

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A) (11)特許出願公表番号

特表2003 - 502120

(P2003 - 502120A)

(43)公表日 平成15年1月21日(2003.1.21)

(51)Int.Cl.⁷

A 6 1 B 17/34

17/32

識別記号

330

F I

A 6 1 B 17/34

17/32

テマコード* (参考)

4 C 0 6 0

330

審査請求 未請求 予備審査請求 (全 39数)

(21)出願番号 特願2001 - 504447(P2001 - 504447)

(86)(22)出願日 平成12年6月22日(2000.6.22)

(85)翻訳文提出日 平成13年12月21日(2001.12.21)

(86)国際出願番号 PCT/US00/17091

(87)国際公開番号 W000/078387

(87)国際公開日 平成12年12月28日(2000.12.28)

(31)優先権主張番号 60/140,409

(32)優先日 平成11年6月22日(1999.6.22)

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 ブランコ、アーネスト・イー
アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 02
478 ベルモント、サンドリック・ロード
36

(72)発明者 ブランコ、アーネスト・イー
アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 02
478 ベルモント、サンドリック・ロード
36

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外 4 名)

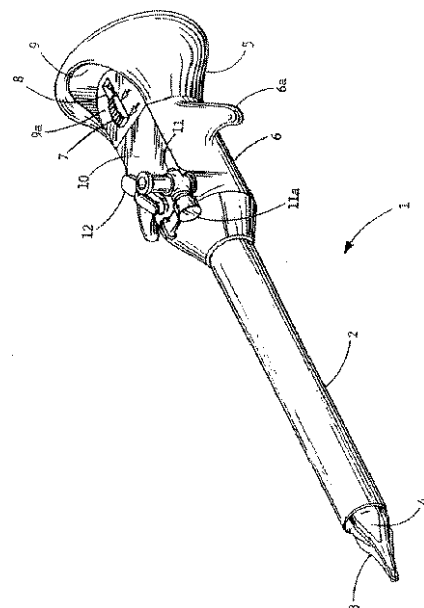
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 進歩的な刃先保護部と、ガス噴射式の組織ディフレクターとを有する安全トラッカー

(57)【要約】

【課題】

【解決手段】本発明は、挿入中に、内臓損傷を防止することができる内視鏡の外科治療のための外科用装置である。この外科用装置は、以下のうち1以上、すなわち、鋭利な刃端の複数のシステム、平らな刃部の側部に沿って摺動し、前記刃端間の角度より大きい端部間の角度を有する一連の薄いプラスチック製保護部(3)を含む医療組織保護装置、先端だけで組織に接触する前記保護部(3)を通過させる切断される組織の通路を拡大するための1以上の固定された円錐状のディフレクター(4)、切断特性の偶発的な再使用を防止する保護部(3)のためのロックシステム、並びに/もしくは操作性を備えた人間工学的なデザインのうち1以上を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 把持されるように構成されたハンドルと、
このハンドルに取着され、主軸を有する筒状の貫通部と、
この筒状の貫通部の先端に位置された切断チップと、
この切断チップが体組織の内側にある間に、加圧流体を排出し、また、前記切断チップが体組織をほぼ貫通しているときに、加圧流体を前記体組織を横切るように送るように構成された通気通路とを具備する外科用装置。

【請求項 2】 前記加圧流体を前記通気通路に供給するように構成された外部のリザーバーをさらに具備する請求項 1 に記載の外科用装置。

【請求項 3】 前記通気通路からの漏れを防止するように構成され、前記通気通路と前記外科用装置の外側との間の抑制バルブをさらに具備する請求項 2 に記載の外科用装置。

【請求項 4】 通気用のチャンバは、前記切断チップが前記体組織への挿入中に加圧されるように構成されている請求項 1 に記載の外科用装置。

【請求項 5】 前記加圧流体は、ガスである請求項 1 に記載の外科用装置。

【請求項 6】 前記抑制バルブは、フラップバルブである請求項 3 に記載の外科用装置。

【請求項 7】 前記通気通路は、前記筒状の貫通部を通る請求項 1 に記載の外科用装置。

【請求項 8】 前記切断チップは、前記貫通部のほぼ主軸で交差するように構成された複数の刃を有し、また、

前記通気通路は、前記刃によって部分的に規定されている請求項 1 に記載の外科用装置。

【請求項 9】 把持されるように構成されたハンドルと、
このハンドルに取着され、主軸を有する筒状の貫通部と、
この筒状の貫通部の先端に位置された切断チップと、
前記筒状の貫通部の先端に位置され、前記筒状の貫通部の挿入のために前記切断チップによって切断された組織を拡張するように構成された組織用エキスパンダーと、

前記切断チップが組織層を切断し始めている間、及び前記切断チップが前記組織層内にある間、前記切断チップを剥き出しにするように構成され、また、前記切断チップの先端部の多くの点が、前記組織層をほぼ通過した後、すぐに前記切断部の端を漸次覆うように構成された保護部とを具備する外科用装置。

【請求項10】 前記切断チップは、前記主軸にほぼ平行で、複数の刃端を有する複数の刃を有し、これら複数の刃は、前記主軸にほぼ沿い、前記筒状の貫通部の先端と交差するように構成されている請求項9に記載の外科用装置。

【請求項11】 前記保護部は、対応する刃とほぼ平行する、前記複数の刃の複数の安全な保護部を有する請求項10に記載の外科用装置。

【請求項12】 前記複数の安全な保護部は、
前記主軸を備えた平面と交差するように構成され、この平面を備えた前記刃端の交差によって形成された刃端の角度より小さい安全な保護部の角度で、前記対応する刃端によって形成された対応する平面とほぼ垂直な複数の安全な保護部をさらに有する請求項11に記載の外科用装置。

【請求項13】 前記切断チップの前記組織層への移動と前記組織層を通る移動との間に発生する力に反応する前記保護部の垂直運動を可能とするように構成されたばねをさらに具備する請求項9に記載の外科用装置。

【請求項14】 前記組織用エキスパンダーは、前記切断チップの基部のわずか近くに位置されている組織用エキスパンダー面をさらに有する請求項9に記載の外科用装置。

【請求項15】 前記切断チップに対して前記保護部の位置を表示するように構成された貫通モニターをさらに具備する請求項9に記載の外科用装置。

【請求項16】 把持されるように構成されたハンドルと、
このハンドルに取着され、主軸を有する筒状の貫通部と、
この筒状の貫通部の先端に位置された切断チップと、
前記筒状の貫通部の挿入のための前記切断チップによって切断された組織を拡張するように構成された組織用エキスパンダーと、
前記切断チップによる前記組織の貫通の間、前記組織とほとんど接触しない用に構成された保護部とを具備する外科用装置。

【請求項17】 前記保護部は、前記組織用エキスパンダーと前記切断チップとの間に、摺動可能に取着されている請求項16に記載の外科用装置。

【請求項18】 把持されるように構成されたハンドルと、
このハンドルに取着され、主軸を有する筒状の貫通部と、
この筒状の貫通部の先端に位置された切断チップと、
前記切断チップを摺動可能に覆う、及び剥き出しにするように構成された保護部と、

この保護部によって前記切断チップの不測の剥き出しを防止するように構成されたロックメカニズムと具備する外科用装置。

【請求項19】 把持されるように構成されたハンドルと、
このハンドルに取着され、主軸を有する筒状の貫通部と、
この筒状の貫通部の先端に位置された切断チップとを具備し、
前記ハンドルは、
押すこと、引くこと、回転、並びに傾斜させることを容易にするように構成された少なくとも1つの側部のホーン部を有する外科用装置。

【請求項20】 前記ハンドルの取外し可能な部分に取着されたカニユーラをさらに具備する請求項19に記載の外科用装置。

【請求項21】 把持するための手段と、
穴へ関係する物体を通すための手段と、
前記通すための手段の挿入のための前記穴を切断するための手段
前記切断するための手段を停止するための手段とを具備する外科用装置。

【請求項22】 前記停止するための手段は、前記切断するための手段を保護するための手段を有する請求項21に記載の外科用装置。

【請求項23】 前記停止するための手段は、前記切断するための手段の下方に、組織に通気するための手段を有する請求項21に記載の外科用装置。

【請求項24】 切断チップを用いて、体組織層に、カニユーラの挿入に適した穴を切断する工程と、

加圧流体に前記穴の方へ同時に力を加えて、前記体組織層の下側に前記加圧流体を挿入する工程と、前記切断を停止する工程とを具備する各個にカニユーラを

挿入する方法。

【請求項 25】 前記加圧流体は、ガスである請求項 24 に記載の方法。

【請求項 26】 前記切断チップは、一連の刃端である請求項 24 に記載の方法。

【請求項 27】 前記筒状の貫通部は、中空である請求項 1 に記載の外科用装置。

【請求項 28】 前記切断チップは、

第 1 の刃端を備えた第 1 の刃を有し、この第 1 の刃は、前記筒状の貫通部の先端に取着されて前記筒状の貫通部の主軸にほぼ平行に向けられ、外科用カニューラの挿入のために、体組織内に開口を形成するように構成された請求項 1, 9, もしくは 16 のいずれか 1 に記載の外科用装置。

【請求項 29】 前記切断チップは、

第 2 の刃端を備えた第 2 の刃を有し、

この第 2 の刃は、前記筒状の貫通部の先端に取着されて前記筒状の貫通部の主軸にほぼ平行に向けられ、

この第 2 の刃は、前記筒状の貫通部の先端の交差点で、前記第 1 の刃と交差するように構成された請求項 28 に記載の装置。

【請求項 30】 前記第 2 の刃と第 1 の刃との交差は、ほぼ前記筒状の貫通部の前記主軸に沿って位置されている請求項 29 に記載の外科用装置。

【請求項 31】 別の刃端を有する少なくとも 1 つの別の刃をさらに具備し、

この別の刃は、前記筒状の貫通部の先端に取着されて前記筒状の貫通部の前記主軸にほぼ平行に向けられ、

前記別の刃は、前記筒状の貫通部の先端の交差点で、前記第 1 の刃と前記第 2 の刃と交差するように構成された請求項 29 に記載の外科用装置。

【請求項 32】 前記第 1 の刃、前記第 1 の刃、並びに前記別の刃は、ほぼ前記筒状の貫通部の前記主軸に沿って交差するように向けられている請求項 31 に記載の外科用装置。

【請求項 33】 前記第 1 の刃端、前記第 2 の刃端、並びに前記別の刃端は

、前記筒状の貫通部の前記主軸に沿って食い違わされている請求項 3 2 に記載の外科用装置。

【請求項 3 4】 前記第 1 の刃は、平面である請求項 2 8 に記載の外科用装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、外科用装置に関し、特に、安全に用いられることを可能とする1以上の設計上の特徴を有する外科用装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

内視鏡による外科手術に用いられる現在の多くのトラッカーは、トラッカーの挿入及び操作中に、内臓への損傷をまったく効果的に防止することができない。従来のトラッカーの設計を改良することに対するかなりの努力にもかかわらず、成果は、まだ見るに耐えない。現在の手術は、しばしば内臓を損傷し、損傷の結果が時々深刻、あるいは重大なことさえある。かくして、特に内視鏡の外科手術が将来的にさらに広げられそうであることを考えると、安全なトラッカーの必要性が、急を要す。

【0003】

内視鏡の、すなわちメスを用いる精密な手術法は、現行の外科手術を改善する機会と、19世紀における麻酔の導入の革命的な効果に匹敵する用具とを提供する。

【0004】

今日の多くのトラッカーは、体の穴の貫通が行われた後すぐに、たいてい配置されている切断部の端のための先端の「シールド」、すなわちカバーを利用している。このような貫通は、内臓への損傷の危険をともなう。体の穴の貫通中、外科医がどんなに注意を払っても、貫通の抵抗が、遅くとも内臓への損傷の前に発生する。この貫通に対する抵抗の突然の発生は、「プランジエフェクト(plunge effect)」と呼ばれ、あらゆる安全の特性を設置するより先に生じる。あるトラッカーにおいて、貫通は、所定の形式で制御され、徐々に行われるか、ほぼ直視、大まかな判断、またはモニタリングの形式の下で行われるかのどちらかである。しかし、あらゆる場合において、設計は、あらゆる保護装置が設けられる前に、危険な深さまで挿入される多くの突刺し部先端になる。これは

、結局、あらゆる保護部が設けられる前に穴が形成されなければならないので、予期できない不確実なものである。

【0005】

多くの場合、傷つきやすい臓器が、突刺される皮膚層の内側のかなり近くにあるので、内部の穴が、用具の鋭い突刺し部先端、もしくは切断チップと接触するために、不測の損傷の危険を最小にする二酸化炭素で満たされた後に、貫通を実行することが望ましい。しかし、多くの場合、貫通に必要な力と、筋肉層の自然の弾性とが、手術の結果生じる入口でひどいくぼみを生じることで、内臓の近くに用具の貫通部先端を挿入する。これらのいくつかの場合、壁への穴の突発的な貫通と急な抵抗の発生は、用具が必要とされるよりかなり深くまで進入されることを可能とするか、もしくは制御することを可能とする。さらに、組織の壁とあらゆる保護装置との間の摩擦は、保護装置の配置を遅らせ、また、ほとんど必然的に損傷が生じる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の目的の1つは、用具の突刺し部先端、もしくは切断チップが傷つきやすい組織から十分離れて常備されている外科用装置を介して、上記のような事故が避けられることを確実にすることである。かくして、動作状態であっても、損傷の可能性が減じられる。

【0007】

本発明のさらなる目的は、体の穴の貫通中、切断部の端と組織との間で低い摩擦力を備えた1以上の切断部の端を有する、かくして外科用装置を体の穴へ移動するのに必要な力を減じる外科用装置を提供することである。

【0008】

本発明のさらなる目的は、ほとんど組織と接触しない状態で配置される保護装置を有する外科用装置を提供することであり、かくして、この保護装置との間で摩擦力を減じて制御される配置と効果的な配置とを確実にする。

【0009】

本発明のさらなる目的は、安全保護部のような保護装置を有し、この保護部材

が先端を備え、この先端で示された角度が、外科用装置の切断部材もしくは刃によって示されされた角度より小さい外科用装置を提供することすることであり、かくして、保護装置の配置の間、前記刃、もしくは切断部材の進歩的な覆いを確実にする。本発明のさらなる目的は、体の穴の貫通中、外科用装置の把持とねじりを容易にするグリップメカニズムを備えた外科用装置を提供することである。

【0010】

本発明のさらなる目的は、先端が使用された後に、この切断部材の不測の再使用を防止するロックメカニズムを有する外科用装置を提供することである。

【0011】

したがって、本発明は、一般に、外科医療の安全性を改善する。

【0012】

【課題を解決するための手段】

これら、及び他の本発明の目的は、トラッカー組織貫通器のような外科用装置によって達成され、この貫通器は、中空の筒状貫通部内で、同軸の切断端に連結され、この切断端に所定の切断角で覆われた切断部の端を備えた一連の薄い平面の矢先状の切断刃を有する。この一連の切断刃の裏の外側は、完全に剥き出している切断の端を有する中空の筒状の貫通部の内側に装着され得る。この中空の筒は、溝状になった前端部と三角形状に尖った各部分とを有し、各刃の間にフィットするように曲げられ得、また、出っ張っているが、上記のような端の裏側で軸方向にくぼんだ刃の端にほぼ平行で、動く保護部の内側と組織の外側との間の接触を防止するように組織用エキスパンダーとして作用する端を有する。中空の筒状貫通部の端にある、三角形状の湾曲部分の組織用エキスパンダー同士の間のスロットは、このスロットと、少なくとも前記刃と同じ厚さの保護シートからなる切断刃の両側との間の通過を可能とするのに十分に広い幅にすることができる。軸方向に湾曲した一連の延伸シート状の保護部は、前記切断刃の両側と、中空の筒の三角形状の部分との間のスペース内を自由に摺動するように設置され得、刃端の隣接する角度より実質的にかなり鋭い先端角の側部を備え、かつ先が尖っていない丸い非常に小さい先で終端している前端を有する。切断刃と中空の筒の三角形状の部分との間に挿入された前記湾曲した延伸シート状の保護部は、コイル

ばねによって切断端の前部の方へ付勢されたステムに対して反対の端で取着されることができる。

【0013】

この外科用の装置の効果的な特徴は、例えば以下のものを有する。

【0014】

側部の摩擦を実際的に排除して減じられた貫通の抵抗を形成し、これによって貫通部の「プランジエフェクト」と組織のばねの反力とを減じる鋭い平面刃の側部の多重システム。

【0015】

平面刃の複数の側部に沿って摺動するプラスチック製の一連の薄い保護部を有し、より好ましい態様においては、切断刃の端の角度より小さい各側部間の角度を有する機械的な組織保護装置。そして、そのようなプラスチック製の保護部の側部の適切な外形を備え、切断部の端と周囲の組織との間で、貫通部の開始部から完全な保護を形成することができ、また、振動、もしくは不連続でない全く進歩的な形式でこれを行うことができることが示され得る。この切断刃の側部間の角度より保護部の側部間の角度の方が小さいことから生じる進歩的な保護動作は、保護部を、切断チップと一瞬後にはその周辺とによって形成された小さな開口へ挿入することを可能とし、これによって、トラッカーの挿入の極めて重要な瞬間に内臓への損傷を防止する。したがって、保護動作は、全く進歩的な形式で行われ、切断刃が小さい最初の開口を広げつつけるのに従って、保護部は、貫通領域の外側で切断部の側部を常に覆いつづけ、貫通が完了してカニューラが完全に挿入されるまで、内臓から離間されることを進歩的に改善している。

【0016】

保護部を組織と接触させたままで、切断された組織の通路を拡張する1以上の固定された円錐状のディフレクターは、チップでのみ接触し、かくして貫通の複数の先端で組織に対する摩擦から保護部を話す。従って、小さな開口が切断刃によってチップで形成されてもすぐに、保護部は瞬時に開口へ入り、切断チップを内臓とのあらゆる接触から保護する。かくして、保護部の外側で組織用エキスパンダーを使用することは、保護部と内臓との間の摩擦を防止し、設置動作を臆さ

せる。この組織用エキスパンダーを野使用は、制限することなく安全な装置を機能させることができ、これによって現行のトラッカーの多くの欠陥の1つを排除する。すなわち、保護部の動的反応は、刃の貫通の割合より本質的にかなり早い。結果として、切断部の側部は、どんなに貫通の割合が早くても、内臓に接触するという危険に決してさらされることがない。

【0017】

通気用通路は、貫通中の体の穴への流体を搬送するように構成されている。この通気用通路は、外部リザーバーを用いるか、貫通中に通路内に含まれた圧縮ガスかのどちらかによって加圧されることができる。表皮への最初の貫通がなされたら、通気用通路からの流体が内臓を切断部の側部から離す。外部二酸化炭素ガスリザーバーの場合、二酸化炭素ガスバルブは開かれ、貫通部の管状の本体部は加圧される。このような加圧状態下において、前部は組織によって囲まれており、切断チップは、ガスが使い果たすのを防止された状態で組織を貫通するが、かなり小さい開口が先端に見え始めるとすぐに、保護部先端が、同時にばねによって開口を介して力が加えられる状態で、ガスが開口を急激に広げ、切断表面の先端から傷つきやすい内臓を効果的にどかせる。かくして、加圧流体（もしくはガス）による組織用ディフレクターの使用は、保護部チップが開口へ進入する前であっても、初期の貫通の瞬間に、切断刃チップの前面に、臓器のための自由な領域を形成する。また、急激なガスの噴射は、切断刃と円錐状のエキスパンダーとの間、正確には保護部の位置されるところで流れが生じるので、ほぼ部の設置を補助し得ることが注目されなければならない。保護部は、流体の流れによって離間されるとほぼ言うことができる。これは、設置の速度と外科用装置全体の安全性とを増加させる。

【0018】

保護部のためのロックシステムは、用具の基端に位置され、チップが一番最初に安全に導入された後、切断特性の不測の再使用を防止する。このトラッカー保護部のためのロックシステムは、ソケットに挿入されて板ばねによって支持されたロックボタンに取着されたロックシリンダーを有する。シリンダーは、底部に円錐状のチップと円周溝を有し、ボタンによって押し下げられ、また、溝によっ

て、U字形状のばねが現れるまで摺動する動きが可能である下に保持するU字形状のばねに係合することができ、初期位置へ再び戻してロックするために準備されている。リセットの動作が必要な場合、ロックボタンを下に十分押して、次のサイクルのためにゆっくりリセットすると必要がある。ロックボタンは、ハンドルの基端部で溝の中に深く位置されているので、延出して操作する努力が必要であり、かくして、不測のリセットすることが困難である。

【0019】

操作することを容易にする人間工学的設計。基端にある半球状のノブは、人差し指と中指が側部にあるホーン部を把持することによって回転を制御する状態で、手のくぼみに容易に整合し、これによって、押す、引く、回転、並びに傾斜の動作を非常に自然かつ快適な形式で行うことが可能である。

【0020】

【発明の実施の形態】

図面は、参照符号がいくつかの図を通して同一、もしくは対応する部品に付されており、特に図1を参照すると、カニューラ2は、2つの部分と、把持用のホーン(horn)部6a、通気装置11、並びに平らなバルブレバー12を外側に有する先端部6と、手のひらで押すことを容易にするように、半球状のノブの形状であるハンドルの基端部5とから形成されたハンドルの先端部分に固定して取着されている。また、この基端部は、平らな底9aを備えたくぼみ9と、安全な保護部の位置を前記カニューラ2の最先端部で評価して制御するようにスロット8に摺動するために挿入されたボタン7を備えた外部メカニズムとを有する。カニューラ2から先端に出張った安全メカニズムは、円錐状の組織用エキスパンダー4と、一セットの刃(図1には示されていない)を覆うように意図された安全保護部3とを含む。これらは、外側に見られる本発明の特徴である。

【0021】

図2は、トロッカーの貫通する先端の詳細を示している。中空の外側シリンダー2は、図1において説明されたように、ハンドル6の先端に固定して取着されたカニューラである。このカニューラ2の内側には、貫通部であるもう一つの中空シリンダー13がある。これは、ハンドル5の基端部に取着された取り外し可

能な部分であり、貫通が、外科用具の導入させるように完全になされた後、取外されることができる。このカニューラ2は、2aで示されるように、小さな抵抗で開口する組織を横切る導入を容易にするように、角度の付けられた先端部を有する。貫通用の中空シリンダー13は、この外科用具の中央で連結され、中央で連結された薄いやじりのような先のとがった平らな刃部14の出っ張りを許容するように、スロット4aによって離間されている複数の円錐状部分のエキスパンダー4として形成された先端部を有する。図2に示されているように、刃は、14aで示された深さまで、貫通用の中空シリンダー13の方へ位置されている。円錐状部分のエキスパンダー同士の間のスロット4aの外側の刃端は、適切な切断を果たす実質的な距離だけ出っ張っている。一セットの刃は、スポット溶接点15、もしくは他の類似したメカニズムによって貫通用のシリンダー13と組立てられている。刃の交差する右の裏側に、プラスチック製の保護部の先端3aが見られることができる。図2において、保護部は、これらの形状と刃との関連の理解が容易となるように刃から離間しているように示されている。保護部3の組立て部品は、ハンドルの基端部(ここには図示されていない)でロックメカニズムと駆動ばねとに接続された保護部の中空ステム17の一部である支持ディスク16の一部である。実際の用具において、保護部の先端3aは、保護部同士の間、の狭い空間3bに装着された葉の周りに挿入される。そして、保護部は、図3に示されているように、刃の側部と円錐状のエキスパンダースロット4aとの間で出っ張るまで、前に押されることによって組立てられる。図3において、保護部の先端は、トラッカーが最初に皮膚に接して押されるときに保護部が引っ込められるので、ほとんど見えない。

【0022】

図4は、刃の先端の方へ出っ張り、これら刃を覆っている保護部3aの先端を示している。保護部3aの先端の裏側で刃の先端が剥き出され、切断することを可能としている。図4は、腹腔組織を横切る最初の貫通の後すぐに、トラッカーの切断先端の構成要素を示している。その時、保護部の小さい先端3aは、図5に示されているように、貫通が完全になるまで、剥き出した刃端が皮膚内部を切断しつつける間、開口の開始部を横切って突入し、迅速に切断点をカバーする。

図5は、腹腔への貫通が完全になった後、実施例のトラッカーが、どのようにロックするかを示している。そのとき、切断刃の刃端全体は、完全に演出された保護部と貫通部材全体とが、ハンドルの基端部分で引き出され得ることによって、カバーされる。

【0023】

後で示されるように、一実施の形態において、腹壁への第1の穴が形成されるとき、あらゆる敏感な臓器からそらすように、穴を通じて発射される二酸化炭素ガスの強力な噴射は、保護部が、同時に刃端の切断点を覆うように開口へ導入される間、刃先に近づいている。

【0024】

上述の動作は、本発明の重要な部分であり、図6ないし図11の一連の図を通して最も良く記載されている。

【0025】

図6は、皮膚層20に接触し始めたときのトラッカーの保護部先端3aを示している。内臓は、参照符号25として、左側に示されている。この時、皮膚の外側の層は、ばねで前方に付勢された保護部先端の力の下でそらされている。トラッカーが前方に押されたとき、保護部は、貫通部13に力が加えられ、ベースディスク16と保護ステム17をばねの力に抗して右方に移動する。

【0026】

図7は、貫通部13へすでに完全に引っ込んだ保護部3と、完全に剥き出された刃端14とを示している。この時、刃の切断点は、切断し始め、外側の組織層へ参照符号21で貫通する。その時に、二酸化炭素ガスは、貫通部13の内側を加圧させる、ガスの一部が最初に漏れる間、先端の周りの組織は、切断刃の先端が腹壁の内側へ現れ始めるまで流れを封じる。

【0027】

図8は、貫通の始めを示している。この時、切断の先端の点14bは、非常に小さな穴23を形成し、同時に、保護部の先端3aが、参照符号17で押されることによってばねに付勢されて開口を押し広げ、切断先端14bを覆いながら前記穴を通して効果的に導入される間、保護部の先端3aの存在によって、流体の

流れ（ここではガス噴射24として示されている）を噴射して近くの内臓組織25aの移動を生じることが可能とする十分なスペースがある。

【0028】

図9は、上述された動作の結果を示している。ガス噴射物24は、保護部の先端3aが発射されて、切断先端14bを完全に囲んでいる間、内臓25aをさらに遠くへ移動させつづける。内部組織に対するあらゆる危険が回避される。非常に早いガスの流れと、保護部の先端の動作は、このトラッカーの操作要素に、容易に安全に操作することをもたらす。貫通動作の力と速度は、当然のことながら、ほとんど重要でない。

【0029】

図10は、貫通行程を示している。カニユーラ2が、組織27を貫いて部分的に挿入され、保護部14aによってまだ覆われていない刃端の部分が開口の残りを切断しているのをカニユーラの前方で見られる間、保護部の先端3aは、刃端から内部組織を保護して前進しつづけ、組織用エキスパンダー4は、組織の摩擦から保護することによって貫通を容易にする。この貫通の点で、二酸化炭素ガス24の流れは、かなり邪魔されずに工程の通気段階を実行し、内臓25aをトラッカーの入口からかなり移動する。

【0030】

図11は、完全に挿入され、通気の最終段階にあるトラッカーを示している。刃端は、保護部によって完全に覆われ、カニユーラ2は、組織を横切って完全に挿入されているのが見られる。通気は、完全になるまで続けられ、そして、貫通部13は、カニユーラを横切って外科用具の挿入を可能にするように取外される。

【0031】

挿入動作、保護動作、並びに通気動作と、これらを実行する機械部品を順次詳細に記載しているように、すべてを達成するための追加的な方法が記載されている。これを可能とするメカニズムは、用具のハンドル内に位置されている。

【0032】

図12は、一部の内部部品の部分分解図だけでなく、外部部品の一部を示して

いるトラックの上面図である。ハンドルの本体は、プラスチックで形成され、2つの主要部分を有する。基端部5は、手のひらにフィットするように設計され、上面に弧状の側面のくぼみ9を、保護ステム制御部が位置された平らな表面9aで終端する半球状の基端を有する。この制御部は、不測の駆動を防止するように平らなくぼみ9aに埋め込まれ、また、中にボタン7と矩形のガイドシャंक7aを挿入する垂直なウォー(war)を備えた二重スロット8, 8aを有する。前記ボタン7は、垂直及び水平の動きを可能とし、後者の動きは、後で記載されるように、矢印7bと7cとの間で制限される。基端部5は、貫通システムの一体部分として組み立てられる。その先端51は、ハンドルの2つの部分の間のインターフェースを形成している。

【0033】

ハンドルの先端6は、貫通及び指向中に、操作を容易にする出っ張った2つの側部のホーン部6bを有する。2つのハンドル5, 6は、使用中、バヨネットスタッド(bayonet stud)29とスロット29aによって互いにロックされている。挿入中、部分5に設けられたスタッド29は、部分6に設けられたスロット29aとアライメントされ、押され、そしてこのスタッドが2つの部分を固くロックするまで時計回りに回転し、また、部分5に設けられたノブとホーン部6bは、動作のために良好なグリップを形成する。スロット29aは、横断方向で、回転式にロックする動きが堅さと安定した接続とを確実にするのを保証するように、インターフェース51からわずかに逃げる傾斜部を有する。これは、図14を参照してさらに説明される。

【0034】

先端部6の左の最端で部分的に分解された部分は、フラップバルブ32の動作を示すことを意図されており、このフラップバルブ32は、図示の実施の形態において、抑制バルブとして作用する。このバルブは、ハンドル上部6と下部6aとの間で回転するシャフト34を有し、このシャフト34の周りに位置されたねじりばね33によって半時計回りに回転するように付勢されている。このフラップバルブのシャフトは、このバルブに固定して取着され、後で図14によって示されるように、本体部6の外側から回転され得る。外部ロックは、点線で示さ

れた停止位置32aに対して十分に回転された場合、ディサフレーション (desufflation) 中に、バルブが開いたままにすることを可能とする。図12に示された実施の形態に示されているように、バルブは、貫通部13の挿入によって開かれている、他の場合、バルブは、外科用具、すなわち視覚化用具のために開かれていることができる。自由にされているとき、バルブは、半時計回りに回転し、スナップは、バルブのための面シール及び貫通部13のための口部シールとして使用するシール35の面に接して閉じられる。図12の左端は、カニューラ2が、フランジ37によってどのようにハンドル6に取着され、O-リング36によって漏れを防止しているかを示している。同じ図12中には、二酸化炭素ガスの栓の手動バルブ11が、どのように部分6の上部の一端に設けられているかが示されている。

【0035】

図13は、ハンドルの内部の詳細を示すように、平面A-Aに沿う長手垂直方向の横断部分である。認識され得るように、ハンドルの2つの部分は、組立てのための水平面に沿って切断された上部と下部を有し、一方は、参照符号5, 5aになり、もう一方は、6, 6aになり、また、各部分が部材で内部部品に装着された後、各部分の2つの半体は、互いに永久に接着される。2つの部分の各々は、使用中に着脱されなければならないので、分離可能に組み立てられている。貫通部分は、導入口を形成することだけに使用されるが、非常に大きな危険性を有している工程であることが強調されなければならない。

【0036】

部品6, 6aからなる先端部は、カニューラ2とすべてのガス導入部及びバルブとを囲繞している。カニューラの部分6との接続は、前に記載されている。図13は、ガス接続部、もしくはガス線が付属した層11aを示している。このバルブシステムは、導入されるガスが矢印30の方向に流れて導入口とシール35との間のスペースを加圧するように、円錐状のステム11bを介して平面10上のボスに接着され、このガスは、前記空間から貫通部13の壁の周りにある開口38に入って口部シール40, 41間のスペースを満たすことができる。両方の口部シールは前方を向いているので、圧力は、口部シール40を開くが、口部シ

ール41は開かず、また、ガスは、貫通部13に沿うスペース全体を満たして加圧し、トラッカーの先端が組織内に挿入されているとき、漏れることができないが、最小の開口が刃の点によって形成されるとすぐに、ガスは噴射物として漏れて周辺の内臓を導入口からそらす。シール40は、手術中の不測の開口、もしくはガスバルブの漏れの場合に、貫通部からの逆流を防止することが意図される。このような場合、貫通部13内の加圧された所定の量のガスは、保護部の先端3aが開口へ挿入する前であっても、近くの組織の安全なかたよりを果たすのに十分である。保護ステム17は、ディスク16によって全部で完全にシールされてこの保護ステム17の内部は大気圧であり得るが、保護部によって前後に摺動されなければならないので、基端で支持されなければならない、また、4つの径の最小深さまで保護ステム17に挿入された中空のスチール製固定スタッド44に沿ってガイドされなければならない。スタッド44の基端は、基端が半球状のノブである部分5と5aとの間の固定を形成するように突出している。中空のスタッド44に設けられた穴56は、保護ステムは、ピストンポンプとして作用して前後に動くとき、このスタッドの中へと外からとの空気の通路を形成するのに用いられる。この穴56は、当然このスタッドを通り、流れを遅らせて保護ステムの摺動動作を減じないような径である。スタッド44の周りに設けられた加圧コイルばね47は、先端方向に保護ステムを付勢させるのに必要な力を加えるのに使用される。貫通部である外側シリンダー13の基端は、基端のハンドル5, 5aとの固定のために参照符号43で突出している。また、貫通部13は、シール35が漏れる場合であってもガスの漏れが生じないように、O-リング42によって前部でシールされている。すなわち、参照符号43と同様の突出した管状部材は、確実なシールではない。

【0037】

参照符号5, 5aによって、形成された基端のハンドルは、貫通部13に取着され、ハンドルのすべての機能部材、及び制御部材を有する。保護ステム17は、基端に、板ばね45の一部分である薄いリング45aが固定された小さな筒状のくぼみを有する。ばね45を含むロックシステムの精密な構成要素が、図16及び17に見られ、これら構成要素の機能は、図18ないし22に見られる。図

17は、適切な関係にあるロックシステムの一部の部材の分解図である。組立て時、ボタン7は、図13の上部表面9aに設けられたスロット8に挿入され、ロックシリンダー48は、円周溝48aと円錐端48cとを有し、スロット8aにボタン7を組み込む矩形のガイド7aからなるボタンに接してステム7bに沿って押される。組立てが続くのに応じて、ステム7bの下部先端は、溝7cが参照符号45dで側部タブによって把持されてボタンの組み込みが完全になるまで、板ばねのパンチ穴45dに対して十分に押される。開いた中空のシリンダー45aがステム17の基端で表面のくぼみに装着される場合、ボタン7は、ステム17に軸方向で固定され、コイルばね47に反応する軸の前後方向の動き及び保護部の先端での力を生じる。図16は、スクリュー50の使用による参照符号5の内側の下部へのU字ばね46の組立てを示している。図16は、ボタン7を明らかにするためではなく、U字ばねのボタンに接して押される平らなばね45を示している。ボタン7とロックシリンダー48との組立てが示されている場合、ボタンは上方へ押され、また、ロックシリンダーは丸いソケット8bへ効果的に挿入されることが明らかであり、これによって、平らなばね45のあらゆる動きを防止し、保護ステム17は、リング45aによって平らなばね45に取着される。これは、図13に示された状況である。

【0038】

図18ないし22は、一実施例のロックシステムの動作を以下のように詳細に記載している。図18に示された位置において、システムはロックされている。すなわち、保護ステムと保護部は、シリンダー48が丸いソケット8bに挿入されているので、全く動くことができない。図19は、ボタン7が押し下げられたときに起こることを示している。この動作がなされたとき、シリンダー48の円錐端48cは、U字ばね46を開き、そしてこのばねが溝48aに近づいて係合して、これによって、丸いソケット8bからロックシリンダーが外れる。そのとき、システムは、ロックが解除される。このトラッカーは、「作動状態にされた (armed)」と呼ばれ、皮膚の貫通のための切断場を剥き出すような後に戻る保護部の動きを可能とする。これは、図6に示された位置である。以下の説明は、図20に示された実施の形態に向けられている。皮膚に対する貫通力は、保

護部と保護ステム17とを押し、接続する平らなばね45は、ボタン7を基端方向に動く。矩形の摺動部7aは、2つのガイド8a間のスペースへ入り、すぐ後に、ロックシリンダーの溝48aは、U字ばね46の開端から外れ、また、ステムの溝7cに接して上方に押すばね45は、溝8aの下側に当接するロックシリンダーの上部に力を加える。この位置において、ロックシリンダー48は、図21に示されているように溝8aの下側に沿って、初期貫通がなされるまで自由に摺動し続け、また、保護部が誤って動くことができない「安全な位置」へシステムをロックする丸いソケット8bの方へ、ロックシリンダーが戻ってU字ばね46上を自由に通過するときに、コイルスプリング47の力が、ボタン7を初期位置へ戻すように保護ステム17と平らなばね45に加わる。図22は、図18の初期構成に戻るサイクルの完了状態を示している。

【0039】

設けられた一実施例のロックシステムの使用者の視点からの即座の説明は、図12に示されている動作が、位置7'において、「カチッと音がする(snap)」まで、ハンドル上部でボタンを押し下げることによって「作動状態にする(arming)」トラッカーを含むことを明らかにしている。すなわち、トラッカーを皮膚に接して押して、7'の方へ摺動するのに従って、ボタンの位置を見て、もしくは聞いて初期位置7'まで「カチッと装着する」。これは、貫通を完全にしたことの表示である。理由があるとして、ボタン7が誤って押し下げられた場合、このボタン7が7'の方向へ単に動くことによって「安全な」状態へリセットされ、ボタンを解放することができる。位置7'において高いレベルでスナップロック(snap-locked)を果たし、最初にボタンが押し下げられることなしに移動されることができない。

【0040】

一実施例の平らなバルブ、バルブの設計、並びに偏りのためのロックの動作の詳細は、図14及び15に見られる。図14は、図12の前部にあるハンドルの先端部の上面図を示している。しかし、図14は、使用者のためにハンドルのこの部分における動作的な外部の制御を示すことを意図されている。平らなバルブレバー12は、貫通部が取外されたとき当然であるように、閉じた位置で示され

ている。レバーは、図15に見られるように、反対の端がフラップ32に取着的なシャフトに取着されている。内部のトラッカー部材の挿入は、各ハンドルの上部6及び下部6aが平面6dに沿って接着されるよりも先に離間されているときに行われる。

【0041】

上述したように、図15は、右側から見られるように、図14の前部に図示されている一実施の形態の端部の図である。これは、基端が取外されたときに、ハンドルの先端部がどのように見えるかである。平らなバルブの外部レバーのノブ53は、底部に小さなくぼみ54が設けられ、レバーが矢印52の方向に回転した後、くぼみが、平面10から突出している小さなノブ54aと効果的に係合されるとき、このレバーを開けたままにしておくことを可能とする。これは、外科医が、通気された領域を処理するのに両手を用い、かつ手術の終わりに患者によって保有されたガスを排出することを可能とするバルブのディサフレーション (desufflation) 位置である。突出しているノブ54aと係合するレバーに必要な回転の弧は、参照符号55として表示されている。このロック位置は、バルブが貫通部の挿入によって開かれているとき、レバーによって届くことはない。バルブのロックは、外科医の力強く、かつ慎重な動作によってなされる。バヨネットロックスタッド (bayonet locking stud) 29に示された微小角52は、ロックする力が、ハンドルの基端部と先端部との間の不測の解除を防止するのに、十分に増加することを確実にするように、溝29の必要な傾斜に関係する。ロック部材の弾性は、用いられる厳密な角度で決まり、この角度は、許容誤差を考慮して2度と5度との間のいずれかである。注入バルブ11、このバルブのレバー11c、並びにこのバルブのレバー接続部11aが図14に示されている。図15には、バルブの開口が矢印11dによって示されている。また、図15は、バルブシャフト34、このシャフトの上部のO-リングシール34a、並びにバルブ32の動作するブラケット内のスロットへ挿入されたねじりばね33の分解部分を示している。同じ図15において、ハンドルの先端にある前面51aだけでなく、これと係合する基端部の相補面51に接触するシール35が見られる。

【0042】

本発明のあらゆる変更と変化が、上記技術的な観点において明らかに可能である。本発明は、ここに特別に記載された以外にも、請求の範囲内で実行されることができる。特に、本発明は、本発明の全体的な採用がなくても、本発明の技術思想の採用によって実施され得ることが理解される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、等角図法の形式の一実施例におけるトラックの全体図を示す。

【図2】

図2は、この実施の形態の形状をより明確に示すために、保護部が刃先の裏側に移動された状態である一実施例におけるトラックの貫通端の部分分解図を示す。

【図3】

図3は、一実施の形態の貫通工程が始まるとき、かくして刃端が剥き出しで切断を始める準備ができている状態のとき、保護部が挿入されるが、引っ込んだ状態にある同じ一実施例におけるトラックの端を示す。

【図4】

図4は、先端が腹腔を突刺し始める寸前である時の刃先の前に出っ張った保護部の先端を示す。

【図5】

図5は、保護部が完全に伸び、完全に腹腔の内側にあるときの刃端を覆っている状態の一実施例におけるトラックの先端を示す。

【図6】

図6は、皮膚層に接近したとき、かくして保護部の先端が皮膚を接して押し始めたとき、貫通部へ引き戻された瞬間の一実施例におけるトラックの先端を示す。

【図7】

図7は、一実施の形態において、保護部が、完全に引っ込んだ位置へ押し込まれ、刃端が組織を切断し始めた時点を示す。

【図 8】

図 8 は、一実施の形態において、刃端が、組織を横切る通路を完成し、内皮層を横切って腹腔に現れ始めた時点を示す。

【図 9】

図 9 は、一実施の形態において、開口の裏側に剥き出した刃端が切断動作をつづける間、保護部の先端が開口を貫通して刃端と周辺の内部組織とのいかなる接触をも防止し、また、加圧された二酸化炭素ガスの噴射が、敏感な組織を切断領域から離されて続けられる時点を示す。

【図 10】

図 10 は、一実施の形態において、継続している貫通、かくして保護部の裏側に依然として剥き出した刃端が切断動作を継続し、かつガスの導入が続けられる間、保護部がほぼ完全に貫通している状態を示す。

【図 11】

図 11 は、一実施の形態において、貫通が完全になされた図を示す。刃端は、保護部によって完全に覆われ、組織の開口は、カニューレの通路を許容し、通気は、完全になるまで続けられ、また、貫通部材が取外され得る。

【図 12】

図 12 は、内部を詳細に示すために部分分解である一実施例のトロッカーのハンドルの上面図を示す。

【図 13】

図 13 は、一実施例におけるトロッカーのハンドルの大部分の内部を詳細に示すために、垂直平面 A-A に沿う長手方向部分を示す。

【図 14】

図 14 は、操作を容易にするように、把持する 2 つのホーン (horn) 部を有する一実施例におけるハンドルの先端部分の上面図を示す。

【図 15】

図 15 は、平らなバルブピボットとレバーとの部分的な分解部分を詳細に示している、右から見た一実施例におけるハンドルの先端部分の側面図を示す。

【図 16】

図16は、図13のA A部分のように、ハンドルの基端部分内のいくつかの部材を示す、実施例における保護部のステム用のロックメカニズムの部分等角図を示す。

【図17】

図17は、一実施例における空間的な関係で、保護部のステム用のロックメカニズムのいくつかの代表的な部材の分解図を示す。

【図18】

図18は、ロック位置にある位置実施例におけるロックメカニズムを示す。

【図19】

図19は、ロックが解除され、貫通の準備ができている一実施例におけるロックメカニズムを示す。

【図20】

図20は、皮膚に対する保護部の押す機能が、保護部のステムにどのように右側へ力を加えているのかを示す。

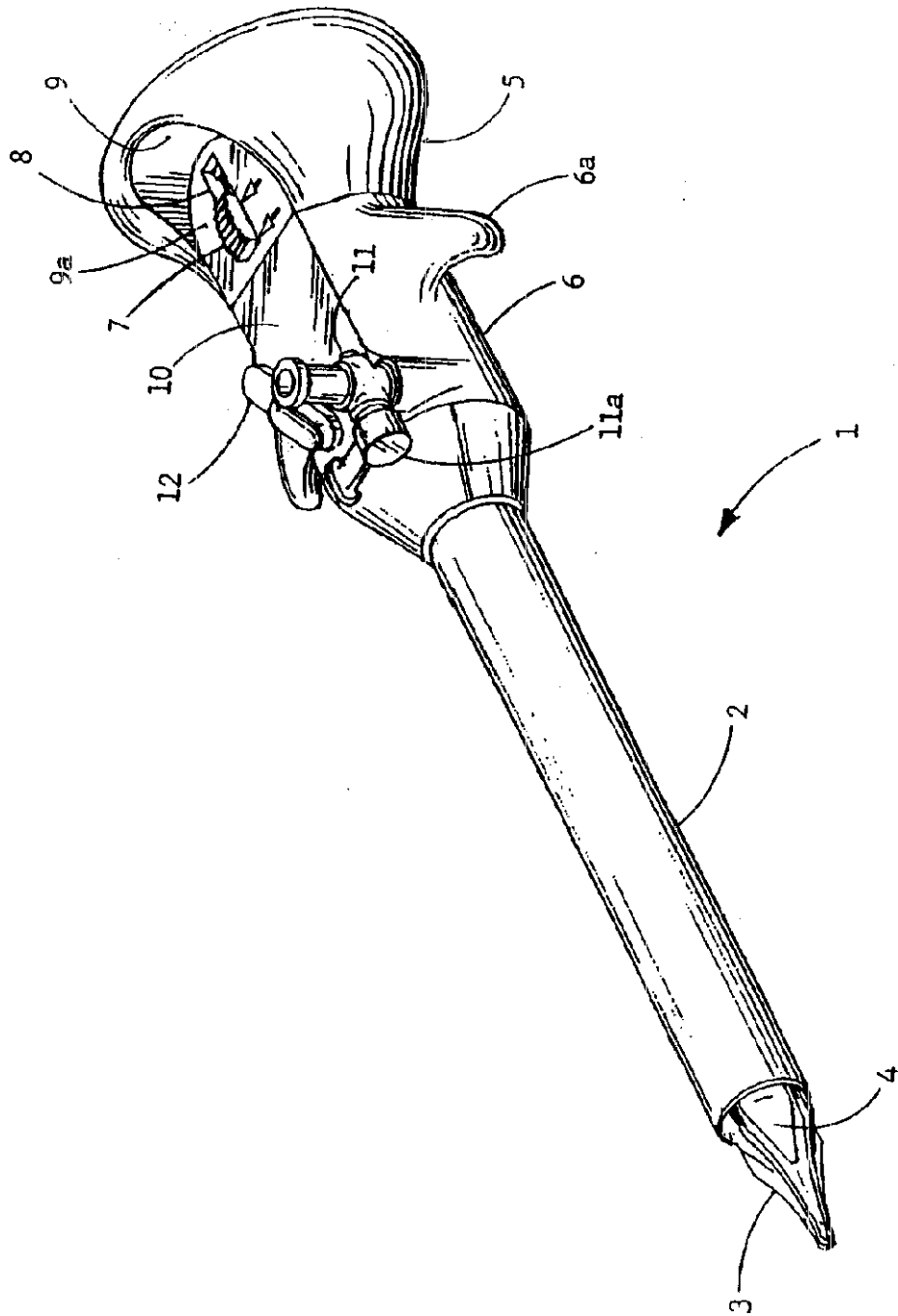
【図21】

図21は、保護部が完全に引き込まれ、刃端が完全に切断のために剥き出しにされている位置にあるステムを示す。

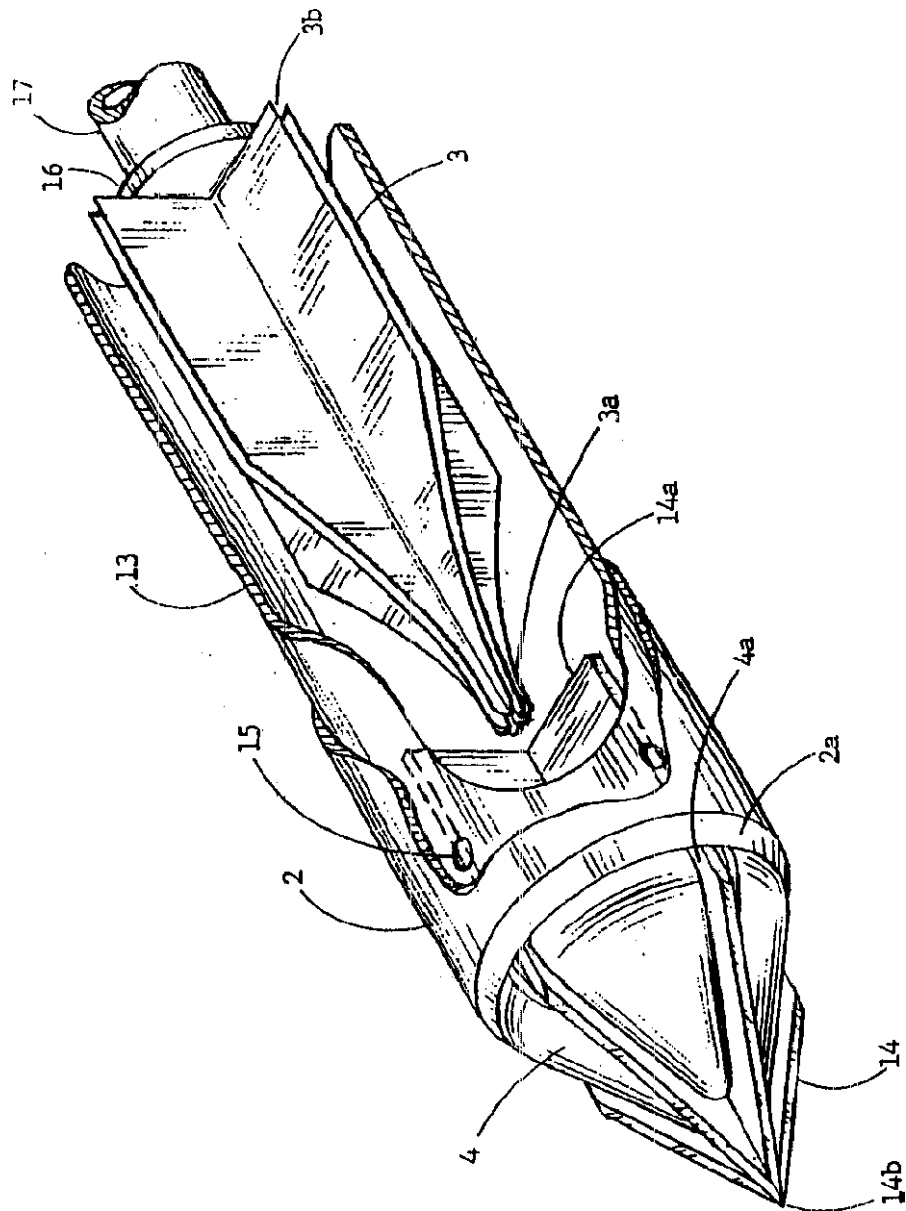
【図22】

図22は、腹腔への保護部の完全な解放後のロックメカニズムの位置と、図18に示された初期位置へ戻った保護部のステムのロックとを示す。

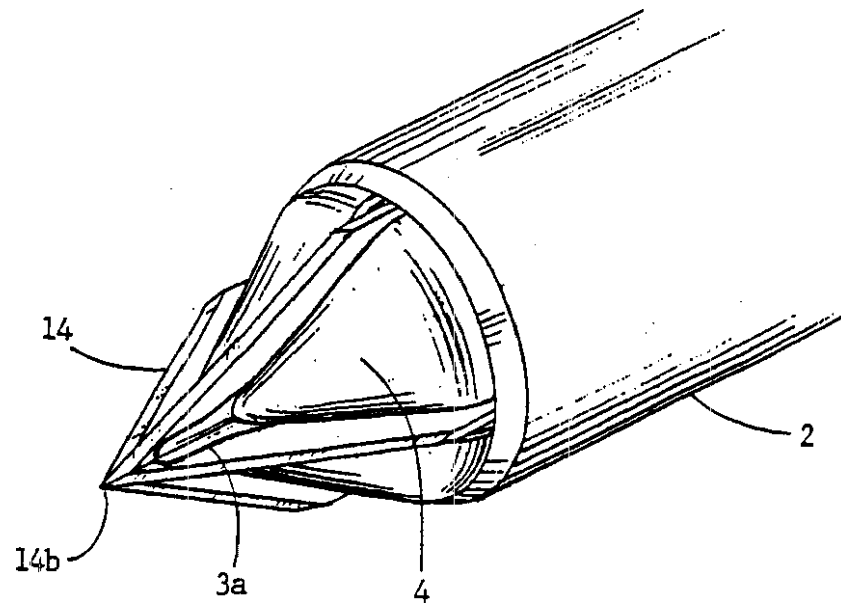
【図1】



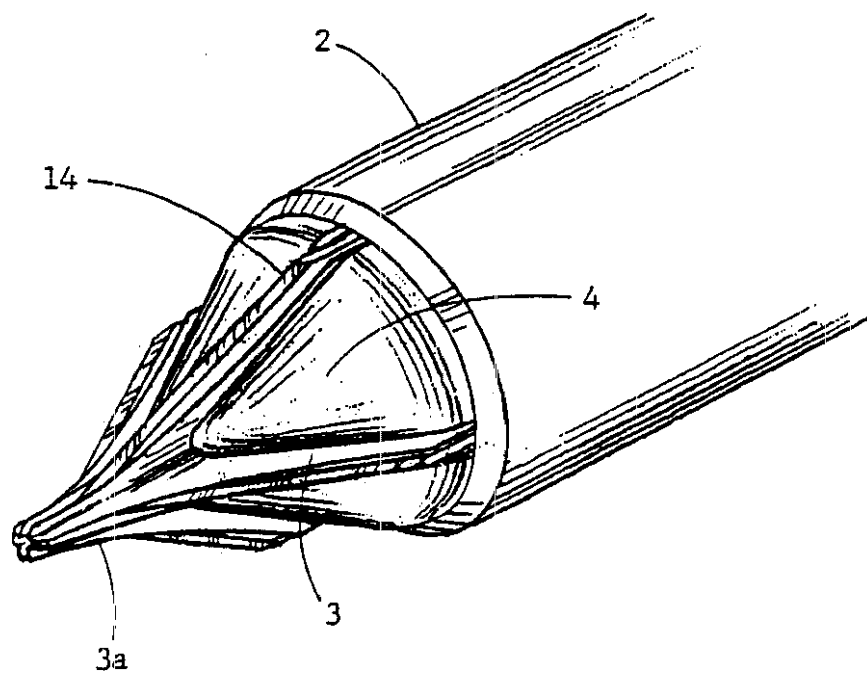
【図2】



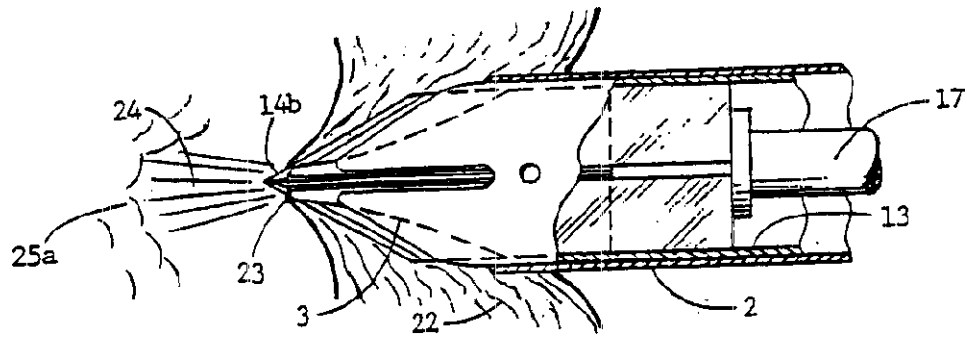
【図3】



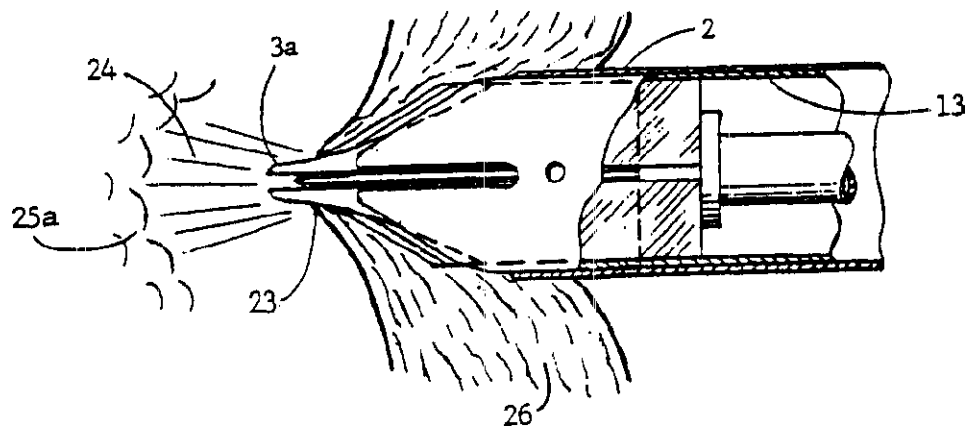
【図4】



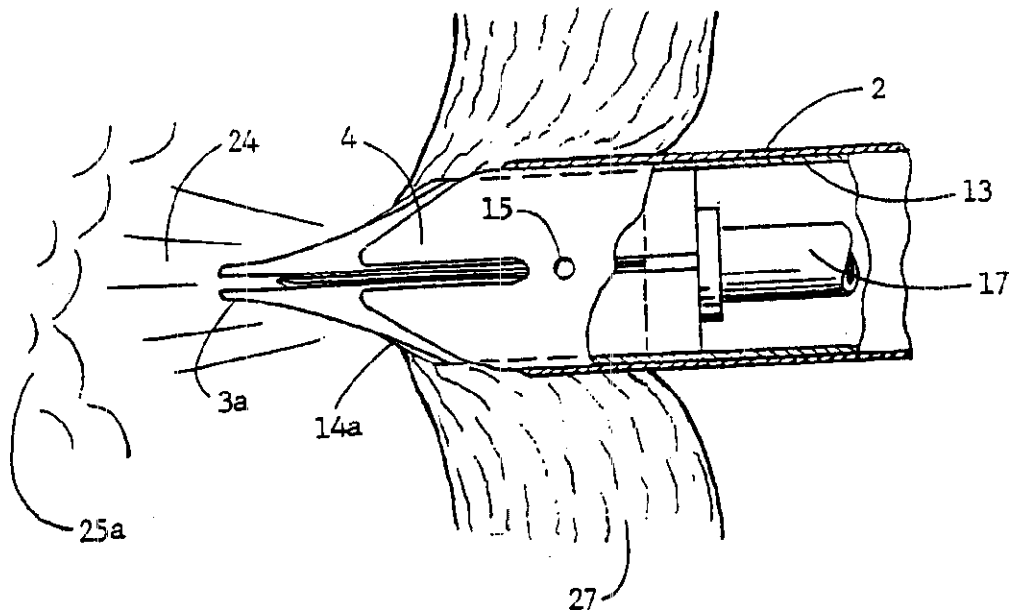
【図8】



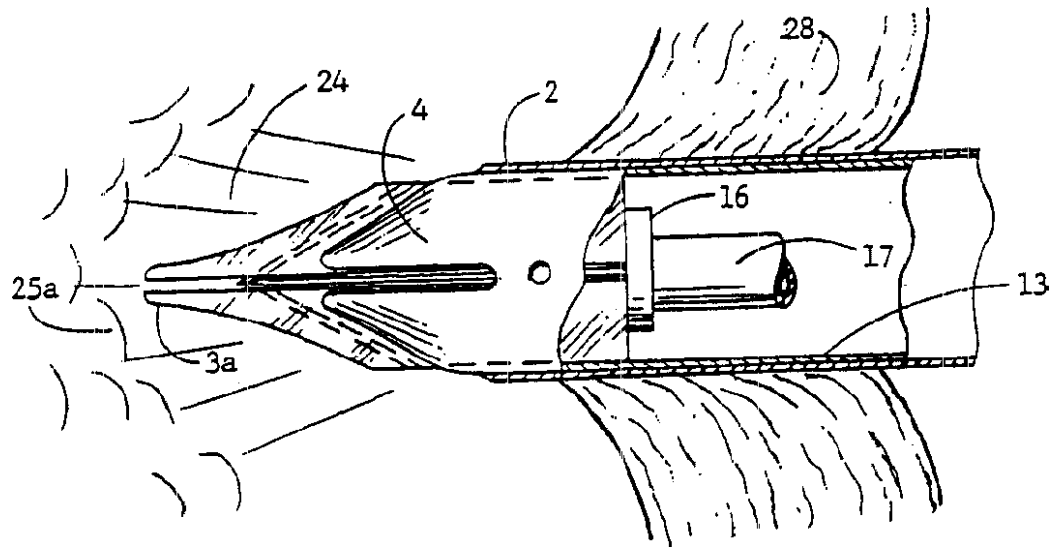
【図9】



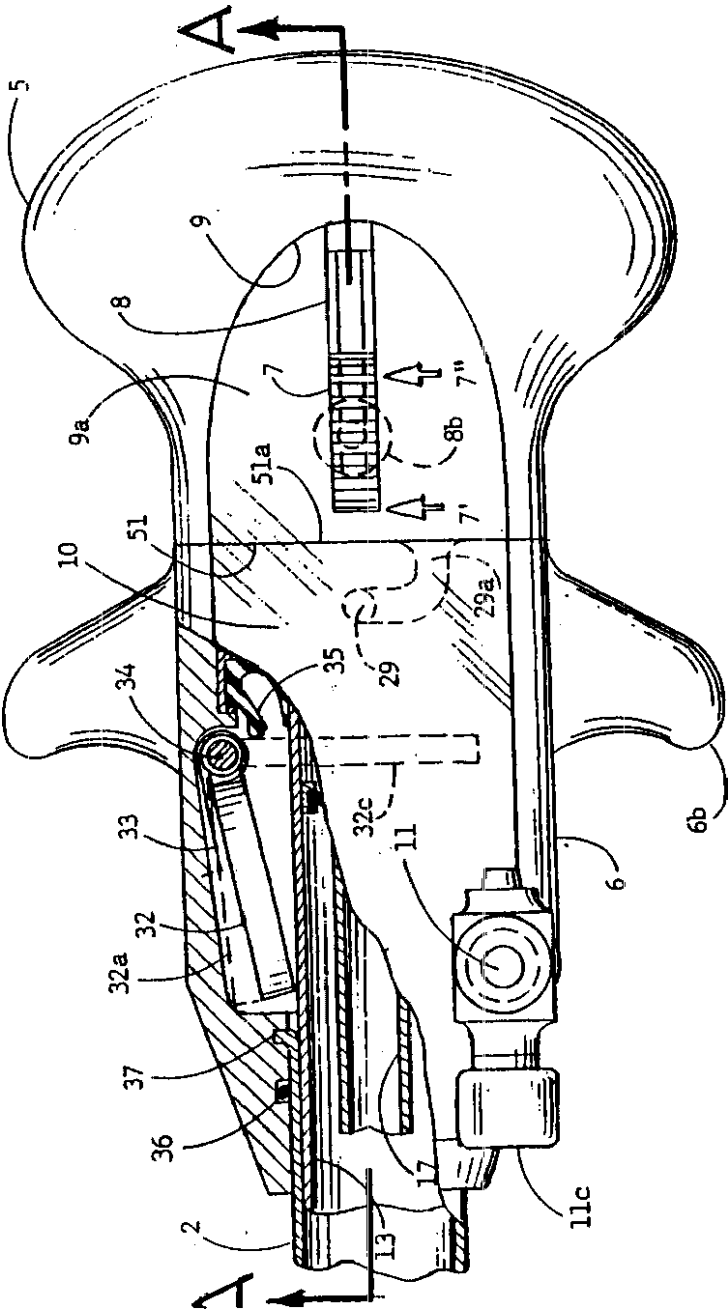
【図10】



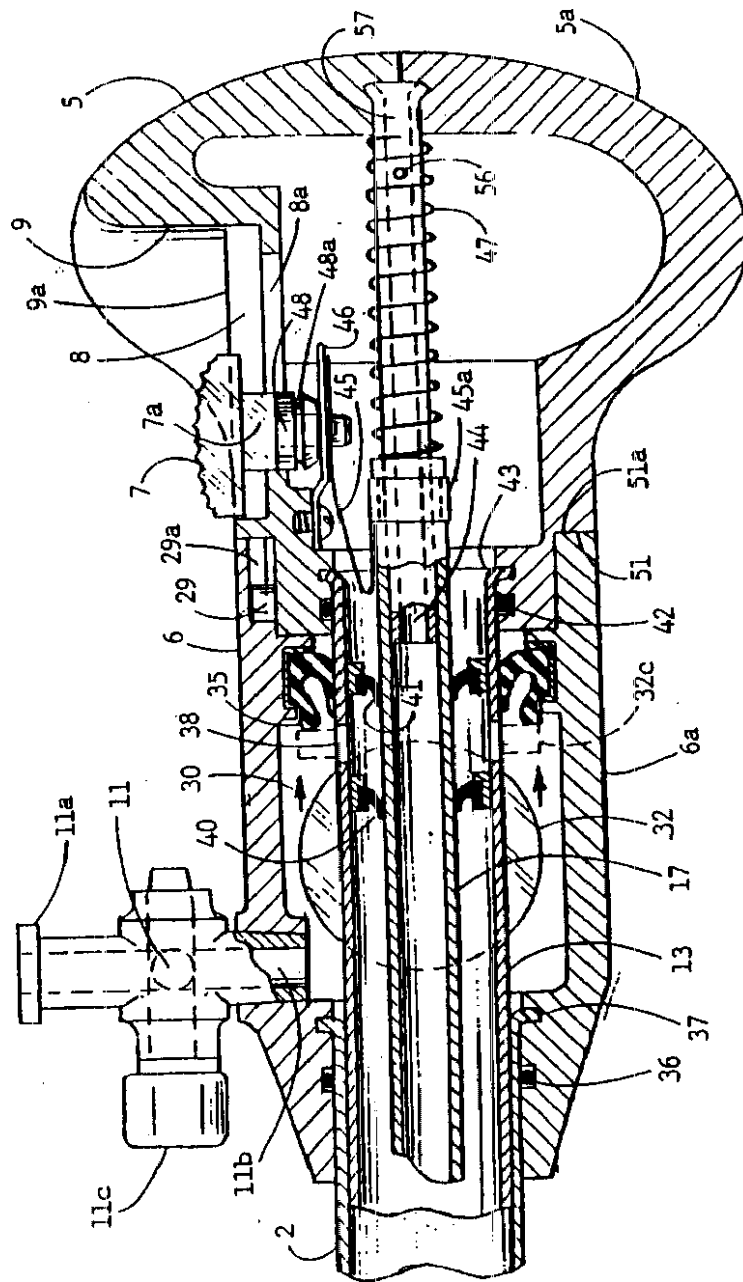
【図 1 1】



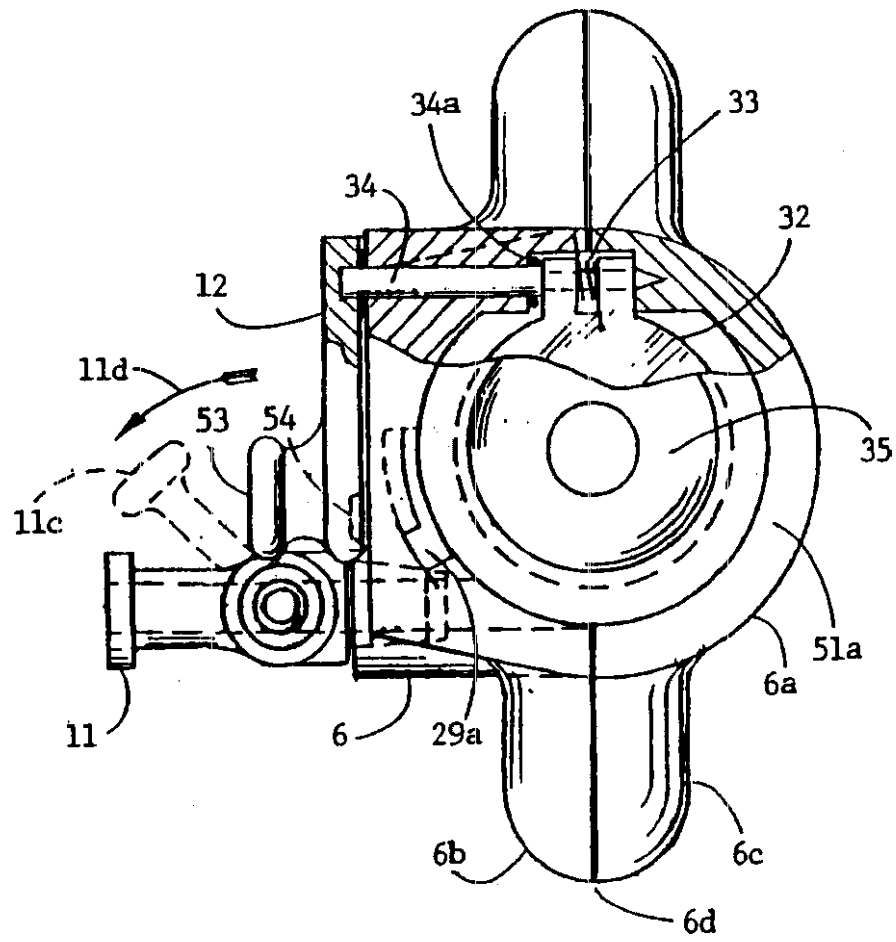
【図12】



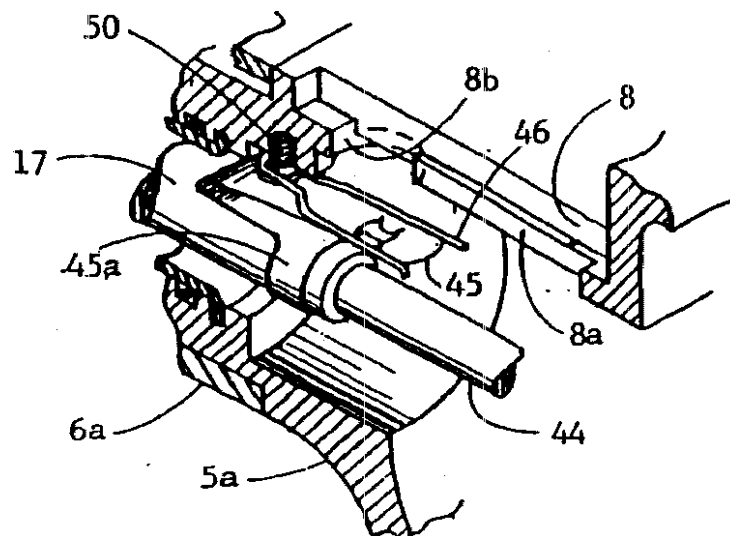
【図13】



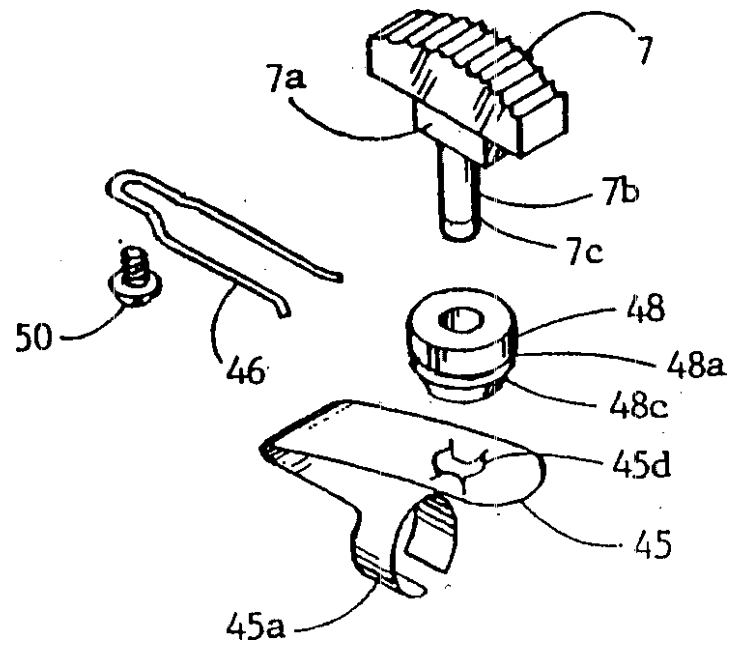
【図15】



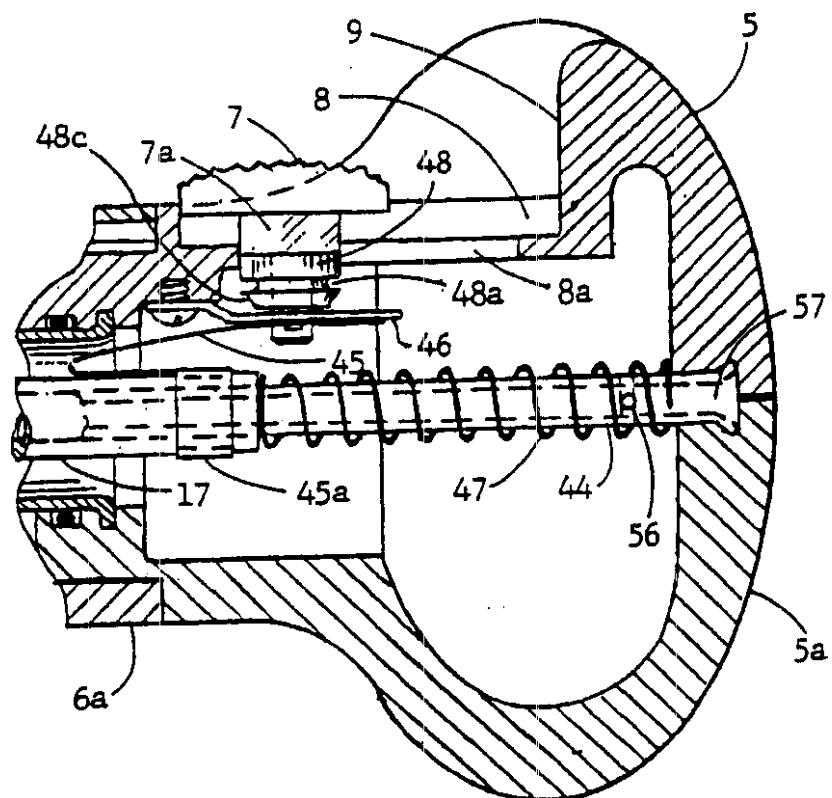
【図16】



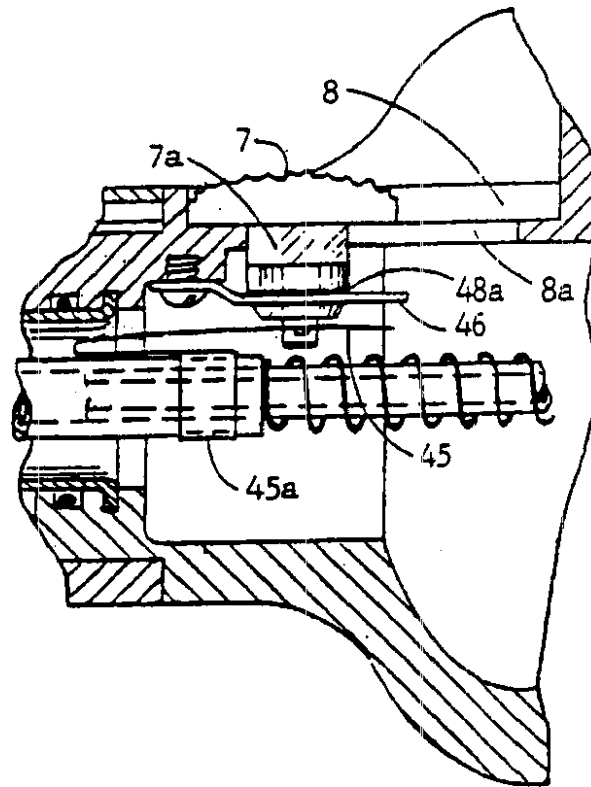
【図17】



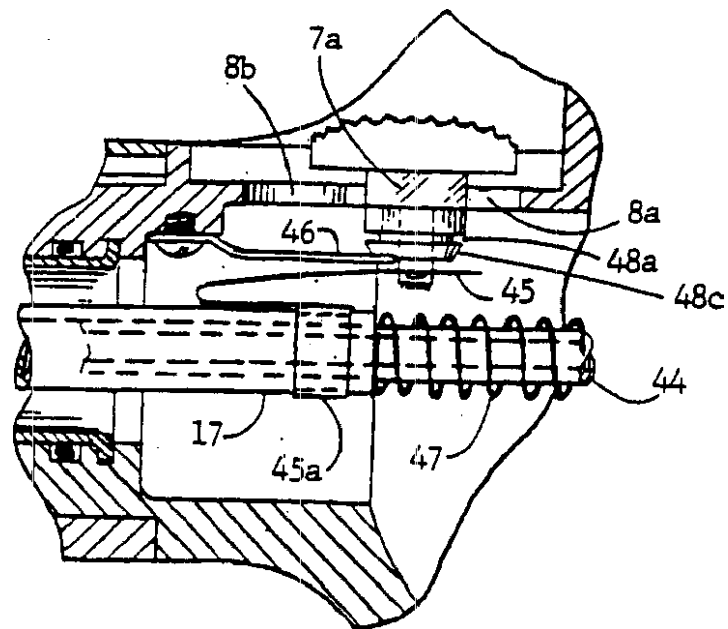
【図18】



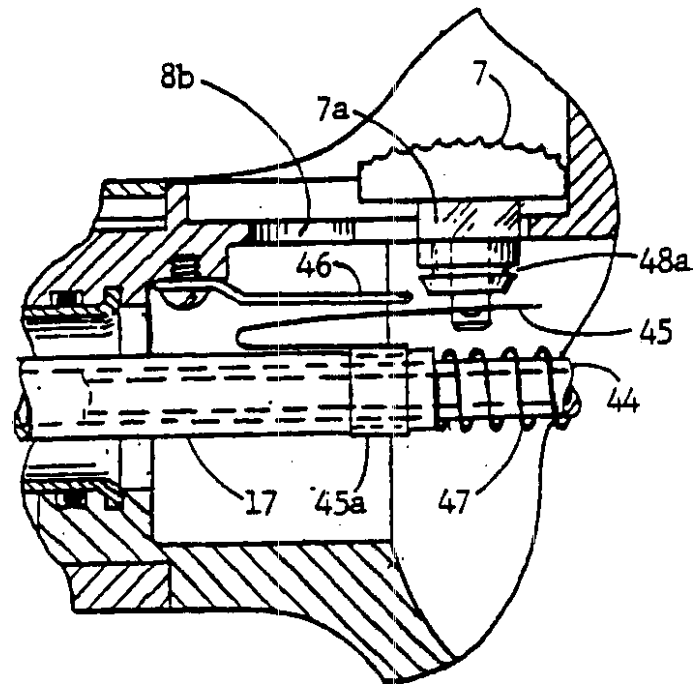
【図19】



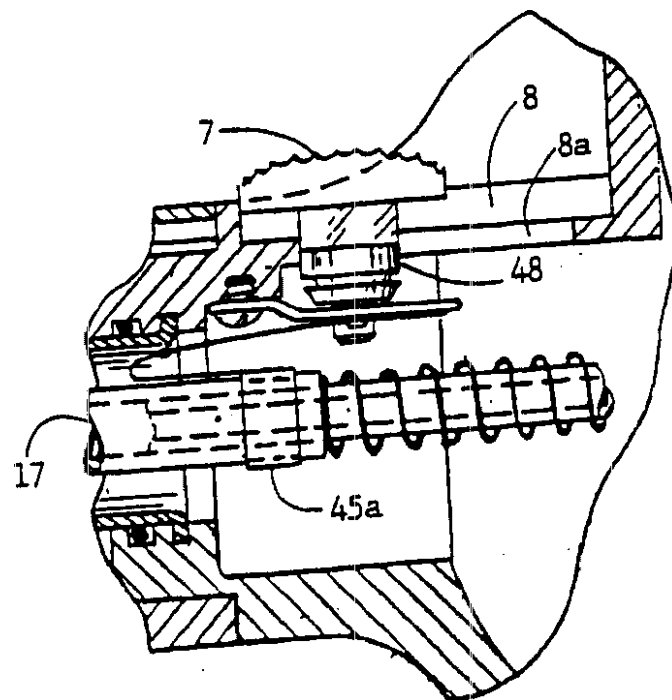
【図20】



【図21】



【図22】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US00/17091
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) :A61M 31/00 US CL :604/506 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 604/264, 272, 274, 500, 506, 513 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)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X — Y	US 4,601,710 A (MOLL) 22 July 1986, Fig. 1, elements (51)(68); col. 3 lines 17 and 35; col. 4 lines 48 and 49; and col. 5 lines 36+.	1-7, 9, 10, 12-34 ----- 8, 11
Y	US 5,882,340 A (YOON) 16 March 1999, element (56).	8, 11
X	US 5,372,588 A (FARLEY et al.) 13 December 1994, Figs. 5 and 6 ; and col. 4 lines 56-58.	1-7, 9, 10, 12, 13, 29-34
A,P	US 6,030,402 A (THOMPSON et al.) 29 February 2000, entire patent, especially Fig. 10.	1-34
A	US 5,569,160 A (SAUER et al.) 29 October 1996, entire patent.	1-34
<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 "E" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 28 AUGUST 2000		Date of mailing of the international search report 03 OCT 2000
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer JEREMY THISSELL Telephone No. (703) 305-5261

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, 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

专利名称(译)	安全跟踪器，带有渐进式切削刃保护部件和注气式组织导流板		
公开(公告)号	JP2003502120A	公开(公告)日	2003-01-21
申请号	JP2001504447	申请日	2000-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	BLANCO ERNESTO&		
申请(专利权)人(译)	布兰科，欧内斯特·怡		
[标]发明人	ブランコアーネストイー		
发明人	ブランコ、アーネスト・イー		
IPC分类号	A61B17/00 A61B17/32 A61B17/34 A61B19/00 A61M31/00		
CPC分类号	A61B17/3417 A61B17/3474 A61B17/3494 A61B17/3496 A61B2017/00424 A61B2017/00544 A61B2017/346 A61B2090/0811		
FI分类号	A61B17/34 A61B17/32.330		
F-TERM分类号	4C060/FF25 4C060/FF26		
优先权	60/140409 1999-06-22 US		
其他公开文献	JP2003502120A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题] 本发明是一种用于内窥镜手术治疗的手术装置，其可以防止插入期间的内脏损伤。该外科手术装置包括以下一项或多项：锋利的刀片边缘系统，沿着扁平刀片的侧面滑动；以及边缘之间的角度大于刀片边缘之间的角度。一种医疗组织保护装置，包括一系列具有一个或多个固定装置的薄塑料护罩（3），用于扩大要切割的组织穿过仅在尖端接触组织的护罩（3）的通道。一个或多个符合人体工程学的设计，带有一个锥形偏转器（4），一个用于保护部件（3）的锁定系统，以防止切削性能和/或操纵性的意外重复使用 包括。

