



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113712629 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202111019128.9

A61B 17/295 (2006.01)

(22) 申请日 2018.01.24

A61B 18/14 (2006.01)

(30) 优先权数据

15/839,218 2017.12.12 US

(62) 分案原申请数据

201810067442.6 2018.01.24

(71) 申请人 捷锐士阿希迈公司(以奥林巴斯美  
国外科技术名义)

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 W·巴特勒

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限  
公司 11127

代理人 王小东

(51) Int. Cl.

A61B 17/29 (2006.01)

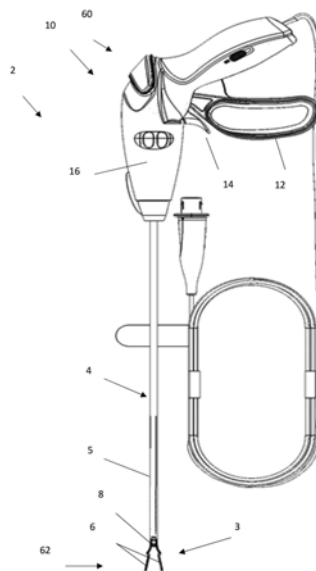
权利要求书2页 说明书17页 附图7页

(54) 发明名称

电外科装置

(57) 摘要

本发明涉及电外科装置。该电外科装置包括：外壳；探针，探针从外壳延伸，探针包括：第一钳口；以及第二钳口，第二钳口能够相对于第一钳口在第一位置和第二位置之间移动；以及可操作机构，可操作机构至少部分布置在外壳内，可操作机构包括第一连杆、第二连杆、第三连杆和第四连杆，其中：第一连杆在第一枢轴处连接至第四连杆且能够相对于第一枢轴旋转；第一连杆在第二枢轴处连接至第二连杆，使得第一连杆的移动使第二连杆相对于第四连杆移动；第三连杆在第三枢轴处连接至第二连杆，使得第二连杆的移动使第三连杆移动；并且第四连杆在第四枢轴处连接至第三连杆，使得第三连杆的移动使第一钳口和第二钳口在第一位置和第二位置之间移动。



1. 一种电外科装置,包括:  
外壳;  
探针,所述探针从所述外壳延伸,所述探针包括:  
第一钳口;以及  
第二钳口,所述第二钳口能够相对于所述第一钳口在第一位置和第二位置之间移动,在所述第一位置,所述第一钳口和所述第二钳口打开,在所述第二位置,所述第一钳口和所述第二钳口朝彼此移动以将组织夹紧于其间;以及  
可操作机构,所述可操作机构至少部分布置在所述外壳内,所述可操作机构包括第一连杆、第二连杆、第三连杆和第四连杆,其中:  
所述第一连杆在第一枢轴处连接至所述第四连杆且能够相对于所述第一枢轴旋转;  
所述第一连杆在第二枢轴处连接至所述第二连杆,使得所述第一连杆的移动使所述第二连杆相对于所述第四连杆移动;  
所述第三连杆在第三枢轴处连接至所述第二连杆,使得所述第二连杆的移动使所述第三连杆移动;并且  
所述第四连杆在第四枢轴处连接至所述第三连杆,使得所述第三连杆的移动使所述第一钳口和所述第二钳口在所述第一位置和所述第二位置之间移动。
2. 根据权利要求1所述的电外科装置,其中,所述第一连杆朝近侧的移动在所述第二枢轴处拉动所述第二连杆,从而引起所述第二连杆同时在所述第三枢轴处拉动所述第三连杆,并且引起所述第三连杆同时使所述第一钳口和所述第二钳口从所述第一位置朝所述第二位置移动。
3. 根据权利要求1或2所述的电外科装置,其中,所述第一连杆、所述第三连杆或两者为摇臂连杆。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电外科装置,其中,所述第二连杆为耦接器。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的电外科装置,其中,所述第四连杆为接地连杆。
6. 根据权利要求1所述的电外科装置,其中,所述探针还包括一个或多个钳口支撑杆,所述一个或多个钳口支撑杆连接至所述第一钳口、所述第二钳口或两者。
7. 根据权利要求6所述的电外科装置,其中,所述探针还包括一个或多个管,并且所述一个或多个钳口支撑杆延伸穿过所述一个或多个管。
8. 根据权利要求7所述的电外科装置,其中,所述第三连杆使所述一个或多个管中的至少一个管相对于所述一个或多个钳口支撑杆移动,以使所述第一钳口和所述第二钳口在所述第一位置和所述第二位置之间移动。
9. 根据权利要求6所述的电外科装置,其中,所述一个或多个钳口支撑杆的移动使所述第一钳口构件和所述第二钳口构件在所述第一位置和所述第二位置之间移动。
10. 根据权利要求1所述的电外科装置,其中,所述第四连杆是所述外壳。
11. 根据权利要求10所述的电外科装置,其中,所述第一连杆是延伸到所述外壳的外部并由用户来致动的夹紧杠杆。
12. 根据权利要求1所述的电外科装置,其中,所述第二连杆和所述第三连杆位于所述外壳内。
13. 根据权利要求1所述的电外科装置,其中,所述第四枢轴位于所述探针的移动轴线

上方。

14. 根据权利要求1所述的电外科装置,其中,所述第一钳口和所述第二钳口均包括夹持表面,该夹持表面被配置为在所述第一钳口和所述第二钳口处于所述第二位置时给组织提供受控的能量传递。

15. 一种电外科装置,包括:

外壳;

一对钳口,所述一对钳口能够在第一打开位置和第二闭合位置之间移动;以及

可操作机构,所述可操作机构用于控制所述一对钳口在所述第一打开位置和所述第二闭合位置之间的移动,所述可操作机构包括第一连杆、第二连杆、第三连杆和第四连杆,其中:

所述第一连杆在第一枢轴处连接至所述第四连杆且能够相对于所述第一枢轴旋转;

所述第一连杆在第二枢轴处连接至所述第二连杆,使得所述第一连杆的移动使所述第二连杆相对于所述第四连杆移动;

所述第三连杆在第三枢轴处连接至所述第二连杆,使得所述第二连杆的移动使所述第三连杆移动;并且

所述第四连杆在第四枢轴处连接至所述第三连杆,使得所述第三连杆的移动使所述第一钳口和所述第二钳口在所述第一位置和所述第二位置之间移动。

## 电外科装置

[0001] 本申请是申请日为2018年1月24日、申请号为201810067442.6以及发明名称为“具有可操作机构的腹腔镜夹钳组件”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本公开涉及具有能够相对于第二工作臂移动的第一工作臂的夹钳,并且特别是相对于第二工作臂移动第一工作臂的可操作机构。

### 背景技术

[0003] 一般来讲,夹钳可用于腹腔镜手术。夹钳可用于控制在患者体内的细微移动。这些夹钳可用于夹住解剖学特征部。夹钳可包括夹持组件或切割组件。夹钳可包括用于夹持组件中的电能。夹钳具有一对相对的弹性钳口,通过将钳口推入轴部的远侧端部(轴部的远侧端部抓住比轴部的远侧端部开口更宽的钳口部分)使得钳口移到一起,弹性钳口得以贴靠彼此闭合。类似地,可以将轴部推到钳口上方,使得钳口移到一起,以形成夹持力。在此两种情况下,轴部抓住钳口,并作为迫使钳口合在一起以形成夹持力的凸轮。具有通过凸轮作用而闭合的弹性钳口的一些夹钳的示例可见于美国专利5,445,638;6,190,386;6,113,596;6,679,882、7,118,587和8,734,443中;以及可以从<http://www.olympus-osta.com/halo.htm>(最后访问日期为4/3/2014)购买的HALO切割钳,这些示例均全文以引用方式并入本文,用于所有目的。

[0004] 有吸引力的是,夹钳包括控制移动工作臂所需的力度的装置。所需要的是一种有助于在开始时移动触发器的装置,该触发器移动一个或多个工作臂。所需要的是一种有助于形成夹持力的装置,夹持力将所关注的特征部夹持于两个工作臂之间。有吸引力的是具有以下装置:该装置具有开始移动第一工作臂和第二工作臂的低的初始输入力。所需要的是一种可操作机构,一旦夹紧、切割或夹紧切割到达了预定位置或实现了预定力,使得完成切割、夹紧或两者所需的力度减小,就松开所述可操作机构。

### 发明内容

[0005] 通过提供以下项,本公开满足一项或多项所述需求:电外科装置,其包括:(a) 探针,该探针包括:(i) 第一钳口;(ii) 第二钳口,该第二钳口能够相对于第一钳口从第一位置移动至第二位置,在第一位置,第一钳口与第二钳口是打开的,在第二位置,第一钳口和第二钳口朝彼此移动,将组织夹紧于其间;以及(iii) 一个或多个钳口支撑杆,所述钳口支撑杆连接至第一钳口、第二钳口或两者;以及(b) 外壳,该外壳连接至探针,并且探针从外壳延伸,外壳包括:(i) 可操作机构,该可操作机构包括:(1) 第四连杆;(2) 第二连杆;(3) 第一连杆,第一连杆通过第一枢轴连接至第四连杆且能够相对于第一枢轴旋转,并且在第二枢轴处连接至第二连杆,使得第一连杆的移动使第二连杆相对于第四连杆移动;以及(4) 第三连杆,该第三连杆在第三枢轴处连接至第二连杆,使得第二连杆的移动使第三连杆移动,并且第四连杆在第四枢轴处连接至第三连杆,第三连杆围绕第四枢轴移动,以使一个或多个钳

口支撑件移动,使得第一钳口和第二钳口在第一位置与第二位置之间移动;并且其中第四连杆是外壳,并且第一连杆是延伸到外壳的外部并由用户致动的夹紧触发器。

[0006] 本文的教导内容提供了夹钳,所述夹钳包括控制移动工作臂所需的力度的装置。本发明的教导内容提供了有助于在开始时移动触发器的装置,该触发器移动一个或多个工作臂。本发明的教导内容提供了有助于形成夹持力的装置,夹持力将所关注的特征部夹持于两个工作臂之间。本发明的教导内容提供了一种装置,该装置在开始移动第一工作臂和第二工作臂时,初始输入力较小。教导内容提供了一种可操作机构,一旦夹紧、切割或夹紧切割到达了预定位置或实现了预定力,使得完成切割、夹紧或两者所需的力的量减小,就松开所述可操作机构。

## 附图说明

- [0007] 图1示出了腹腔镜夹钳的侧视图;
- [0008] 图2示出了包括处于松开位置的第四杆机构的腹腔镜夹钳的部分截面图;
- [0009] 图3示出了包括处于缩回位置的第四杆机构的腹腔镜夹钳的部分截面图;
- [0010] 图4A是示出了第四杆机构移动时,转矩变化的曲线图;
- [0011] 图4B是示出了第四杆机构移动时,转矩变化的曲线图;
- [0012] 图5是第四杆机构的某部分的侧视图;
- [0013] 图6是处于松开位置(即开始位置)的第四杆机构的平面图;
- [0014] 图7是处于部分拉开位置的第四杆机构的平面图;以及
- [0015] 图8是处于缩回位置(其为完全拉开位置)的第四杆机构的平面图。
- [0016] 2 电外科装置
- [0017] 3 夹钳
- [0018] 4 探针
- [0019] 5 管
- [0020] 6 钳口
- [0021] 8 钳口支撑杆
- [0022] 10 手持件
- [0023] 12 夹紧触发器
- [0024] 14 切割触发器
- [0025] 16 外壳
- [0026] 18 钳装置
- [0027] 20 从动表面
- [0028] 22 凸轮表面
- [0029] 30 四杆机构(可操作机构)
- [0030] 32 第一连杆
- [0031] 33A 连接支脚
- [0032] 33B 施力支脚
- [0033] 34 第一枢轴
- [0034] 36 第二连杆

- [0035] 38 第二枢轴
- [0036] 40 第三连杆
- [0037] 42 第三枢轴
- [0038] 44 第四连杆—固定连杆
- [0039] 46 第四枢轴
- [0040] 60 近侧
- [0041] 62 远侧
- [0042] 64 过力保护机构
- [0043] 66 返回机构
- [0044] 80 阶段1
- [0045] 82 阶段2
- [0046] 84 阶段3
- [0047] 90 垂直基准线
- [0048] 92 水平基准线
- [0049] 100 松开位置
- [0050] 102 缩回位置
- [0051] 104 部分拉开位置

### 具体实施方式

[0052] 本文所提供的解释与说明旨在使本领域其他技术人员了解教导内容、其原理、及其实际应用。本领域技术人员可根据可能最适合于特定用途的需求,按照其多种形式来调整与应用所述教导内容。因此,本发明教导内容所列出的具体实施方案并非旨在穷尽或限制所述教导内容。因此,教导内容的范围并非参考上述描述来确定,而是相反,应参考所附权利要求书以及被赋予此权利要求书权利的对等内容的全部范围来确定。所有文章和参考文献的公开内容,包括专利申请和公开,以引用方式并入以用于所有目的。如从下面的权利要求书将收集到的,也可以是其它文献组合,这些组合也由此以引用方式并入此书面说明书中。

[0053] 本发明教导内容涉及外科装置。外科装置可以是非电动装置(即,可以仅提供机械功能)。优选地,外科装置是电外科装置。电外科装置可提供一种或多种治疗电流。优选地,电外科装置提供两种或更大种治疗电流(例如,单极电和双极电)。治疗电流可在钳口之间通过(例如,双极电)。治疗电流可从钳口流到刀片,反之亦然。治疗电流(例如,单极电)可从刀片流到远端电极(例如,接地端垫)。电外科装置可在机械技术(例如,夹持或切割)之前、之后或之时施加电流。电外科装置可包括远端部和近端部。远端部可包括钳装置的一部分(例如,钳口、刀片、或两者)。近端部可以是用户抓持部分(例如,手持件或外壳)。

[0054] 手持件可作用于形成夹钳的围护结构、用户抓持部分、操纵夹钳的主要部分、四个杆机构、或它们的组合。手持件可以是容纳全部或部分工作组件以及夹钳零件的任何装置。手持件可以由一个或多个外壳结构组成。优选地,手持件是两个或更大个外壳结构。手持件可以由用户抓持的任何结构。手持件可以是合并了一个或多个本文所述部件,使外科装置得以成型的任何结构。手持件可有助于进行腹腔镜手术。手持件可以是符合人体工学的

形状。手持件的人体工学形状可以是任何形状,使得夹钳可双手通用。手持件的人体工学形状可以是任何形状,使得所有控制可通过抓持手持件的单手来进行。手持件可以由外壳结构组成。外壳结构可以是形成手持件的一个或多个装置。外壳结构可以是可将某些零件固定到合适位置的任何装置。外壳结构可形成容纳夹钳的工作组件的腔体。外壳结构可以是一个或多个外壳结构,并且优选地是两个或更大个外壳结构。外壳结构可以是包括用于容纳夹钳的一个或多个部件的凹处的任何装置。外壳结构可容纳一个或多个可操作机构。外壳结构可容纳全部或部分以下项:可操作机构的第一连杆、第二连杆或第三连杆。用户可握住外壳,并操作一个或多个可操作机构(例如,杠杆、连杆、或四杆机构)来移动夹钳、刀片或两者。

[0055] 一个或多个可操作机构可起作用以移动一个或多个钳口、两个钳口、刀片、或它们的组合。一个或多个可操作机构可包括四杆机构、五杆机构、或甚至六杆机构。可操作机构可包括一个或多个杆(例如,刀片支撑杆、钳口支撑杆、或两者)。一个或多个可操作机构可以是或包括一个或多个杠杆、连杆、触发器、或它们的组合。如果存在一个以上的可操作机构,可操作机构可包括一个或多个共用连杆。例如,可操作机构中的每个均可具有共用的第四连杆。一个或多个连杆可以是切割杠杆或切割触发器(例如,移动刀片的触发器)、夹紧杠杆或切割触发器(例如,在松开位置与缩回位置之间移动钳口的触发器)或两者。一个或多个杠杆可以是用户致动以激活可操作机构的输入件。一个或多个杠杆可以是可操作机构的一部分。一个杠杆或触发器可以是可操作机构的一部分,并且一个杠杆或触发器可以与可操作机构分离。一个或多个可操作机构可以是可通过如下方式操纵或移动的任何装置:用手、手指、脚、或它们的组合将压力或力施加到一个或多个可操作机构的某部分,用以对输出元件产生输出移动或者对输出元件施加输出力。一个或多个可操作机构是可以连接其它移动部件的任何装置,例如,管状构件、切割组件、刀片组件、功能组件、钳口、钳口支撑杆、或它们的组合。一个或多个可操作机构可由双手致动。一个或多个可操作机构可以是可联接到两个不同功能件,并且可移动以同时发挥每个功能的单个可操作机构。例如,可操作机构可以将钳口合拢,并移动两个钳口之间的刀片。优选地,一个或多个可操作机构可以是两个可操作机构,并且每个可操作机构可被致动,以执行不同的功能。例如,可存在两个杠杆或触发器,并且每个杠杆或触发器可致动装置的一部分。两个可操作机构可以是夹紧可操作机构和切割触发器可操作机构。可以将可操作机构(例如,四杆机构)连接到夹紧杠杆或夹紧触发器,并且可将单独的四杆机构连接到切割杠杆或切割触发器。

[0056] 可操作机构可起作用以将旋转移动转化为纵向移动。可操作机构可起作用以轴向移动一个或多个钳口、一个或多个管(例如,中空管或实心管)、一个或多个刀片、或它们的组合。可操作机构可包括一个或多个管、支撑杆或两者。每个轴向或旋转移动的构件可连接到可操作机构。每个可操作机构可减小移动用以移动一个或多个钳口、一个或多个刀片或两者的连杆(例如,切割杠杆/切割触发器或夹紧杠杆/夹紧触发器)中一个连杆所需的力度或转矩。优选的可操作机构是四杆机构。可操作机构可具有三个或更大个力特性(例如,若旋转移动,为转矩,或若线性移动,为力)或阶段。

[0057] 力特性可具有第一阶段。第一阶段可以是零阶段。在第一阶段,可能需要恒力来移动四杆机构。第一阶段可从松开位置持续到接触位置。例如,第一阶段可以始于钳口打开,并持续至钳口接触彼此、刀片、组织,刀片接触组织,或它们的组合之时。第一阶段可以用以

下转矩移动装置:约0.01N-m或更大、约0.03N-m或更大、或约0.05、0.04N-m或更大。第一阶段可以用以下转矩移动装置:约1.0N-m或更小、约0.5N-m或更小、约0.1N-m或更小、或约0.05或更小。第一阶段可以用施加在距离枢轴大约2英寸之处的以下力移动装置:约0.2N或更大、约0.5N或更大、约0.75N或更大、或约1.0N或更大。第一阶段可以用施加在距离枢轴大约2英寸之处的以下力移动装置:约5N或更小、约3N或更小、约2N或更小、或约1.1N或更小。当所需力度或转矩增加时,第一阶段可结束。一旦第一阶段完成,第二阶段就可开始,并且移动四杆机构所需的力度可逐渐增加。

[0058] 第二阶段可起作用以开始切割组织,开始夹紧组织或两者。第二阶段可完全夹紧组织,完全切割组织或两者。优选地,第二阶段将开始夹紧组织,切割组织或两者,并且可持续到组织被部分切割或被部分夹紧之时。第二阶段可处于部分拉开位置。第二阶段可持续到约20%或更大、约30%或更大、约40%或更大、或约50%或更大的组织通过夹紧进行切割、压缩(即,通过X%的总夹紧压缩率来减小组织的厚度)或切割并压缩时。第二阶段可从约100%或更小、约90%或更小、约80%或更小、或约70%或更小的组织通过夹紧进行切割、压缩或切割且压缩时继续。第二阶段可具有正斜率。第二阶段可具有线性斜率。随着第二阶段接近第三阶段,第二阶段的斜率可变小。随着第二阶段接近第二阶段变成第三阶段的顶峰,第二阶段的斜率可逐渐减小。在以下情况下,第二阶段可结束:过力保护机构已经到达其跳变点,钳口完全压缩,所关注的特征部完全压缩,实现了第一连杆与第二连杆之间的角度、第二连杆与第三连杆之间的角度、第三连杆与第四连杆之间的角度、或它们的组合。第二阶段可以用以下转矩移动装置:约0.1N-m或更大、约0.3N-m或更大、或约0.4N-m或更大。第二阶段可以用以下转矩移动装置:约5.0N-m或更小、约3N-m或更小、约2N-m或更小、或约1.7N-m或更小。第二阶段可以用施加在距离枢轴大约2英寸之处的以下力移动装置:约5N或更大、约7N或更大、约10N或更大、或约12N或更大。第二阶段可以用施加在距离枢轴大约2英寸之处的以下力移动装置:约50N或更小、约40N或更小、约35N或更小、或约33N或更小。在第一连杆移动期间,用以移动装置的转矩量可逐渐增加。例如,随着第二阶段从第一阶段升至第三阶段,转矩量可以从约1.0N-m增加至约1.7N-m。因此,所施加的最大转矩可以是约1.7N-m。第二阶段可持续,直到过力保护机构已经到达其跳变点,钳口完全压缩,所关注的特征部完全压缩,实现了第一连杆与第二连杆之间的角度、第二连杆与第三连杆之间的角度、第三连杆与第四连杆之间的角度、或它们的组合,然后第三阶段可开始。

[0059] 第三阶段可起作用以完成切割,完成连杆冲程,维持夹紧荷重,完成夹紧,或它们的组合。与第二阶段相比,第三阶段可以是“松开”。第三阶段可以是稳定的转矩或力,用以移动装置或装置的连杆。第三阶段的斜率可以是0。第三阶段可减小移动夹钳、移动刀片或两者所需的力度或转矩量。第三阶段可具有负斜率。第三阶段可具有线性斜率。第三阶段可具有随着第三阶段远离第二阶段而变化的斜率。第三阶段可以从部分夹紧到完全夹紧。第三阶段可以从部分切割到完全切割。当移动四杆机构所需的力度达到峰值且增加或趋于稳定时,第三阶段可开始。当完成杠杆的完全冲程时,第三阶段可结束。当满足了最大钳口夹紧力或转矩时,或者当满足了最大刀片前移位置时,第三阶段可结束。第三阶段可以用以下转矩移动装置:约0.1N-m或更大、约0.3N-m或更大、或约0.4N-m或更大。第三阶段可以用以下转矩移动装置:约4.0N-m或更小、约3.0N-m或更小、约2.0N-m或更小、或约1.5N-m或更小。第三阶段可以用施加在距离枢轴大约2英寸之处的以下力移动装置:约5N或更大、约7N或更



大、约10N或更大、或约12N或更大。第三阶段可以用施加在距离枢轴大约2英寸之处的以下力移动装置：约45N或更小、约40N或更小、约35N或更小、或约30N或更小。

[0060] 一个或多个触发器起作用以对可操作机构输入。本文所讨论的一个或多个触发器可以是杠杆、把手、连杆、或它们的组合。一个或多个触发器可以是致动后将移动输入可操作机构，使得可操作机构提供输出的切割触发器、夹紧触发器或两者。如果触发器是杠杆，则此杠杆是开启枢轴的刚性构件。切割杠杆或切割触发器、夹紧杠杆或夹紧触发器或两者可以是可操作机构的第一连杆或相应的四杆机构。切割杠杆、夹紧杠杆或两者可以是第一连杆。第一连杆可起作用以移动一个或多个钳口、一个或多个刀片、钳口支撑杆、刀片支撑杆、第二连杆、或它们的组合。第一连杆可以在松开位置（例如，开始位置）与缩回位置（例如，钳口闭合的完全拉开位置、刀片延伸的部分拉开位置、或它们的组合）之间延伸。第一连杆可具有两个支脚。

[0061] 第一连杆的两个支脚可以是连接支脚和施力支脚。第一连杆可大致呈“L”形。连接支脚可包括一个或多个枢轴、两根或更大根枢轴、一个或多个连接到枢轴的接合元件、两个或更大个连接到枢轴的接合元件、或它们的组合。连接支脚可连接到第一连杆、第四连杆或两者。一个或多个连接支脚可部分位于外壳内或完全位于外壳内。连接支脚可以将第一连杆连接到第二连杆和第四连杆。一个或多个连接支脚可连接到施力支脚，并且施力支脚可连接到连接支脚，并从外壳中延伸出来。

[0062] 一个或多个施力支脚可以不含枢轴或接合元件（即，枢轴与连杆连接之处）。用户可接触一个或多个施力支脚。施加力、施加转矩，或施加这两者之后，一个或多个施力支脚可移动。一个或多个连接支脚可部分位于外壳内部或完全位于外壳内部。一个或多个施力支脚可以从外壳中延伸出来。一个或多个施力支脚可具有从外壳延伸出来的某部分，并且用户接触施力支脚以移动第一连杆，使得第一连杆的连接支脚部分提供输入。一个或多个连接支脚、施力支脚或两者可完全位于外壳之外或部分位于外壳之外。

[0063] 第一连杆可相对于第二连杆、第四连杆或两者移动。第一连杆既可连接到第二连杆，也可连接到第四连杆。第一连杆可以是摇臂连杆、耦接器连杆、或接地连杆。优选地，第一连杆为摇臂连杆。第一连杆可以不与第四连杆、第二连杆、第三连杆、或它们的组合连接。第一连杆可围绕枢轴旋转。第一连杆朝近侧（朝缩回位置）移动可闭合钳口、使刀片延伸或闭合钳口且使刀片延伸。第一连杆朝远侧（朝松开位置）移动可打开钳口、使刀片缩回或打开钳口且使刀片缩回。第一连杆可具有连接于第一枢轴处的接合元件、以及连接于第二枢轴处的接合元件。连杆可以在两个接合元件之间延伸。接合元件可容纳轴钉或使两根连杆可以相对于彼此移动的连接装置。触发器、杠杆或两者的一部分可延伸到连杆的接合元件以外。第一连杆可以是最长的连杆（例如，长于第二连杆、第三连杆、第四连杆、或它们的组合）。处于开始位置中的第一连杆可相对于一条或多条基准线定位。一条或多条基准线可以是垂直基准线、水平基准线或两者。优选地，一个或多个第一连杆具有相对于水平基准线而言变化的角度或位置。水平基准线是延伸穿过第一枢轴且平行于管、探针或两者的线。角度可位于水平基准线和在第一枢轴与第二枢轴之间延伸的线之间，并且该角度在开始位置中时可能足够小，使得当第一连杆移动时，移动钳口、刀片或两者。开始位置、部分拉开位置、或它们的组合中的角度可以是：约5度或更大、约10度或更大、约15度或更大、或约20度或更大。开始位置、部分拉开位置、完全拉开位置、或它们的组合中的角度可以是：约90度或更

小、约60度或更小、约50度或更小、或约35度或更小(例如,在开始位置中,角度为约50度,在部分拉开位置中,角度为约22度,并且在完全拉开位置中,角度为约18度)。第一连杆的第一枢轴和第二枢轴可位于彼此靠近或邻近之处。

[0064] 第一枢轴可以将第一连杆连接到第四连杆。第一枢轴可以连接到两个接合元件(例如,第一连杆中的接合元件和第四连杆中的接合元件)。第一枢轴可以将第一连杆接地。第一枢轴可以是第一连杆围绕其旋转的轴钉。第一枢轴可以从第四连杆延伸至第一连杆,使得第一连杆相对于第四连杆可移动。枢轴(例如,第一、第二、第三、第四枢轴)可以是圆柱形的、支承表面、塑料的、金属的、涂覆有金属的、涂覆有塑料的、或它们的组合。枢轴可以是支承件或具有低摩擦涂层(例如,聚四氟乙烯)。第一枢轴可位于靠近第二枢轴之处。

[0065] 第二枢轴起作用以使第一连杆和第二连杆相对于彼此移动。第二枢轴可以将第一连杆连接到第二连杆。第二枢轴可以连接到两个接合元件(例如,第一连杆中的接合元件和第二连杆中的接合元件)。第二枢轴可允许第二连杆相对于第一连杆移动,使得第二连杆的位置在远侧方向或近侧方向上(例如,具有纵向移动的某部分)相对于探针、第四连杆或两者移动。第二枢轴可允许第二连杆改变相对于第一连杆的角度。由此第二连杆和第一连杆具有延伸于其间的角度。随着可操作机构从开始位置移动到部分拉开位置或完全拉开位置,相邻连杆之间的角度可改变。角度可具有第一边和第二边,第一边沿着第一连杆的纵向轴线延伸穿过第一连杆中的第一枢轴,第二边沿着第二连杆的纵向轴线延伸穿过第二连杆的第二枢轴。随着第一连杆在开始位置(例如,松开位置)、部分拉开位置、和完全拉开位置(例如,缩回位置)之间移动,角度可改变。第一连杆与第二连杆之间的角度可介于约0度和180度之间,并且优选地介于约90度和约175度之间。当第一连杆处于开始位置、锁紧位置、或完全拉开位置时,角度可以是约45度或更大、约60度或更大、约75度或更大、约5度或更大、或约90度或更大(例如,开始位置中约103度,锁紧位置中约158度,并且完全拉开位置中约165度)。当第一连杆处于开始位置、锁紧位置、或完全拉开位置时,角度可以是约180度或更小、约170度或更小、或约165度或更小。当第一连杆在开始位置与部分拉开位置之间、开始位置与完全拉开位置之间、或部分拉开位置与完全拉开位置之间移动时,角度变化约15度或更大、约25度或更大、约35度或更大、或约40度或更大。第二枢轴可以连接到第一连杆的接合元件和第二连杆的接合元件。

[0066] 第二连杆起作用以将力、转矩或两者从第一连杆传输至第三连杆。与在没有第二连杆的情况下第一连杆可移动的距离相比,第二连杆允许第一连杆将第三连杆的一端移动更远的距离。第二连杆可以拉动第三连杆的一端,或者推动第三连杆的一端。第二连杆可部分位于外壳内。优选地,第二连杆完全位于外壳内。第二连杆可以是连杆中最短的连杆(即,短于第一连杆、第三连杆、第四连杆、或它们的组合)。第二连杆可以是摇臂连杆、耦接器连杆、或接地连杆。优选地,第二连杆为耦接器连杆。当第一连杆从松开位置移动至缩回位置时,可推动第二连杆。当第一连杆从松开位置移动至缩回位置时,可拉动第二连杆。第二连杆可以在第三枢轴处连接到第三连杆。

[0067] 第三枢轴可起作用以允许第三连杆相对于第二连杆移动。第三枢轴可以连接到两个接合元件(例如,第二连杆中的接合元件和第三连杆中的接合元件)。第三枢轴以旋转方式,相对于第二枢轴移动第三枢轴的一端,使得第二连杆与第三连杆之间的角度发生改变。第三枢轴可基本上沿着探针、第四连杆或两者的纵向轴线移动第三连杆的一端(例如,此运

动可以呈弓形或具有较小的弯曲但相对平行于纵向轴线)。第三枢轴可位于第三连杆、第二连杆或两者的一端或端部区域。第三枢轴可完全位于外壳内。第三连杆可允许第二连杆与第三连杆之间的角度在装置于松开位置与缩回位置之间移动时发生改变。第二连杆和第三连杆可具有延伸于其间的角度。角度可具有第一边和第二边,第一边沿着第二连杆的纵向轴线延伸穿过第二连杆中的第二枢轴,第二边沿着第三连杆的纵向轴线延伸穿过第三连杆中的第三枢轴。随着第一连杆在开始位置、部分拉开位置、和完全拉开位置之间移动,角度可改变。第二连杆与第三连杆之间的角度可处于约90度和约45度的范围之内。当第一连杆处于开始位置、部分拉开位置、或完全拉开位置时,角度可以是约30度或更大、约45度或更大、约60度或更大、约75度、约80度或更大、或甚至约85度或更大(例如,开始位置中约67度,部分拉开位置中约85度,并且完全拉开位置中约88度)。当第一连杆处于开始位置、部分拉开位置、或完全拉开位置时,角度可以是约130度或更小、约110度或更小、约100度或更小、或优选90度或更小。当第一连杆在开始位置与部分拉开位置之间、开始位置与完全拉开位置之间、或部分拉开位置与完全拉开位置之间移动时,角度可变化约15度或更大、约25度或更大、约35度或更大、或约40度或更大(例如,约45度)。

[0068] 第三连杆可起作用以移动一个或多个钳口、一个或多个刀片或两者。第三连杆可移动一个或多个钳口支撑杆、探针、管、实心管、刀片、刀片支撑杆、或它们的组合。第三连杆可相对于钳口支撑杆、刀片支撑杆或两者来移动管。第三连杆可相对于管移动钳口支撑杆、刀片支撑杆或两者。第三连杆可以连接到第五连杆。第五连杆可以是钳口支撑杆、刀片支撑杆或两者。第三连杆可连接到第二连杆和第四连杆。第三连杆可以是摇臂连杆、耦接器连杆、或接地连杆。优选地,第三连杆为摇臂连杆。第三连杆在相对端部处可具有枢轴。第三连杆可按照大致线性的方式来移动。第三连杆可以弓形方式来移动。例如,第三连杆在横向和纵向上可以由第四枢轴固定,但是可以围绕第四枢轴以旋转方式移动,使得第三端部可按照圆形运动以大致弓形方式来移动。第三连杆的移动可足够短,使得移动大致为线性(即,沿着第三连杆的移动从峰点至谷点的高度变化可以为约5mm或更小、约3mm或更小、或约1mm或更小)。连接到第二连杆的第三连杆的端部可移动的距离为第二连杆长度的约1/2或更小、约3/8或更小、约1/4或更小。尽管第三连杆可呈弓形方式移动,第三连杆可移动约5mm或更大、约7mm或更大、约1cm或更大、约2cm或更大、或约3cm或更大、或约5cm或更大的纵向距离。第三连杆可移动一段距离,该距离足以形成夹紧力,切割组织,抓住组织,移动一个钳口使其与另一钳口接触,或它们的组合。第三连杆可完全位于外壳内。第三连杆可以有一部分延伸出外壳。第三连杆可沿着探针、管、钳口支撑杆、刀片支撑杆、或它们的组合的从动表面移动。随着第三连杆从开始位置移动至完全拉开位置,从开始位置移动至部分拉开位置,从部分拉开位置移动至完全拉开位置,或它们的组合,第三连杆的角度可相对于基准线(例如,垂直基准线)变化。基准线可以是垂直基准线。垂直基准线可以垂直于水平基准线、探针、管、或它们的组合。在开始位置、部分拉开位置、完全拉开位置、或它们的组合中,基准线与第三连杆之间的角度可以为约±1度或更大、±2度或更大、±3度或更大、或甚至约±4度或更大。当第三连杆处于开始位置中时,第三连杆可位于垂直基准线的第一边(例如,正边)上,并且当第三连杆处于部分拉开位置、完全拉开位置或两者时,第三连杆可位于垂直基准线的第二边(例如,负边)上。因此,例如,第三连杆相对于垂直基准线的角度可以为:开始位置中约4.2度,部分拉开位置中约-3.9度,并且完全拉开位置中约-4.3度。基准线与第三连

杆之间的角度可以为约±20度或更小、约±15度或更小、约±10度或更小、或约±5度或更小。随着第三连杆在开始位置与部分拉开位置或完全拉开位置之间移动,第三连杆可横跨垂直基准线延伸。第三连杆可接触或移动从动表面。第三连杆可包括一个或多个凸轮表面,凸轮表面沿着从动表面移动,或者接触从动表面以移动一个或多个钳口、一个或多个刀片或两者。

[0069] 从动表面可起作用以在纵向方向上(并且优选地沿着探针)引导一个或多个连杆(优选地,第三连杆)。从动表面可以将第三连杆连接到第五连杆。从动表面可以是第五连杆的端部。从动表面可以将输入转化至第五连杆(例如,管、钳口支撑杆、刀片支撑杆、或它们的组合),使得第五连杆提供输出。从动表面可以是起作用以移动或引导以下项的表面:钳口支撑杆、刀片支撑杆、管、探针的一部分、弓形钳口、弓形刀片、或它们的组合。从动表面可以是以下项的近侧端部:钳口支撑杆、刀片支撑杆、管、探针的一部分、致动钳口、致动刀片、或它们的组合。从动表面可包括轨道。从动表面可包括凹槽。从动表面可具有从其上突起的零件,该零件接触第三连杆的一部分,使得第三连杆在探针的纵向方向上被引导。从动表面可位于探针管的近侧,使得第三连杆移动时,该管沿着探针移动。从动表面可以是以下项的外壁:一个或多个探针管、一个或多个钳口支撑杆、一个或多个刀片支撑杆、或它们的组合。第三连杆可接触第一边、第二边、或此两边上的从动表面。从动表面在第一端部、第二端部、或此两端部处可具有止动器,使得第三连杆的行进距离受到限制。止动器可防止第三连杆移到从动表面之外。第三连杆的弓形运动可限制其沿着从动表面的纵向移动。例如,在松开位置,第三连杆可以与从动表面接触,并且当第三连杆朝缩回位置(例如,朝远侧)移动时,第三连杆的连接件与从动表面之间可形成间隙,直到第三连杆的所述部分再次接触从动表面,并且纵向移动受阻。从第三连杆延伸并接触从动表面的那部分可以是凸轮表面。

[0070] 一个或多个凸轮表面可起作用以接触管、探针、钳口支撑杆、刀片支撑杆、或它们的组合。一个或多个凸轮表面可以从第三连杆延伸。一个或多个凸轮表面可连接到管、探针、钳口支撑杆、刀片支撑杆、或它们的组合。随着第三连杆沿着从动表面纵向前进,一个或多个凸轮表面可旋转。凸轮表面可移动,并且从动表面可静止。凸轮表面和从动表面可以一起移动。凸轮表面可完全位于第三枢轴或第四枢轴的一边上。凸轮表面可位于第三枢轴与第四枢轴之间的第三连杆上。

[0071] 第四枢轴可起作用以将第四连杆接地。第四枢轴可以连接到两个接合元件(例如,第三连杆中的接合元件和第四连杆中的接合元件)。第四枢轴可以提供第三连杆相对于第四连杆的旋转式移动。第四枢轴可防止第三连杆相对于第四连杆的纵向移动、横向移动或两者。第四枢轴可实现4杆机构在外壳内移动,使得四杆机构在第一位置(例如,打开或松开)与第二位置(例如,闭合或切割)之间移动钳口、刀片或两者。第四枢轴可位于以下项的上方、正上方、或此两个方位:第一连杆、第二连杆、第三连杆、第一枢轴、第二枢轴、第三枢轴、探针移动轴线、或它们的组合。第四枢轴可延伸到第四连杆中,或者是第四连杆的一部分。

[0072] 第四连杆可起作用以将连杆中的一个或多个连杆接地。第四连杆可充当静止部件,供所述连杆中一个或多个连杆围绕其旋转,相对于其移动,将其它连杆接地,或它们的组合。第四连杆可以是外壳的一部分。第四连杆可连接到第一连杆和第三连杆。第四连杆可完成四杆机构。第四连杆可以是最大的连杆。第四连杆可以是摇臂连杆、耦接器连杆或接地

连杆。优选地,第四连杆为接地连杆。第四连杆可以由塑料制成。第四连杆可以是非移动性连杆。第四连杆可容纳其它连杆中一个或多个连杆。优选地,第四连杆容纳第三连杆、第二连杆或两者的全部或一部分。第四连杆可容纳一部分第一连杆,并且第一连杆可从第四连杆中延伸出来。第四连杆可以是电外科装置的外壳、主体、抓持部分、手持件、或它们的组合。优选地,第四连杆为固定连杆。第四连杆可以将返回机构的一端接地,使得当完成对力或转矩的施加时,第一连杆从第二位置返回至第一位置。

[0073] 返回机构可有助于致动一个或多个连杆。致动后,返回机构可以将一个或多个连杆返回至中间位置和/或开始位置。返回机构可以是发挥以下作用的任何装置:将所述连杆中的一个或多个连杆偏压到休息位置,使得第一连杆被致动且从致动中松开时,管状构件、探针、钳口、刀片、或它们的组合返回到休息位置。返回机构可位于所述连杆中一个或多个连杆的远侧或近侧上。返回机构可位于第三连杆的远侧或近侧上。优选地,返回机构位于第三连杆的远侧上。返回机构可围绕枢轴延伸。返回机构可以从枢轴的第一边延伸至枢轴的第二边。返回机构可以在把手与触发器之间延伸。返回机构可拉动部分触发器或连杆。返回机构可以是和/或包括偏压构件(例如,弹簧结构、弹性构件、压缩构件、可拉伸构件、可进行压缩和松开、或它们的组合的任何结构)。返回机构可以是复位弹簧或压缩弹簧。返回机构可连接到以下项的近侧端部:探针、管状构件、第一连杆、第二连杆、第三连杆、第四连杆、或它们的组合。返回机构可有助于将第一连杆从第一位置移动至第二位置,使得电外科装置的钳口(例如,夹钳)打开。夹钳装置可包括返回机构和过力预防机构两者。

[0074] 过力预防机构(OPFM)可起作用以防止钳口、刀片、连杆、触发器、把手、或它们的组合在与固体零件、固体特征部或两者接触时遭受损坏。OPFM可完全下陷,并防止进一步致动触发器。当触发器或连杆继续具有所施加的力或转矩时,OPFM可滑动(即,可滑动以防止其它零件出现故障)。OPFM可有助于夹钳装置进行移动。

[0075] 本发明教导内容提供了一种夹钳装置。所述夹钳可起作用以夹持物体。优选地,夹钳在手术期间可用于夹持所关注的特征部,包括:身体的一部分、解剖特征部、组织、血管、动脉、或它们的组合。夹钳可以在第一位置(例如,松开位置)与第二位置(例如缩回位置)之间移动。夹钳可起作用以在手术中,例如,腹腔镜手术中使用。夹钳可以带电或不带电使用。电流可穿过夹钳,使得夹钳用于电切术。例如,当组织位于钳口之内,并且治疗电流可以凝固血液、灼烧、切割、或它们的组合时,治疗电流可以从一个钳口流到第二钳口。在另一示例中,治疗电流可以从所述钳口中一个或多个钳口流到远端电极(例如,回流端垫)。夹钳一般可包括一个或多个工作组件以及足够的控制件以使一个或多个组件发挥作用。夹钳可以由执行所列功能所需的零件构成,并且一般可包括探针(例如,管状构件、中空管、或管的组件)、手持件、一个或多个用以致动探针的可操作机构、或它们的组合。手持件可以是以下项的组件:能够与腔体一起形成手持件结构的零件或外壳结构。夹钳可以由一个或多个可操作机构来致动。夹钳可形成足够的夹持力,使得一个或多个所关注的患者身体的特征部可通过夹持组件来操纵,通过夹持组件来紧固,或它们的组合。夹钳可以由可延伸穿过管状构件的零件组成。夹钳可以是围绕轴线(例如,夹钳的旋转轴线、管状构件的纵向轴线、夹钳的纵向轴线、或它们的组合)可旋转的零件的组件。在旋转的同时,夹钳可进行夹持和松开。夹钳可通过与夹钳连通的致动机构致动。可如下致动夹钳:将两个相对的钳口缩回到探针中(例如,一个或多个管状构件中),迫使两个相对的钳口闭合。可如下致动夹钳:将一个或多

个管状构件远离手持件(例如,朝远侧)延伸,使得一个或多个管状构件将两个相对的钳口朝彼此移动到缩回位置中;形成夹持力;或两者。夹钳一般可具有两个或更大个相对的钳口,以及一个或多个钳口轴或支脚、或它们的组合。优选地,夹钳可具有:两个钳口轴或支脚,其均包括致动节段;和相对的钳口,所述钳口附接到钳口轴或支脚中的每者。

[0076] 两个或更大个相对的钳口可起作用以形成夹持力。两个或更大个相对的钳口可以朝彼此移动,以形成夹持力、夹持所关注的特征部或两者。两个或更大个相对的钳口可以是可用于在手术时(例如,腹腔镜手术)夹持所关注物品的任何装置。两个或更大个相对的钳口可起作用以用于夹持或夹紧所关注的物品,用于切割或施加单极能源。两个或更大个相对的钳口可具有任何形状和大小,使得钳口执行夹持功能、形成夹持力或两者。优选地,两个或更大个相对的钳口可以是一个钳口结构与另一相反的镜像钳口结构(即,完全相同),当合在一起时,所述钳口结构可发挥夹持功能。两个相对的钳口可以是任何两个或更大个可相对于彼此移动用于执行夹持功能的结构。两个相对的钳口可以是可允许一个钳口静止且一个钳口可移动或它们的任意组合的任何结构。两个相对的钳口可以是一个实心件。两个相对的钳口可以由经塑形而具有大致呈“U”形端部的两根丝线形成。两个相对的钳口可包括间隙(例如,刀片轨道)以允许切割器械插入,同时保持两个或更大个相对的钳口的功能。

[0077] 间隙可以是任何形状与大小,使得刀片、功能元件、手术器械或它们的组合可以延伸到钳口的间隙中、钳口之间的间隙中或这两种间隙中。在两个相对的钳口闭合、打开、或处于其间的某位置的同时,可以将刀片、手术器械、功能元件、或它们的组合延伸到形成于两个相对的钳口中(或它们之间)的间隙中。间隙可形成于相对的钳口中,钳口可以由可以在成型时即包括间隙的丝线、可移除以形成所述间隙的材料、或它们的组合制成。间隙(例如,刀片轨道)可以沿着管状构件、刀片或两者的纵向轴线延伸,使得刀片在使用期间轴向延伸到间隙中。制作钳口的材料可形成为包括间隙。

[0078] 两个相对的钳口可以由任何材料制成,使得两个相对的钳口可用于形成夹持力。两个相对的钳口可以由以下材料制成:柔性材料、弹性材料、刚性不锈钢、可塑性可变形材料、弹性可变形材料、或它们的组合。两个相对的钳口可以由导电材料制成。钳口可包括防护盖。

[0079] 防护盖可起作用以防止漏电,防止将电施加到非所需位置,使丝线绝缘,在预定位置处形成接触位置,或者它们的组合。防护盖可保护钳口外侧。防护盖可预防杂散电流。防护盖可有助于将电流导向所需位置。防护盖可以由绝缘材料制成。防护盖可以由以下项制成和/或包括以下项:橡胶、塑料、聚合物、塑料、绝缘材料、或它们的组合。防护盖可覆盖钳口的仅一部分,使得所述钳口可接通电源。

[0080] 两个相对的钳口可用于对所关注的特征部施加电力,所述特征部可以由两个相对的钳口夹持。两个相对的钳口可以是第一钳口和第二钳口。第一钳口能够相对于第二钳口可移动,反之亦然。第一钳口和第二钳口可相对于彼此纵向移动。优选地,第一钳口和第二钳口一致地进行纵向移动。第一钳口、第二钳口或两者可相对于彼此横向移动(即,直接面朝和远离彼此线性移动)。两个相对的钳口的抓持部分可具有表面纹理,以夹持所关注的特征部。例如,表面纹理可以是光滑的、平整的、波状的、锯齿状的、纹理化的,包括脊、鼠牙、或它们的组合。优选地,两个相对的钳口的抓持部分可具有锯齿形边缘,以允许更牢固的夹

持。两个相对的钳口可具有某边缘,该边缘具有作用可类似于用以实现牢固夹持的锯齿形边缘的表面。通过一个或多个钳口轴中一者的缩回、一个或多个管状构件朝远侧端部的移动或这两者,两个相对的钳口可以沿着一个或多个管状构件的轴线在松开位置与缩回位置之间移动。两个相对的钳口可包括钳口偏压机构、可以是可操作机构的一部分或包括钳口偏压机构且是可操作机构的一部分。在从管状构件远侧端部突出来的钳口的近侧端部(例如,钳口的根部)处,两个相对的钳口可具有横向延伸的弓形节段。

[0081] 弓形节段可起作用以形成倾斜表面,使钳口朝彼此移动。弓形节段可形成足够大的凸起表面,使得弓形节段不与探针、管状构件或两者的内部适配。弓形节段可形成钳口轴、钳口支脚或钳口轴的钳口支撑杆。弓形节段可以是添加至钳口轴、支脚、钳口支撑杆、或它们的组合的部分。当钳口闭合时,弓形节段可具有比探针、管状构件或两者的最大内部开口大的最大尺寸,使得弓形节段防止钳口延伸到探针、管状构件或两者内。优选地,至少一部分所述横向延伸的弓形节段比管状构件的构件口更宽,使得管状构件、钳口轴或两者的轴向移动使两个相对的钳口移动从而闭合两个相对的钳口、形成夹持力或闭合相对的钳口且形成夹持力。例如,致动可操作构件时,一个或多个管状构件可以朝两个相对钳口(即,在远侧方向上或远离手持件)移动,并且可以使两个相对的钳口朝彼此偏压。一个或多个钳口可以不含一个或多个弓形节段。抓持组件的两个相对的钳口的近侧端部可各自附接到一个或多个支脚、一个或多个钳口轴或两者。

[0082] 一个或多个钳口支撑杆可起作用以协助用户校准所关注的两个或更大个相对的钳口之间的特征部,有助于在两个相对的钳口之间形成夹持力,为一个或多个钳口提供支撑,延伸穿过一个或多个管状构件和/或管状构件,或者它们的任意组合。一个或多个钳口支撑杆可以是支脚、钳口轴或两者。一个或多个钳口支撑杆可延伸穿过管状构件的中心部分,并且一个或多个钳口支撑杆相对于管状构件可移动(即,平行、呈轴向或两者)。钳口支撑杆一般可以是执行所列功能的任何形状。钳口支撑杆可以是足够强韧以支撑两个相对的钳口且支撑钳口的夹持动作的任何轻量型材料。一个或多个钳口支撑杆的横截面可以是实心圆柱杆、中空圆柱杆、半圆形或它们的组合。钳口支撑杆可包括一个或多个平整部分,可包括非弓形部分,可以是不对称的,或者它们的组合。钳口支撑杆可以是柔性的、刚性的、导电的、弹性可变形的或它们的组合。优选地,一个或多个钳口支撑杆可形成钳口,并且向后折叠到其自身上以形成相对的钳口支脚。例如,钳口支撑杆可延伸到管状构件之外并向前弯曲到管状构件中,使得从管状构件延伸出来的部分形成钳口。一个或多个钳口支撑杆可以在以下位置处延伸穿过管状构件并延伸到管状构件之外:管状构件的远侧端部、管状构件的近侧端部或两者。一个或多个钳口支撑杆可延伸到管状构件的远侧端部之外,并且可具有连接到一个或多个钳口支撑杆的远侧端部的功能附件。功能附件可以连接到两个相对钳口中的一个或两个钳口、或连接到具有执行夹持功能的功能对等件的附件。一个或多个钳口支撑杆与管状构件内的切割组件关系可以如下:邻接、沿着相对的边延伸、围绕、或它们的组合。一个或多个钳口支撑杆可终止于管状构件、内管或两者的远侧端部区域。一个或多个钳口支撑杆可包括或连接到从动表面、一个或多个偏压机构或两者。

[0083] 偏压机构可起作用以将钳口、刀片或两者从松开位置移动至缩回位置。偏压机构可起作用以形成闭合力、夹持力或两者。偏压机构可起作用以在不需要任何其它装置或特征部的情况下致动钳口闭合、使刀片缩回或两者。偏压机构可起作用以偏压钳口闭合、偏压



钳口打开或两者。偏压机构可仅闭合钳口。偏压机构可仅打开钳口。偏压机构可以是以下项的组合：一个或多个管（例如，管状构件或外管）、一个或多个弓形节段或优选地此两者的组合。偏压机构可致使钳口围绕轴线旋转。偏压机构可各自与每个钳口连通。偏压机构可以是钳口闭合机构。钳口偏压机构可连接到：第一连杆、第二连杆、第三连杆、第四连杆或它们的组合。偏压机构可以与切割组件一起运行。

[0084] 切割组件可以是能够切割的任何零件组件。切割组件可起作用以在外科手术期间切割组织、血管、动脉、解剖特征部、所关注的特征部或它们的组合。切割组件可以是可用于手术（例如，腹腔镜手术）中的任何切割组件。切割组件可以是具有以下特征的零件组件：可装配于管状构件和/或管状构件内，延伸穿过探针和/或管状构件，在一对相对的钳口之间延伸，在支脚之间延伸，在支脚与钳口之间延伸，在钳口支撑杆之间延伸，在钳口之间延伸，或它们的组合。切割组件可以是能够独立于管状构件或结合管状构件旋转的任何零件组件。切割组件可通过致动机构致动以执行切割功能。切割组件可以是一般可由刀片、刀片轴或它们的组合构成的任何切割组件。

[0085] 刀片可起作用以切割所关注的特征部。刀片可以是可用于手术（例如，腹腔镜手术）中的任何切割工具。刀片可以是可通过管状构件延伸与缩回的任何切割装置。刀片可沿着探针延伸。刀片可以由可磨尖的任何材料制成。足够强韧以切割所关注的特征部；具有生物相容性；可导电；或它们的组合。刀片可以是任何形状，使得刀片可以装配于管状构件内，并延伸到形成于两个相对的钳口之间、两个连接到钳口的支脚之间或两个相对的钳口之间与支脚之间的间隙中，使得可切割所关注的特征部。沿着其长度，刀片可以基本上为实心的。刀片可具有某长度，使得刀片足够长以切割所关注的特征部。刀片的最大长度可等于钳口的长度。刀片的长度可基本等于凸轮轴突出部的长度。刀片的长度可以小于所述突出部的长度。刀片可包括一个或多个凹处。刀片可足够小，使得刀片在移动、插入或移动且插入期间可容纳于管状构件中。刀片可延伸到两个相对钳口的间隙中并从其中缩回。刀片的远侧端部可具有成形边缘。刀片可延伸钳口的远侧端部。刀片可导电。刀片可传导治疗电流。刀片可传导双极能量、单极能量或两者。可以将刀片的近侧端部附接到刀片支撑杆。

[0086] 刀片支撑杆可起作用以支撑刀片，并协助轴向移动刀片。刀片支撑杆可沿着管状构件、管状构件或两者的轴线轴向延伸刀片，并延伸到管状构件、管状构件或两者之外（例如，进入两个相对的钳口所形成的间隙中）。在可操作机构、四杆机构、第一连杆或它们的组合移动之后，刀片支撑杆可轴向移动刀片。刀片支撑杆可起作用以通过可操作机构延伸和/或缩回刀片。刀片支撑杆可用于在手术期间致动刀片。刀片支撑杆可具有用以致动管状构件内的刀片的形状和大小。例如，刀片支撑杆可以是丝线、成形金属、杆、多个组合的纵向零件或任何相似的可装配于管状构件中并延伸穿过管状构件的刚性结构。刀片支撑杆可以由轻质但足够强韧以使刀片延伸穿过所关注的特征部从而切割所关注的特征部的材料制成。刀片支撑杆具有远侧端部和近侧端部。刀片可附接到刀片支撑杆的远侧端部、远侧端部区域或两者。在刀片支撑杆的近侧端部处、刀片支撑杆的近侧端部区域处或两者处，刀片支撑杆可具有用以协助刀片在探针、管状构件或两者内旋转的结构（例如，从动表面）。

[0087] 如本文所讨论的探针可包括管状构件，或者可以是管状构件。探针可具有中空截面、实心截面或两者。例如，内管可以是实心管，并且外管可以是中空管。探针可包括管状构件和内管。探针可包括围绕全部或部分内管延伸的管状构件。探针可以是管状构件。管状构



件可以起作用以在外科手术期间延伸到患者体内,使得用户(即,外科医生)可执行一种或多种外科手术。管状构件可以是柔性构件,使得管状构件可以在患者体内移动。优选地,管状构件可基本为刚性,使得管状构件可移动到所需位置。管状构件包括远侧端部和近侧端部。远侧端部可以是管状构件位于手持件最远之处的端部(例如,管状构件的插入患者体内的端部)。管状构件的近侧端部可以是位于以下之处的管状构件的端部:靠近用户、在手持件中或两者。例如,近侧端部可延伸到手持件之中,使得操纵一个或多个可操作机构来操纵管状构件。管状构件可包括一个或多个从动表面。一个或多个从动表面可以由一个或多个凸轮表面操纵。管状构件及其部件可以由任何生物相容性材料制成,例如,不锈钢、塑料、合成材料、天然材料或它们的组合。管状构件可包括管状构件子组件。管状构件子组件可包括一个或多个管、一个或多个内管、一个或多个外管、一个或多个夹持组件、一个或多个切割组件、一个或多个旋转机构、一个或多个可操作机构、一个或多个凸轮轴、一个或多个引导件、一个或多个分隔构件或它们的组合。

[0088] 一个或多个外管可起作用以闭合钳口、偏压钳口或闭合且偏压钳口。一个或多个外管可起作用以容纳一个或多个钳口、一个或多个刀片或两者。一个或多个管可起作用以偏压使钳口偏压的致动机构。一个或多个管可起作用以保护内管。一个或多个钳口可相对于内管移动。移动期间,一个或多个钳口可以朝远侧端部和近侧端部轴向移动。优选地,一个或多个外管可以是中空管。为了使钳口朝彼此偏压,一个或多个钳口可以超出内管、钳口、弓形节段、或它们的组合。

[0089] 一个或多个内管可起作用以形成接触一个或多个钳口的点。一个或多个内管可起作用以连接到凸轮轴。一个或多个内管可起作用以延伸穿过全部或部分管状构件。一个或多个内管可形成连接点,包括针对一个或多个钳口的连接特征部(例如,轴钉、螺栓、螺钉、铆钉、或它们的组合)。一个或多个内管可连接到一个或多个钳口的枢轴接合件,使得一个或多个钳口围绕轴线旋转。一个或多个内管可协助打开与闭合钳口。一个或多个内管可位于一个或多个管的远侧。一个或多个内管可以是管状构件的一部分。一个或多个内管可相对于外管移动。一个或多个内管可相对于外管、凸轮轴或两者轴向移动、旋转移动或轴向且旋转移动。一个或多个内管可静止,并且外管可相对于内管移动。一个或多个内管的长度可基本上与外管相同。一个或多个内管可以短于外管。一个或多个内管可以与凸轮轴连通。一个或多个内管可以是中空管。一个或多个内管可以是实心管。一个或多个内管可容纳全部或部分管。一个或多个内管可位于管状构件与管之间。

[0090] 一个或多个管状构件可包括和/或是一个或多个管,并且一个或多个管(例如,内管、外管、内管与外管之间的中间管)可起作用以容纳一个或多个工作部件(例如,夹持组件、切割组件或两者)。一个或多个管状构件可起作用以容纳一个或多个功能构件(例如,内管、刀片、钳口)中的所有或部分构件。一个或多个管状构件可以是可用于将钳装置和任何组件延伸到患者体内的任何装置。一个或多个管状构件可协助致动夹持组件。一个或多个管状构件可包括从动表面。一个或多个管状构件可以是套管。一个或多个管状构件可以是柔性的。一个或多个管状构件可包括曲线、弯曲、或它们的组合。优选地,一个或多个管状构件可以是刚性构件。更优选地,一个或多个管状构件大致为线性,并且基本为刚性的。一个或多个管状构件可以是可围绕纵向轴线、其自身的纵向轴线或两者旋转的任何管形结构。一个或多个管状构件可包括远侧端部和近侧端部。一个或多个管状构件可包括外切圆内直

径和外切圆外直径。一个或多个管状构件可包括：主体，该主体的外切圆内外直径一致；和锥形部分，其中外切圆外直径比主体大。一个或多个管状构件、凸轮轴或两者可包括一个或多个节段，所述节段为正方形、圆形、椭圆形、不规则形状、或允许一个或多个管状构件的外切圆直径增加并且可实现围绕纵向轴线旋转的任何形状或它们的组合。一个或多个管状构件可包括有助于一个或多个组件发挥其功能的内截面尺寸。一个或多个管状构件可延伸到外壳中、从近侧端部延伸至远侧端部，或延伸到外壳中且从近侧端部延伸至远侧端部。

[0091] 一个或多个外壳可起作用以形成手持件，围住可操作机构的一部分，形成四杆机构的一部分，围住探针的一部分，围住一个或多个管状构件，或它们的组合。一个或多个外壳可以是左半边和右半边。外壳可以是连接在一起的多个零件。外壳可以由塑料制成。外壳可以由塑料与金属组合制成。外壳可包括夹持件。外壳可包括从其延伸的一个或多个连杆（例如，切割杠杆/切割触发器、或夹紧杠杆/夹紧触发器）。外壳可容纳四杆机构的全部或一部分。优选地，外壳是四杆机构的第四连杆。外壳可具有从外壳延伸的第一连杆。外壳是近侧端部（例如，离用户最近的端部），并且钳口或刀片可以是远侧端部（例如，离用户最远的端部）。钳口、刀片、第一连杆、第二连杆、第三连杆、第四连杆、四杆机构、管或它们的组合可以在第一位置（松开位置）与第二位置（缩回位置）之间移动。

[0092] 松开位置可以是没有外力作用于夹紧杠杆、夹紧触发器、切割杠杆、切割连杆、第一连杆、或它们的组合之处。松开位置可以是中间位置。松开位置可以是钳口打开之处。松开位置可以是刀片朝近侧缩回之处。松开位置可以是松开连杆且偏压装置将连杆偏压至休息位置时连杆移到之处。施加力或转矩之后，连杆可以从松开位置移动至缩回位置。

[0093] 缩回位置可以是夹持、切割、保持或夹持切割且保持所关注的特征部之处。缩回位置可具有一个或多个闭合钳口。缩回位置可具有完全下陷的连杆（即，缩回）。缩回位置可具有从探针、管或两者的远侧端部延伸的刀片。缩回位置可以是一个或多个连杆朝用户移动之处。

[0094] 图1示出了具有手持件10的电外科装置2，手持件连接至钳装置18。钳装置包括具有管5的探针4，管具有夹钳3，夹钳包括连接至钳口支撑杆8的钳口6，钳口支撑杆延伸穿过管5。手持件10包括外壳16，外壳具有内部零件，用于移动钳口6和刀片（未示出）。夹紧触发器12和切割触发器14从外壳16延伸，并且在夹紧触发器12移动之后，管5沿着钳口支撑杆8延伸，使钳口6偏压，并且在切割触发器14移动之后使刀片（未示出）偏压。电外科装置2具有近侧端部60和远侧端部62。

[0095] 图2是电外科装置2以及示出了可操作机构（例如，四杆机构）30的外壳16的内部的内视图。可操作机构30包括通过第一枢轴34连接至外壳16的第一连杆32（其也是夹紧触发器12）。第一连杆32包括连接支脚33A和施力支脚33B。第一连杆32也通过第二枢轴38连接至第二连杆36。第二连杆36通过第三枢轴42连接至第三连杆40。第三连杆40通过第四枢轴46连接至第四连杆44。第四连杆44也是将可操作机构30接地使得可操作机构30移动管5的外壳16。电外科装置2被示出为处于松开位置100（即，第一位置或开始位置），松开位置是可操作机构30没有推动管5之处。

[0096] 图3示出了处于缩回位置102（即，第二位置或部分拉开位置）的电外科装置2，缩回位置是可操作机构30推动管5，使得管5压缩钳口（未示出）以形成夹持力之处。夹紧触发器12（第一连杆32）缩回之后，夹紧杠杆围绕第一枢轴34枢转，使得第二枢轴34围绕第二枢轴

38朝远侧移动。随着第二连杆36朝前移动,第三连杆40的下半部朝远侧移动,并且第三连杆40的凸轮表面22沿着从动表面20移动,以致动钳口(未示出)。第三连杆40通过第四枢轴46连接至第四连杆44,并且第四连杆44是外壳16,并形成固定连杆。

[0097] 图4A是示出了可操作机构(例如,四杆机构)移动时,转矩变化的曲线图。在第一阶段80,可操作机构自由移动部件(例如,钳口或刀片),并且用户所需的转矩保持恒定。一旦部件形成接触(例如,接触另一钳口或接触组织),如第二阶段82所示,需要增加转矩量。一旦部件行进了一段距离,在第三阶段84,所需的力度将逐渐减小(即,线的斜率为负),直到实现完全移动。

[0098] 图4B是示出了可操作机构(例如,四杆机构)移动时,转矩变化的曲线图。在第一阶段80,可操作机构自由移动部件(例如,钳口或刀片),并且用户所需的转矩保持恒定。一旦部件形成接触(例如,接触另一钳口或接触组织),如第二阶段82所示,需要增加转矩量。一旦部件行进了一段距离,在第三阶段84,所需的力度将稳定下来并保持恒定,直到实现完全移动。

[0099] 图5是夹钳3的侧视图,夹钳包括连接至管5的可操作机构30,可操作机构30操作管5或管内的机构(未示出)。过力保护机构64位于第三连杆40与可操作机构30之间。可操作机构30包括夹紧触发器12,其为第一连杆32。第一连杆32通过第一枢轴34连接至第四连杆(未示出),并通过第二枢轴38连接至第二连杆36。第二连杆36通过第三枢轴42连接至第三连杆40。第三连杆40通过第四枢轴46连接至第四连杆(未示出)。

[0100] 图6是处于松开位置100(即,开始位置)的可操作机构30的近距离侧视图。可操作机构30包括切割触发器14和夹紧触发器12,其为第一连杆32。第一连杆32通过第一枢轴34连接至第四连杆(未示出),并通过第二枢轴38连接至第二连杆36。第二连杆36通过第三枢轴42连接至第三连杆40。第三连杆40通过第四枢轴46连接至第四连杆(未示出)。角度( $\alpha$ )位于以下两者之间:在第四枢轴46与第三枢轴42之间延伸的线、和垂直基准线90。角度( $\beta$ )在以下两者之间延伸:在第四枢轴46与第三枢轴42之间延伸的线、和在第三枢轴42与第二枢轴38之间延伸的线。角度( $\gamma$ )在以下两者之间延伸:在第三枢轴42与第二枢轴38之间延伸的线、和在第二枢轴38与第一枢轴34之间延伸的线。角度( $\delta$ )在以下两者之间延伸:在第二枢轴38与第一枢轴34之间延伸的线、和水平基准线92。如所示,垂直基准线90和水平基准线92相互垂直。

[0101] 图7是从开始位置(图6)移动至部分拉开位置104的可操作机构30的近距离侧视图。可操作机构30包括切割触发器14和夹紧触发器12,其为第一连杆32。第一连杆32通过第一枢轴34连接至第四连杆(未示出),并通过第二枢轴38连接至第二连杆36。第二连杆36通过第三枢轴42连接至第三连杆40。第三连杆40通过第四枢轴46连接至第四连杆(未示出)。角度( $\alpha'$ )位于以下两者之间:在第四枢轴46与第三枢轴42之间延伸的线、和垂直基准线90。角度( $\beta'$ )在以下两者之间延伸:在第四枢轴46与第三枢轴42之间延伸的线、和在第三枢轴42与第二枢轴38之间延伸的线。角度( $\gamma'$ )在以下两者之间延伸:在第三枢轴42与第二枢轴38之间延伸的线、和在第二枢轴38与第一枢轴34之间延伸的线。角度( $\delta'$ )在以下两者之间延伸:在第二枢轴38与第一枢轴34之间延伸的线、和水平基准线92。如所示,垂直基准线90和水平基准线92相互垂直。

[0102] 图8是从部分拉开位置(图7)移动至缩回位置102(即,完全拉开位置)的可操作机

构30的近距离侧视图。可操作机构30包括切割触发器14和夹紧触发器12,其为第一连杆32。第一连杆32通过第一枢轴34连接至第四连杆(未示出),并通过第二枢轴38连接至第二连杆36。第二连杆36通过第三枢轴42连接至第三连杆40。第三连杆40通过第四枢轴46连接至第四连杆(未示出)。角度( $\alpha$ )位于以下两者之间:在第四枢轴46与第三枢轴42之间延伸的线、和垂直基准线90。角度( $\beta$ )在以下两者之间延伸:在第四枢轴46与第三枢轴42之间延伸的线、和在第三枢轴42与第二枢轴38之间延伸的线。角度( $\gamma$ )在以下两者之间延伸:在第三枢轴42与第二枢轴38之间延伸的线、和在第二枢轴38与第一枢轴34之间延伸的线。角度( $\delta$ )在以下两者之间延伸:在第二枢轴38与第一枢轴34之间延伸的线、和水平基准线92。如图所示,垂直基准线90和水平基准线92相互垂直。

[0103] 本文所列出的任何数值包括:以一个单位为增量,从下限值至上限值的所有值,前提条件是在任何下限值与任何上限值之间存在至少2个单位的间隔。作为示例,如果说分量的大小或工艺变量的值,例如,温度、压力、时间等为(例如)1至90,优选地20至80,更优选地30至70,那么本说明书明确列举了诸如15至85、22至68、43至51、30至32等值。对于小于一的值,视情况而定,一个单位视为0.0001、0.001、0.01、或0.1。这些仅仅是特别符合预期的值的示例,并且所列出的最小值与最大值之间数值的所有可能的组合均视为在本申请中以相似方式进行了明确说明。

[0104] 除非另有说明,否则所有范围既包括端点值,也包括端点值之间的所有数值。结合范围使用“约”或“大约”适用于该范围的两个端点值。因此,“约20至30”旨在涵盖“约20至约30”,至少包括所指定的端点值。

[0105] 所有文章和参考文献的公开内容,包括专利申请和公开,以引用方式并入以用于所有目的。用以描述组合的术语“基本上由…组成”将包括所确定的元件、成分、部件、或步骤、以及其它此类在实质上不影响组合的基本特点与新特点的元件、成分、部件或步骤。用术语“包含”或“包括”来描述本文的元件、成分、部件、或步骤的组合也考虑了主要由元件、成分、部件、或步骤组成的实施方案。本文通过使用术语“可”,旨在表明任何所述的“可以”包括在内的属性是任选的。

[0106] 多个元件、成分、部件、或步骤可以通过单个集成元件、成分、部件、或步骤来提供。另选地,单个集成元件、成分、部件、或步骤可分成独立的多个元件、成分、部件、或步骤。公开用“一种”或“一个”来描述元件、成分、部件、或步骤并非旨在排除额外的元件、成分、部件、或步骤。

[0107] 应当理解,上述具体实施方式目的在于例示说明而非进行限制。在阅读上述具体实施方式之后,所提供的示例以外的许多实施方案以及许多应用场景对于本领域技术人员而言显而易见。因此,教导内容的范围并非参考上述具体实施方式来确定,而是相反,应参考所附权利要求书以及赋予有此权利要求书权利的对等内容的全部范围来确定。所有文章和参考文献的公开内容,包括专利申请和公开,以引用方式并入以用于所有目的。以下权利要求书对本文公开主题的任何方面的省略并不代表放弃对此主题的权利,也不应视作发明人未将此主题作为本发明公开主题的一部分。

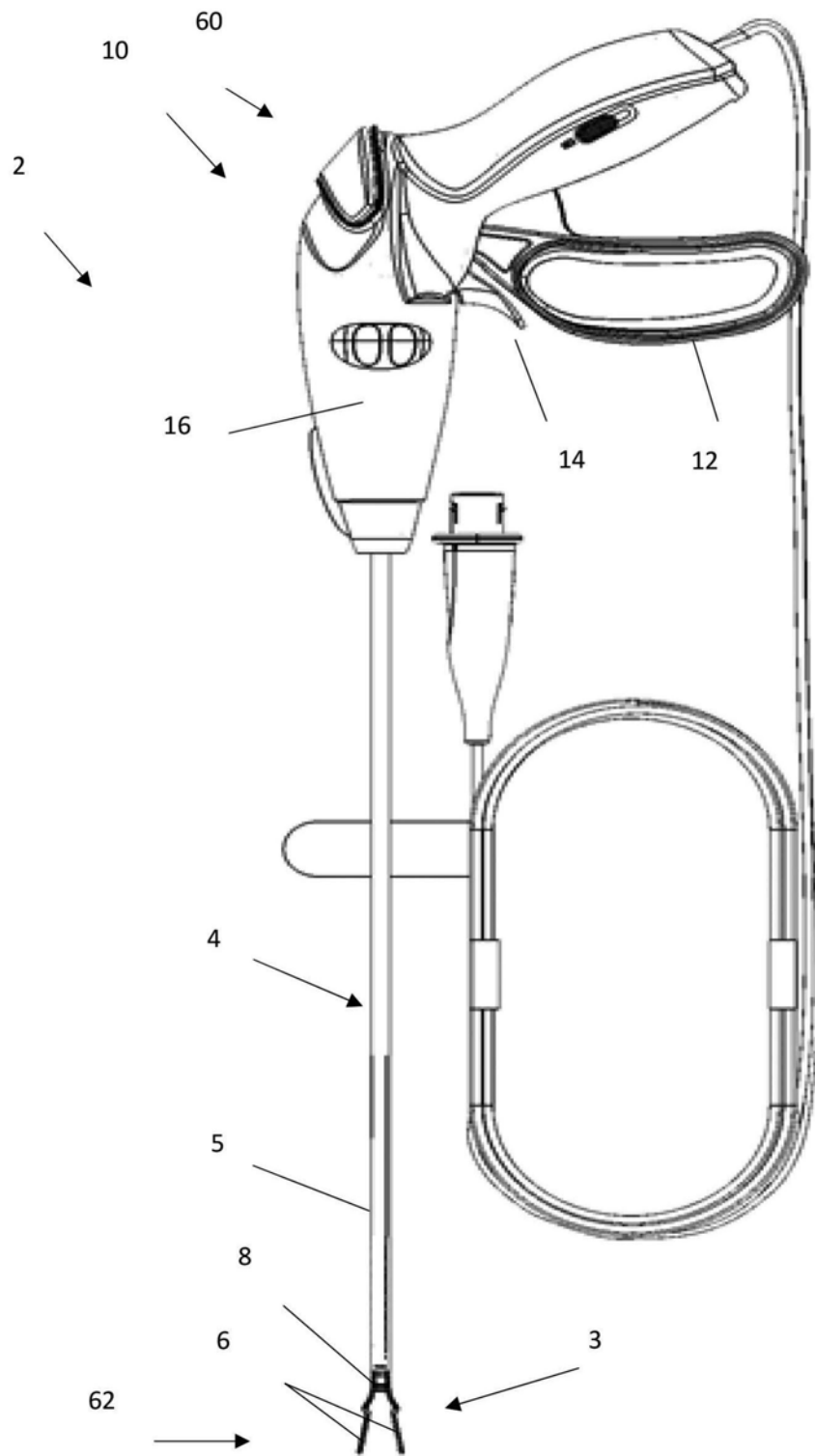


图1

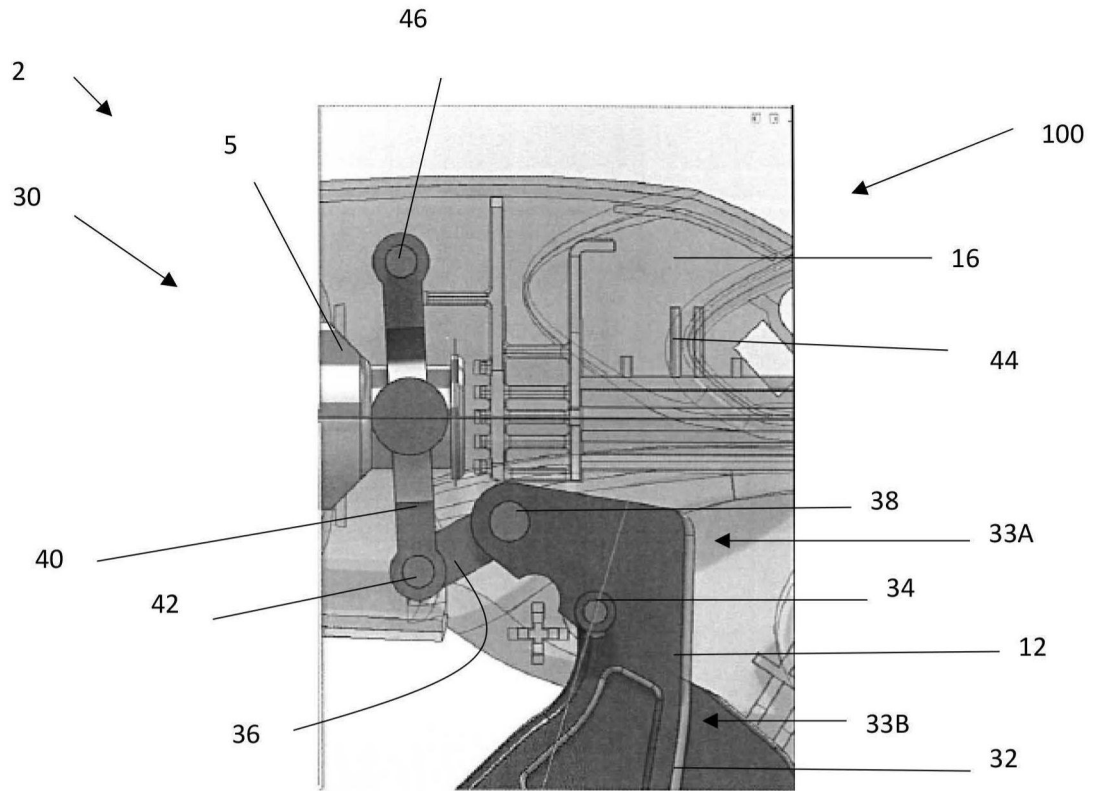


图2

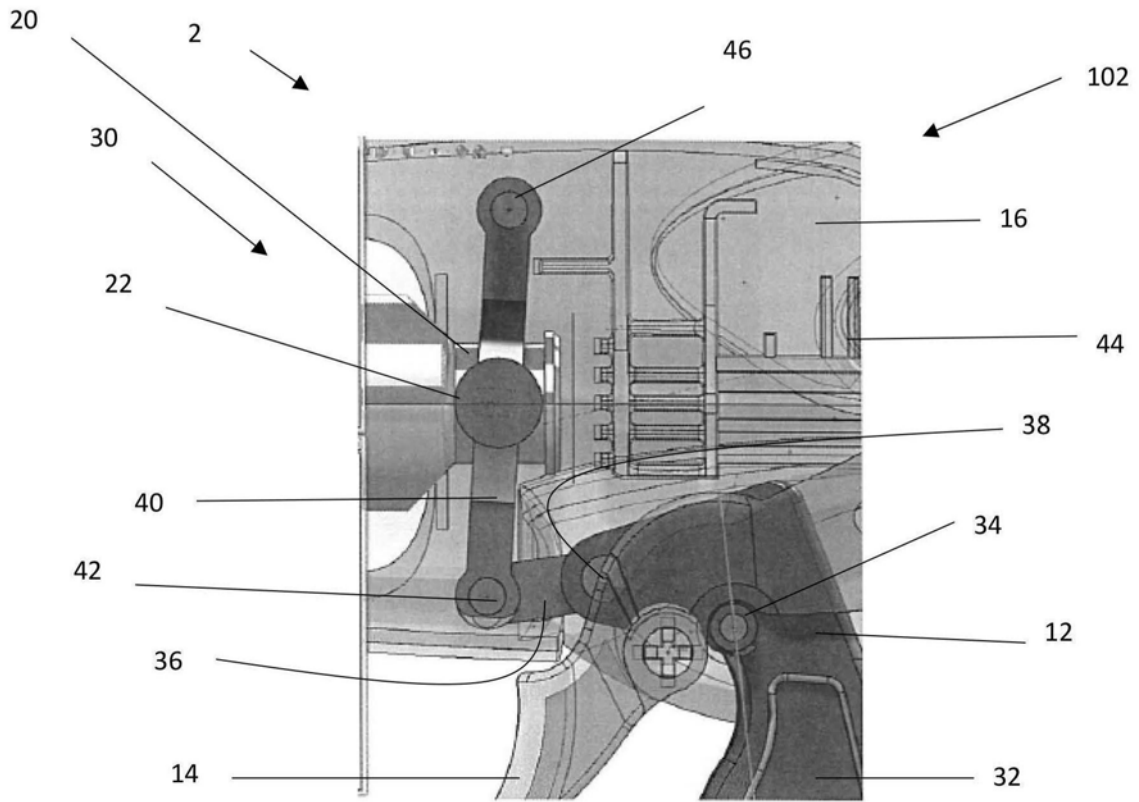


图3

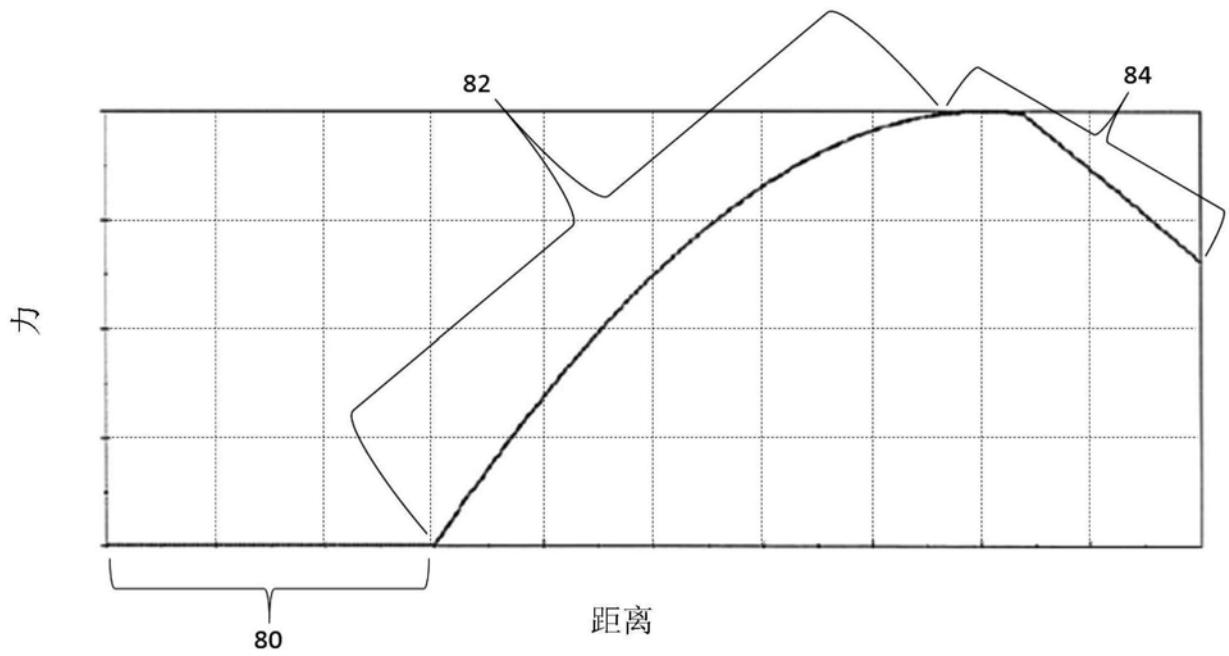


图4A

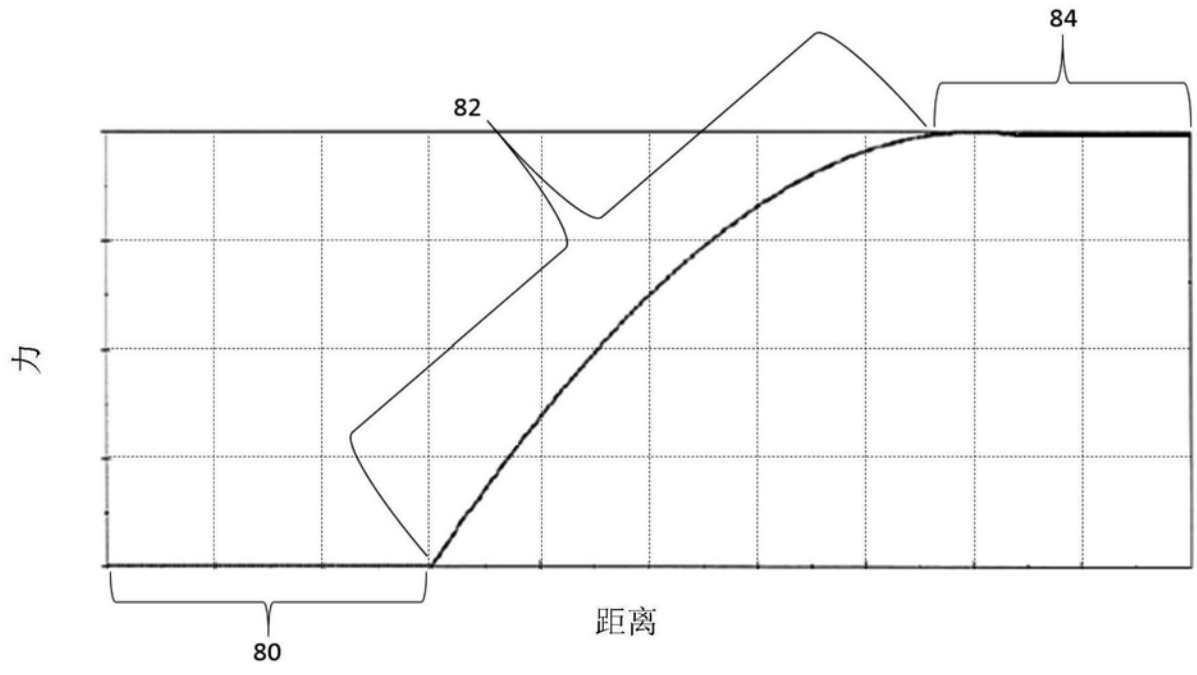


图4B

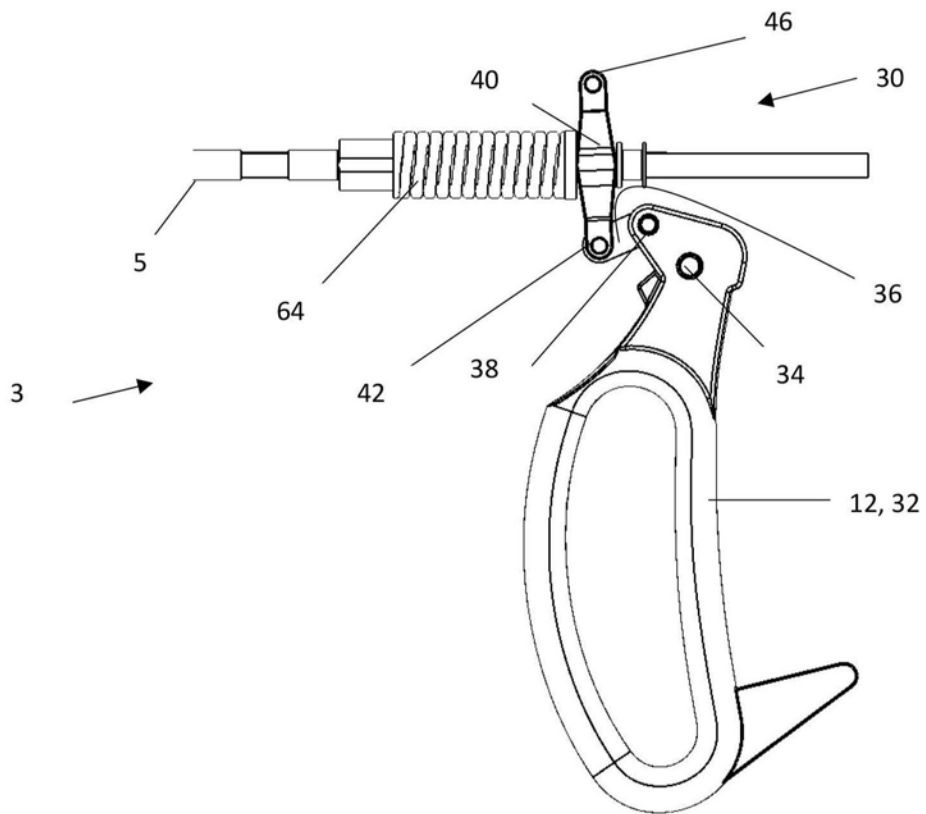


图5



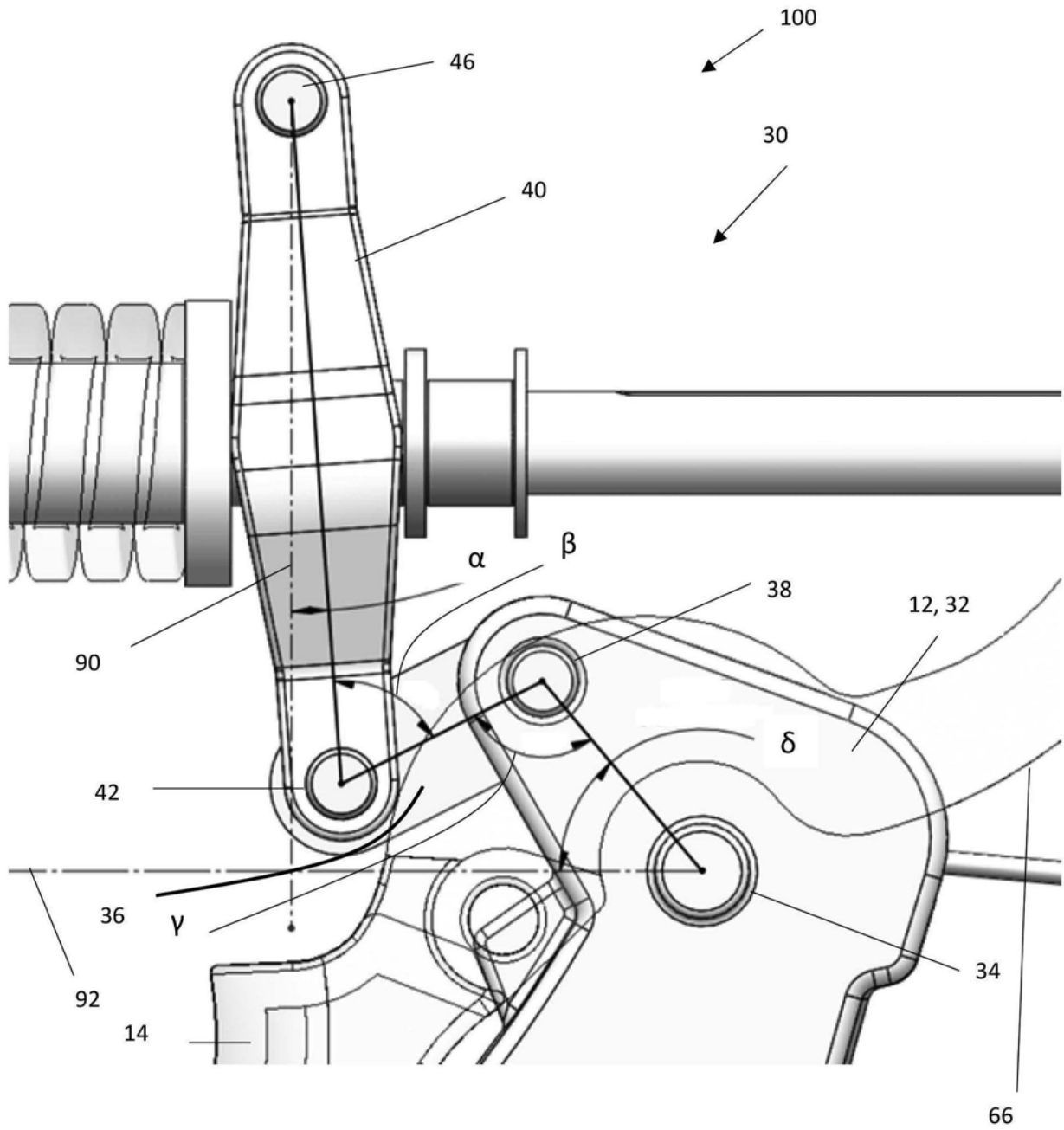


图6

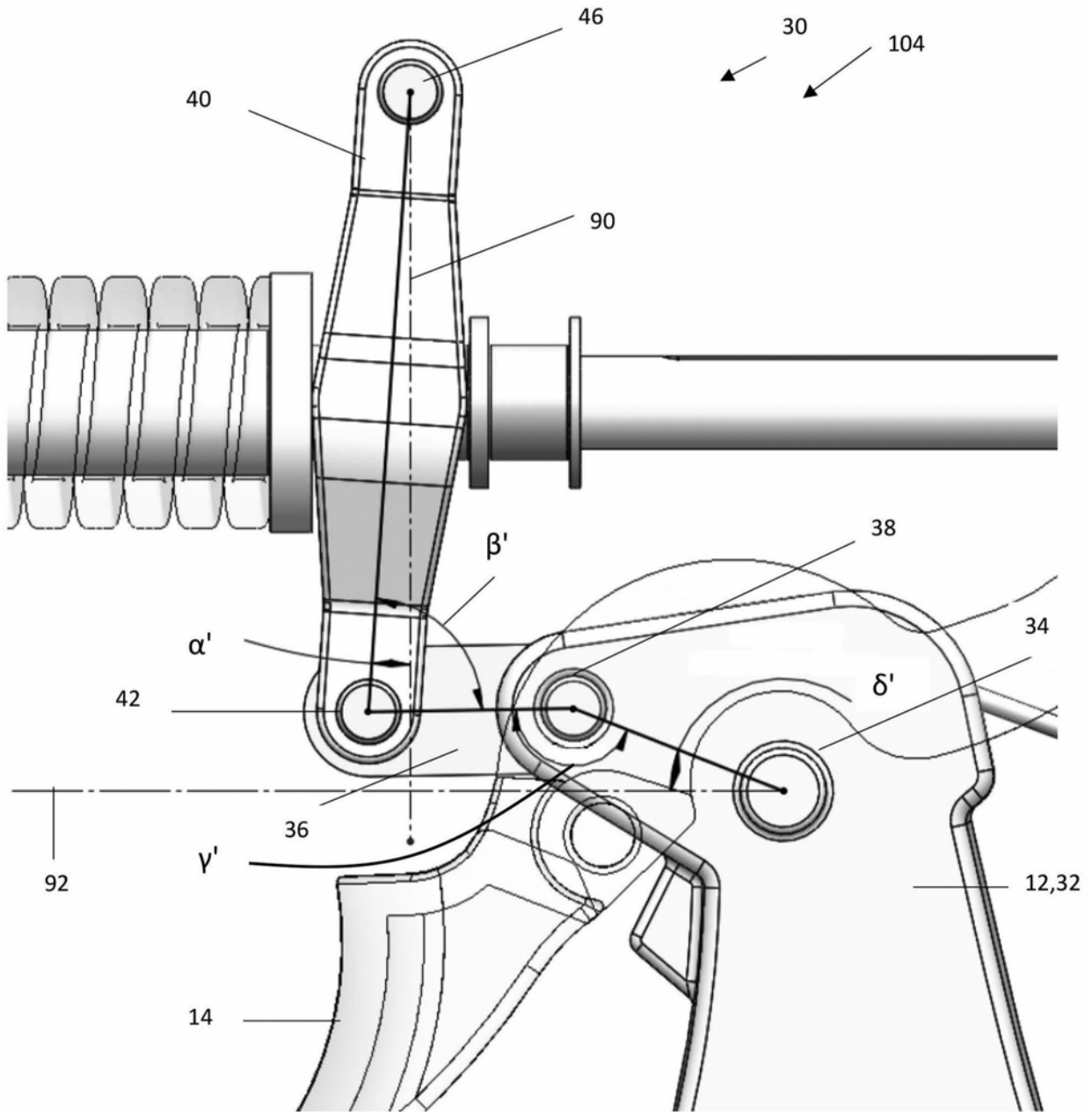


图7

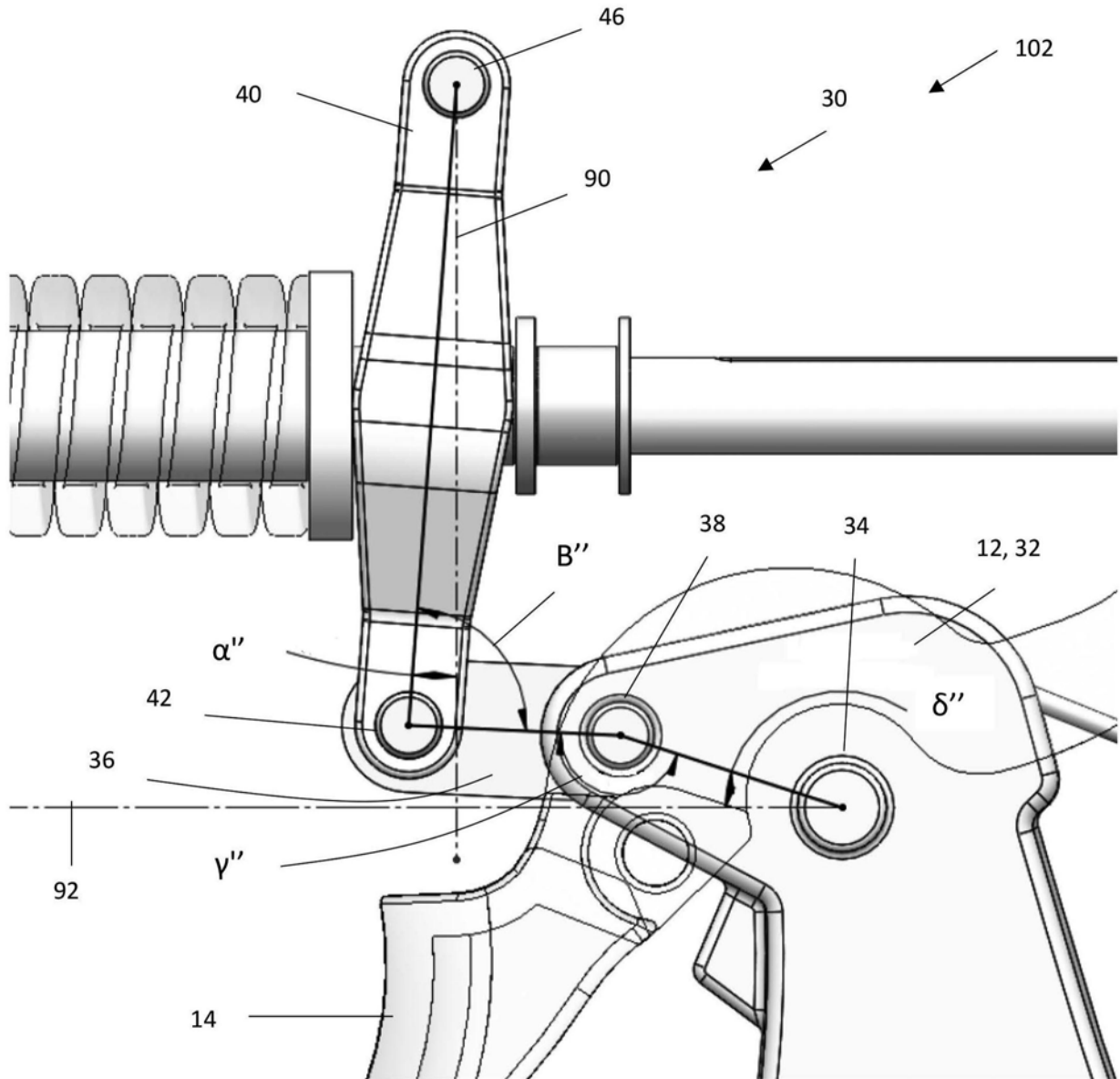


图8