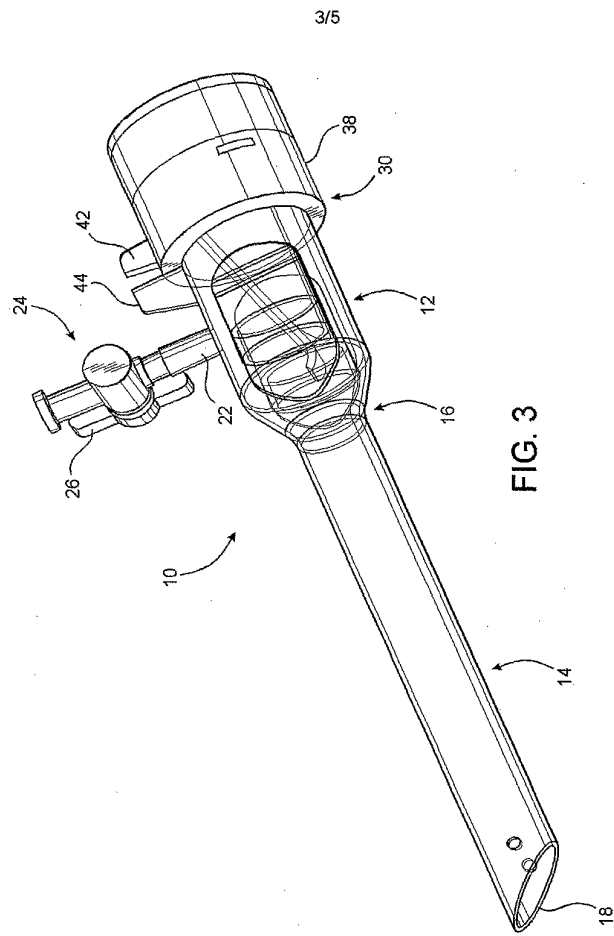


SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)



WO 01/91834

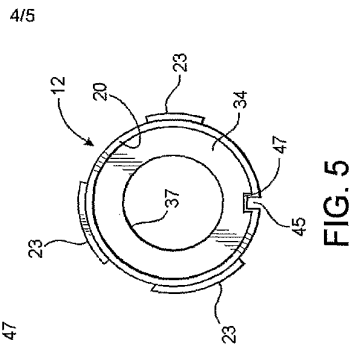
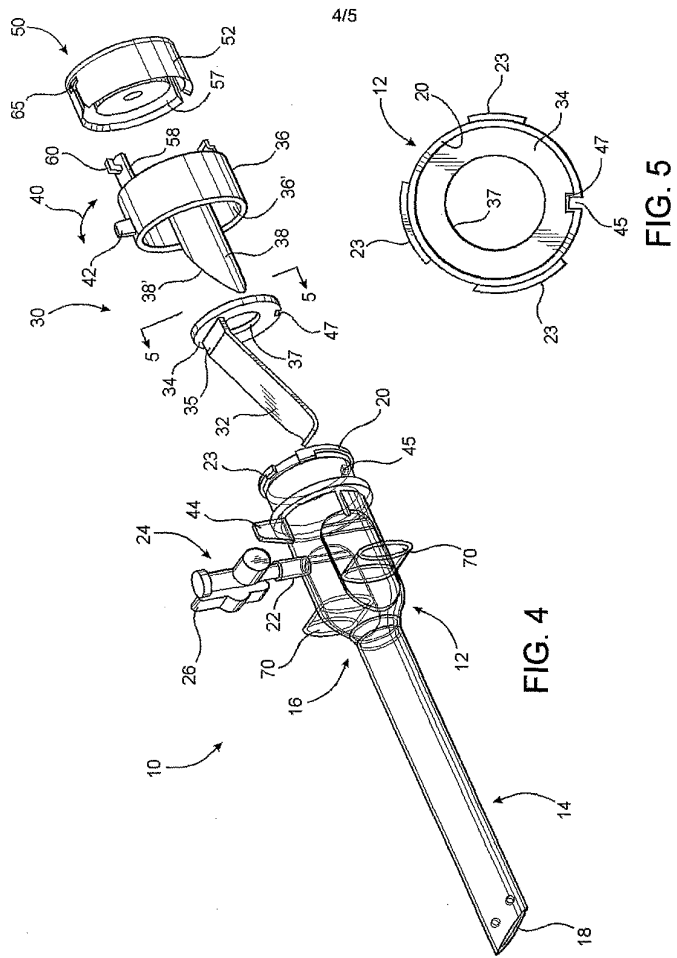
PCT/US01/17404



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

**WO 01/91834**

PCT/US01/17404

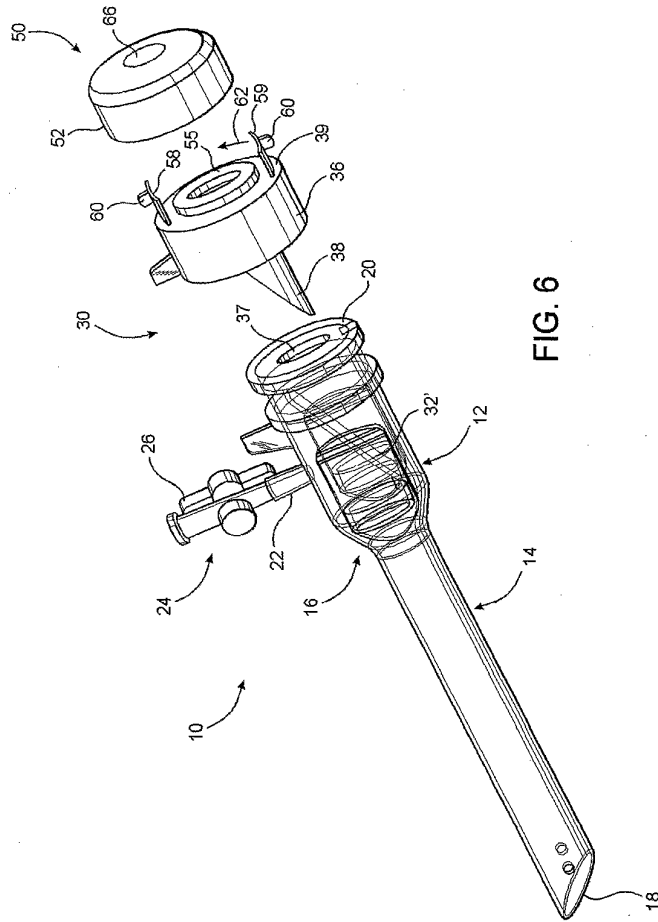


**SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)**

**WO 01/91834**

PCT/US01/17404

5/5



**SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)**

## 【国際公開パンフレット（コレクトバージョン）】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

CORRECTED VERSION

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
6 December 2001 (06.12.2001)

PCT

(10) International Publication Number  
**WO 01/91834 A1**

(51) International Patent Classification<sup>7</sup>: A61M 5/178

(21) International Application Number: PCT/US01/17404

(22) International Filing Date: 30 May 2001 (30.05.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data: 60/208,351 31 May 2000 (31.05.2000) US

(71) Applicant: TAUT, INC. [US/US]; 2571 Kaneville Court, Geneva, IL 60134 (US).

(72) Inventor: MCFARLANE, Richard, H.; 1190 Singer Drive, Singer Island, FL 33404 (US).

(74) Agent: MALLOY, Jennie, S.; Malloy & Malloy, P.A., 2800 S.W. Third Avenue, Historic Coral Way, Miami, FL 33129 (US).

(81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

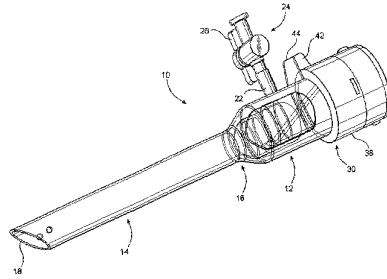
Published:

— with international search report

(48) Date of publication of this corrected version: 21 February 2002

[Continued on next page]

(54) Title: TROCAR ASSEMBLY



(57) Abstract: A trocar assembly (10) structured to regulate fluid flow as well as the introduction of predetermined medical instrumentation into and out of a body cavity during a surgical procedure such as, laparoscopy, endoscopy, etc. The trocar assembly (10) includes a housing (12) having a hollow interior secured at one end to an elongated open ended sleeve (14) through which fluid flow and medical instrumentation pass. A valve assembly includes a valve member (32) disposed within the hollow interior and a valve structure including a valve seat (38) rotatably connected to the housing such that the valve seat (38) is selectively rotatable relative to the valve member (32) and into and out of fluid sealing engagement therewith so as to respectively open and close the valve. The valve assembly (30) may be rotated between the aforementioned open and closed positions utilizing one hand of the user, wherein the valve assembly (30) will automatically remain either in an open or closed position.

WO 01/91834 A1

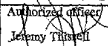
---

**WO 01/91834 A1****(15) Information about Correction:**

see PCT Gazette No. 08/2002 of 21 February 2002, Section  
II

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*

## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/US01/17404
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(7) : A61M 5/178 US CL : 604/158 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 604/158, 264, 167.01, 167.03, 167.05  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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,077,249 A (DITTRICH et al) 20 June 2000, see figures 3-3b.	1-19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	"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	
"B" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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	
"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)	"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	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"A" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 12 August 2001 (12.08.2001)	Date of mailing of the international search report 30 OCT 2001	
Name and mailing address of the ISA/US Comptroller of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230	Authorized officer  Jeremy Tiltman Telephone No. (703) 308-1143	

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

## 【要約の続き】

ずれかに自動的に止まる。

专利名称(译)	套管组件		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004509660A</a>	公开(公告)日	2004-04-02
申请号	JP2001587846	申请日	2001-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	陶特公司		
申请(专利权)人(译)	陶特公司		
[标]发明人	リチャードエイチマクファーレン		
发明人	リチャード エイチ マクファーレン		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/34		
CPC分类号	A61B17/3498 A61B17/3474 A61B2017/3464		
FI分类号	A61B17/34 A61B1/00.320.E		
F-TERM分类号	4C060/AA10 4C060/MM24 4C061/AA24 4C061/AA25 4C061/BB01 4C061/DD01 4C061/GG27		
优先权	60/208351 2000-05-31 US		
其他公开文献	JP4119127B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

在手术期间控制某些医疗设备的引入以及流体流入和流出患者体腔的过程，包括但不限于腹腔镜，内窥镜等。这是套管针组件。套管针组件具有中空的内部空间，该中空的内部空间具有固定到其一端的细长的开口端套筒，以使流体流动并且医疗装置从中穿过。该阀组件包括布置在中空内部空间中的阀构件和包括阀座的阀结构，该阀结构与阀构件流体密封接合和脱离。阀座可以相对于阀构件选择性地旋转，从而当阀座被接合时确定阀关闭位置，并且当阀座脱离时确定阀打开位置。套管针组件的操作者可以仅用一只手在打开位置和关闭位置之间旋转阀组件，并且阀组件允许套管针组件的操作者向套管针组件施加连续的压力。自动停止在打开或关闭位置而无需添加。

