

(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2014-531913

(P2014-531913A)

(43) 公表日 平成26年12月4日(2014.12.4)

(51) Int.Cl.

**A 6 1 B 18/12 (2006.01)**

F 1

A 6 1 B 17/39 3 1 O  
A 6 1 B 17/39 3 2 O

テーマコード(参考)

4 C 1 6 O

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2014-517459 (P2014-517459)  
 (86) (22) 出願日 平成23年8月1日 (2011.8.1)  
 (85) 翻訳文提出日 平成26年2月26日 (2014.2.26)  
 (86) 國際出願番号 PCT/DK2011/050299  
 (87) 國際公開番号 WO2013/000464  
 (87) 國際公開日 平成25年1月3日 (2013.1.3)  
 (31) 優先権主張番号 PA201100482  
 (32) 優先日 平成23年6月28日 (2011.6.28)  
 (33) 優先権主張国 デンマーク(DK)

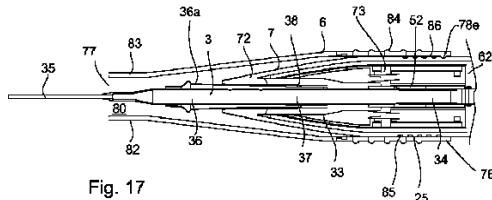
(71) 出願人 514002709  
 セイフエア・アクチングゼルシャフト  
 S a f e A i r A G  
 スイス、ツェーハー-6039ロート・ランゲンボルト、デ-4・プラツツ3  
 (74) 代理人 100081422  
 弁理士 田中 光雄  
 (74) 代理人 100084146  
 弁理士 山崎 宏  
 (74) 代理人 100118625  
 弁理士 大畠 康  
 (74) 代理人 100176463  
 弁理士 磯江 悅子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】長尺の電気手術用器具、電気手術用器具用吸引先端部、及び、電気手術用器具上の吸引先端部の軸方向位置を調整する方法

## (57) 【要約】

電気手術用器具(1)は、電極手段(3)を取り付けた中空の長尺本体(2)を有する。吸引手段は、中空の長尺本体(2)の内部に延びる吸引チャネル(27)と、第1手段(3)に対向して配置された第1吸引ポート(40)と、真空源に連通する吸引チューブ(11)を備えた第2吸引ポート(41)と、吸引先端部(6)とを有する。吸引先端部(6)は連結用端部(76)を有し、この連結用端部は、中空の長尺本体(2)に設けられた第2係合手段(25)と係合するための第1係合手段(78)を有する。第1係合手段(78)及び第2係合手段(25)は、第1手段(3)に対する吸引先端部(6)の軸方向位置が吸引先端部(6)の長手方向の軸(A)の回りの及び/又は前記軸(A)に沿った吸引先端部(6)の動きに応じて調整可能となるように、形成されている。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電気手術用発電機から供給された電気エネルギーを手術部位に印加することにより、手術中に患者の組織を少なくとも切斷するための第1手段(3)と、

第1端(7)と、その反対側の第2端(9)とを有し、前記第1端(7)は第1手段が突出する第1開口(15)を有し、前記第2端(9)は前記電気手術用発電機及び真空源に電気的に接続されるように形成された中空の長尺本体(2)と、

前記手術部位から少なくとも煙を除去するための吸引手段と  
を備え、

前記吸引手段が、前記中空の長尺本体(2)の内部に延びる吸引チャネル(27)と、前記第1手段(3)に対向して配置された第1吸引ポート(40)と、前記真空源に連通する吸引チューブ(11)を備えた第2吸引ポート(41)と、前記中空の長尺本体(2)の第1端(7)の延長上に設けられた吸引先端部(6)とを有する、長尺の電気手術用器具(1)において、

前記吸引先端部(6)は、吸引開口(77)の反対側に連結用端部(76)を有し、

前記連結用端部(76)は、前記中空の長尺本体(2)に設けられた第2係合手段(25)と係合するための第1係合手段(78)を有し、

前記第1係合手段(78)及び前記第2係合手段(25)は、前記第1手段(3)に対する前記吸引先端部(6)の軸方向位置が前記吸引先端部(6)の長手方向の軸(A)の回りの及び/又は前記軸(A)に沿った前記吸引先端部(6)の動きに応じて調整可能となるように、形成されていることを特徴とする電気手術用器具(1)。

**【請求項 2】**

前記第2係合手段(25)は、前記第1吸引ポート(40)の近位側で前記中空の長尺本体(2)の第1端(7)に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の電気手術用器具(1)。

**【請求項 3】**

前記第2係合手段(25)は、前記第1吸引ポート(40)の近位側で前記中空の長尺本体(2)の第1端(7)に設けられた外ねじか、少なくとも1つのビードか、突起であり、オプションとして、数個の周方向のビード又は突起であることを特徴とする請求項1又は2に記載の電気手術用器具(1)。

**【請求項 4】**

前記第1吸引ポート(40)は前記第2係合手段(25)の遠位側かつ前記中空の長尺本体(2)の第1開口(15)の近位側に位置していることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の電気手術用器具。

**【請求項 5】**

前記第1吸引ポート(40)は、前記中空の長尺本体(2)の第1開口(15)よりも前記第2係合手段(25)に近接して設けられていることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の電気手術用器具(1)。

**【請求項 6】**

前記第2係合手段(25)は、前記連結用端部(76)の軸方向の長さの少なくとも半分に相当する軸方向の長さを有することを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の電気手術用器具(1)。

**【請求項 7】**

前記第1係合手段(78)は、前記連結用端部(76)の周方向連結壁(79)の内側に設けられると共に、前記連結用端部(76)の穴(80)の内部に突出していることを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の電気手術用器具(1)。

**【請求項 8】**

前記第1係合手段(76)は、

内ねじ、

少なくとも1つの環状ビード、

1又は2以上の互いに離間した係合要素、

これらのいずれかの組み合わせ

10

20

30

40

50

からなる群から選ばれることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の電気手術用器具(1)。

【請求項 9】

前記第 1 係合手段(78)は前記第 2 係合手段(25)として形成され、前記第 2 係合手段(25)は前記第 1 係合手段(78)として形成されていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の電気手術用器具(1)。

【請求項 10】

前記第 1 係合手段(78)と前記第 2 係合手段(25)との係合は、触覚及び / 又は聴覚で感知できることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の電気手術用器具(1)。

【請求項 11】

前記吸引先端部(6)の連結用端部(76)は、前記吸引開口(77)を含む吸引端部(82)内へと延びていることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の電気手術用器具(1)。

10

【請求項 12】

前記吸引端部(82)の少なくとも 1 部分は前記吸引開口(77)に向かってテープ状になっていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の電気手術用器具(1)。

【請求項 13】

前記吸引先端部(6)の吸引端部(82)は、管状で非テープ状の口(83)を有することを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 に記載の電気手術用器具(1)。

20

【請求項 14】

前記吸引先端部(6)の吸引開口(77)はフレア状のスカート部を有することを特徴とする請求項 1 から 1 3 のいずれか 1 項に記載の電気手術用器具(1)。

【請求項 15】

前記中空の長尺本体(2)は、前記吸引先端部(6)が自身を越えて前記中空の長尺本体(2)の第 2 端(9)の方へと移動するのを止めるためのストップ部材(26)を有することを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載の電気手術用器具。

【請求項 16】

前記吸引先端部(6)は前記中空の長尺本体(2)の第 1 端(7)に着脱可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 1 5 のいずれか 1 項に記載の電気手術用器具(1)。

30

【請求項 17】

前記吸引端部(82)の少なくとも先端部(82, 83)は透明であることを特徴とする請求項 1 から 1 6 のいずれか 1 項に記載の電気手術用器具(1)。

【請求項 18】

前記吸引端部(82)の全体が透明であることを特徴とする請求項 1 から 1 7 のいずれか 1 項に記載の電気手術用器具(1)。

【請求項 19】

前記吸引先端部(6)は外側触覚手段を有することを特徴とする請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の電気手術用器具(1)。

【請求項 20】

電気手術用器具(1)に装着できるようになっている吸引先端部(6)であって、

40

前記電気手術用器具(1)は、

電気手術用発電機から供給された電気エネルギーを手術部位に印加することにより、手術中に患者の組織を少なくとも切断するための第 1 手段(3)と、

第 1 端(7)と第 2 端(9)とを有し、前記第 1 端(7)は第 1 手段が突出する第 1 開口(15)を有し、前記第 2 端(9)は前記電気手術用発電機及び真空源に電気的に接続されるように形成された中空の長尺本体(2)と、

前記手術部位から少なくとも煙を除去するための吸引手段と、  
を備え、

前記吸引手段は、前記中空の長尺本体(2)の内部に延びる吸引チャネル(27)と、前記第 1 手段(3)に対向して配置された第 1 吸引ポート(40)と、前記真空源に連通する吸引

50

チューブ(11)を備えた第2吸引ポート(41)とを有し、

前記吸引先端部(6)は、前記中空の長尺本体(2)の第1端(7)の延長上に(を延長して)設けられ、前記吸引先端部(6)は、連結用端部(76)の反対側に吸引開口(77)を有し、

前記連結用端部(76)は、前記中空の長尺本体(2)の第1端(7)に設けられた第2係合手段(25)と係合するための第1係合手段(78)を有し、

前記第1係合手段(78)及び前記第2係合手段(25)は、前記第1手段(3)に対する前記吸引先端部(6)の軸方向位置が前記吸引先端部(6)の長手方向の軸(A)の回りの及び/又は前記軸(A)に沿った前記吸引先端部(6)の動きに応じて調整可能となるように、形成されていることを特徴とする吸引先端部(6)。

#### 【請求項21】

前記第1係合手段(78)は、前記連結用端部(76)の周方向連結壁(79)の内側に設けられると共に、前記連結用端部(76)の穴(80)の内部に突出していることを特徴とする請求項20に記載の吸引先端部(6)。

#### 【請求項22】

前記第1係合手段(76)は、

内ねじ、

少なくとも1つのビード、

1又は2以上の互いに離間した係合要素、

これらの組み合わせ

からなる群から選ばれることを特徴とする請求項20又は21に記載の吸引先端部(6)。

#### 【請求項23】

前記第1係合手段(78)は、前記第1吸引ポート(40)の近位側で前記手術用器具(1)の中空の長尺本体(2)の第1端(7)に設けられた第2係合手段(25)と係合するように形成されていることを特徴とする請求項20から22のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

#### 【請求項24】

前記第2係合手段(25)は、前記第1吸引ポート(40)の近位側で前記中空の長尺本体(2)の第1端(7)に設けられた、外ねじ、複数の周方向のビード、又は突起であることを特徴とする請求項20から23のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

#### 【請求項25】

前記第1係合手段(78)は前記第2係合手段(25)として形成され、又は、前記第2係合手段(25)は前記第1係合手段(78)として形成されていることを特徴とする請求項20から24のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

#### 【請求項26】

前記吸引先端部(6)の連結用端部(76)が延びて、前記吸引開口(77)を含む吸引端部(82)となっていることを特徴とする請求項20から25のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

#### 【請求項27】

前記吸引端部(82)の少なくとも一部分は前記吸引開口(77)に向かってテーパ状になっていることを特徴とする請求項20から26のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

#### 【請求項28】

前記吸引先端部(6)の吸引端部(76)は、管状で非テーパ状の口(83)を有することを特徴とする請求項20から27のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

#### 【請求項29】

前記吸引先端部(6)の吸引開口(77)はフレア状のスカート部を有することを特徴とする請求項20から28のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

#### 【請求項30】

前記吸引先端部(6)は前記中空の長尺本体(2)の第1端(7)に着脱可能に設けられていることを特徴とする請求項20から29のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

#### 【請求項31】

前記吸引端部(76)の少なくとも先端部(82,83)は透明であることを特徴とする請求項2

10

20

30

40

50

0から30のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

**【請求項32】**

前記吸引端部(76)の全体が透明であることを特徴とする請求項20から31のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

**【請求項33】**

前記吸引先端部(6)の連結用端部(76)は外側触覚手段(84)を有することを特徴とする請求項20から32のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)。

**【請求項34】**

請求項1から19のいずれか1項に記載の電気手術用器具(1)の中空の長尺本体(2)に対して請求項20から33のいずれか1項に記載の吸引先端部(6)の軸方向位置を調整する方法であって、10

前記第1手段(3)を前記吸引先端部(6)の中に通し、前記連結用端部(76)を前記中空の長尺本体(2)の第1端(7)に装着して前記吸引チャネル(27)の吸引ポート(40)を覆う工程を備え、

さらに、

前記第1係合手段(78)と前記第2係合手段(25)とを係合させるために前記吸引先端部(6)に軸方向の力を加える工程と、

前記第1係合手段(78)と前記第2係合手段(25)とを係合させるために前記吸引先端部(6)を自身の長手方向の軸の回りに回転させる工程と、

軸方向の力を加えること又は前記吸引先端部(6)を回転させることの組み合わせとのうちの少なくとも1つを備えたことを特徴とする方法。20

**【請求項35】**

前記吸引開口(77)の軸方向の位置が所望通りとなるまで軸方向の力を加えること又は前記吸引先端部(6)を回転させることのいずれか一方又は両方を繰り返し行うことの組み合わせとする請求項34に記載の方法。

**【請求項36】**

前記吸引開口(77)の軸方向位置を前記第1手段(3)に対して調整することを特徴とする請求項35に記載の方法。

**【請求項37】**

請求項1から36のいずれか1項に記載の電気手術用器具(1)のためのアセンブリキットであって、30

少なくとも、

請求項1から36のいずれか1項に記載の中空の長尺本体(2)と、

組織の切断及び/又は凝固のための第1手段(3)と、

少なくとも1つの吸引先端部(6)と、

請求項1から36のいずれか1項に記載の、少なくとも1つの吸引チューブ(11)と、40

前記吸引チューブ(11)を前記中空の長尺本体(2)の第2端(9)に固定するための少なくとも1つの第1連結部(8)と、

前記吸引チューブ(11)を電気手術用発電機に接続するための少なくとも1つの第2連結部(14)と

を備えたことを特徴とするアセンブリキット。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、

電気手術用発電機から手術部位に供給された電気エネルギーを印加することにより、手術中に、患者の組織を少なくとも切斷するための第1手段と、

第1端とその反対側の第2端を有し、第1端は前記第1手段が突出する第1開口を有し、第2端は前記電気手術用発電機と真空源とに電気接続されるように構成されている中空の長尺(つまり細長)本体と、50

前記手術部位から少なくとも煙を除去するための吸引手段と、  
を備え、

前記吸引手段が、前記長尺本体内を延びる吸引チャネルと、前記第1手段に対向して配置された第1吸引ポートと、前記真空源と連通する吸引チューブを備えた第2吸引ポートと、前記中空長尺本体の第1端の延長上に設けられた吸引先端部とを備えた、長尺つまり細長の電気手術用器具に関する。

【背景技術】

【0002】

ほとんどの従来の電気手術用器具は、固定長の一体型テープ状吸引チャネルを有するか、固定長のテープ状鼻部を備えた着脱式吸引シュラウドを有するかのいずれかである。外科医には、吸引先端からの電気手術用電極の突出量を所望通りに制御する方法がない。10

【0003】

電気外科手術では、高周波（無線周波数）電流が活性電気手術用電極を介して流され、切断作用、止血、又は出血組織の凝固が行われる。この処置は、煙と凝塊を生じさせ、その結果、術野（手術領域）の視認性が低下する。高濃度の電気手術煙ブルームは危険と考えられ、健康管理上の問題を生じさせる。したがって、そのような副生成物の効果的かつ瞬時の排出を容易にするための理由は数多くあり、問題を解決するために様々なアプローチが提案されている。

【0004】

このように、手術中に電気外科器具を使用するときの実効的な吸引特性に対する当技術分野内の必要性が依然として存在する。20

【0005】

英国特許出願GB 2311225により、ガス増強電気外科手術のために電気外科手術用器具上の先端に、アルゴンのようなイオン化可能なガスを輸送し、送達するための電極とノズルの組み合わせが知られている。ノズルは、電極をその長さに沿って包囲するが、電極の近位端及び遠位端は露出したままにしておくシュラウドを有する。ガスがイオン化されるチャンバーの容積と、イオン化のためにガスが供給される位置（電極に対しての位置）は、イオン化プロセスを制御下に保つことができるよう、手術中は実質的に不变のままでなければならない。それ故、吸引先端部の位置は固定されている。

【0006】

米国特許第5496314は、筒状のシュラウドがスライド可能に配置された内視鏡プローブを開示している。インデクシングスリーブ（indexing sleeve）がプローブシャフト上のボンネットの前方からプローブ先端とは反対側に延びて管状のシュラウドを摩擦接触状態で取り囲んでいるので、シュラウドは遠位方向に延びてプローブ先端の幾分かを取り囲んで被覆することができ、また、外科医が手術部位にプローブを位置決めし、プローブ先端が不注意に組織を引っ掛けたり切断したりすることを心配することなく吸引又は灌注を行うためにプローブを操作することを可能にする。シュラウドの前進及び撤収は、摩擦接触のために面倒である。そして、この技術は、シュラウドの両端間での使用が意図されているに過ぎず、したがって、外科医は吸引先端位置の微調整を行うことができない。30

【0007】

したがって、この分野において、電気外科切断器具用の吸引特性の改善及び協働する電気手術用電極の先端に対する電極先端位置のより汎用性があり柔軟な調整に対しての必要性が依然として存在する。40

【発明の開示】

【0008】

本発明は、そのような電気手術器具及び吸引先端部を提供することを目的とするものである。

【0009】

したがって、本発明の主な側面では、煙、液体及び/又は、液体又は固体の多少均質な懸濁液の両方について、汎用性があり柔軟かつ効果的な吸引及び排出特性を有する、冒頭

の段落で述べた種類の電気手術用器具が提供される。

【0010】

本発明の第2の側面では、冒頭の段落で述べた種類の安価な電気手術器具が提供される。  
。

【0011】

本発明の第3の側面では、人間工学に基づくデザインを有し、手術部位から物質を排出するため着脱可能な吸引チャネルの使用を必要としない、冒頭の段落で述べた種類の電気手術器具が提供される。

【0012】

本発明の第4の側面では、ユーザーが、高い自由度で、導電性電極手段第1手段に対する吸引開口の軸方向位置と距離の調節を行うことを可能とする、冒頭の段落で述べた種類の電気手術器具が提供される。 10

【0013】

本発明の第5の側面では、吸引チャネル全体において大流量を有する電気外科器具が提供される。

【0014】

本発明の第6の側面では、冒頭の段落で述べた種類の電気手術器具を含むがそれに限定されない電気手術器具のための吸引先端部であって、上記各側面の達成に貢献する吸引先端部が提供される。 20

【0015】

本発明に係るこれら及び他の側面を達成する新規かつ独創的な特徴は、次の点にある。すなわち、吸引先端部は、吸引開口の反対側に連結用端部を有し、前記連結用端部は、前記中空の長尺本体に設けられた第2係合手段と係合するための第1係合手段を有し、前記第1係合手段及び前記第2係合手段は、前記第1手段に対する前記吸引先端部の軸方向位置が前記吸引先端部の長手方向の軸の回りの及び／又は前記軸に沿った前記吸引先端部の動きに応じて調整可能となるように、形成されている点にある。 20

【0016】

様々な患者のために、様々な外科手術条件下で、そして、様々な情況に於いて、吸引先端部から第1手段をどのくらい露出させるのが都合が良いのかに応じて、外科医は、中空の長尺本体の長手方向の軸に対して、したがって、略固定された軸方向位置、例えば前記中空の長尺本体のホルダーに配置された第1手段に対して、吸引先端部の位置を調節するための手段から恩恵を受けることができる。前記第1手段及び第2係合手段がこのオプションを外科医に与える。外科医は、例えば、第1係合手段を、第2係合手段上を軸方向に移動させることで、第1手段に対する吸引先端部の吸引開口の軸方向位置の初期粗調整を選ぶことができる。望むなら、それに續いて、上記位置の微調整を行うこともでき、これは、吸引先端部の吸引開口の位置がちょうど所望の位置となるまで、吸引先端部を吸引先端部の長手方向の軸の回りに僅か何分の一回転又は望むだけ何回も回転させることによってできる。微調整は、実際の手術中に、手術部位から電気手術用器具を取り除くことなく、行える。外科医に必要なことは、例えば、人差し指と親指とを使って前記吸引先端部を掴んで、望むだけ回転させることである。 30

【0017】

前記第2係合手段は、記第1吸引ポートの近位側で前記中空の長尺本体の第1端に設けられるのが都合が良い。これは、吸引先端部が前記第1吸引ポートを完全に覆うように、かつ、前記吸引先端部の軸方向位置の高度な調整が減じられない又は危うくされない態様で、吸引先端部を取り付けることができるようにして、それによって、第1係合手段及び第2係合手段の軸方向の長さのできるだけ多くが完全に外科医の意のままになることを確実ならしめるためである。 40

【0018】

前記第2係合手段は、前記第1吸引ポートの近位側で前記中空の長尺本体の第1端に設けられた外ねじか、少なくとも1つのビードか、突起であり、オプションとして、数個の 50

周方向のビード又は突起であるのが有利である。

【0019】

したがって、好ましい実施形態では、前記第1吸引ポートは前記第2係合手段の遠位側かつ前記中空の長尺本体の第1開口の近位側に位置することができる。この実施形態では、吸引先端部の内部を延びる第1手段と第1吸引ポートとの双方が吸引先端部に包囲された状態に維持され、吸引先端部が第1吸引ポートから外れてこの第1吸引ポートがむき出しになることなく調整可能性を提供することが常に保証される。

【0020】

前記第1吸引ポートを覆うために前記中空の長尺本体へ前記吸引先端部を安全かつ確実に取り付けることは、前記第1吸引ポートを、前記中空の長尺本体の第1開口よりも前記第2係合手段に近接して設けることによって達成可能である。前記第2係合手段は、例えば、前記連結用端部の軸方向の長さの少なくとも半分に相当する軸方向の長さを有することができる。

10

【0021】

前記第1係合手段は、前記連結用端部の周方向連結壁の内側に設けられると共に、前記連結用端部の穴の内部に突出しているのが都合がよい。吸引先端部の長さ調整可能な実施形態においては、吸引先端部は例えば、前記中空の長尺本体及び前記第1手段の長手方向の軸に対して前記吸引先端部の吸引開口の長手方向位置を調整するために、内部放射状手段の形態をとる第1係合手段を備えていてもよく、この内部放射状手段は、前記中空の長尺本体の外面にある相補形状の第2係合手段と係合し得る。

20

【0022】

前記第1係合手段は、例えば、内ねじと、少なくとも1つの環状ビードと、1又は2以上の互いに離間した係合要素と、これらのいずれかの組み合わせからなる群から選ぶことができる。

【0023】

前記第1係合手段がどのような形態及びデザインを有するかに拘わらず、堅固かつ調整可能な係合が生じるよう、第2係合手段は適切な相補形状を有していかなくてはならない。

【0024】

便宜であれば、前記第1係合手段は前記第2係合手段として形成され、前記第2係合手段は前記第1係合手段として形成されていてもよい。

30

【0025】

有利な実施形態において、前記第1係合手段と前記第2係合手段との係合は、触覚及び/又は聴覚で感知できるようにして、外科医が吸引チューブを移動させるときに外科医をさらに助けるようにしてもよい。外科医は、選んだ位置が確保されたこと、そして、吸引先端部が前方に押され過ぎて吸引先端部が外れ落ちるということが無いことを、確認することができる。触覚及び聴覚特性は、たとえば、前記第1係合手段及び前記第2係合手段の形状、位置、寸法によるものとできる。

【0026】

前記吸引先端部の連結用端部は、前記吸引開口を含む吸引端部内へと延びていてもよい。前記吸引開口は、前記第1手段の先端部を取り囲んでおり、この第1手段が操作されて副産物を生成している手術部位からの瞬時の吸引を保証する。

40

【0027】

前記吸引端部の少なくとも1部分が前記吸引開口に向かってテーパ(先細)状になっている場合には、吸引先端部は吸引速度及び流速(流量)が向上したノズルとして働くが、吸引先端部の凝固を防止するためには、前記吸引先端部は、その中間の吸引部分及び連結端部よりもその最遠位端において細くなっているのが望ましいかもしれない。

【0028】

好ましい一実施形態において、前記吸引先端部の吸引端部は、管状で非テーパ状の口を有する。このデザインは、吸引特性をさらに向上させることができた。この管状の口は、吸引開口における高い吸引容量(吸引能力)を提供するノズルとして働き、吸引半径が

50

段段大きくなることによって、流速が高まる。一定かつ高速の直進流は、この管状で非テー<sup>10</sup>バ状の口によって得ることができるが、被吸引物が前記管状で非テー<sup>10</sup>バ状の口を出て吸引先端部内に入り込みその連結用端部の方へと進むと、その直進流は、例えば被吸引物の組成等に依存して、多少とも乱流に変わる可能性がある。前記直進流は、ある流れ状況においては、略層状である。

#### 【0029】

前記吸引先端部の吸引開口にフレア状のスカート部を設けることにより、吸引開口はトランペット形状となり、このようなフレア状のスカート部が設けられていない場合に比して、より大きな面積から吸引を行うことができる。さらに、このフレア状のスカート部は、吸引が必要な物に対して、吸引先端部内への案内面として働く。更なる利点としては、電気手術式の切断中に細胞が破裂した際、フレア状のスカート部の大きい面積が外科医の視界への小さな盾（遮蔽板）として役立つ。

#### 【0030】

前記中空の長尺本体は、前記吸引先端部が自身を越えて前記中空の長尺本体の第2端の方へと移動するのを止めるためのストップ部材を有していてもよい。有利なことに、このストップ部材は、吸引先端部がアクチュエータやスイッチ手段に押し付けられ、そのためにアクチュエータが気づかず起動されて付与すべきでなかったときに患者にエネルギーを付与するおそれがないようにするために、吸引先端部を正しい位置に維持する働きをする。

#### 【0031】

前記吸引先端部が電気手術用器具の前記中空の長尺本体の第1端に着脱可能に設けられる場合には、様々なデザインかつ所定の外科手術のために好ましい吸引先端部を取り付けて第1吸引ポートを覆うことができる。

#### 【0032】

前記吸引端部の幾分かを透明な材料で作って、外科医が第1手段による電圧印加の効果を監視できるようにすると共に、廃棄物が手術部位から排出されたかどうか、そしてどのように排出されたのかを確認できるようにしてもよい。

#### 【0033】

好ましくは、前記吸引端部の少なくとも先端部は透明であるが、より好ましくは、中間吸引部分を含めて吸引端部全体を透明とし得る。

#### 【0034】

吸引先端部が有する他の有利な構成要件は、外側触覚手段であり、これにより、外科医は、吸引先端部の位置特定、確認、及び調整を行うことができると共に、吸引先端部を実際に見ることなく、前記中空の長尺本体上の吸引先端部の位置に関連づけることができる。そのようにする場合、吸引先端部の操作中にうっかりと何かに当たったときに第1手段が外れたり緩んだりしないよう、前記第1手段がしっかりと位置決めされ中空の長尺本体に固定されることが重要である。

#### 【0035】

前記第1係合手段、第2係合手段、ストップ部材、透明であること、そして外側触覚手段はすべて、前記第1手段及び中空の長尺本体に対して角度方向にも軸方向にも吸引先端部の正確な位置を保証するのに貢献する。前記第1手段は、その吸引開口が第1手段の周囲を取り囲んだ（例えば、同心状である）状態に保持され、中空の長尺本体の吸引チャネルの吸引ポートを密封するように取り付けられ得る。したがって、たとえ吸引先端部が中空の長尺本体の一体部分でなくとも、加熱された第1手段が予期せず吸引先端部の周囲壁に当たり、その壁が、溶融箇所のスポット（汚点、傷）により損傷するというおそれ回避できる。

#### 【0036】

本発明は、電気手術用器具に装着できるようになっている吸引先端部にも関するものであり、利点及び特性は上述したものと同じである。

#### 【0037】

10

20

30

40

50

この吸引先端部は、以下の種類の電気手術用器具と共に使用するのに特に適している。すなわち、

電気手術用発電機から供給された電気エネルギーを手術部位に印加することにより、手術中に患者の組織を少なくとも切斷するための第1手段と、

第1端と第2端とを有し、前記第1端は第1手段が突出する第1開口を有し、前記第2端は前記電気手術用発電機及び真空源に電気的に接続されるように形成された中空の長尺本体と、

前記手術部位から少なくとも煙を除去するための吸引手段と  
を備え、

前記吸引手段は、前記中空の長尺本体の内部に延びる吸引チャネルと、前記第1手段に  
対向して配置された第1吸引ポートと、前記真空源に連通する吸引チューブを備えた第2  
吸引ポートとを有し、

前記吸引先端部は、前記中空の長尺本体の第1端の延長上に設けられ、前記吸引先端部  
は、連結用端部の反対側に吸引開口を有し、

前記連結用端部は、前記中空の長尺本体の第1端に設けられた第2係合手段と係合する  
ための第1係合手段を有し、

前記第1係合手段及び前記第2係合手段は、前記第1手段に対する前記吸引先端部の軸  
方向位置が前記吸引先端部の長手方向の軸の回りの及び／又は前記軸に沿った前記吸引  
先端部の動きに応じて調整可能となるように、形成されている。

#### 【0038】

前記吸引先端部は単に上記の種類の電気手術用器具と共に使用するためのものでないこ  
とは、強調されねばならない。それは、吸引器具が適切な第2係合手段を備えていれば、  
如何なる吸引器具にも使用できる。管状の先端口及び／又はフレア状のスカート部を、吸引  
チャネルの任意の自由終端の吸引開口に設けることができる。

#### 【0039】

迅速かつ効果的な係合を容易にするために、前記第1係合手段は、前記連結用端部の周  
方向連結壁(circumferential coupling wall)の内側に設けられると共に、前記連結用端  
部の穴の内部に突出しているのが、都合が良い。

#### 【0040】

適した第1係合手段は、内ねじと、少なくとも1つのビードと、1又は2以上の互いに  
離間した係合要素と、これらいずれかの組み合わせとからなる群から選ぶことができるが、  
このリスト(列挙したもの)は完全なもの(全部を包含しているもの)と見られるべき  
でなく、他の種類の第1係合手段も本発明の範囲内にあると考えられる。

#### 【0041】

電気手術用器具に関して上述したように、前記第1係合手段は、前記第1吸引ポートの  
近位側で前記手術用器具の中空の長尺本体の第1端に設けられた第2係合手段と係合する  
ように形成されてもよい。

#### 【0042】

前記第2係合手段は、例えば、前記第1吸引ポートの近位側で前記中空の長尺本体の第  
1端に設けられた、外ねじ、複数の周方向のビード、又は突起であってもよい。

#### 【0043】

前記第1係合手段は前記第2係合手段として形成されてもよく、その逆であっても良い。  
前記第1係合手段のデザインつまり設計のための主要かつ最も重要な基準は、第1係合  
手段と第2係合手段とがしっかりと係合し、そして、係合が確実なものでありながら、吸引  
先端部を、この吸引先端部の長手方向の軸の回りに及び／又は前記軸に沿って、障害物  
なしに移動させることができ依然として可能であるように、第1及び第2係合手段が設計され  
ていることである。

#### 【0044】

前記吸引先端部の連結用端部が延びて、前記吸引開口を含む吸引端部となっていてもよ  
く、前記吸引端部は、前記連結用端部の直ぐの延長上にある中間吸引部分として見られる

10

20

30

40

50

部分を含んでいてもよい。

【0045】

前記吸引端部の少なくとも一部分は前記吸引開口に向かってテーパ状になっているのが好ましく、好ましくは、前記中間吸引部分の遠位側の吸引端部の一部分がテーパ状になっている。

【0046】

前記吸引先端部の吸引端部の自由端における管状で非テーパ状の口が高い吸引特性（その口を通る直進流を含む）をもたらすことが、実験で示された。前記管状で非テーパ状の口での吸引速度は、吸引先端部の残りの部分での吸引速度よりも大きい。そして、その口は開いて、吸引圧力が上昇していくところである吸引端部の直径がだんだん大きくなるので、凝塊や組織片等の固体物は前記口のところにとどまらない。

10

【0047】

本発明に係る吸引先端部の第2実施形態においては、この吸引先端部の吸引開口はフレア状のスカート部を有する。このフレア状のスカート部は、望めば、管状で非テーパ状の口の延長上にあってもよい。フレア状のスカート部における大きい直径の箇所での流速は、前記吸引開口によって構成される制限箇所及び、オプションとして、前記管状で非テーパ状の口での流速よりも小さい。フレア状のスカート部を備えた実施形態を用いることでの、外科医は、第1手段の先端の周囲にある非常に大きい吸引領域をカバーすることができる。

20

【0048】

ある外科処置に対しては、外科医は、吸引開口が第1手段の先端に非常に近接していることを好み、別の外科処置に対しては、第1手段の先端から離れたところにあることを好むかもしれない。そのためには、第1係合手段及び第2係合手段を設けることにより可能となる軸方向の移動で十分かもしれないが、外科医は、さらに、より長い又は短い吸引先端部を用いること、又は吸引先端部を全く用いないことを好むかもしれない。そのためには、前記吸引先端部は前記中空の長尺本体の第1端に着脱可能に設けられてもよく、様々な長さと断面を有する吸引先端部が利用可能である。

【0049】

したがって、2以上の吸引先端部、例えば、異なる長さ、異なるテーパ度、異なる透明箇所、そして異なるデザインの口及びフレア状のスカート部を有する吸引先端部、を備えた電気手術用器具が製造業者によって提供されてもよい。

30

【0050】

例えば、前記吸引端部の少なくとも先端部を透明とできる。しかし、前記吸引端部の全体が透明で、外科医が吸引の進行と過程をより良好にモニターすることを可能とするのが好ましい。

【0051】

好ましい実施形態においては、軸方向位置の調整が必要なときに外科医が吸引先端部の場所が分かるように、前記吸引先端部の連結用端部は外側触覚手段を有する。

【0052】

本発明は、さらに、上で定義した電気手術用器具上の吸引先端部の軸方向位置を調整する方法に関する。この方法は、前記第1手段を前記吸引先端部の中に通し、前記連結用端部を前記中空の長尺本体の第1端に装着して前記吸引チャネルの吸引ポートを覆う最初の工程を備える。

40

【0053】

この方法はさらに、

前記第1係合手段と前記第2係合手段とを係合させるために前記吸引先端部に軸方向の力を加える工程と、

前記第1係合手段と前記第2係合手段とを係合させるために前記吸引先端部を自身の長手方向の軸の回りに回転させる工程と、

軸方向の力を加えること又は前記吸引先端部を回転させることの組み合わせと

50

のうちの少なくとも 1 つを備えていてもよい。

【0054】

中空の長尺本体上の吸引先端部の軸方向位置が外科医が望んだ通りではないことが判明した場合には、外科医は、手術中に、吸引先端部に軸方向の力をかけたり、吸引先端部を回転させたりすることによって、その軸方向位置を修正、調整する必要がある。このような動きは、吸引開口の軸方向位置が所望された通りのものになるまで繰り返すことができる。こうすることにより、吸引開口の軸方向位置を第 1 手段の先端に対して調整することができ、その結果、電気手術用器具は所定の外科手術で最適に働くことができる。吸引先端部は第 1 手段の先端を完全に覆う程長く伸びてもよく、その場合には、電気手術用器具は、単に、手術部位から物を吸引及び排出するためにだけ用いることができる。

10

【0055】

本発明はさらに、前述の電気手術用器具のためのアセンブリキットに関する。このキットは、少なくとも、

前述の中空の長尺本体と、

組織の切断及び／又は凝固のための第 1 手段と、

少なくとも 1 つの吸引先端部と、

少なくとも 1 つの前述の吸引チューブと、

前記吸引チューブを前記中空の長尺本体の第 2 端に固定するための少なくとも 1 つの第 1 連結部と、

前記吸引チューブを電気手術用発電機に接続するための少なくとも 1 つの第 2 連結部とを備えている。

20

【0056】

前記中空の長尺本体は、後述するように、スイッチ手段とアクチュエータを備えていてもよい。

【0057】

本発明に係る電気手術用器具での使用に適したスイッチ手段は、「An elongated electrosurgical instrument and a switch means for said instrument(長尺の電気手術用器具、及び、この器具のためのスイッチ手段)」と題する本出願人の同時係属中の国際特許出願に開示されている。

30

【0058】

本発明に係る電気手術用器具での使用に適した第 1 手段は、「An electrosurgical instrument and electrosurgical conductive electrode for use with the instrument(電気手術用器具、及び、電気手術用器具と共に使用するための電気手術用導電性電極)」と題する本出願人の同時係属中の国際特許出願に開示されている。

【0059】

本発明に係る電気手術用器具で使用するのに適したクリックイン連結手段と様々なキットアセンブリは、「A coupling means connecting an electrosurgical instrument to a vacuum source, an electrosurgical instrument provided with the coupling means, a kit including the coupling means and their uses(真空源に電気手術用器具を接続する連結手段、連結手段を設けた電気手術用器具、連結手段を含むキット、及び、それらの使用方法)」と題する本出願人の同時係属中の国際特許出願に開示されている。

40

【0060】

これらの国際特許出願に記載されたスイッチ手段、第 1 手段及びクリックイン連結手段は、特別な設計上の特徴、機能及び使用法を含めて、本発明で使用されことが企図されており、援用により本出願に組み込まれている。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図 1】本発明に係る長尺の電気手術用器具の第 1 実施形態の上方側の斜視図を示す。

【図 2】長尺本体、第 1 手段及びスイッチ手段の分解拡大斜視図を示す。

【図 3】図 1 に示す第 1 実施形態の管状部を下方から見た斜視図を示す。

50

【図4】図1に示す長尺本体であって、ケーブルがない筒部と蓋部との接合を示すIV-IV線断面図である。

【図5】スイッチ手段及びケーブルの一部の分解斜視図を示す。

【図6】上方に配置されたアクチュエータを組み付けた状態でのスイッチ手段の拡大図を示す。

【図7】スイッチ手段と第1手段が挿入された、カバー部のキャビティ内を見た斜視図を示す。

【図8】カバー部の上面図である。

【図9】アクチュエータを備えたカバー部の長尺キャビティ内の図である

【図10】側面から見たカバー部を示す。

【図11】図2中、丸で囲まれた管状部の第1端の破断拡大図である。

【図12】図11のXII-XII線に沿った軸方向断面図である。

【図13】第1手段を挿入する前に、長尺本体の第1端を介して見た管状部を示す。

【図14】管状部の第1端から見た、図11のXIV-XIV線に沿う傾斜断面図である。

【図15】長尺本体の前面の吸引先端部の斜視図である。

【図16】連結端部から吸引先端部の穴内を見た、吸引先端部の端面図である。

【図17】吸引先端部を備えた管状部の前端の拡大軸方向断面図である。

【図18】破断したケーブルを備えた第2端から見た長尺本体を示す。

【図19】図1に示す電気手術用器具で使用される第1連結部の第1実施形態を第1プラグ端部から斜めに見た斜視図である。

【図20】第2プラグ端部から斜めに見た同様な図を示す

【図21】ケーブルと吸引チューブとを搭載した同様な図を示す。

【図22】本発明に係る電気手術用器具で使用するための第1連結部の第2実施形態を第1プラグ端部から斜めに見た斜視図である。

【図23】第2プラグ端部から斜めに見た同様な図を示す。

【図24】ケーブルと吸引チューブを搭載された同様な図を示す。

【図25】本発明に係る電気手術用器具で使用するための第1連結部の第3実施形態を第1プラグ端部から斜めに見た斜視図である。

【図26】第2のプラグ端部から斜めに見た同様な図を示す。

【図27】ケーブルを装着した同様な図を示す。

【図28】真空源に接続することを意図する端部から見た第2連結部の斜視図である。

【図29】吸引チューブの第2端に接続するための反対側の端部から見た同様な図を示す。

【図30】図29と同様な図に示す第2連結部の変形例を示す。

【図31】本発明で使用するためのアクチュエータの第2実施形態を示す。

【図32】作動ボタンのシステムを図示するために、短辺から直接見たアクチュエータを示す。

【発明を実施するための形態】

【0062】

本発明に係る電気手術用器具とスイッチ手段は、以下の実施形態でより詳細に説明されている。電気手術用器具及びスイッチ手段は汎用性があり、これら電気手術用器具とスイッチ手段の構成要素を組み合わせて、多数の異なる特性、機能性、及び、デザインとすることができる。

【0063】

以下、選択された実施形態を単なる例としてのみ説明するが、多くの態様で構成要素を組み合わせて様々な目的のための様々な電気手術用器具とできる。下記の説明によって理解されるように、電気手術用器具の機能とデザインは、製造段階で、又は、外科的処置に先立って、又は、外科的処理に関連して、外科医により変更することができる。したがって、本発明の構成要素、例えば、アクチュエータ、第1及び第2連結部、吸引チューブの外部及び/又は内部で電気手術用発電機に接続するためのケーブルを設けること、電極の

10

20

30

40

50

種類、及び、長尺本体の形状等、の他の組み合わせ及び配置を備えた電気手術用器具、そして、どのようにしてこれらの構成要素を組み合わせるのかも本発明の範囲内であることを意図している。

#### 【0064】

したがって、本発明に係る電気手術用器具は、所望通りに組み立てられる種々の構成要素、例えば、外科医の選択と所定の外科的処置のための外科的要件に応じて、長尺本体に取り付けられる種々の電気手術用導電性電極、第1及びノ又は第2連結部、及び、種々の長さ及び特性のチューブ等、を含むキットとして消費者に提供してもよい。外科医は、必要なときに、本発明の電気手術用器具を変更し、彼/彼女が所定の外科の患者や医療条件のために好む器具を正確に構成することができる。

10

#### 【0065】

図1は、本発明に係る長尺の電気手術用器具1の第1実施形態をアクチュエータ側から見た斜視図を示す。電気手術用器具1は、電気手術用発電機(図示せず)から供給される電気エネルギーを手術部位(図示せず)に印加することにより、手術中に患者の組織を少なくとも切断及び凝固させるために構成された種類のものである。

#### 【0066】

電気手術用器具1は、中空の長尺本体2と、ブレード電極3の形態の第1手段3と、下にあるスイッチ手段5に手動操作で力を加えるためのアクチュエータ4とを備える。スイッチ手段5は、長尺本体2内に組み込まれているため、図1においては見えない。吸引先端部6は、ブレード電極3及び第1吸引部40(図1には図示せず)を囲むように長尺本体2の第1端7に取り付けられている。第1実施形態の第1連結部8は第1端7とは反対側の長尺本体2の第2端9に挿入されている。第1連結部8は、長尺本体2の第2端9を、可撓性を有する吸引チューブ11(ここでは、例えば、使い捨て可能な透明な樹脂材料からなる)の第1端10に接続するための中間部材として機能する。ケーブル12は、アクチュエータ4の作動に応じて電気手術用発電機(図示せず)からブレード電極3に電流を流すために、スイッチ手段5に接続されている。ロゴが長尺本体2に設けられてもよく、同様に他の種類の装飾や情報が長尺本体の外面に設けられてもよい。

20

#### 【0067】

本実施形態に係る電気手術用器具1では、ケーブル12は、吸引チューブ11内を第2端13に向かって延びている。この第2端部13には、前記吸引チューブ11が真空源(図示せず)に適宜接続されるように第2連結部14が設けられている。他の実施形態では、ケーブル12は、吸引チューブ11の外部に延ばすことができる。

30

#### 【0068】

長尺本体2の構造及びデザインは、図2の拡大分解斜視図でより明瞭に分かる。

#### 【0069】

長尺本体2の第1端7は第1開口15を有する。第1開口15には第1手段3、ここではブレード電極3を挿通可能であり、このブレード電極3を、スイッチ手段5に電気接続し、適宜交換可能な態様で、長尺本体2、従って、結合した管状部16及びカバー部17に取り付けられる。この結果、外科医は希望に応じて本体2に対するブレード電極3の角度を調整することができ、又は、ブレード電極3を他の種類の電気手術用電極に交換することができる。

40

#### 【0070】

長尺本体2は、2つの主要な構成要素、管状部16及びカバー部17をそれぞれ備える。各構成要素16、17は別個の部品として製造するのが好ましく、これらの別個の部品は、長尺本体2を形成するために、スイッチ手段やワイヤ等の器具の性能に関係する全ての電気手術用構成要素が適切に取り付けられたのち、例えば、ヒートシールによって連結される。管状部16とカバー部17は、適切な任意の種類の成形方法によって製造し、統いて接合することができる。

#### 【0071】

カバー部17の壁18は略半円状の断面を有し、長尺本体2の内部に、スイッチ手段5

50

と、このスイッチ手段 5 に係合するアクチュエータ 4 の少なくとも一部とを収容するための空間を提供する。アクチュエータ 4 は、カバー部 17 の壁 18 の最外周を越えて最小限度で突出しているが、外科医がアクチュエータ 4 を使用してスイッチ手段 5 を作動するのには十分である。アクチュエータ 4 は、管状部 16 内には入り込んでおらず、後に詳述するように、管状部 16 は吸引チャネル 27 を画定する。このように、第 1 実施形態に係る電気手術用器具 1 の全体的な外観は、取り扱いが容易であるためだけではなく、非常に小さな外科的切開を介して電気手術用器具 1 を導入することを可能とするようなデザインとするために、エレガントでスリムにされている。同時に、高い吸入効率を有する電気手術用器具を得る。カバー部 17 の他の断面も適切となつていればよい。したがって、カバー部 7 は、完璧な半円形の断面でなくてもよく、例えば、より平坦であつてもよい。

10

## 【0072】

また、カバー部 17 の壁 18 は第 1 開口部 19 と第 2 開口部 21 を有する。第 1 開口部 19 には、スイッチ手段 5 の切断モードを作動するために、切断電圧を印加するための第 1 アクチュエータボタン 20 を挿通可能である。第 2 開口部 21 には、凝固モードでスイッチ手段 5 を作動させるために、凝固電圧を印加するための第 2 作動ボタン 22 を挿通可能である。カバー部 17 の壁 18 の外面 23 は、第 1 開口部 19 及び第 2 開口部 21 に隣接する、突出リブ 24、バーブつまり尖った突起(barb)又は他の触覚手段を有する。リブ 24 は、アクチュエータ 4 の長手方向の両側でカバー部 17 の長軸に沿って延びている。これは、アクチュエータボタン 20、22 の位置を特定するために外科医を案内する一方、電気手術用器具 1 を操作する間、外科医が長尺本体 2 を適切に保持するのを助けるためである。本体 2 の駆動位置に於ける把持リブ 24、バーブ又は触覚手段は、あれば好ましいが、任意である。

20

## 【0073】

長尺本体 1 の第 1 端 7 において、カバー部 17 と管状部 16 は共に、図 1 に示すように、長尺本体 2 の長軸に対して選択された吸引位置に吸引先端部 6 を調整可能に固定するために、例えば、雄ネジ、又は、所定間隔で周囲に突出するビード等の、対向する同様な周囲の(周方向の)係合手段 25 を有する。ストップウェブ 26 は、長尺本体 2 に吸引先端部 6 の一端を位置決めする。ストップウェブ 26 により、吸引先端部 6 は、その吸引位置を調整する際、誤ってアクチュエータ 4 に対して押し込み過ぎることはできなくなっている。吸引先端部 6 がストップウェブ 26 に近付けば近付くほど、第 1 手段、ここではブレード電極 3 は吸引先端部 6 からより一層露出する。このように、外科医は、ブレード電極の先端と吸引先端部の吸引口との間の距離を選択することができる。

30

## 【0074】

管状部 16 は、カバー部 17 が組み付けられると、中空の長尺本体の細長の第 2 区画 27 を構成する。管状部 16 は、略半円形の外壁部 28 を有する。この外壁部 28 は周方向部分において、ほぼ平坦な基部 30 を有する長尺の壁部 29 に合流する。壁部 29 の基部 30 は、カバー部 17 が組み付けられると、長尺本体 2 の仕切壁 30 となる。壁部 29 は、第 2 区画 27 が吸引チャネル 27 として機能することを可能にするために、周囲から第 2 区画 27 を密閉する。

40

## 【0075】

仕切壁 30 は、例えば、図 2 に示すように、長尺本体 2 の第 2 端 9 よりも第 1 端 7 に近い、正確な位置にスイッチ手段 5 を配置するために、吸引チャネル 27 から突出するガイドピン 31 を有する。ケーブルトラップ 32 は、ケーブル 12 のための屈曲通路によって画定され、長尺本体 2 の第 2 端 9 とスイッチ手段 5 のための突出するガイドピン 31 の間で仕切壁 30 に設けられる。ケーブルトラップ 32 は、電気手術用器具 1 内にケーブル 12 を強固に固定し、このケーブル 12 が剥がされることを阻止する。この結果、例えば、外科医が電気手術用器具 1 を使用するとき、スイッチ手段 5 との電気接続が誤って喪失することが阻止される。

## 【0076】

ガイドピン 31 と長尺本体 2 の第 1 端 7との間に、管状部 16 は、ブレード電極 3 を固

50

定するためのホルダ 3 3 を有する。ブレード電極 3 は導電性固定部 3 6 を通って導電性電極先端部 3 5 内へと延びる導電性の連結ロッド 3 4 を有する。導電性固定部 3 6 は、第 1 五角形断面の第 1 係合部 3 7 を備え、第 1 係合部 3 7 は連結ロッド 3 4 の連結端 3 9 とは反対側に設けられている。絶縁スリーブ 3 6 a は、導電性固定部の全長部分のうち少なくとも、第 1 係合部 3 7 を含まない部分にわたって、絶縁スリーブ軸方向に延びていても良いが、第 1 係合部 3 7 にわたって延びていてもよい。この場合、第 1 係合部の五角形の外周及び第 1 五角形断面は、絶縁スリーブ 3 6 a の形状に依存する。さらに、固定部 3 6 は、図 2 に示すように、第 1 手段 3 を軸方向に正確に位置決めするために、スケール分母又は 1 以上の表示線 3 6 b、3 6 c を有する。例えば、後述するように図 1 1 から図 1 4 を参照すると、管状部 1 6 のホルダ 3 3 は、内部にブレード電極 3 又は他の第 1 手段を正確かつ強固に固定するために、ブレード電極 3 の、第 1 係合部 3 7 を含む少なくとも長尺部位と相補的に形成されている。したがって、ホルダ 3 3 は、図 1 1 から図 1 4 に示すように、第 1 手段 3 の異なる部分又は長手方向の部位を収容及び固定する凹部及びキャビティを備えたチャネル 7 1 を画定する。ホルダ 3 3 は、ブレード電極 3 又は他の第 1 手段の第 1 係合部 3 7 に係合するための、内部の第 2 五角形断面を有する穴を備えた第 2 係合部 3 8 を有する。第 1 係合部 3 7 は相手方となる第 1 五角形断面を有する。したがって、第 1 係合部 3 7 及び中空の第 2 係合部 3 8 は、非常に緊密に一致するように寸法が決められているので、電気手術用器具 1 の操作中、第 1 手段 3 の方向が固定された状態に維持される。電気手術用器具 1 を交換可能な第 1 手段 3 と共に使用することが意図されている場合、第 1 手段 3 は、ホルダ 3 3 に取外し可能に装着でき、かつ、スイッチ手段 5 に取外し可能に連結できるのが都合がよい。

10

20

30

40

## 【0077】

管状部 1 6 は、外壁 2 8 、仕切壁 3 0 、突出したガイドピン 3 1 、ホルダ 3 3 、外側リブ 2 5 、及び、ケーブルトラップ 3 2 を含むユニットピースとして成形できる利点がある。

## 【0078】

図 3 でより一層明らかとなるように、管状部 1 6 は、長尺本体 2 の第 2 端 9 で、第 2 吸引ポート 4 1 とは反対側の第 1 手段 3 に対向して配置された第 1 吸引ポート 4 0 を有する。

## 【0079】

長尺本体 2 の管状部 1 6 の仕切壁 3 0 に設けられるスイッチ手段 5 は、その上方のアクチュエータ 4 の操作に応じて第 1 手段 3 に電気エネルギーを供給するために配置されている。

## 【0080】

スイッチ手段 5 は、第 1 電気接点 4 2 、第 1 電気接点 4 2 とは物理的に接觸しない他の第 1 電気接点 4 3 、及び、第 1 電気接点 4 2 、4 3 の上方の第 2 電気接点 4 4 を有する。このように、スイッチ手段 5 に組み付けた状態では、第 1 電気接点 4 2 、4 3 と第 2 電気接点 4 4 の距離は非常に小さい。この距離は、絶縁インサート 4 5 が意図しない回路の閉鎖と迂回電流を阻止するために設けられるギャップを画定する。

## 【0081】

第 1 電気接点 4 2 は、第 1 アクチュエータボタン 2 0 によって切断電圧を印加することにより活性化され、他の第 1 電気接点 4 3 は、第 2 アクチュエータボタン 2 1 によって凝固電圧を印加することにより活性化される。両第 1 電気接点 4 2 、4 3 、第 2 電気接点 4 4 、及び、絶縁インサート 4 5 は、仕切壁 3 0 に突出して突き合わせるガイドピン 3 1 のための孔 4 6 を有する。

## 【0082】

このように、スイッチ手段 5 は、非常に少ない各構成要素を積層し、第 1 手段 3 と共に電気接点にスイッチ手段 5 を適切に配置するためのケーブル 1 2 を接続することにより、非常に単純かつ迅速な方法で仕切壁 3 0 上に形成し、図 4 及び図 1 8 に示すように、第 1 区画部 5 9 a を画定するために管状部 1 6 の上面にカバー部 1 7 を配置することにより、

50

スイッチ手段5を閉鎖することができる。第1区画部59aの内部には、スイッチ手段5と第1手段3を電気手術用発電機に電気接続するためのケーブル12が延びている。

#### 【0083】

電気接点42、43、44の孔46と、仕切壁30のガイドピン31の直径を適切な寸法とすることにより、第1電気接点42、43の個々の距離と、第1電気接点42、43と第2電気接点44の全ての明確な間隙とは、簡単な方法で定義することができる。テーパガイドピン31は、例えば、テーパガイドピン31の直径が穴の直径と丁度同一であるような穴46を挿通することができる。単に第2電気接点44に大きな穴46を形成することにより、前記第2電気接点44は、例えば、ガイドピン31の全長を保持することができる。一方、第1電気接点42、43のより小さな穴46は、絶縁インサート45を挿入する絶対条件なしに、第1電気接点42、43と第2電気接点44のいずれかの間に必要とされる絶縁距離を確保する。そのような絶縁インサート45は殆どの実施形態で好ましい。2つの第1電気接点42、43の間の側方の距離は、仕切壁30を貫通するガイドピン31の配置を適切に一致させることにより得られる。

10

#### 【0084】

図4は、区画のサイズをよりよく図示するために、カバー部17内のケーブル12又は全ての構成要素なしに示した図1のIV-IV線断面図である。吸引チャネル27は、管状部16の第2区画27であり、カバー部17のキャビティ59が管状部16の仕切壁30をアーチ状に配置されるときに、第1区画59aが形成される。仕切壁30により、全ての電子部品を、大きな吸込流路27から分離された第1区画59a内に保持することができる。吸引管路27の遮るものない大きな断面は非常に速い流速を提供し、本発明に係る電気手術用器具に高い吸込性能を与える。

20

#### 【0085】

図5は、スイッチ手段5の分解斜視図であり、図2の組立状態を示し、上方に整列させたアクチュエータを備えた図6の斜視図を示す。

#### 【0086】

第1電気接点42は、第1導電性シート構成要素47のように構成される第1本体部47を有し、他の第1電気接点43すなわち第2の第1電気接点43は第2導電性シート構成要素48として構成される第2の第1本体部48を有する。第2電気接点44は、第2導電シート構成要素50として構成される第2本体部50を有する。第2導電性シート構成要素50は、第1手段3を固定するための電極接続端子52を備えた電気接点端51と、第3ワイヤ接続端子54を備えた反対側のケーブル接続端53とを有する。電気接続端子52は、ブレード電極3の導電性の連結ロッド34に嵌合するためにクランプ52として構成されている。導電性の連結ロッド34は、電極先端部35に電気接続するために第2導電性シート構成要素50の電極接続端子52に挿入される。本実施形態では、電極接続端子52はクランプとして図示されているが、他のデザインであっても本発明の範囲内である。

30

#### 【0087】

第3ワイヤ接続端子54は、ケーブル12の3本のワイヤのうち第3ワイヤ12cを固定するために使用されており、アクチュエータボタン20、22が操作されたことを示す電気パラメータの測定に対応して、電気手術用発電機から第1手段3に正の電圧を印加することが可能となっている。その態様について、第1電気接点42、43のうち、第1の第1電気接点42は、ケーブル12の3本のワイヤのうち第1ワイヤ12aを固定するための第1ワイヤ接続端子55を有し、第1電気接点42、43のうち、第2の第1電気接点43はケーブル12の3本のワイヤのうち、第2ワイヤ12bを固定するための第2ワイヤ接続端子56を有する。本ケースでは、ケーブル12はシュナイダーケーブルであり、ワイヤが各ワイヤ接続端子に導入されると導体絶縁体を貫通する。

40

#### 【0088】

第1電気接点42、43のうち、第1の第1電気接点42の第1導電性シート構成要素47は、隆起又は突出する接点部57を有し、第1電気接点42、43のうち、第2の第

50

1電気接点43の第1導電性シート構成要素48は、隆起又は突出する接点部58を有する。絶縁インサート45は駆動開口49a、49bを有し、第2導電性シート構成要素50に向かって各第1接点端子42、43の同一直線上の選択した隆起又は突出する接点部57、58が、同様な同一直線上の各アクチュエータボタン20、21に作用する力に応じて通過可能である。隆起又は突出する接点部57、58が第2導電性シート構成要素50に接触すると、回路が閉じ、操作したアクチュエータボタン20、21に応じた電圧レベルの電流を電気手術用発電機からケーブル12を介して導電性ブレード電極3に通電することができる。高価な光スイッチや厚くて複雑なプリント基板は必要ない。簡単で、薄く、ほぼ平坦で、積層された導電性シート構成要素を使用することにより、同様な目的のために、従来の電気手術用器具に使用される公知のスイッチ手段よりもかなり平坦なスイッチ手段5を作成できる。本発明のスイッチ手段5で使用される導電性シート構成部品47、48、50は、簡単に、例えば金属の薄板のから容易に、刻印、穴空け、又は、切り取ることができる。ガイドピンの穴と、スリットの切れ目は、同一工程で製造できる。ワイヤ接続端子及び第1手段のための端子は、後に又は同時に屈曲又は折り畳むことにより製造することができる。

10

## 【0089】

図2、図5及び図6に示すスイッチ手段5の実施形態では、第1電気接点42、43は屈曲壁を有し、仕切壁30に第1電気接点42、43を嵌合容易とする。しかしながら、屈曲壁は、仕切壁にシート構成要素を配置する際、第1電気接点42、43に必須の特徴ではないが、必要であれば、端子55、56と同様な屈曲工程で製造することができる。切断及び凝固に加えてさらなる電気的機能性が本発明に係る電気手術用器具1に設けることが必要とされる場合、2以上の第1電気接点をスイッチ手段5に設けることができ、この結果、アクチュエータ4を最小限の追加コストで採用することができる。例えば、次のような電気手術用器具を製造することができる。すなわち、単に、さらに安価な第1電気接点、スイッチ手段のワイヤ、及び、対応する駆動ボタンを含め、外科医が、電気手術用発電機を操作する代わりに、機器の操作容易なボタンを使用することにより2以上の電圧レベルの間で切り替えることができる器具を製造することができる。

20

## 【0090】

図6では、スイッチ手段5は、上方に配置されたアクチュエータ4と共に図示され、アクチュエータボタン20、21は隆起又は突出する部分57、58と同一直線上に配置される。

30

## 【0091】

図7は、長尺本体2のカバー部17の長尺開口部すなわちキャビティ59内の部分斜視図である。スイッチ手段5がカバー部17に挿入されて、第2電気接点44の底面60から見られている。電極接点端子52が長尺本体2のカバー部17の第1端7に向かって突出し、ブレード電極3の連結ロッド34が前記電極接続端子52にクランプされる。一方、第1手段3の残部が、カバー部と接合される際、管状部16のホルダ33を介して伸長する。スイッチ手段5は吸引チャネルから絶縁され、手術部位から吸引された物質とは接触することがない。適切なシールは、例えば、導電性電極接続端子52と第2導電性シート構成要素50の間の導電遷移部61にシール材料62を供給することによって得ることができる。シール材料62は、例えば、管状部16と共にカバー部17をヒートシールする工程中に供給することができる。また、シール材料62は、横断壁又は例えば導電遷移部61の先端又は周囲のシール部として供給することができる。絶縁材料62は、長尺本体2に使用したのと同一又は他の樹脂とすることができます。

40

## 【0092】

カバー部17のキャビティ59は、長尺本体2のカバー部17の第2端9の近傍に配置した第1ケーブル案内部材63を有する。第1ケーブル案内部材63の近傍では、第2端9は真空源に接続するための第1連結部8を保持するように形成される。ケース部12をカバー部17内でねじれなくスムーズに挿通するため、第2ケーブルガイド部材64は、第1ケーブル案内部材63に隣接するカバー部17の壁と一体的に形成されている。ケー

50

ブル案内部材 63, 64 の一方又は双方は、必要に応じて手段すなわちより多くのガイド部材が含まれるならば、省略することができる。

【0093】

カバー部 17 の周壁 18 の長辺は、図 2 に示すように、管状部 16 とカバー部 17 が 2 倍ルーメンの長尺本体を生成するために連結されると、管状部 16 で連結ウェブ 65b、66b と嵌合する各連結ウェブ 65a、66a を有する。さらに、多数の距離部材 67 が、正確に仕切壁 30 に管状部 16 を位置決めするのと同様に、連結構造 16、17 に補強し、長尺本体 2 を構造的に安定させるために、長辺に沿ってキャビティ 59 内に配置される。

【0094】

管状部 16 とカバー部 17 を接合する他の方法は接着であるが、方法の組合せは本発明の範囲内である。適切に検討されるのであれば、接着は、例えば、連結ウェブ 65a、65b、連結ウェブ 65b、66b、及び、距離部材 67 のいずれの表面にでも採用することができる。

【0095】

図 8 はカバー部 17 の上面図である。アクチュエータ 4 は、異なるデザインのアクチュエータボタン 20、22 で図示されている。デザインの違いにより、外科医は正しいボタンを識別することができ、切断電圧又は凝固電圧のいずれかを印加するための安全手段として機能する。アクチュエータ 4 に隣接するカバー部 17 の周壁 18 両側のリブ 24 により、外科医は、手と指を長尺本体 2 の正規の縦位置に見つけて維持することができる。長尺本体 2 が滑りやすければ、本実施形態で実質的にバーブとして形成されたリブ 24 によって提供される表面の凹凸により、外科医がグリップを失うことを阻止される。

【0096】

図 9 に示す蓋部 17 の図ではスイッチ手段が省略されているので、第 1 アクチュエータボタン 20 と第 2 アクチュエータボタン 22 のステム 68、69 をそれぞれ見ることができる。ステム 68、69 の自由端が、第 2 導電性シート構成要素 50 に向かう第 1 導電性シート構成要素 47、48 の突部 57、58 に付勢されると、回路が閉じ、前述のように、第 1 手段へと通電される。

【0097】

図 10 は、側面から見たカバー部を示すと共に、ステム 68、69 が第 1 及び第 2 開口の半部を介してそれぞれどのように通過するのかを示す。カバー部 17 の壁 18 からアクチュエータ 4 が突出する非常に制限された範囲は、電気手術用器具 1 に非常に合理化された外観と小さな最大外径を与える、非常に平坦なスイッチ手段 5 に起因している。アクチュエータ 4 は、第 1 アクチュエータボタン 20 と第 2 アクチュエータボタン 22 に共通のヒンジ 70 を有する種類のものであるが、図 30 及び図 31 に示すように、個々のアクチュエータボタンを有する他の種類のアクチュエータも予測される。

【0098】

第 1 手段 3 は、長尺本体に安全な方法で装着又は装着可能にする必要がある。縦方向変位又は誤脱落を回避しなければならず、アクチュエータの位置に対する正確な角度位置は、外科医にとって重要である。フック電極の曲げ L は、例えば、外科医がアクチュエータを操作でき、スイッチ手段を操作できるように器具を保持しているときに、フック電極の操作端を組織に対向させるように位置決めしなければならない。

【0099】

これらの問題は、本発明に従って、長尺本体 2 の第 1 端 7 に特別に設計されたホルダ 33 を設けることにより解決される。

【0100】

図 11 は、図 2 中、丸で囲まれた管状部 16 の第 1 端 7 の破断拡大図である。

【0101】

ホルダ 33 は、ブレード電極 3 を収容し、前記ブレード電極 3 の長尺本体 2 に対する角度及び軸位置を共に固定するためのチャネル 71 を有する。ホルダ 33 の第 2 係合部 38

10

20

30

40

50

は、ホルダの溝の長軸に交差する内方部を有する。第2係合部38は、ブレード電極3の第1係合部37の第1五角形断面に密接に係合するように大きさを決められた第2五角形断面を有する。電気手術用器具1が交換可能な第1手段3と共に使用することを意図している場合、前記第1手段3は、ホルダ33に取外可能に取り付け、スイッチ手段5に取外可能に連結することができるという利点がある。

#### 【0102】

ブレード電極3とホルダ33の第2係合部38の各五角形断面は5つの係合縁をそれぞれ有し、第1手段3を配置することができる5つの潜在的に異なる位置及び角度方向を提供する。従来、第1手段3は、六角形断面の第1係合部37を有し、電極先端部35が対称的なデザインを有する場合、そのような従来の電極先端部のみが3つの異なる角度位置に配置して方向付けることができる。このように、第1係合部の五角形断面は、特に、対称な電極先端部、すなわち組織の切断及び凝固のための対称電極先端部を備えた第1手段をより多様に位置決めする。

10

#### 【0103】

このように、第1係合部37及び第2係合部38は密接に係合し、第1手段3、この場合ブレード電極3の方向は器具の操作中、強固な固定状態に維持される。一方、従来の電気手術用導電性電極に於ける殆どの係合部は6つの縁を持ち、六角形断面を有する。しかしながら、より多くの縁により断面がより円形になると、電気手術用導電性電極が使用中に位置を変えたり、組立工程で正規の位置に配置されなかつたり、特に、角度を変更されたりするリスクが高くなる。5以下の縁、例えば、四角形断面を有する係合部は、可能な角度位置の数が制限されるので、あまり好ましくない。

20

#### 【0104】

第1手段3の導電性固定部36は、導電性固定部36が第2係合部38の遠位にあるホルダ33の中空のソケット72の中に嵌入されるとき、管状部の第1開口15での密閉及び係合を改善する被覆絶縁スリーブ36aを含む。被覆絶縁スリーブ36aを持った導電性固定部36は、より大きな断面を有するか又は、ホルダ33の第2係合部38の第2五角形の断面より広い。その結果、被覆絶縁スリーブ36aを持った固定部36は、ソケット72におけるプラグ又は止め具として働くことができ、それによって、長尺本体2の第2端9に向けて長尺本体2の長手方向の軸に関して第1手段3が移動してスイッチ手段5が破損されることを防ぐことができる。要するに、被覆絶縁スリーブ36aを持った固定部36及びソケット72の配置は、第1手段3の五角形部分37と、ホルダ33の五角形部分38との互いに関する軸方向位置及び係合を保証する。五角形の断面を持った、ホルダ33及び第1手段3の五角形部分38, 37のそれぞれは、第1手段3の意図的にあらかじめ選ばれた角度の位置決めの可能性を提供するが、あらゆる意図しない角度の転位又は再配置を防ぐ役目をする。ホルダ33は、ホルダ33の五角形の第2係合部38の近位にある環状カラー部73と、環状カラー部73の近位にある中空の接続片74と、を有する。中空の接続片74は、環状カラー部73の両側に中空の接続片74の穴を有し、環状カラー部73を介して、ホルダ33の五角形の第2係合部38に延在し、中空のソケット72で終端し、それによってチャネル71を作成し、長尺本体2の第1端7での第1開口15と反対側のチャネル入口75とを有し、チャネル入口75を通じて第1手段3の連結ロッド34がスイッチ手段5の電極接続端子52との係合のために突出する。中空のソケット72及びホルダ33に向けて先細である長尺本体2の第1端7は、図15に示すように、電極先端部35及び吸引先端部6が接触しないことが保証されるように、吸引先端部の吸引開口77と実質的に同心である開口15から第1手段が突出することを可能にする程度まで仕切壁30の面の上に延在するように構成することができる。

30

#### 【0105】

図12は、第1手段3を収容して固定する役目をするホルダ33の長手方向のチャネル71を可視化するために図11のXII-XII線に沿って得られた断面図である。五角形断面の第2係合部38は、環状のソケット72の近位にあり環状カラー部73の遠位にあるように示される。

40

50

## 【0106】

図13は、第1手段3を挿入する前の、管状部16の先細りで、中空で、環状のソケット72から見たチャネル71の内部の正面図である。図14は実質的に同じものを示すが、管状部16の第1吸引ポート40の遠位にある、図11のXIV-XIV線に沿って得られた断面図であるが、チャネル71の内部においてホルダ33の第2係合部38の五角形断面の位置をより良好に示すために、管状部16の第1端7からわずかに傾斜しているように示されている。

## 【0107】

長尺本体2の第1吸引ポート40の前にある吸引先端部6が、図15の斜視図に示される。その長尺本体2は、連結されたカバー部17及び管状部16を含む。10

## 【0108】

吸引先端部6は、吸引開口77の反対側に連結端部76を有する。連結端部76は、第1吸引ポート40をカバーするためにオプションとして取り外し可能に長尺本体2の第1端7の上をシールして嵌合するように寸法構成される。吸引先端部6の連結端部76は、第1吸引ポート40の近位にある長尺本体2の第1端7の上に、例えば雄ネジの形で、第2係合手段25(環状の第2係合手段25)と係合するための第1係合手段78を有する。第1手段3に関しての吸引先端部6の軸方向位置が、吸引先端部6の長手方向の軸Aの周りで及び/又は吸引先端部6の長手方向の軸Aに沿って、吸引先端部6の移動に応じて調整可能であるように、第1係合手段78及び第2係合手段25が構成されている。好ましい実施形態では、吸引先端部6は外科医がモニターするのを可能にするために透明であり、ブレード電極3に関しての吸引先端部6のアキシアル位置を調節するだけではなく、手術中に時間のあらゆる好都合なポイントで吸収物質の組成物(composition)を見ることができること20ができる。

## 【0109】

第1係合手段78は、図16及び17で明確に示されるように、長尺本体2の第2係合手段25を係合するために、連結端部76の環状の連結壁79の内側に設けられて、連結端部76で吸引先端部6の穴80の内部で半径方向に突出する。第1係合手段78は、例えば、内部ネジ、少なくとも1つの環状のビード、1つ以上の離間した係合要素、あるいは前述のものの組み合わせである。

## 【0110】

吸引先端部6の連結端部76は、中間にあってオプションで先細りしている吸引部81を介して、吸引開口77で終端する、管状であり且つ非先細りの口83を持った吸引端部82に延在する。口83の他のデザインあるいは変形例は、この発明の範囲内であることを意図している。口83は、例えば、吸引開口77における、及び長尺本体2の第2端9からの吸引チャネル27を通じての乱流をさらに改善するために、フレアスカート部(図示せず)を有する。透明性に関して、少なくとも吸引端部82、中間の吸引部81及び口83が、透明な材料(例えば、再利用可能なプラスチック材料)からできていることは最も好適である。30

## 【0111】

吸引先端部6の連結端部76は、例えば、ブレード電極先端部35によって印加された電圧によって作られた傷(wound)に対する口83の距離を変更するために、吸引先端部6の軸方向位置を操作するときに外科的処置の間の所定の時間で吸引開口77からブレード電極部35の大半を露出するほうがよいだろうということを外科医が突然に発見するならば、外科医が吸引先端部6の操作を実際に感じることを可能にする、外部の触覚手段84を有する。このように、外科医が、電気手術用器具1を見ずに、その指でアクチュエータ4を操作することができるだけでなく、さらに、外科医は、触覚手段84(例えば1つ以上のリブ、ビード、しわ、ギザギザ、他の平坦でない表面形状)の位置を知っているので、外科医が行っていることを実際に見ること無く、吸引先端部6の軸方向位置を適切に(qualified)調節することができる。40

## 【0112】

10

20

30

40

50

この例示の実施形態では、第1係合手段78は、穴80の内部にあって図16に示される吸引先端部6の端面図のように、吸引先端部の連結端76で開口に接近して設けた半径方向のウェブの形をしている、5つの離間した係合要素78a、78b、78c、78d、78eによって達成される。代わりの係合要素を設けることができる。内部ネジは、例えば、長尺本体2上有る外部ネジ25にねじ留めされる役目をする。単一の半径方向のウェブが、吸引先端部及び中空の長尺本体の間で有益な創造性のある調整可能な係合を達成するために必要であってもよい。

#### 【0113】

第1係合手段78及び第2係合手段25の相互作用は、長尺本体2の第1端7の上で吸引先端部6の軸方向位置を調節及び微調整するための触覚手段をさらに作り出す。この実施形態において、第1係合手段78と第2係合手段25との間での相互の軸方向位置を調節することは、例として、第2係合手段25に吸引先端部6の連結端部76をねじ止めするか回転させることにより、あるいは小さな軸力を吸引先端部6に加えることによって、例えば、長尺本体2のカバー部17上有るストップウェブ26の形でストップエレメントの方に及びストップエレメントから離れて吸引先端部6を押すことによって、なされることはできる。ウェブ78a、78b、78c、78d、78eが、ネジのリブ86あるいは第2係合手段25の他の環状突出物の間の谷85にパチンと嵌まり込むとき、外科医がそれを容易に感じることができる。したがって、外科医は移動あるいは調節のアクションを容易に経験する。最初の調節のための回転及び微調整に先立って、あるいは最初の調節のための回転及び微調整と組み合わせて、吸引先端部6を押すことは、好みいかもしれないが、例えば、外科の状態及び空間の制限、及び必要条件に依存して、回転又は軸力の適用が最も好みいかどうか決定することは外科医次第である。ちょうど半径方向のウェブ上にあることを含む実施形態は、この発明の範囲内にあると考えられる。

10

20

30

40

#### 【0114】

図17の拡大図は、吸引先端部の外部の触覚手段84が、第1係合手段25を取り囲みながらどのように配置されるかを図示するために、吸引先端部が長尺本体2に取り付けられた状態にある管状部16の第1端7の断片を示す。ウェブ78のうちの1つだけが、すなわちウェブ78eが、図17に示されている。ウェブ78eは、第2係合手段25に関しての軸方向位置を保証するために谷85を係合する。

#### 【0115】

長尺本体2の第2端9は、従来の電気手術用器具として、直接的に真空源と連結されるように構成されている。しかしながら、吸引チューブの外側のケーブル、吸引チューブの内部のケーブルあるいは吸引チューブのないケーブルと共に電気手術用器具1を使用することができることを意図している。

#### 【0116】

その態様に対して、電気手術用器具あるいは電気手術用器具用の組立体キットは、例えば、付属品として、長尺本体2の第2連結端9に嵌入するために設計された1つ以上の異なる第1連結部を備える。第2連結端9は、図18に示される。ケーブル12は、カバー部17の第2ケーブル案内部材64に載置されており(bedded)、吸引チャネル27の第2クリックイン開口88の上にある長尺本体2の第2端9で長尺の第1区画部59aの第1クリックイン開口87から現れる。

40

#### 【0117】

図19は、図1に示された電気手術用器具1で使用される、第1連結部8の第1実施形態の第1プラグ端部89から斜めに見た斜視図である。そして、図20は反対側から見た同じものである。

#### 【0118】

第1プラグ端部89は、例えば、摩擦係合での圧入によって、長尺の第1区画部59aの第1クリックイン開口87と係合して、長尺の第1区画部59aの第1クリックイン開口87を塞ぐための第1端閉鎖クリックイン部90を有する。第1端閉鎖クリックイン部90の下には、第1プラグ端部89は、吸引チャネル27の第2クリックイン開口88と

50

係合して、それによって、手術部位から廃物受け具までの吸引を可能にするための中空の第2クリックイン部91を有する。

【0119】

第1プラグ端部89は、円周方向のカラー92を介して、吸引チューブ11の第1端10に嵌入する傾斜した第2プラグ端部93に延在する。いったん接続された吸引チューブ11の意図しない分離を防ぐために、連結バーブ(barb)94が、第2プラグ端部93の外側に設けられている。

【0120】

円周方向のカラー92は、長尺本体2の第2端9の外形と実質的に同じ外形、あるいは、長尺本体2の第2端9の外形よりわずかに大きな外形を有する。円周方向カラー92は、吸引チューブ11用の止め具として働くとともに、長尺本体2と嵌合する端部としても働く。

10

【0121】

中空の第2クリックイン部91は、吸引入口95を有する。この吸引入口95は、吸引出口97に向けての第2プラグ端部93の穴96内へと延びて、吸引物が長尺本体2から、第1連結部8を通って、吸引チューブ11の中へと通ることを可能にする。

【0122】

第1端閉鎖クリックイン部90が第1クリックイン開口87の内部に取り付けられるとき、ケーブル12を受け入れるために、第1ケーブル溝98が、第1プラグ端部89に設けられる。第1ケーブル溝98は、ケーブル12が凹状に通って吸引チューブ11がケーブル12を囲むように取り付けられることを可能にするために、カバー部17の第1及び第2ケーブル案内部材63, 64のうちの少なくともいずれかの対応するケーブル溝と実質的に軸方向に整列するようになる。第1連結部8の第1実施形態を使用するとき、図21に明確に示されるように、ケーブル12は吸引チューブ11の内部を通る。

20

【0123】

図22及び23は、第1連結部8に実質的に対応する、第1連結部8'の第2実施形態を示す。そして、類似する部分については、同じ参照番号が使用されている。

【0124】

第1連結部8'の第2実施形態は、円周方向のカラー92'がより厚く、つまり、より長い軸方向範囲を有するように変更され(modified)、図24に図示するように、この位置でケーブル12の出口を可能にするために、第1ケーブル溝98'が、円周方向カラー92'において行き止まりで終端するように改良されている。

30

【0125】

図25及び26は、この発明に係る長尺本体2で使用するための第1連結部8''の第3実施形態を示す。第1連結部8''の第3実施形態は、改良された第1プラグ端部89''を有する。そして、類似の部分については、同じ参照番号が使用されている。

【0126】

第1プラグ端部89''は、例えば、摩擦係合での圧入によって、長尺の第1区画部59aの第1クリックイン開口87と係合して、長尺の第1区画部59aの第1クリックイン開口87を塞ぐための第1端閉鎖クリックイン部90''を有する。第1端閉鎖クリックイン部90''の下には、第1プラグ端部89''が、吸引チャネル27の第2クリックイン開口88と係合して、それによって吸引チャネル27を閉じるとともに、必要ならば、シンプルな電気手術のペンシルとして、電気手術用器具1が吸引無しで使用されることを可能にする、行き止まりの(blind)第2クリックイン部99を有する。

40

【0127】

第1端閉鎖クリックイン部90の第1実施形態の第1ケーブル溝98と同様の方法で、第1ケーブル溝98''は、ベース面、壁部、あるいはキャップ100によって被せられた端部である傾斜した第2プラグ端部93''の中に第1ケーブル溝98''が出て行く(exit)円周方向カラー92''を通じて第1端閉鎖クリックイン部90''に延在する。

【0128】

50

図27は、ケーブル12が第1ケーブル溝98'の内部に配置された状態にある第1連結部8''の第3実施形態を示し、吸引チャネル27は第2プラグ端部93''によって閉鎖されるであろう。

#### 【0129】

図28は、真空源連結端部101から見た、つまり、真空源に接続されることを意図した端部から見た、第2連結部14の斜視図である。

#### 【0130】

真空源連結端部101は、2つの同心のチューブと、内管102と、内管102より大きな内部直径の外管103と、を有する。チューブ102, 103の異なる直径により、第2連結部14は、2つの異なるサイズの真空接続具を有する真空源に接続することができる。したがって、第2連結部の使用は、全く同一の第2連結部14を使用する、真空源への接続を必要とする他の医療機器と同様に、この発明に係る電気手術用器具の使用を容易にする。したがって、多くの場合、従来の真空源からの吸引の使用を可能とするための新しい真空源あるいはアダプタに投資することは必要ではない。

10

#### 【0131】

真空源連結端部101は、第2ケーブル溝106及び鋸歯状の切り込み107を持った環状壁105によって画定された吸引チューブ端部104に延在する。ケーブル12が、真空源連結端部101の形態をしている(つまり、真空源に接近している)吸引チューブ11に突出する(exit)ことを可能にするために、ケーブル溝106は、第1連結端部8の第1ケーブル溝98と同様の方法で設けられる。接続される端から吸引チューブ11の第2端13まで第2連結部を示す図29に見られるように、排気チャネル108は、内管102を介して、吸引チューブ端部104に延在する。

20

#### 【0132】

第2連結部14の改良された実施形態では、第2ケーブル溝106が設けられていない。第2ケーブル溝106の無い改良された第2連結部14は、例えば第1連結部8''の第2実施形態と一緒に使用するのに適している。

20

#### 【0133】

第2連結部の変形例が図30に示されている。改良された第2連結部は、図28及び29に示された実施形態に対応しており、類似した部分については、同じ参照番号が使用されている。改良された第2連結部14は、外管103が、自由端110から延在するとともに別の管の内部に延在する1つ以上のスロット109を有する点だけが相違している。1つ以上のスロット109(図30には1つだけが示されている)により、外管の壁を画定する環状のスカートは、スロットの側がオーバーラップするとともに外管の直径を小さくすることを可能にするために分割されている。その結果、外管が接続具を囲む代わりに接続具の中に挿入されるようにコンパクト化される。

30

#### 【0134】

このように、この発明に係る第2連結部は、多くの異なった直径の標準接続片に嵌合する。

#### 【0135】

アクチュエータ4'の第2実施形態が図31に示されている。アクチュエータは、アクチュエータ4の第1実施形態に実質的に対応しており、類似した部分については、同じ参照番号が使用されている。

40

#### 【0136】

アクチュエータ4'の第1実施形態は、対向するロッカーアームが互いに融合した状態にあるロッカーとして構成されている。対照的に、アクチュエータ4'の第2実施形態はロッカーアームを有していない。代わりに、アクチュエータボタン20', 22''が、それぞれ、ステム68', 69'を持った別々の部品として設けられている。ボタン20', 22''は、図32に明瞭に示されているように、外科医が該当する(relevant)ボタンを識別することを可能するために、異なる高さ及び表面の組織及び/又は表面を有する。図32では、アクチュエータ4'の第2実施形態を図31の左側から示している。

50

**【 0 1 3 7 】**

本発明の吸引先端部は、簡単なデザインで、操作しやすい1つのユニット部品である。吸引先端部の軸方向位置は、一旦外科医によって設定されると、外科医がその位置を意図的に調整することを選択するまでは、固定されたままである。そして、外科医がその位置を意図的に調整することを選択した場合には、その位置が所望するものとなるまで、外科医は軸方向の力を与えて、選択した方向へ直進運動で吸引先端部を移動させるか、吸引先端部を時計回りあるいは反時計回りに回転させる。吸引先端部の位置を新しい位置へと設定するためには、直進運動および回転運動の両方が必要となる場合があるが、これら直進運動および回転運動はどのような順に行ってもよい。

**【 0 1 3 8 】**

したがって、本発明は、中空の長尺本体上の吸引先端部の略無段階の連続調整を可能とし、手術の前、間、および後で、第1手段をどのくらい露出させたいかについて大きな選択の自由を外科医に与える。  
する。

**【 0 1 3 9 】**

本発明に係る電気手術用器具の交換可能な構成部分は、外科医が、所定の時に、所定の手術にとって最良の器具を正確に作成することを可能とする。

**【 0 1 4 0 】**

中空の長尺本体は、スイッチ手段、アクチュエータ、その他適切な配線とケーブルを備えており、数多くの異なる電気手術用器具のためのキットのベース部分を構成する。

20

**【 0 1 4 1 】**

キットは、以下の構成部分の全てまたはほんの幾つかだけを備えることができる。

- 様々な長さ、形状およびデザインの1以上の吸引先端部、
- 電気手術用器具を、吸引なしに、または、ケーブルが吸引チューブ内にあるか、または、ケーブルが吸引チューブの外にある様様で使用することを可能とする第1連結部を含む、1以上の第1連結部、

2種類以上の真空源に連結するのに適した第2連結部、

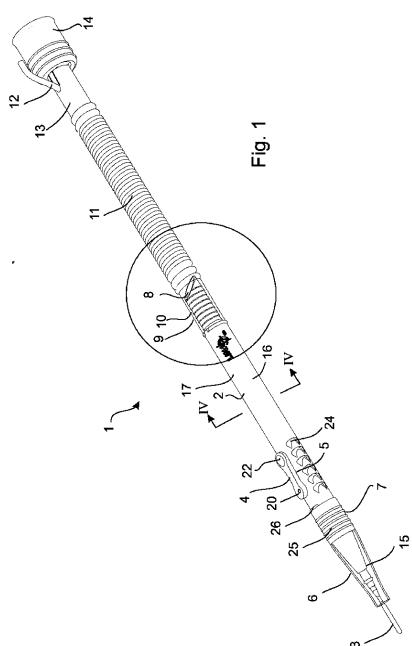
吸引先端部によって取り囲まれるようになっている第1手段だけでなく、吸引先端部開口の直径よりも径方向に大きく延びる第1手段を含む様々な種類の第1手段。

**【 0 1 4 2 】**

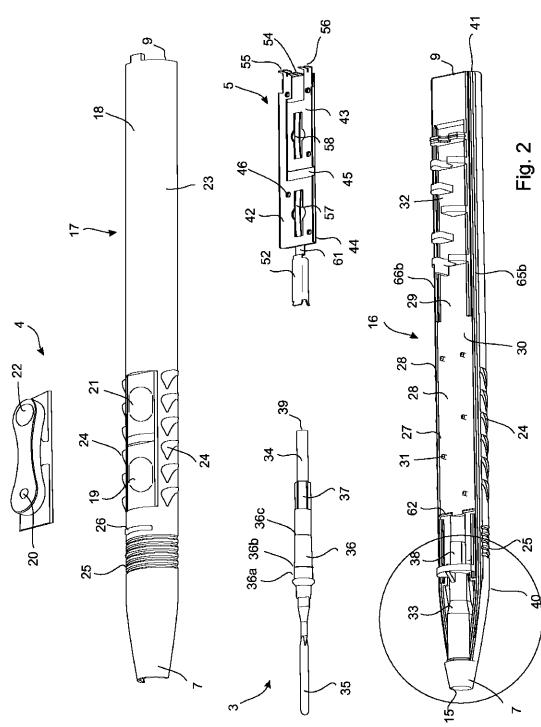
30

本発明は、別々の構成部品を組み合わせて複数の異なる電気手術用器具とする可能性を提供すると共に、優れた吸引特性を有する自分の好きな器具を作成するという従来知られていなかつた可能性を外科医に与えることができる。

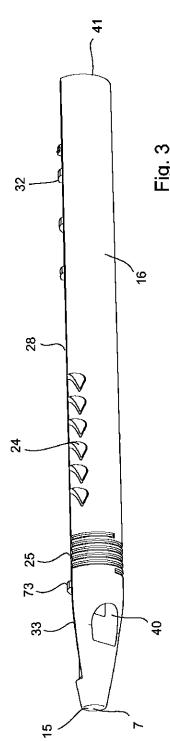
【 四 1 】



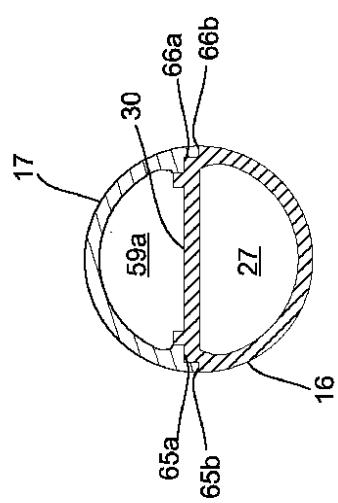
【 図 2 】



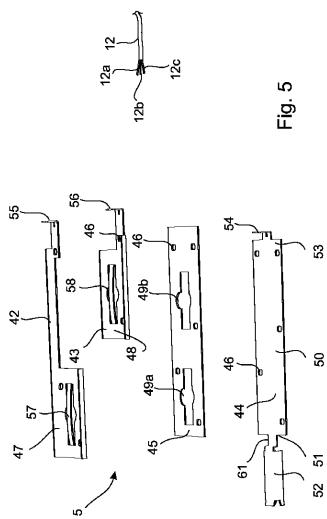
【 図 3 】



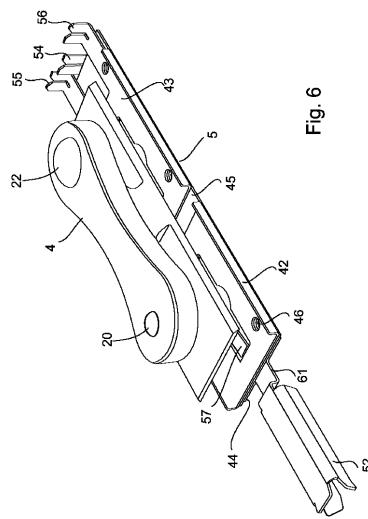
【 図 4 】



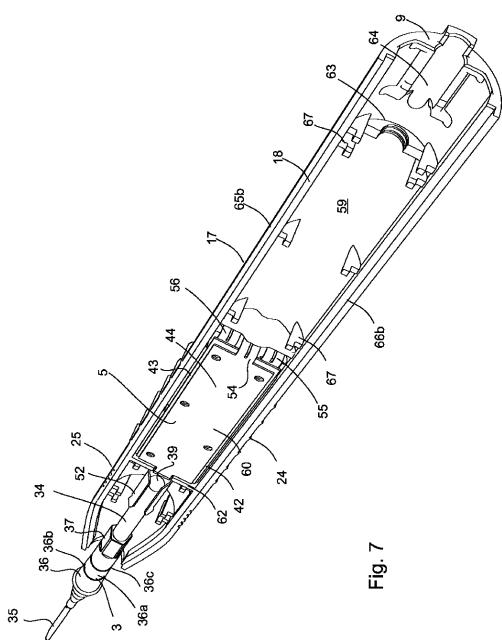
【 义 5 】



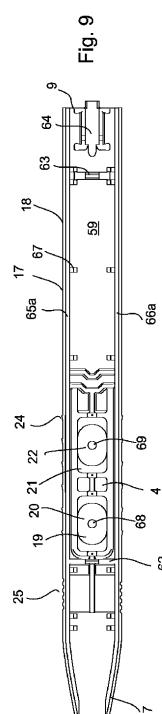
【 四 6 】



【 四 7 】



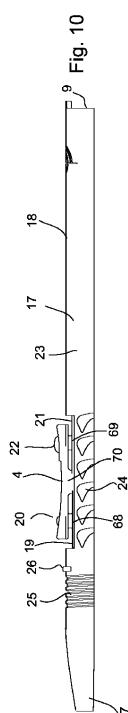
〔 四 9 〕



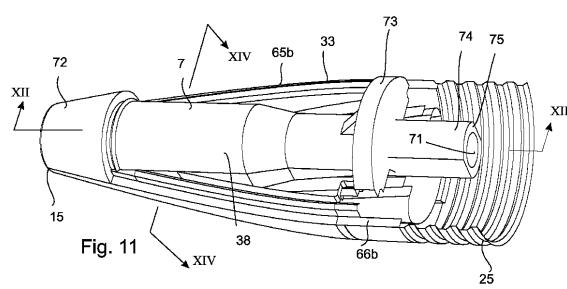
【 図 8 】

この図は公序良俗違反のため不掲載とする

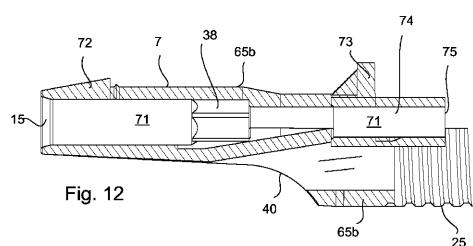
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

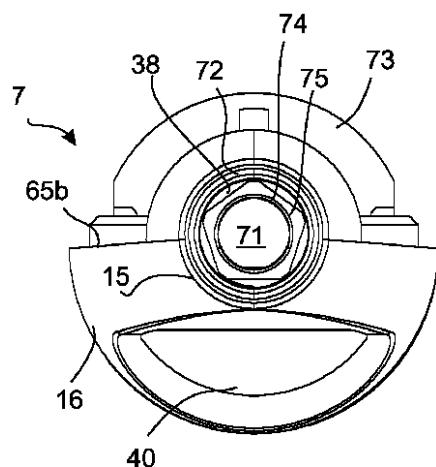


Fig. 13

【図 14】

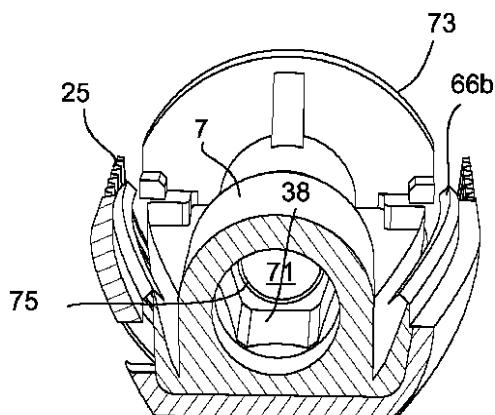


Fig. 14

【 図 1 5 】

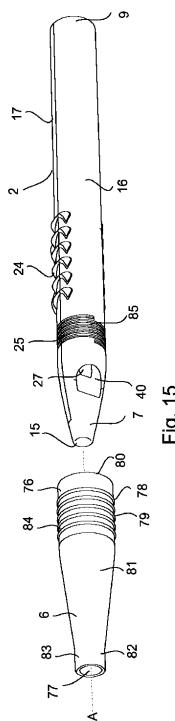


Fig. 15

【 図 1 6 】

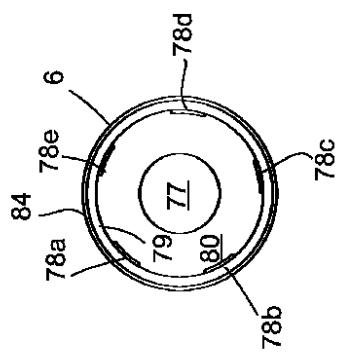


Fig. 16

【図 17】

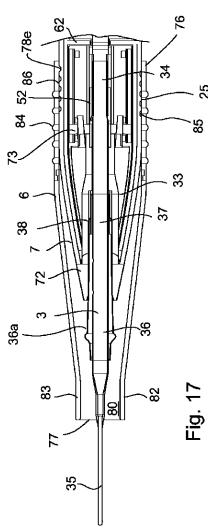


Fig. 17

【 図 1 8 】

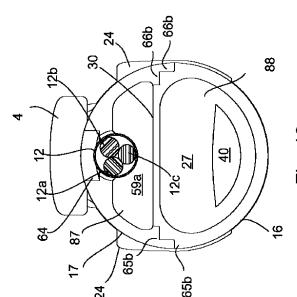


Fig. 18

【図 19】

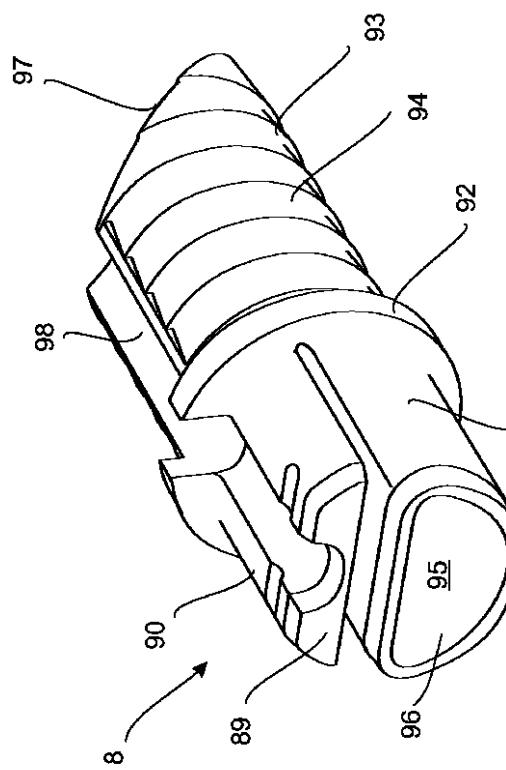


Fig. 19

【図 20】

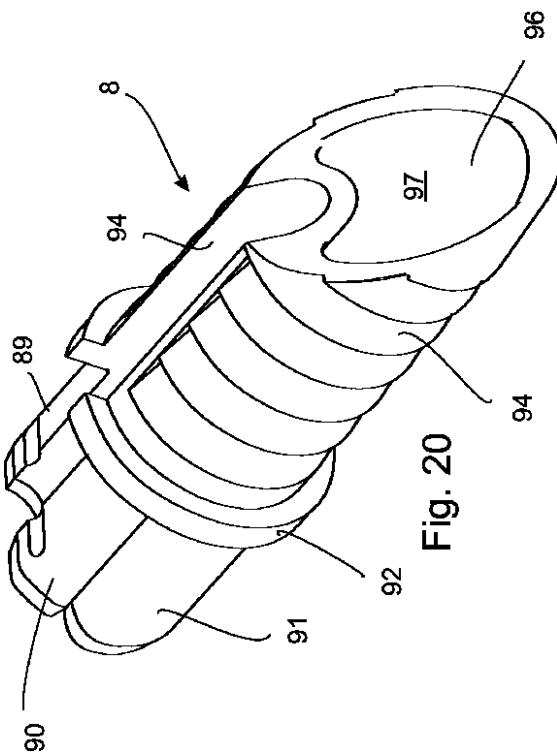


Fig. 20

【図 21】

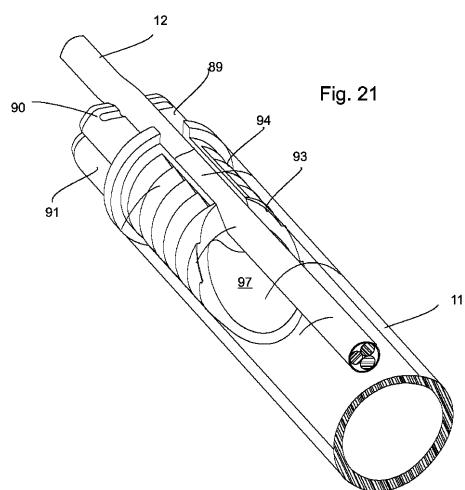


Fig. 21

【図 23】

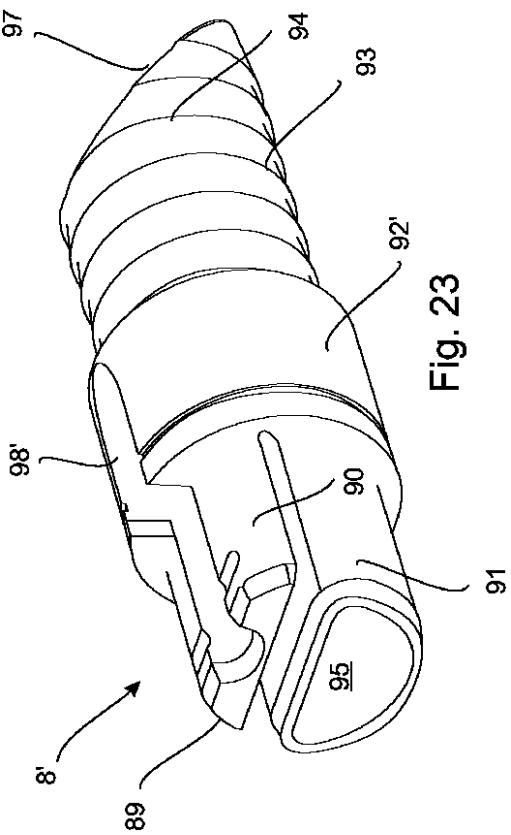


Fig. 23

【図 22】

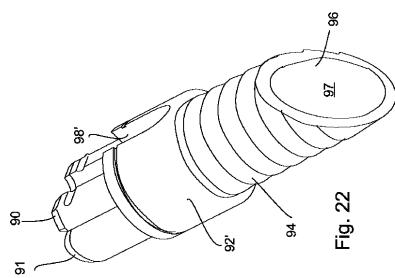
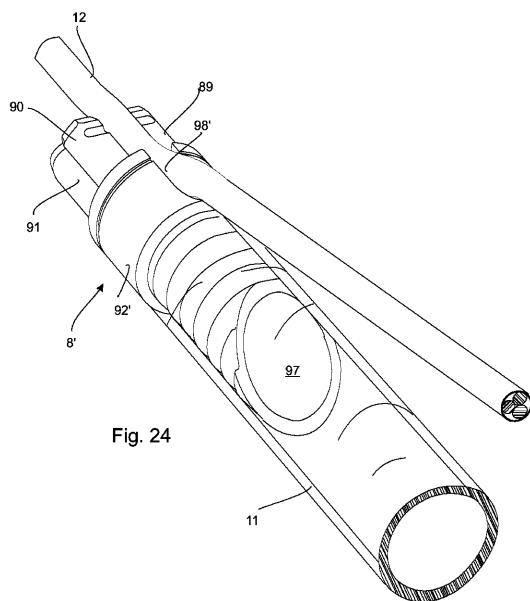


Fig. 22

【図 2 4】



【図 2 5】

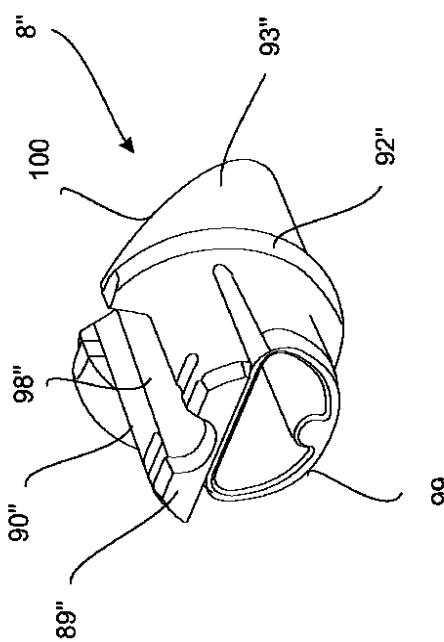


Fig. 25

99

【図 2 6】

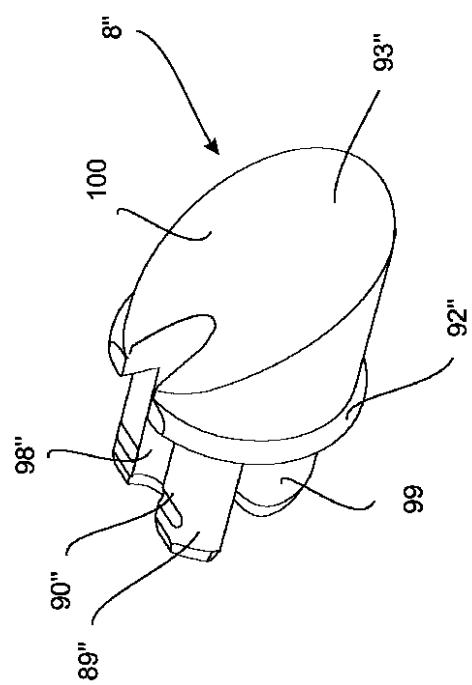


Fig. 26

【図 2 7】

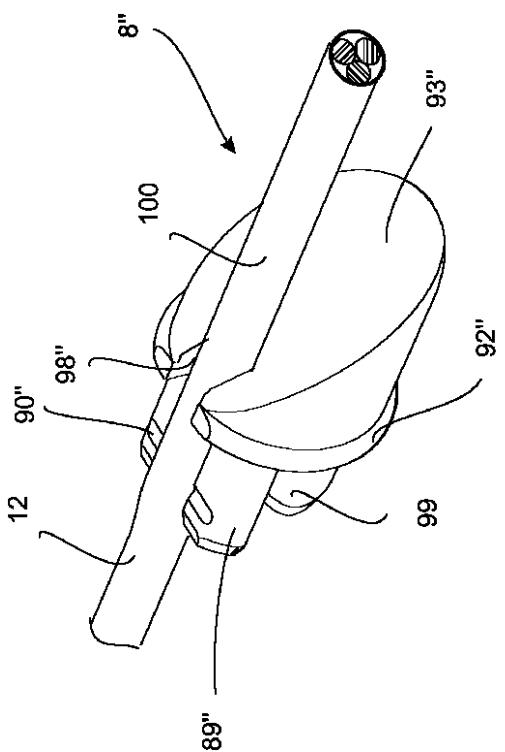


Fig. 27

【図 28】

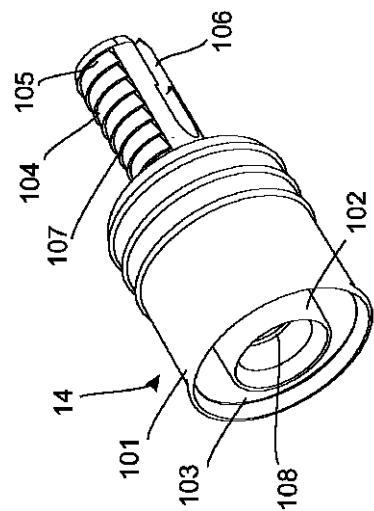


Fig. 28

【図 29】

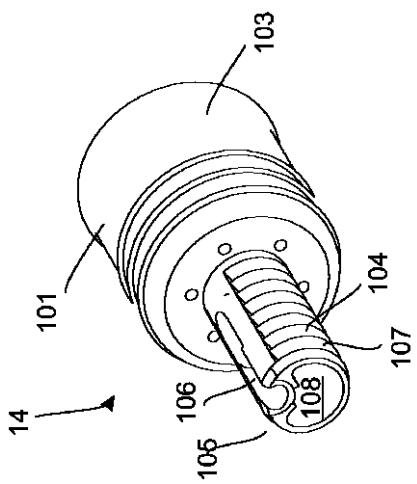


Fig. 29

【図 30】

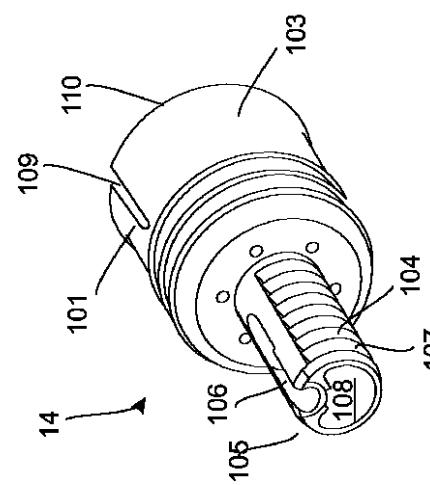


Fig. 30

【図 31】

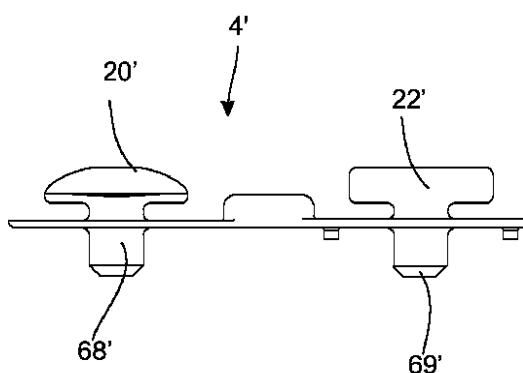


Fig. 31

【図 3 2】

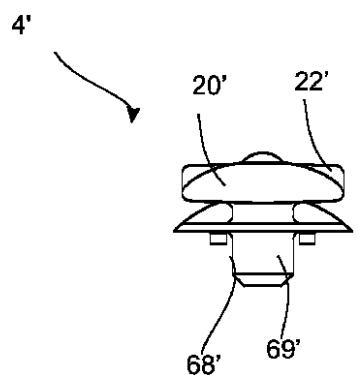


Fig. 32

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

|   |
|---|
| International application No<br>PCT/DK2011/050299 |
|---|

|   |
|---|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER<br>INV. A61B18/14<br>ADD. |
|---|

|   |
|---|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC |
|---|

|                    |
|--------------------|
| B. FIELDS SEARCHED |
|--------------------|

|   |
|---|
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>A61B |
|---|

|   |
|---|
| 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 practical, search terms used) |
|--|

|              |
|--------------|
| EPO-Internal |
|--------------|

|  |
|--|
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |
|--|

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                               | Relevant to claim No.    |
|-----------|--|--------------------------|
| X         | US 4 911 159 A (JOHNSON JEFFREY W [US] ET AL) 27 March 1990 (1990-03-27)   | 1-15,<br>19-29,<br>33-37 |
| Y         | column 7, line 40 - column 8, line 20;<br>figure 7<br>-----  | 16-18,<br>30-32          |
| X         | US 5 154 709 A (JOHNSON GERALD W [US])<br>13 October 1992 (1992-10-13)<br><br>abstract; figures 2A,2B,3<br>----- | 1-16,<br>19-30,<br>33-37 |
| X         | GB 2 452 392 A (CONMED CORP [US])<br>4 March 2009 (2009-03-04)<br>page 9 - page 10; figures 1-6<br>-----         | 1,16,20,<br>30,37        |
| Y         | US 6 635 034 B1 (COSMESCU IOAN [US])<br>21 October 2003 (2003-10-21)<br>figures 4-5b<br>-----<br>-/-             | 16,30                    |

|  |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. |
|--|

|  |
|--|
| <input checked="" 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 but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

|   |
|---|
| Date of the actual completion of the international search |
|---|

|  |
|--|
| Date of mailing of the international search report |
|--|

|              |
|--------------|
| 7 March 2012 |
|--------------|

|            |
|------------|
| 14/03/2012 |
|------------|

|                                      |
|--------------------------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ |
|--------------------------------------|

|  |
|--|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 |
|--|

|                    |
|--------------------|
| Authorized officer |
|--------------------|

|                    |
|--------------------|
| Mayer-Martenson, E |
|--------------------|

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

|   |
|---|
| International application No<br>PCT/DK2011/050299 |
|---|

**C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages               | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y         | US 2005/124986 A1 (BROUNSTEIN DANIEL M [US] ET AL) 9 June 2005 (2005-06-09)<br>claim 16<br>----- | 17,18,<br>31,32       |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

|   |
|---|
| International application No<br>PCT/DK2011/050299 |
|---|

| Patent document cited in search report |    | Publication date | Patent family member(s) |  | Publication date |
|--|----|------------------|-------------------------|--|------------------|
| US 4911159                             | A  | 27-03-1990       | NONE                    |  |                  |
| US 5154709                             | A  | 13-10-1992       | NONE                    |  |                  |
| GB 2452392                             | A  | 04-03-2009       | AU 2008207522 A1        |  | 19-03-2009       |
|  |    |                  | CA 2639108 A1           |  | 28-02-2009       |
|  |    |                  | DE 102008039751 A1      |  | 02-04-2009       |
|  |    |                  | GB 2452392 A            |  | 04-03-2009       |
|  |    |                  | US 2009062791 A1        |  | 05-03-2009       |
| US 6635034                             | B1 | 21-10-2003       | US 6635034 B1           |  | 21-10-2003       |
|  |    |                  | US 7083601 B1           |  | 01-08-2006       |
| US 2005124986                          | A1 | 09-06-2005       | AU 2004304965 A1        |  | 07-07-2005       |
|  |    |                  | CA 2542953 A1           |  | 07-07-2005       |
|  |    |                  | EP 1691716 A2           |  | 23-08-2006       |
|  |    |                  | JP 2007513695 A         |  | 31-05-2007       |
|  |    |                  | US 2005124986 A1        |  | 09-06-2005       |
|  |    |                  | US 2008103431 A1        |  | 01-05-2008       |
|  |    |                  | WO 2005060560 A2        |  | 07-07-2005       |

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

特許法第64条第2項第4号の規定により図面の一部または全部を不掲載とする。

(72)発明者 フレデリク・ペナー

デンマーク、デーコー - 3140オールスゴー、サムセヴァイ4番

(72)発明者 ニールス・コルネルプ

デンマーク、デーコー - 2960ルングステズ、ゲーエル・ヴァレレズヴァイ31ペー番

(72)発明者 イエスパー・シャンツ・シモンセン

デンマーク、デーコー - 2450ケベンハウン、ピーター・ホルムス・ヴァイ8番、スチューエン  
・チル・ヴェンストレ

F ターム(参考) 4C160 KK03 KK04 KK70 MM32