



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103096827 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201180035801. 6

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

(22) 申请日 2011. 07. 21

代理人 苏娟 朱利晓

(30) 优先权数据

12/841, 480 2010. 07. 22 US

(51) Int. Cl.

A61B 18/14(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 01. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/044793 2011. 07. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02012/012602 EN 2012. 01. 26

(71) 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 T·G·迪茨 D·A·威特

M·E·穆图 黄志凡

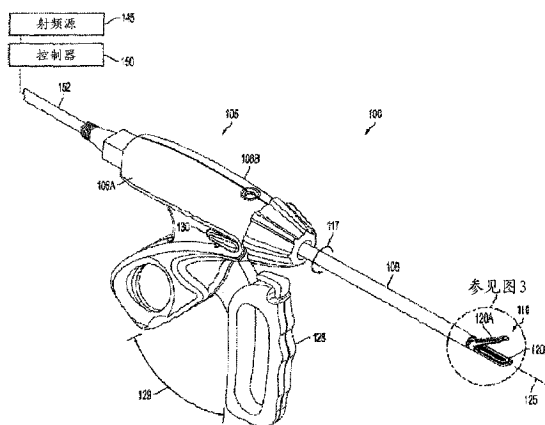
权利要求书3页 说明书14页 附图15页

(54) 发明名称

具有单独的闭合件和切割构件的电外科器械

(57) 摘要

在各种实施例中,提供了下述外科器械,所述外科器械可包括用于例如在组织上执行外科手术的端部执行器。端部执行器可包括一对钳口、闭合梁和切割构件。闭合梁和切割构件可通过联锁构件可释放地耦接在一起,使得切割构件的运动可使得闭合梁也相对于钳口运动并且使得例如钳口闭合并夹持组织。联锁构件可随后解锁,从而允许切割构件穿过夹持组织并且相对于闭合梁运动。另外,可通过单个触发器来操作切割构件和闭合梁,触发器能够在各个阶段处为用户提供触觉反馈。此外,可对钳口供电以递送能量和/或密封夹持组织。



1. 一种外科器械,包括:

端部执行器,所述端部执行器包括:

限定通道的第一钳口;

第二钳口,其中所述第一钳口和所述第二钳口能够操作地耦接在一起,使得所述第一钳口能够相对于所述第二钳口在打开位置和闭合位置之间运动;

闭合梁,所述闭合梁的尺寸和构造被设定成至少部分地装配在所述通道内,其中所述闭合梁能够沿所述通道在第一位置和第二位置之间平移,其中当所述闭合梁处于所述第二位置时所述第一钳口处于所述闭合位置;和

切割构件,所述切割构件的尺寸和构造被设定成至少部分地装配在所述通道内,其中所述切割构件能够沿所述通道并相对于所述闭合梁平移。

2. 根据权利要求1所述的外科器械,还包括联锁构件,所述联锁构件能够将所述切割构件和所述闭合梁选择性地保持在一起,使得所述切割构件和所述闭合梁相对于所述第一钳口沿至少一个方向彼此同步平移。

3. 根据权利要求2所述的外科器械,其中,所述联锁构件包括制转杆,所述制转杆能够旋转地安装到所述闭合梁和所述切割构件中的一者。

4. 根据权利要求2所述的外科器械,其中,所述联锁构件包括从所述切割构件突出的凸块,其中所述凸块能够接合所述闭合梁,并且其中所述第二钳口还包括斜面,所述斜面能够使所述切割构件远离所述闭合梁运动并且使所述凸块从所述闭合梁脱离。

5. 根据权利要求1所述的外科器械,其中,所述切割构件的尺寸和构造被设定成至少部分地装配在所述闭合梁内。

6. 根据权利要求1所述的外科器械,其中,所述切割构件限定纵向轴线,其中所述切割构件从所述闭合梁沿横向于所述纵向轴线的方向突出。

7. 根据权利要求1所述的外科器械,还包括能够操作地耦接到所述端部执行器的柄部,其中所述柄部包括主体和从所述主体延伸的触发器,其中所述触发器能够相对于所述主体运动,并且其中所述触发器能够操作地耦接到所述切割构件,使得当所述触发器相对于所述主体运动时所述切割构件相对于所述第一钳口平移。

8. 根据权利要求7所述的外科器械,其中,所述触发器能够致动所述闭合梁和所述切割构件,使得所述闭合梁和所述切割构件相对于所述第一钳口平移。

9. 根据权利要求7所述的外科器械,其中,所述柄部触发器能够在所述触发器相对于所述柄部主体的预定位置提供触觉反馈。

10. 一种外科器械,包括:

端部执行器,所述端部执行器包括:

包括组织接触表面的第一钳口;

第二钳口,其中所述第一钳口和所述第二钳口能够操作地耦接在一起,使得所述第一钳口能够相对于所述第二钳口在打开位置和闭合位置之间运动;

能够操作地接触所述第一钳口的闭合梁,其中所述闭合梁能够相对于所述第一钳口在第一位置和第二位置之间平移,并且其中当所述闭合梁处于所述第二位置时通过所述闭合梁将所述第一钳口推压到所述闭合位置;和

限定纵向轴线的切割构件,其中所述切割构件能够相对于所述第一钳口在回缩位置和

完全推进位置之间平移,并且其中所述切割构件能够相对于所述闭合梁平移;

其中,当所述闭合梁处于所述第二位置并且所述切割构件处于所述完全推进位置时,垂直于所述纵向轴线的平面横切所述组织接触表面、所述闭合梁以及所述切割构件。

11. 根据权利要求 10 所述的外科器械,还包括联锁构件,所述联锁构件能够将所述切割构件和所述闭合梁选择性地保持在一起,使得所述切割构件和所述闭合梁相对于所述第一钳口沿至少一个方向彼此同步平移。

12. 根据权利要求 11 所述的外科器械,其中,所述联锁构件包括制转杆,所述制转杆能够旋转地安装到所述闭合梁和所述切割构件中的一者。

13. 根据权利要求 11 所述的外科器械,其中,所述联锁构件包括从所述切割构件突出的凸块,其中所述凸块能够接合所述闭合梁,并且其中所述第二钳口还包括接触所述切割构件的至少一部分的斜面。

14. 一种外科器械,包括:

端部执行器,所述端部执行器包括:

第一钳口;

第二钳口,其中所述第一钳口和所述第二钳口能够操作地耦接在一起,使得所述第一钳口能够相对于所述第二钳口在打开位置和闭合位置之间运动;

闭合梁,其中所述闭合梁能够相对于所述第一钳口在第一位置和第二位置之间平移,并且其中当所述闭合梁处于所述第二位置时通过所述闭合梁将所述第一钳口推压到所述闭合位置;

能够相对于所述第一钳口平移的切割构件,其中所述切割构件能够相对于所述闭合梁平移;和

联锁构件,所述联锁构件能够将所述切割构件和所述闭合梁选择性地保持在一起,使得所述切割构件和所述闭合梁相对于所述第一钳口沿至少一个方向彼此同步平移。

15. 根据权利要求 14 所述的外科器械,还包括能够操作地耦接到所述端部执行器的柄部,其中所述柄部包括主体和从所述主体延伸的触发器,其中所述触发器能够相对于所述主体运动,其中所述触发器能够操作地耦接到所述切割构件,使得当所述触发器相对于所述主体运动时所述切割构件相对于所述第一钳口平移。

16. 根据权利要求 15 所述的外科器械,其中,所述切割构件能够相对于所述第一钳口在回缩位置和完全推进位置之间平移,其中所述触发器能够在第一位置、第二位置和第三位置之间顺序地运动;

其中当所述触发器处于所述第一位置时,所述第一钳口处于所述打开位置;

其中当所述触发器处于所述第二位置时,所述第一钳口处于所述闭合位置;

其中当所述触发器处于所述第三位置时,所述切割构件处于所述完全推进位置。

17. 根据权利要求 16 所述的外科器械,其中,所述端部执行器还包括至少一个能量递送表面,其中触发器能够运动到顺序地位于所述第二位置和第三位置之间的中间位置,其中当所述触发器处于所述中间位置时对所述能量递送表面供能。

18. 根据权利要求 14 所述的外科器械,其中,所述联锁构件包括能够旋转地安装到所述闭合梁或所述切割构件的制转杆。

19. 根据权利要求 14 所述的外科器械,其中,所述联锁构件包括从所述切割构件突出

的凸块,其中所述凸块能够接合所述闭合梁,并且其中所述第二钳口还包括接触所述切割构件的至少一部分的斜面。

20. 根据权利要求 19 所述的外科器械,其中,所述闭合梁包括能够可释放地容纳所述凸块的棘爪。

具有单独的闭合件和切割构件的电外科器械

背景技术

[0001] 本发明涉及医疗装置和方法,并且更具体地,本发明涉及用于密封和离断组织的电外科器械和方法。

[0002] 在许多情况下,外科器械能够向组织施加能量,以便处理和/或破坏该组织。在某些情况下,外科器械可包括一个或多个电极,该电极可抵靠组织定位和/或相对于组织定位,使得电流可从一个电极流过组织而流到另一个电极。外科器械可包括电气输入端、与电极电连接的供电导体、和/或回路导体,所述回路导体能够例如允许电流从电气输入端流过供电导体,流过电极和组织,然后流过回路导体而流到例如电气输出端。在许多情况下中,可通过流过组织的电流产生热,其中热可使得在组织内和/或组织之间形成一个或多个止血密封。此类实施例可特别用于例如密封血管。该外科器械还可包括切割构件,切割构件可相对于组织和电极运动,以便离断组织。

[0003] 以举例的方式,由外科器械施加的能量可为射频(“RF”)能量的形式。RF能量为可在300千赫兹(kHz)至1兆赫兹(MHz)频率范围内的电能形式。在应用中,RF外科器械通过电极发射低频无线电波,无线电波引起离子搅动或摩擦,从而增加组织的温度。由于在受影响的组织与围绕的组织之间形成明显的边界,因此外科医生能够以高水平的精确度和控制性进行操作,而不需要太多地牺牲相邻的正常组织。RF能量的低操作温度使得外科医生能够对软组织进行移除、收缩或造型,而同时密封血管。RF能量尤其奏效地适用于结缔组织,结缔组织主要由胶原构成并在接触热时收缩。

[0004] 另外,在多种开放式和腹腔镜式外科手术中,可能需要凝结、密封或熔合组织。一种密封组织的方式取决于向被捕获在外科器械的端部执行器内的组织施加电能,以便在该组织内形成热效应。已为此类目的开发了多种单极和双极RF钳口结构。通常,将RF能量递送到捕获的组织提升了该组织的温度,因此,该能量可使组织内的蛋白质至少部分地变性。此类蛋白质(例如胶原)可例如变性为蛋白质性混合物,其在蛋白质复性时混合和熔合或“焊接”在一起。当处理部位随时间推移而愈合时,这种生物“焊接”可通过身体的伤口愈合过程被重新吸收。

[0005] 在双极射频(RF)钳口的某些设置中,外科器械可包括相对的第一钳口和第二钳口,其中每个钳口的表面可包括电极。在使用中,组织可被捕获在钳口表面之间,使得电流可在相对的钳口中的电极之间流动并流过定位在电极之间的组织。这种器械可能不得不密封或“焊接”多种类型的组织,例如具有含不规则或厚的纤维性内容物的壁的解剖结构、成束的不同解剖结构、显著较厚的解剖结构和/或具有厚筋膜层的组织,例如大直径血管。例如,尤其对于密封大直径血管,此类应用可能需要在后处理立即进行高强度组织焊接。

[0006] 以上讨论仅仅旨在说明本发明所属领域的现状,而不应视为是对权利要求范围的否定。

发明内容

[0007] 在各种实施例中,提供了一种外科器械。在至少一个实施例中,所述外科器械可包

括端部执行器,所述端部执行器包括限定通道的第一钳口、第二钳口、闭合梁和切割构件。在这些实施例中,第一钳口和第二钳口能够被可操作地耦接在一起,使得第一钳口可相对于第二钳口在打开位置和闭合位置之间运动。另外,在这些实施例中,闭合梁的尺寸和构造可设定成至少部分地装配在通道内,并且闭合梁能够沿通道在第一位置和第二位置之间平移。此外,在这些实施例中,当闭合梁处于第二位置时,第一钳口可处于闭合位置。另外,在这些实施例中,切割构件的尺寸和构造可设定成至少部分地装配在通道内。此外,切割构件能够沿通道并相对于闭合梁平移。

[0008] 在至少一个实施例中,提供了下述外科器械,所述外科器械可包括端部执行器,所述端部执行器包括具有组织接触表面的第一钳口、第二钳口、可操作地接触第一钳口的闭合梁、以及限定纵向轴线的切割构件。在这些实施例中,第一钳口和第二钳口能够被可操作地耦接在一起,使得第一钳口可相对于第二钳口在打开位置和闭合位置之间运动。另外,在这些实施例中,闭合梁能够相对于第一钳口在第一位置和第二位置之间平移。此外,在这些实施例中,当闭合梁处于第二位置时,可通过闭合梁将第一钳口推压到闭合位置。另外,在这些实施例中,切割构件能够相对于第一钳口在回缩位置和完全推进位置之间平移。另外,在这些实施例中,切割构件能够相对于闭合梁平移。此外,在这些实施例中,当闭合梁处于第二位置并且切割构件处于完全推进位置时,垂直于切割构件的纵向轴线的平面可横切第一钳口的组织接触表面、闭合梁和切割构件。

[0009] 在至少一个实施例中,提供了下述外科器械,所述外科器械可包括端部执行器,所述端部执行器包括第一钳口、第二钳口、可操作地接触第一钳口的闭合梁、能够相对于第一钳口平移的切割构件、以及联锁构件。在这些实施例中,第一钳口和第二钳口能够被可操作地耦接在一起,使得第一钳口可相对于第二钳口在打开位置和闭合位置之间运动。另外,在这些实施例中,闭合梁能够相对于第一钳口在第一位置和第二位置之间平移。另外,在这些实施例中,当闭合梁处于第二位置时,可通过闭合梁将第一钳口推压到闭合位置。此外,在这些实施例中,切割构件能够相对于闭合梁平移。此外,在这些实施例中,联锁构件能够将切割构件和闭合梁选择性地保持在一起,使得切割构件和闭合梁可相对于第一钳口沿至少一个方向彼此同步平移。

[0010] 上述讨论不应当视为对权利要求范围的否定。

附图说明

[0011] 本文所述的实施例的各个特征在所附权利要求书中进行了详细描述。然而,根据结合如下附图的以下描述,可理解各种实施例(对手术的组织和方法来讲皆是如此)及其优点。

[0012] 图1为根据非限制性实施例的外科器械的透视图。

[0013] 图2为图1的外科器械的柄部的侧视图,其中移除了柄部主体的一半,以示出其内的一些组件。

[0014] 图3为图1的外科器械的端部执行器的透视图,其示出为处于开口构型;闭合梁的远端示出为处于回缩位置。

[0015] 图4为图1的外科器械的端部执行器的透视图,其示出为处于闭合构型;闭合梁的远端示出为处于完全推进位置。

- [0016] 图 5 为图 1 的外科器械的端部执行器的一部分的透视剖面图。
- [0017] 图 6 为图 1 的外科器械的端部执行器的切割构件和闭合梁的部分的透视剖面图。
- [0018] 图 7 为图 1 的外科器械的远侧部分的示意性侧视图,其中示出了正通过切割构件推进到打开的钳口对的闭合梁。
- [0019] 图 8 为图 1 的外科器械的远侧部分的示意性侧视图,其中示出了完全推进到现已闭合的钳口中的一者内的闭合梁。
- [0020] 图 9 为图 6 的外科器械的远侧部分的示意性侧视图,其中示出了下述切割构件,所述切割构件在远侧回缩以释放可旋转地安装到闭合梁的弹簧支承式制转杆。
- [0021] 图 10 为根据非限制性实施例的夹持组织的外科器械的远侧部分的透视图;其中示出了各个内部组件并且为清楚起见已省去了一些组件。
- [0022] 图 11-13 为图 10 的外科器械的钳口、闭合梁、制转杆和切割构件的部分的各种构型的侧视图。
- [0023] 图 14-21 为图 10 的外科器械的钳口、闭合梁、制转杆、以及切割构件的远侧部分的各种构型的侧视图,其示出了上文所列的组件之间的相互作用以及操作。
- [0024] 图 22 为根据非限制性实施例的外科器械的远侧部分的透视图;其中以透视剖面形式示出了各个内部组件并且为清楚起见省去了一些组件。
- [0025] 图 23 为图 22 的外科器械的细长轴的一部分、闭合梁、切割构件和凸块的透视剖面图。
- [0026] 图 24 为图 22 的外科器械的钳口沿横向于钳口的纵向轴线的方向截取的剖面图。
- [0027] 图 25 为图 22 的外科器械的钳口和细长轴的一部分沿图 24 中的线 25-25 截取的剖面图。
- [0028] 图 26 为图 22 的外科器械的端部执行器的远侧部分的透视图;该端部执行器示出为夹持、密封、和 / 或切割组织。
- [0029] 图 27 为图 22 的外科器械的远侧部分的透视图,其中钳口处于打开位置并且闭合梁和切割部件处于回缩位置;其中为清楚起见以透视剖面形式示出了各个内部组件。
- [0030] 图 28 为图 22 的外科器械的远侧部分的透视图,其中钳口处于闭合位置并且闭合梁和 / 或切割部件至少部分地推进穿过钳口;其中为清楚起见以透视剖面形式示出了各个内部组件。
- [0031] 图 29 为根据非限制性实施例的外科器械的侧视图;其中该器械的各个部分为剖视图并且 / 或者为清楚起见以剖面形式示出。
- [0032] 图 30 为示出根据非限制性实施例的外科器械的操作的各个阶段或状态的流程图。
- [0033] 对应的参考符号指示贯穿多个视图的对应部分。本文示出的范例以一种或多种形式示出了各种实施例,不应将这种范例理解为是以任何方式限制权利要求的范围。

具体实施方式

[0034] 各种实施例涉及用于处理组织的设备、系统和方法。示出了许多特定的细节,从而得到对说明书中所述和附图中所示的实施例的整体结构、功能、制造和用途的彻底理解。然而,本领域技术人员将会理解,可在没有这样的特定细节的情况下实施该实施例。在其它实

例中,没有详细描述熟知的操作、组件和元件,以免使说明书中描述的实施例模糊不清。本领域普通技术人员将会理解,本文所述和所示的实施例是非限制性的实例,从而可认识到,本文所公开的特定结构和功能细节可能是代表性的,并且不必限制实施例的范围,实施例的范围仅由所附的权利要求限定。

[0035] 本说明书通篇引用的“各种实施例”、“一些实施例”、“一个实施例”或“实施例”等,是指结合所述实施例描述的具体特征、结构或特性包括在至少一个实施例中。因此,本说明书通篇出现的短语“在各种实施例中”、“在一些实施例中”、“在一个实施例中”或“在实施例中”等并不一定均指相同的实施例。此外,在一个或多个实施例中,具体特征、结构或特性可按任何合适的方式结合。因此,在没有限制的情况下,结合一个实施例示出或描述的具体特征、结构或特性可全部或部分地与一个或多个其它实施例的特征、结构或特性结合。

[0036] 应当理解,可结合临床医生操纵用来治疗患者的器械的一端在说明书中通篇使用术语“近侧”和“远侧”。术语“近侧”是指器械的最靠近临床医生的部分,术语“远侧”是指距临床医生最远的部分。还应当理解,为简明和清楚起见,本文可参考所示实施例使用例如“竖直”、“水平”、“上”和“下”之类的空间术语。然而,外科手术器械可在多种取向和位置中使用,并且这些术语并不意味着是限制性的和绝对的。

[0037] 以下非临时性美国专利的全部公开内容据此以引用方式并入本文:

[0038] 美国专利 No. 7. 381. 209, 名称为 ELECTROSURGICAL INSTRUMENT ;

[0039] 美国专利 No. 7. 354. 440, 名称为 ELECTROSURGICAL INSTRUMENT AND METHOD OF USE ;

[0040] 美国专利 No. 7. 311. 709, 名称为 ELECTROSURGICAL INSTRUMENT AND METHOD OF USE ;

[0041] 美国专利 No. 7. 309. 849, 名称为 POLYMER COMPOSITIONS EXHIBITING A PTC PROPERTY AND METHODS OF FABRICATION ;

[0042] 美国专利 No. 7. 220. 951, 名称为 SURGICAL SEALING SURFACES AND METHODS OF USE ;

[0043] 美国专利 No. 7. 189. 233, 名称为 ELECTROSURGICAL INSTRUMENT ;

[0044] 美国专利 No. 7. 186. 253, 名称为 ELECTROSURGICAL JAW STRUCTURE FOR CONTROLLED ENERGY DELIVERY ;

[0045] 美国专利 No. 7. 169. 146, 名称为 ELECTROSURGICAL PROBE AND METHOD OF USE ;

[0046] 美国专利 No. 7. 125. 409, 名称为 ELECTROSURGICAL WORKING END FOR CONTROLLED ENERGY DELIVERY ;以及

[0047] 美国专利 No. 7. 112. 201, 名称为 ELECTROSURGICAL INSTRUMENT AND METHOD OF USE。

[0048] 这些系统和方法的各种实施例涉及在自然组织块内形成热“焊缝”或“熔合”。组织“焊接”和组织“熔合”的替代术语在本文中可互换使用,以描述对目标组织块进行热处理,从而产生基本上均匀的熔合在一起的组织块,在例如焊接的血管内后处理立即表现出较强的破裂强度。这种焊缝的强度尤其可用于(i)在血管离断手术中永久性密封血管;(ii)在切除手术中焊接器官边缘;(iii)焊接其中需要永久性闭合的其它解剖管道;并且另外(iv)可用于进行血管吻合术、血管闭合术或将解剖结构或其部分接合在一起的其它手术。

本文所公开的组织焊接或熔合区别于“凝结”、“止血”和通常涉及减少和阻塞小血管或血管化组织内的血流的其它类似的描述性术语。例如，向任何表面施加热能均可能导致凝结或止血，但却不属于本文所用术语“焊接”的范畴。此类表面凝结不产生提供处理的组织任何显著强度的焊缝。

[0049] 在分子水平，如本文所公开的真正“焊接”组织的现象可能源自于由热引起的目标组织块中胶原和其它蛋白分子的变性，以形成瞬态液态或凝胶状蛋白质性混合物。在目标组织内提供所选能量密度，可使得胶原和其它蛋白质内的分子内和分子间氢键交联的水热分解。在可为非常短的所选时间间隔内将变性的蛋白质混合物保持在所选的水合程度（不脱水）。保持目标组织块处于所选极高程度的机械压缩状态，以确保解链的变性蛋白质彼此接近，以便进行交织和缠结。热弛豫之后，随再交联和复性的发生，混杂的蛋白质混合物使得蛋白质缠结，从而产生均匀熔合在一起的块体。

[0050] 外科器械能够例如向患者的组织提供能量，例如电能、超声能、和 / 或热能。例如，本文所公开的各种实施例提供下述电外科钳口结构，所述电外科钳口结构适于离断钳口之间的所捕获的组织，并且适于通过可控地施加 RF 能量而同时焊接或密封所捕获的组织边缘。更详细地，在各种实施例中，现在参见图 1，其示出了电外科器械 100。外科器械或电外科器械 100 可包括近侧柄部 105、远侧工作端或端部执行器 110、以及设置在这两者间且将柄部 105 至少部分可操作地耦接到端部执行器 110 的导入器或细长轴 108。端部执行器 110 可包括一组可打开 / 可闭合的钳口，具有直的或弯曲的钳口—上部第一钳口 120A 和下部第二钳口 120B。钳口 120A 和 120B 可以被可操作地耦接在一起，使得第一钳口 120A 可相对于第二钳口 120B 在打开位置（参见图 3）和闭合位置（参见图 4）之间运动。第一钳口 120A 和第二钳口 120B 可各自包括沿它们相应的中间部分分别向外设置的细长狭槽或通道 142A 和 142B（参见图 3）。第一钳口 120A 和第二钳口 120B 可通过缆线 152 中的电引线耦接到电源 145 和控制器 150。控制器 150 可用来启动电源 145。在各种实施例中，电源 145 可包括例如 RF 源、超声波源、直流电源、和 / 或任何其它合适类型的电能源。

[0051] 现在转到图 2，其示出了柄部 105 的侧视图，其中第一柄部主体 106A（参见图 1）的一半被移除以示出第二柄部主体 106B 内的一些组件。柄部 105 可包括从柄部主体 106A 和 / 或 106B 延伸的杠杆臂或触发器 128。可沿路径 129 拉动触发器 128，使得触发器 128 相对于主体 106A 和 / 或 106B 运动。触发器 128 还可通过往复运动件 146 耦接到设置在细长轴 108 内的活动的切割构件 140，所述往复运动件 146 可操作地接合到触发器 128 的延伸部 127。因此，触发器 128 相对柄部主体 106A 和 / 或 106B 的运动可使得切割构件 140 相对于钳口 120A 和 120B（参见图 1）中的一者或两者进行平移。另外，如下文更详细所述，切割构件 140 可与闭合梁 170（参见图 3-4）可释放地接合，闭合梁 170 还与钳口 120A、120B 可运动地相联。往复运动件 146 还可连接到偏置装置，例如弹簧 141，偏置装置也可连接到第二柄部主体 106B 以偏置往复运动件 146 并因此偏置切割构件 140 和 / 或闭合梁 170（图 3），从而将钳口 120A 和 120B 推压到打开位置，如图 1 所示。另外，参见图 1 和 2，锁定构件 131（参见图 2）可通过锁定开关 130（参见图 1）在锁定位置和解锁位置之间运动，在锁定位置，基本上防止往复运动件 146 朝远侧运动，如图所示，在解锁位置，可允许往复运动件 146 自由地沿远侧方向朝细长轴 108 运动。柄部 105 可为任何类型的手枪式夹持件或本领域中已知的其它类型的柄部，其能够承载致动器杠杆、触发器或滑动件，以用于致动第一钳

口 120A 和第二钳口 120B。细长轴 108 可具有圆柱形或矩形横截面,并且可包括从柄部 105 延伸的薄壁管状套筒。细长轴 108 可包括贯穿其延伸的孔,以用于承载用于致动钳口的致动器机构(例如切割构件 140 和 / 或闭合梁 170),并且用于承载将电能递送到端部执行器 110 的电外科组件的电引线。

[0052] 端部执行器 110 可适于捕获、焊接或密封和离断组织。第一钳口 120A 和第二钳口 120B 可闭合以由此围绕由切割构件 140 限定的纵向轴线 125 来捕获或接合组织。第一钳口 120A 和第二钳口 120B 还可向组织施加压缩。细长轴 108 连同第一钳口 120A 和第二钳口 120B 可通过例如旋转三重触头而相对于柄部 105 旋转完整的 360 度,如由箭头 117 所示。第一钳口 120A 和第二钳口 120B 可在旋转的同时保持为可打开和 / 或可闭合。

[0053] 图 3 和 4 示出了端部执行器 110 的透视图。图 3 示出了处于开口构型的端部执行器 110,图 4 示出了处于闭合构型的端部执行器 110。如上所述,端部执行器 110 可包括上部第一钳口 120A 和下部第二钳口 120B。另外,第一钳口 120A 和第二钳口 120B 可各自具有设置在第一钳口 120A 和第二钳口 120B 的内部部分上的组织夹持元件,例如齿状物 143。第一钳口 120A 可包括例如上部第一钳口主体 161A,上部第一钳口主体 161A 具有上部第一向外表面 162A 和第一电极的上部第一能量递送表面 175A。第二钳口 120B 可包括例如下部第二钳口主体 161B,下部第二钳口主体 161B 具有下部第二向外表面 162B 和第二电极的下部第二能量递送表面 175B。第一能量递送表面 175A 和第二能量递送表面 175B 均可围绕端部执行器 110 的远端以“U”形延伸。能量递送表面 175A、175B 可提供用于接触、夹持、和 / 或操纵两者间的组织的组织接触表面。

[0054] 参见图 3-5,在至少一个实施例中,闭合梁 170 和切割构件 140 的尺寸和构造可设定成至少部分地装配在第一钳口 120A 的通道 142A 内。如图 5 所示,切割构件 140 的尺寸和构造也可设定成至少部分地装配在第二钳口 120B 的通道 142B 内。在任何情况下,闭合梁 170 和切割构件 140 可沿通道 142A 在第一、回缩位置(与处于打开位置的第一钳口(图 3)相关)和第二、推进位置(与处于闭合位置的第二钳口(参见例如图 4)相关)之间平移。柄部 105 的触发器 128(参见图 2)可适于致动切割构件 140 并随后致动闭合梁 170,闭合梁 170 也用作钳口闭合机构。例如,当沿路径 129 朝近侧拉动触发器 128 时,可经由往复运动件 146 朝远侧推压切割构件 140 和 / 或闭合梁 170,如图 2 所示且如上所述。切割构件 140 和闭合梁 170 可各自包括一个或多个部件,但在任何情况下,可各自相对于细长轴 108 和 / 或钳口 120A、120B 运动或平移。另外,在至少一个实施例中,切割构件 140 可由 17-4 沉淀硬化不锈钢制成。切割构件 140 的远侧部分可包括带凸缘的“I”形梁,其能够在钳口 120A 和 120B 中的通道 142A 和 142B 内滑动。在至少一个实施例中,闭合梁 170 的远侧部分可包括“C”形梁,其能够在通道 142A 和 142B 中的一者内滑动。如图 3-5 所示,闭合梁示出为位于第一钳口 120A 的通道 142A 之内和 / 或之上。闭合梁 170 可例如在通道 142A 内滑动,以相对于第二钳口 120B 打开和闭合第一钳口 120A。闭合梁 170 的远侧部分还可限定凸轮表面 174,以用于例如接合第一钳口 120A 的向外表面 162A。因此,当将闭合梁 170 通过通道 142A 从例如第一位置(图 3)推进到第二位置(图 4)时,可将第一钳口 120A 推压成闭合的(图 4)。也可通过第一钳口 120A 的上壁 165 引导闭合梁,如图 5 所示,上壁 165 可至少部分地包封闭合梁 170。为清楚起见,已从图 3-4 中省去了上壁 165。

[0055] 另外,在各种实施例中,切割构件 140 的尺寸和构造可设定成至少部分地装配或

滑动在闭合梁 170 内,例如闭合梁 170 的内部通道 171 内。在至少一个实施例中,如图 5 所示,尽管切割构件 140 的部件可定位在闭合梁 170 内,但切割构件 140 的一部分可沿横向于由闭合梁 170 限定的纵向轴线 172 的方向从闭合梁 170 突出。切割构件 140 的凸缘 144A 和 144B 可限定内部凸轮表面,以用于接合闭合梁 170 的内部通道 171 和第二钳口 120B 的向外表面 162B。如下文更详细所述,钳口 120A 和 120B 的打开和闭合可利用凸轮机构和钳口 120A、120B 的向外表面 162A、162B 将极高的压缩力施加到组织上,凸轮机构可包括往复式“C 形梁”闭合梁 170 和 / 或“I 形梁”切割构件 140。

[0056] 更具体地讲,仍参见图 3-5,切割构件 140 的远端的凸缘 144A 和 144B 可共同地适于分别可滑动地接合闭合梁 170 的内部通道 171 和第二钳口 120B 的第二向外表面 162B。第一钳口 120A 内的通道 142A 和第二钳口 120B 内的通道 142B 的尺寸和构造可设定成适应闭合梁 170 和 / 或切割构件 140 的运动,切割构件 140 可包括组织切割元件,例如锐利的远侧边缘和 / 或表面 153(参见图 6)。例如,图 4 示出了至少部分地穿过通道 142A 推进的闭合梁 170 的远端 178。推进闭合梁 170 可将端部执行器 110 从图 3 所示的开口构型闭合成图 4 所示的闭合构型。闭合梁 170 可沿通道 142A 在第一、回缩位置和第二、完全推进位置之间运动或平移。回缩位置可如图 3 所示,其中钳口 120A、120B 处于打开位置并且闭合梁 170 的远端 178 定位成邻近上部向外表面 162A。尽管未示出,但当闭合梁 170 的远端 178 推进到通道 142A 的远端 164 并且钳口处于闭合位置时,可形成完全推进位置,参见图 4。同样,切割构件 140(图 5)能够相对于第一钳口在回缩位置(其中钳口 120A、120B 处于打开位置(图 3))和完全推进位置(其中切割构件推进到例如通道 142A 的远端 164 且钳口处于闭合位置(图 4))之间平移。如上所述,当闭合梁 170 通过钳口 120A、120B 推进时,切割构件 140 也可相对于闭合梁 170 平移。然而,在某个点处,可使切割构件 140 与闭合梁 170 分离,如下文更详细所述。因此,闭合梁 170 的推进可将初始较低水平或数量的压缩压力或外力施加到夹持在钳口 120A、120B 之间的组织,并且如下文所述,切割构件 140 相对于闭合梁 170 的后续推进不仅可切割或切断组织,而且可将较高水平或数量的压缩压力或外力施加到夹持在钳口 120A、120B 之间的组织。由切割构件 140 提供给所夹持组织的较高水平或数量的压缩可归因于如下事实:闭合梁 170 仅可将外力施加到第一钳口 120A,而切割构件 140 可将外力施加到钳口 120A 和 120B。当仅操纵组织时可需要较低水平或数量的压缩,而当用能量密封和 / 或离断组织时可需要较高水平或数量的压缩。

[0057] 在至少一个实施例中,闭合梁 170 和切割构件 140 的远侧部分可定位在端部执行器 110 的钳口 120A 和 120B 中的一者或两者的内部和 / 或附近、和 / 或细长轴 108 的远端。更具体地讲,参见图 5,例如,当闭合梁 170 处于第二、完全推进位置并且切割构件 140 也处于其完全推进位置时,垂直于切割构件的纵向轴线 125 的平面(例如图 5 中的横切端部执行器 110 的平面)可横切闭合梁 170、切割构件 140 和第一钳口 120A 的组织接触表面(例如能量递送表面 175A)。同样例如当闭合梁 170 处于第二、完全推进位置并且切割构件也处于其完全推进位置时,此平面也可横切第二钳口 120B 的组织接触表面,例如能量递送表面 175B。

[0058] 此外,在图 4 所示的闭合位置,上部第一钳口 120A 和下部第二钳口 120B 分别限定第一钳口 120A 的第一能量递送表面 175A 和第二钳口 120B 的第二能量递送表面 175B 之间的间隙或尺寸 D。尺寸 D 可等于例如约 0,0005" 至约 0,040", 并且优选地为例如约

0,001" 至约 0,010"。另外,第一能量递送表面 175A 和第二能量递送表面 175B 的边缘可设置成圆形以防止切开组织。

[0059] 现在参见图 1 和 3,端部执行器 110 可耦接到电源 145 和控制器 150。第一能量递送表面 175A 和第二能量递送表面 175B 同样可各自耦接到电源 145 和控制器 150。第一能量递送表面 175A 和第二能量递送表面 175B 能够接触组织并且将适于密封或焊接组织的电外科能量递送到所接合的组织。控制器 150 可调节电源 145 递送的电能,继而向第一能量递送表面 175A 和第二能量递送表面 175B 递送电外科能量。可通过启动按钮 124 来初始化能量递送,启动按钮 124 与触发器 128 可操作地接合并且经由电缆 152 与控制器 150 电气连通。如上所述,由电源 145 递送的电外科能量可包括射频 (RF) 能量。此外,相对的第一能量递送表面和第二能量递送表面 175A 和 175B 可承载耦接到电源 145 和控制器 150 的可变电阻正温度系数 (PTC) 本体。有关电外科端部执行器、钳口闭合机构、以及电外科能量递送表面的另外的细节在以下的美国专利和公开的专利申请中有所描述,所有这些专利和专利申请均全文以引用方式并入本文中并形成本说明书的一部分:美国专利 No. 7. 381. 209; No. 7. 311. 709; No. 7. 220. 951; No. 7. 189. 233; No. 7. 186. 253; No. 7. 125. 409; No. 7. 112. 201; No. 7. 087. 054; No. 7. 083. 619; No. 7. 070. 597; No. 7. 041. 102; No. 7. 011. 657; No. 6. 929. 644; No. 6. 926. 716; No. 6. 913. 579; No. 6. 905. 497; No. 6. 802. 843; No. 6. 770. 072; No. 6. 656. 177; No. 6. 533. 784; 和 No. 6. 500. 176; 以及美国专利申请公开 No. 2010/0036370 和 No. 2009/0076506。

[0060] 在各种实施例中,可能有利的是在切割构件 140 推进穿过钳口 120A、120B 之前来闭合钳口 120A、120B。因此,参见图 3-5,在切割构件 140 推进到通道 142A 内之前,闭合梁 170 可至少部分地推进穿过通道 142A。在此类实施例中,联锁构件可将切割构件 140 和闭合梁 170 选择性地保持在一起,使得它们可相对第一钳口沿至少一个方向彼此同步平移直至联锁构件使切割构件 140 与闭合梁 170 分离,其后可通过钳口 120A、120B 中的通道 142A、142B 和 / 或通过闭合梁 170 来推进切割构件 140。在至少一个实施例中,参见图 6,联锁构件可包括可旋转地安装到闭合梁 170 或切割构件 140 的制转杆,例如制转杆 180。如图 6 所示,可在制转杆 180 中的小孔 181 处将制转杆可旋转地安装到闭合梁通道 171 的至少一个内表面。制转杆 180 可在第一、锁定位置 (在图 6 中以虚线显示) 和第二、解锁位置 (在图 6 中以实线显示) 之间旋转。偏置构件 (未示出) (例如扭转弹簧) 可使制转杆沿箭头方向 182 偏置到解锁位置。如下文更详细所述,制转杆 180 的近端 183 能够接合切割构件 140 的各个部分。例如,在至少一个实施例中,当制转杆 180 处于锁定位置时,制转杆 180 的近端 183 可接合切割构件 140 的远端 148。另外,在至少一个实施例中,当制转杆 180 处于解锁位置时,制转杆 180 的近端 183 可滑动地容纳在形成于切割构件 140 中的凹槽 156 内。

[0061] 制转杆 180 可使切割构件 140 和闭合梁 170 选择性地互连,如下文所述。参见图 7 和 8,当用户朝柄部主体 106A 或 106B 拉动触发器 128 (参见图 1-2) 时,可将闭合梁 170 从回缩、初始位置 (图 7) 推进到完全推进位置 (图 8)。如此拉动触发器 128 可使得切割构件 140 朝远侧运动并因此可同样使得闭合梁 170 朝远侧运动,这是因为切割构件的远端 148 沿远侧方向推压制转杆的近端 183。制转杆的近端 183 和切割构件的远端 148 之间的摩擦和 / 或干涉可在切割构件 140 静止或朝远侧运动时将制转杆 180 保持在其锁定位置。在推进闭合梁 170 以闭合钳口 120A、120B (图 8) 之后,可相对闭合梁 170 来推进切割构件 140。

当闭合梁 170 被第一钳口的通道 142A 的远端 164 (参见图 4) 阻止朝远侧运动时,可例如为用户提供反馈,例如触觉反馈(如下文更详细所述)。为了使制转杆 180 解锁,用户可运动或松开触发器 128 (图 1-2) 以稍远离柄部主体 106A 和 / 或 106B。参见图 9,如此运动触发器 128 可使得切割构件 140 朝近侧运动,这样可将制转杆 180 从其锁定位置(图 9 中的虚线)释放并且沿箭头 182 的方向旋转到其解锁位置(实线)(这归因于所存在的偏置构件(未示出))。在制转杆 180 处于其解锁位置之后,用于可再次向回朝向柄部主体 106A 和 / 或 106B 运动触发器来推进切割构件 140。切割构件 140 现在可独立于闭合梁 170 运动到钳口 120A 和 120B 内和 / 或运动穿过钳口 120A 和 120B,因为制转杆 180 可滑动到切割构件的凹槽 156 内。

[0062] 也可使用替代制转杆构型。例如,现在参见图 10,外科器械 200 的远侧部分示出为夹持组织 T;为清楚起见已省去了所示器械 200 的多个部分。外科器械 200 可大致类似于上述外科器械 100。例如,外科器械 200 可包括通过细长轴 108 可操作地连接到端部执行器 210 的柄部 105 (图 1)。端部执行器 210 可包括通过由切割构件 240 驱动的闭合梁 270 的相对推进来闭合的可打开和可闭合的钳口 220A 和 220B。当用户相对柄部主体(可类似于柄部主体 106A 和 / 或 106B (参见图 1-2)) 运动触发器(可类似于触发器 128 (参见图 1-2)) 时,切割构件 240 可相对钳口 220A、220B 运动。可通过例如旋转地或枢转地安装到闭合梁 270 的内部部分的联锁构件(例如制转杆 280) 将切割构件 240 和闭合梁 270 选择性地保持在一起或进行联锁。另外,参见图 11,可通过容纳在闭合梁 270 的弓形狭槽 284 中的制转杆销轴 285 将制转杆 280 可旋转以及可平移地安装到闭合梁 270。偏置构件(未示出)可朝向中性位置来偏置弹簧,如图 11 所示。制转杆 280 可沿由箭头 286 指示的远离闭合梁 270 的方向旋转,或制转杆 280 可沿由箭头 287 指示的朝向闭合梁 270 的方向旋转;然而,在不对制转杆 280 施加外力的情况下,制转杆 280 可偏置到中性位置,如图 11 所示。当将制转杆 280 定位成邻近第一钳口 220A 中的凹口 221 时,凹口 221 可有利于制转杆 285 沿狭槽 284 平移。

[0063] 制转杆 280 可将闭合梁 270 和切割梁选择性地保持在一起,这至少部分地归因于制转杆 280 和切割构件 240 之间的摩擦。因此,当制转杆处于图 11 所示的中性位置时,可在制转杆 280 和闭合梁的远端 248 之间存在足够的摩擦和 / 或干涉,使得可通过切割构件 240 将闭合梁 270 至少部分地推进穿过第一钳口 220A (图 10),使得钳口 220A 至少部分地闭合。在闭合钳口 220A、220B 之后或期间,闭合梁 270 可经受例如来自夹持组织的足够阻力,阻力可使得制转杆旋转成缩进位置,例如图 12 所示的位置。切割构件 240 沿远侧方向(例如由图 12 中的箭头“D”指示的方向)的继续推进例如仍可沿远侧方向 D 推进闭合梁 270,这是因为偏置制转杆 280 和切割构件 240 之间存在足够的摩擦力。然而,当闭合梁 270 到达钳口的通道的远端(未示出,参见例如图 4 中的通道的远端 164) 时,切割构件 240 随后可相对于闭合梁 270 和钳口 220A、220B (图 10) 进一步地推进。在这种情况下,可克服制转杆 280 和切割构件 240 之间的摩擦阻力,使得切割构件 240 紧靠制转杆 280 相对地滑动。参见图 13,切割构件 240 可沿近侧方向(例如由箭头“P”所示的方向)回缩直至将制转杆 280 在切割构件 240 的凹槽 256 中推压成伸展位置,从而将闭合梁 280 互连到切割构件 240,以用于将切割构件 240 和闭合梁 280 从钳口 220A、220B (图 10) 回缩。在闭合梁 270 已充分地回缩之后,钳口可打开。

[0064] 图 14-21 提供了一组示意图,其进一步示出了制转杆 280、切割构件 240 的远侧部分、闭合梁 270 和钳口 220A 的操作;为清楚起见已省去了其它组件。如图 14 所示,闭合梁处于回缩、静止位置。当切割构件 240 朝向钳口 220A 朝远侧推进时,同样由于制转杆 280 和切割构件 240 之间的摩擦和 / 或干涉而使得闭合梁 270 推进。当闭合梁 270 推进到钳口 220A 内部、之中和 / 或附近时,可将钳口 220A 推压到闭合位置,如图 15 所示。如图 15 所示,通过相对钳口 220A 和 / 或闭合梁 270 推进切割构件 240 而使得制转杆已旋转至缩进位置。然而,可在偏置制转杆 280 和切割构件 240 之间存在足够的摩擦,使得闭合梁 270 和切割构件 240 可仍为以平移方式互连或联锁的。因此,如图 16 所示,可通过下述方式重新打开钳口 220A:沿远离钳口 220A 的近侧方向回缩切割构件 240,使得闭合梁 270 也朝近侧回缩。如此回缩切割构件 240 可同样使得闭合梁 270 在远侧回缩,直至闭合梁 270 到达例如定位在细长轴 108 内的阻挡件 209(图 11)。仍参见图 16,在闭合梁 270 到达阻挡件 209 之后,切割构件 240 可接着沿制转杆 280 滑动,直至制转杆 280 至少部分地透出切割构件 240,使得制转杆 280 由偏置构件(未示出)进行推压以旋转至其中性位置。参见图 17,其后可重新推进切割构件 240,因此也重新推进闭合梁 270 并且重新闭合钳口 220A。

[0065] 在钳口 220A 已例如通过闭合梁 270 进行闭合之后,如图 17 所示,可继续推进切割构件 240,因此也由于制转杆 280 和切割构件 240 之间的摩擦而推进闭合梁 270。参见图 18,一旦闭合梁 270 到达钳口的通道的远端 264(另外参见图 4 中的通道 142A 的远端 164),切割构件 240 即可开始沿制转杆 280 滑动并且推进穿过钳口 220A 和 / 或 220B 和夹持在这两者间的任何组织 T(参见图 10)直至切割构件 240 到达完全推进位置或另一个所需位置。

[0066] 在将切割构件 240 推进到钳口 220A 内之后,可将闭合梁从钳口 220A 回缩并且可重新打开钳口 220A,如下文所述。参见图 19,可沿远离通道远端 264 的近侧方向回缩切割构件 240。然而,由于得自被切割构件 240 新近切割并且 / 或者可能仍接触切割构件 240 的侧面的组织的摩擦阻力,制转杆 280 和切割构件 240 之间的摩擦可不再足以将闭合梁 270 和切割构件可平移地联锁在一起。因此,当切割构件回缩时,可将制转杆 280 偏置到切割构件 240 的凹槽 256 内,从而充当扣件并且通过制转杆 280 和凹槽 256 之间的干涉来将切割构件 240 和闭合梁 270 保持在一起。因此,切割构件 240 沿近侧方向(即,远离通道远端 264)的进一步回缩可开始也沿近侧方向运动闭合梁 270。如图 10-21 所示,凹槽 256 可定位成紧邻或靠近切割构件 240 的远端。然而,作为另外一种选择,凹槽可定位成相距切割构件 240 的远端的位置比图示位置更远。例如,在一个实施例中,可相对钳口 220A 来定位凹槽 256,使得当切割构件 240 到达完全推进位置(参见图 18)时可将制转杆 280 容纳在凹槽 256 中。因此,在此类实施例中,在切割构件 240 得到完全推进即刻之后并且 / 或者在切割构件回缩期间,制转杆 280 可有助于将切割构件 240 和闭合梁 270 保持在一起。在任何情况下,参见图 20 并且在至少一个实施例中,在闭合梁 270 已至少部分地回缩之后,制转杆 280 可由于图 11-13 所示的弓形狭槽 284 而旋转和平移到另一个缩进位置内。参见图 21,制转杆 280 的这种运动可允许切割构件 240 完全回缩到图 21 所示的位置,其后可通过偏置构件(未示出)将制转杆 280 复位并且偏置至其中性位置。作为另外一种选择,在至少一个实施例中,可通过下述方式来将制转杆 280 从图 13 所示的伸展位置返回到图 11 所示的中性位置:用户运动或拉动触发器 128(图 1-2)以稍靠近柄部主体 106A 和 / 或 106B 使得切割构件 240 和凹槽 256 朝远侧运动,从而允许制转杆 280 在闭合梁 270 内旋转至缩进位

置(参见图 12)。随后,用户可运动或返回触发器 128(图 1-2)以较充分地远离柄部主体 106A 和 / 或 106B,使得制转杆 280 可返回到其中性位置,从而使制转杆 280 复位。在任何情况下,此后可重复图 14-21 中的一者或多者所示的上述步骤和 / 或相对运动以例如再次夹持、操纵和 / 或切割组织。

[0067] 根据各种实施例的可充当联锁构件的制转杆构型的另外的细节可存在于名称为 MRI BIOPSY DEVICE 的美国专利申请序列号 11/076.612 中,该专利申请的全文以引用方式并入本文中。

[0068] 在至少一个实施例中,联锁构件可包括从切割构件突出的凸块。例如,参见图 22-23,大致类似于上述外科器械 100 的外科器械 300 可包括通过细长轴 308 可操作地耦接在一起的端部执行器 310 和柄部(未示出,参见图 1 中的柄部 105)。端部执行器 310 可包括通过由切割构件 340 驱动的闭合梁 370(在图 22 中为清楚起见未示出,参见图 23)的相对推进来闭合的可打开和可闭合的钳口 320A 和 320B。当用户相对柄部主体(可类似于柄部主体 106A 和 / 或 106B(参见图 1-2))运动触发器(可类似于触发器 128(参见图 1-2))时,切割构件 340 可相对钳口 320A、320B 运动。可通过例如从切割构件 340 的顶部或外部突出的联锁构件(例如凸块 380)来将切割构件 340 和闭合梁 370 选择性地保持在一起或进行联锁。凸块 380 可与切割构件 340 一体或整体地形成。作为另外一种选择,可例如通过粘合剂、焊接件、扣紧构件、和 / 或任何其它合适类型的附接机构将凸块 380 附接到切割构件。

[0069] 如图 23 所示,当切割构件 340 相对于闭合梁 380 处于凸起位置时,凸块 380 能够接合闭合梁 380。在此类实施例中,凸块 380 可接合形成于闭合梁 370 的内部通道 371 中的凹口或棘爪 382、嵌套在凹口或棘爪 382 内、和 / 或由凹口或棘爪 382 以其它方式可释放地容纳。棘爪 382 可包括近侧壁和远侧壁(未示出),当切割构件 340 以及凸块 380 处于凸起位置时,所述近侧壁和远侧壁允许闭合梁 370 可平移地耦接到切割构件 340。作为另外一种选择,尽管未示出,但在至少一个实施例中,凸块 380 可附接到和 / 或形成于闭合梁 370 中并且棘爪 382 可形成于切割构件 340 中。

[0070] 当闭合梁 370 相对钳口 320A 处于所需位置,例如完全推进位置时,可使凸块 380 从棘爪 382 脱离。现在参见图 24-26,第二钳口 320B 可包括向外表面 362B。向外表面 362B 可导向切割构件 340 的下部凸缘 344B(图 23),使得切割构件可横向于闭合梁的纵向轴线 372(图 23)运动。如图 25 所示,向外表面 362B 还可包括至少一个斜面 363。斜面 363 可接触例如切割构件的至少一部分(例如下部凸缘 344B),并且因此例如当切割构件 340 沿远侧方向推进时使得切割构件 340 以及凸块 380 从图 23 所示的凸起位置运动到图 26 所示的降低位置。换句话说讲,当切割构件 340 的下部凸缘 344B 沿斜面 363 朝远侧推进时,切割构件 340 和凸块 380 可横向于闭合梁的纵向轴线(图 23)运动。在此降低位置(图 26),凸块 380 可从闭合梁 370 的棘爪 382 脱离。切割构件 340 可因此相对钳口 320A、320B 和闭合梁 370 运动。换句话说讲,当凸块 380 处于降低位置时,切割构件 340 可独立于闭合梁 370 运动,且不会影响后者相对钳口 320A、320B 的位置。同样,当切割构件 340 沿近侧方向回缩时,斜面 363 可使得切割构件 340 和凸块 380 移回凸起位置,从而通过凸块 380 和棘爪 382 之间的接合来将闭合梁 370 和切割构件 340 联锁在一起。此外,当切割构件 340 在凸起和降低位置之间平移时上部切割构件凸缘 344A 可在闭合梁 370 内运动,使得当切割构件处于

降低位置时凸缘 344A 接触和 / 或压贴在闭合梁 370 的内表面。

[0071] 参见图 27-28, 可按如下方式来操作外科器械 300。当切割构件 340 和闭合梁 370 同步推进 (原因在于定位在棘爪 382 内的凸块 380 使得切割构件 340 和闭合梁 370 联锁在一起) 时, 第一钳口 320A 可从打开位置 (图 27) 旋转到闭合位置 (图 28)。闭合梁 370 可沿第一钳口的向外表面 362A 并且在切割构件 340 前面推进穿过端部执行器 310, 直至闭合梁 370 到达第一钳口的通道 342A (图 24) 的远端 364A (参见图 25) 或另一个预定位置。同时或几乎同时, 切割构件 340 的下部凸缘 344B 可遇到斜面 363 (图 25), 这可使得切割构件 340 和凸块 380 相对于闭合梁 370 从凸起位置 (图 27) 运动到降低位置 (图 28)。其后, 由于凸块 380 可不再被定位在棘爪 382 内, 则切割构件 340 可独立于闭合梁 370 朝远侧推进, 从而在该过程中切断组织“T”。

[0072] 在上文所述的各种实施例中, 触发器 (例如示于图 1-2 中的触发器 128) 能够致动切割构件 (例如切割构件 140、240 和 / 或 340) 和闭合梁 (例如闭合梁 170、270 和 / 或 370), 使得例如闭合梁和切割构件相对于例如第一钳口 (例如钳口 120A、220A 和 / 或 320A) 平移。闭合梁和切割构件的这种致动可为用户提供控制下述操作的能力, 所述操作为仅利用一个触发器来闭合钳口和将切割构件击发穿过钳口的操作。在此类实施例中, 柄部触发器能够为用户提供触觉反馈, 从而为用户提供有关外科器械处于闭合、密封和 / 或切割阶段的反馈。

[0073] 现在参见图 29, 示出了外科器械 400 的简化图。柄部主体 406B 的一部分被移除以示出定位在柄部的柄部主体 406A 内的一些内部组件。外科器械 400 可大致类似于上述外科器械 100。例如, 如图 29 所示, 外科器械 400 可包括通过细长轴 408 可操作地耦接到端部执行器 410 的柄部。端部执行器 410 可包括通过由切割构件 440 驱动的闭合梁 470 的相对推进来闭合的可打开和可闭合的钳口 420A 和 420B。当用户例如相对形成于柄部主体 106A 和 / 或 106B 中的拇指座 432 来运动触发器 (例如触发器 428) 时, 切割构件 440 可相对钳口 420A、420B 运动。切割构件 440 可通过上文所述的联锁构件中的一者或多者与闭合梁 470 选择性地联锁在一起。另外, 在至少一个实施例中, 联锁构件可至少在初始时、在闭合钳口 420A、420B 和 / 或从中击发切割构件 440 之前定位成在柄部内和 / 或邻近细长轴 408。

[0074] 更详细地讲, 可将触发器 428 耦接到可与齿条 446 可操作地接合的小齿轮或齿轮 427。齿轮 427 的齿可与齿条 446 的齿适当地啮合, 使得当用户朝向或背向拇指座 432 旋转触发器 428 时, 齿轮 426 旋转, 从而使得齿条 446 沿分别由标定为“D”和“P”的箭头指示的远侧或近侧方向平移。齿条 446 可耦接到切割构件 440。因此, 触发器相对拇指座 432 的运动可使得齿轮 427 旋转, 这可使得齿条 446 平移, 从而可使得切割构件 440 和 / 或闭合梁 470 也相对于钳口 420A、420B 平移, 如上文的各种实施例中所述。

[0075] 齿轮 427 和 / 或齿条 446 还可包括一个或多个增大的或换句话说讲异常的齿, 这可使得用户在例如相对拇指座 432 来旋转触发器 428 期间感到干涉、听到咔嚓声、和 / 或接收到任何其它合适的触觉反馈。当触发器 428 处于某个或某些预定位置 (例如位置 491、492 和 / 或 493) 时可提供这种触觉反馈。第一位置 491 可与处于如图所示的初始、打开位置的端部执行器 410 相关。将触发器 428 拉动到第二位置 492 可提供与处于闭合位置的钳口 420A、420B 相关的触觉反馈。第三位置 493 可与处于完全推进位置 (未示出; 参见例如图 18 中的切割构件 240 的相对位置) 的切割构件 440 相关。因此, 当端部执行器 410 处于各

个阶段时可为用户提供触觉反馈,这在其中例如当在外科手术期间使用外科器械 400 并且端部执行器 410 位于患者体内时而不能看到端部执行器 410 的情况下可为有益的。

[0076] 在至少一个实施例中,外科器械 400 可通过缆线 152 电耦接到如上文所述的控制器 150 和电源 145。在此类实施例中,端部执行器 410 可包括能量递送表面 475A、475B,能量递送表面 475A、475B 类似于也描述于上文中的能量递送表面 175A、175B。能量递送表面 475A、475B 可与缆线 152 电耦接,使得可将电能提供到表面 475A 和 / 或 475B。在此类实施例中,当触发器 428 处于某个或某些预定位置时,该触发器可使得控制器 150 允许电源将电流提供到能量递送表面 475A 和 / 或 475B。例如,触发器 428 可电耦接到控制器 145,使得触发器可运动到顺序地位于第二位置 492 和第三位置 493 之间的中间位置,并且当触发器处于此中间位置时可对能量递送表面 475A 和 / 或 475B 供能。因此,用户可将触发器 428 按压到第二位置 492(同样与处于闭合构型的钳口 420A、420B 相关)并且随后用户可知道在朝第三位置 493 持续按压触发器 428 不久之后即可启动能量递送表面 475A 和 / 或 475B 以焊接组织。与能量启动相关的中间位置能够使得电流在切割构件 440 开始进入钳口 420A、420B 之间的空间或间隙之前就开始流到能量递送表面 475A 和 / 或 475B。这种构型可允许外部组织层(例如血管的外膜层)在被施用能量之前例如进行压缩。因此,在切割构件开始切断靶组织之前即可对靶组织进行焊接、消融、密封、或换句话说讲能量改性。

[0077] 图 30 示出了流程图 500,其示出了根据本文的一个或多个实施例的外科器械的各个阶段或状态。当通过将闭合梁(例如闭合梁 170、270、370 和 / 或 470)例如向前滑动、朝钳口(钳口 120A、220A、320A 和 / 或 420A)滑动、和 / 或滑动到钳口内例如以使得钳口闭合由此来夹持组织时,则达到状态“G”501。从状态 G 501 起,可对组织进行处理。可通过回缩闭合梁来释放组织以达到状态“R”506,其后可分别重新访问状态 G 501 和 M502。当在状态 M 502 处充分地处理组织之后,用户可例如通过继续按压触发器(例如触发器 128 和 / 或 428)来启用能量递送表面(例如能量递送表面 175A、175B、475A 和 / 或 475B)例如以产生第一密封组织区域。在状态“M'”505 处可通过将钳口保持为闭合状态来进一步地处理组织。其后,可在状态 R 506 处释放组织并且在状态 G 501 处再次重新夹持该组织的不同位置,例如与第一密封组织区域邻接的位置。可在状态 M 502 处再次处理组织并且随后可在状态 E 503 再次密封组织,以产生第二密封区域。可重复此过程直至产生足够的密封区域。其后,可在状态“K”504 处通过下述方式来切割或切断密封组织:进一步地按压触发器,使得切割构件(例如切割构件 140、240、340 和 / 或 440)例如朝远侧滑动并且接下来在切割组织之后朝近侧滑动。然后,可在状态 M' 505 处再次处理切割和密封的组织并且最终可在状态 R 506 处释放切割和密封的组织。然后可重复此过程以夹持(状态 G 501)、处理(状态 M 502)、用能量密封(状态 E 503)、切割(状态 K 504)、再处理(状态 M' 505)和 / 或释放(状态 R 506)另一个靶组织区域。

[0078] 本文所述的装置的实施例可利用微创或开放外科手术技术而引入到患者体内。在某些情况下,可能有利的是使用微创和开放外科手术技术的组合来将装置引入患者体内。微创技术可更加精确和有效地触及用于诊断和治疗过程的治疗区域。为了到达患者体内的内部治疗区域,可例如在多部位腹腔镜手术、单部位腹腔镜手术、或单切口腹腔镜手术中以腹腔镜方式插入本文所述的装置。此外,本文所述的装置可用于例如单孔触及手术中。除此之外或作为另外一种选择,本文所述的装置可插入穿过身体的自然开口,例如嘴、肛门和

/或阴道。借助将各种医疗装置通过患者的自然开口而引导至患者体内来实施的微创手术在本领域中已知为 NOTES™ 手术。装置的某些部分可经由皮肤或通过小键孔切口而引导至组织处理区域。

[0079] 内窥镜式微创外科手术和诊断医疗过程用来通过将小管插入体内来评估和治疗内部器官。内窥镜可具有刚性或柔性管。柔性内窥镜可通过自然身体开口（例如，嘴、肛门和 / 或阴道）或经由套管针通过相对较小的键孔切口（通常为 0,5-1.5cm）而引入。内窥镜可用来观察内部器官的表面状况，包括异常或患病的组织，例如病变和其它表面状况，并且捕获图像，以用于视觉检测和摄影。内窥镜可适于和构造为具有工作通路，以用于将医疗器械引导至治疗区域，进行活组织检查、检查异物和 / 或进行外科手术。

[0080] 本文所公开的装置可设计成单次使用后处理掉，也可设计成多次使用。然而在任一种情况下，该器械均可重新恢复，以便在至少一次使用后再次使用。重新恢复可包括以下步骤的组合：拆卸装置、然后清洗或更换特定部件以及后续重新组装。具体来讲，该装置可拆卸，并且可任意组合对装置的任意数目的重新特定部件或零件进行选择性地更换或移除。清洗和 / 或置换特定部分后，该装置可在重新恢复设施处重新组装以随后使用，或在即将进行外科手术前由外科团队重新组装。本领域普通技术人员将会知道，重新恢复装置时可采用多种不同技术来拆卸、清洗 / 更换和重新组装。这种技术的使用以及所得重新恢复器械均在本专利申请的范围之内。

[0081] 优选地，在外科手术之前将对本文所述的装置的各种实施例进行处理。首先，获取新的或用过的装置，并在必要时对装置进行清洁。然后对装置进行消毒。在一种灭菌技术中，将器械置于封闭并密封的容器中，例如塑料或 TYVEK® 口袋中。然后将容器和装置放置在能够穿透该容器的辐射区，例如 γ 辐射、x-射线或高能电子。辐射将装置上和容器中的细菌杀死。然后可将灭菌后的装置保存在消毒容器中。该密封容器使器械保持无菌，直到在医疗设备中打开该容器。其它消毒技术可通过本领域技术人员已知的任何多种方式进行，包括 β 辐射、 γ 辐射、环氧乙烷和 / 或蒸汽。

[0082] 虽然文中结合某些公开的实施例对装置的多种实施例作了描述，但这些实施例的许多修改和变化形式也可被实施。例如，可采用不同类型的端部执行器。另外，凡是公开了用于某些组件的材料，均可使用其它材料。上述描述和以下权利要求旨在涵盖所有这类修改形式和变型。

[0083] 据述以引用方式全部或部分地并入本申请的任何专利、公布、或其它公开材料仅在所并入的材料不与本发明所述的现有定义、陈述、或其它公开材料相冲突的程度下并入本申请。由此，在必要的程度下，本文所明确阐述的公开内容将取代以引用方式并入本文的任何相冲突材料。如果据述以引用方式并入本文但与本文所述的现有定义、陈述或其它公开材料相冲突的任何材料或其部分，仅在所并入的材料和现有的公开材料之间不产生冲突的程度下并入本文。

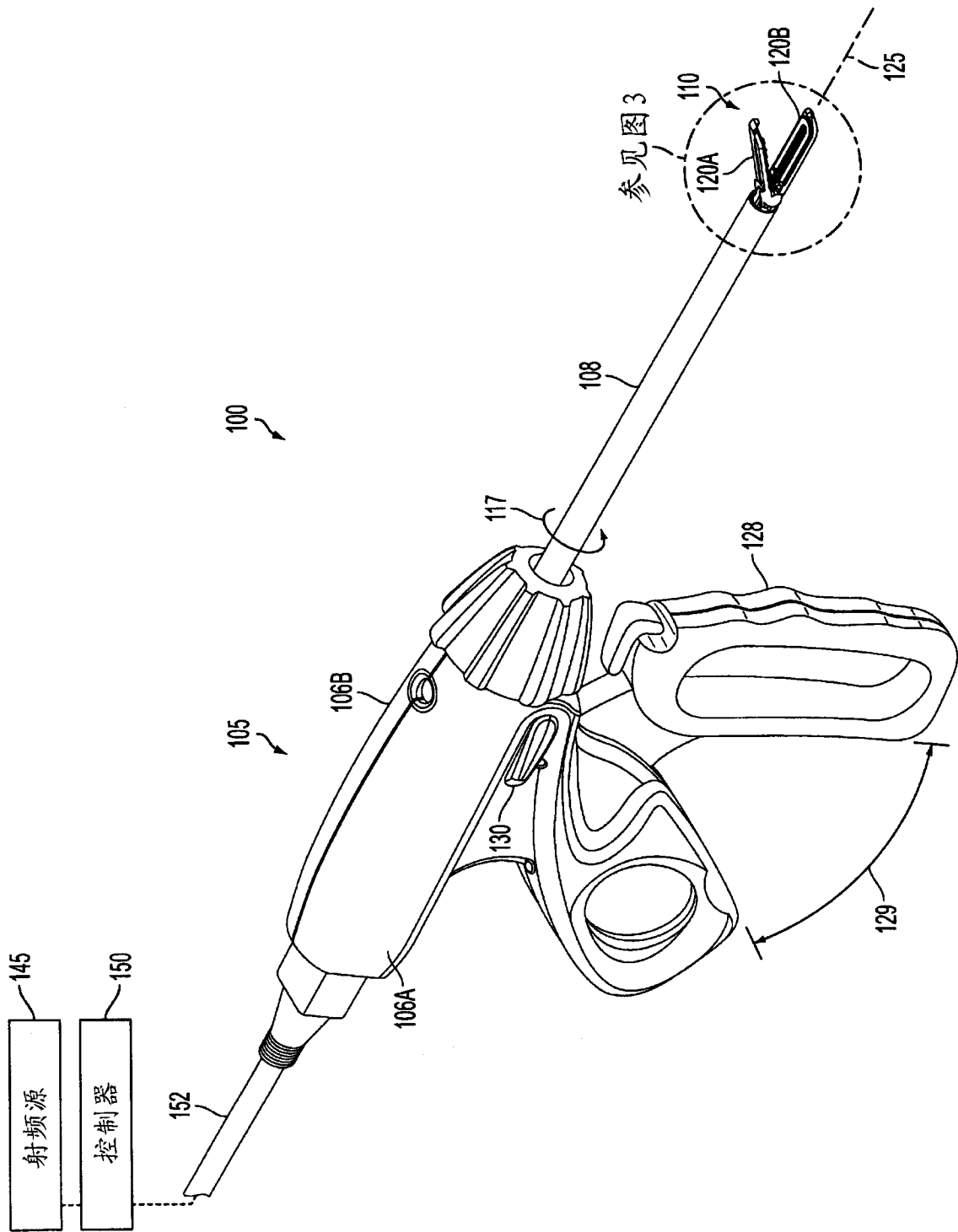


图 1

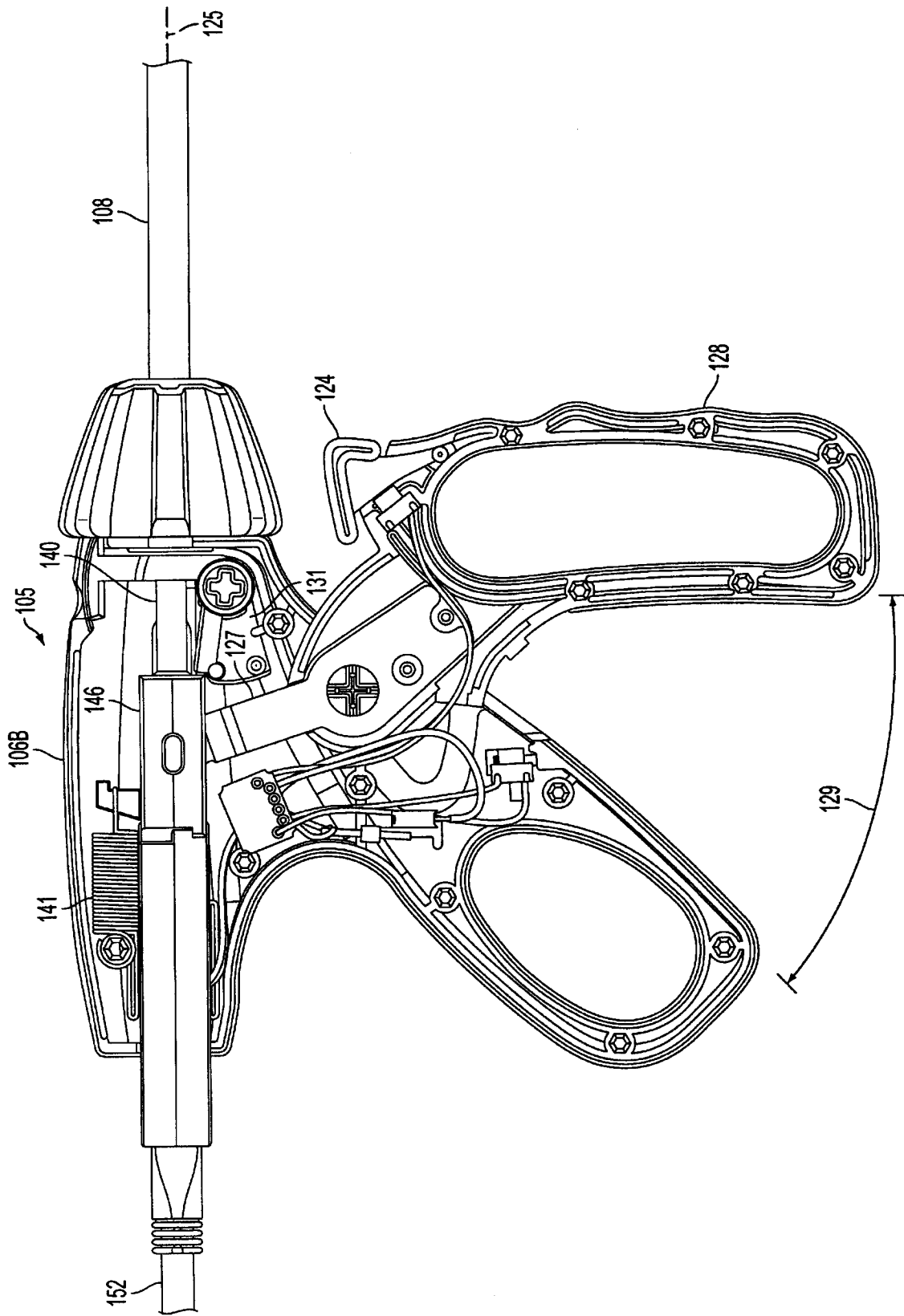


图 2

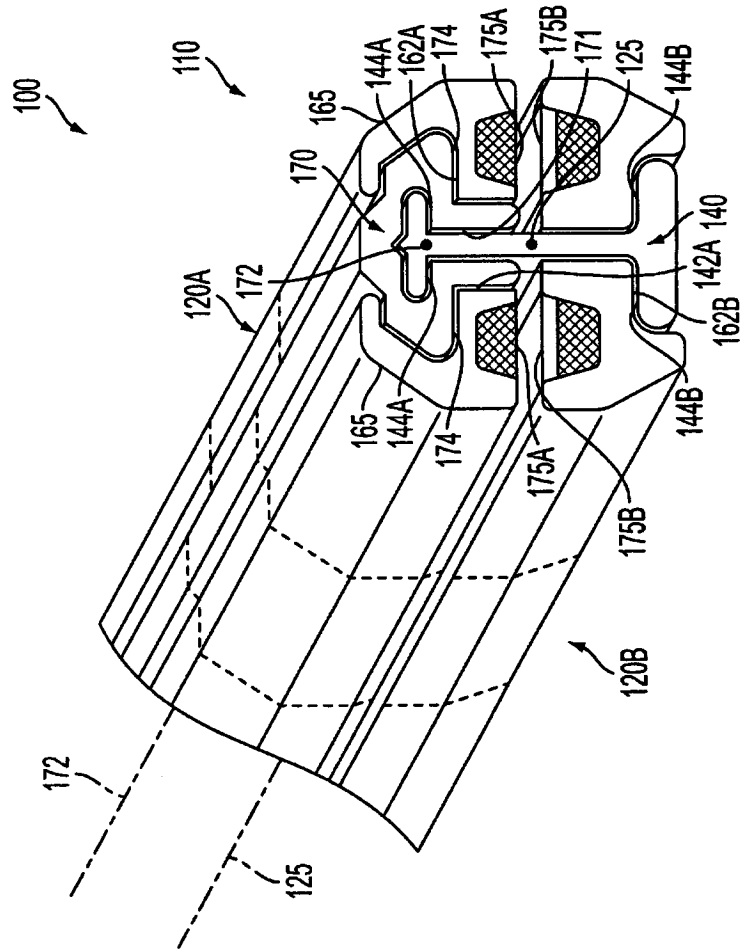


图 5

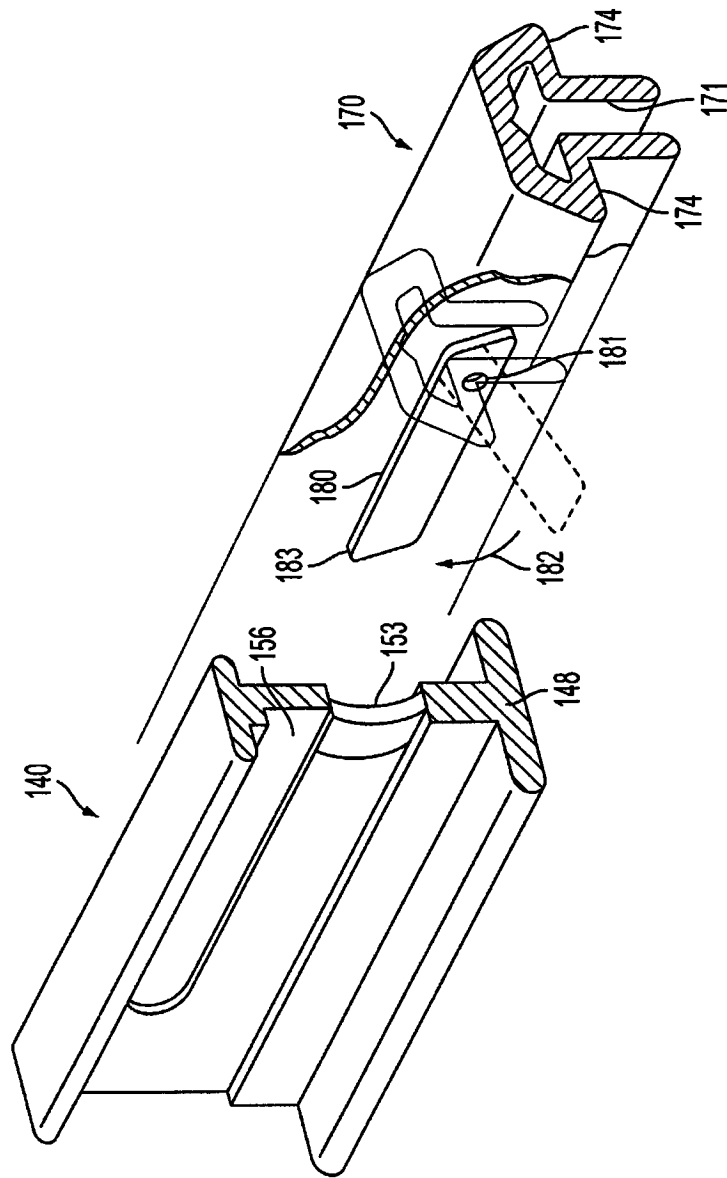


图 6

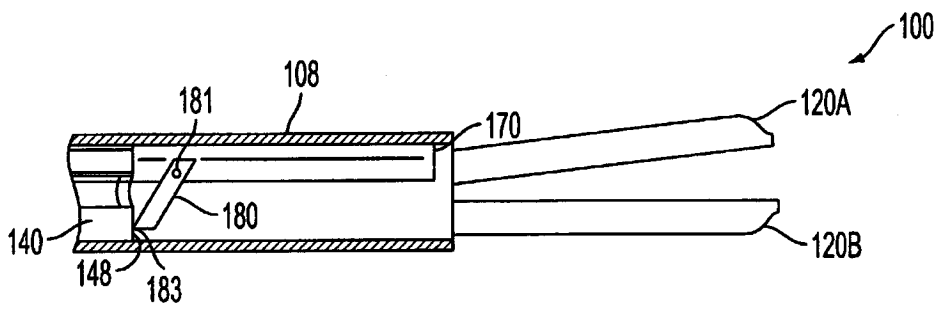


图 7

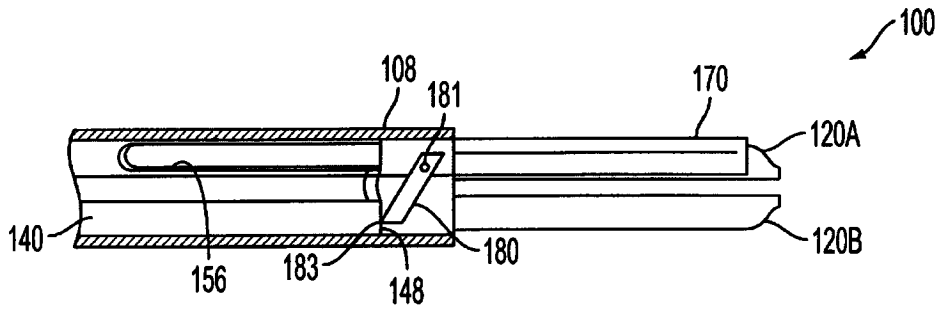


图 8

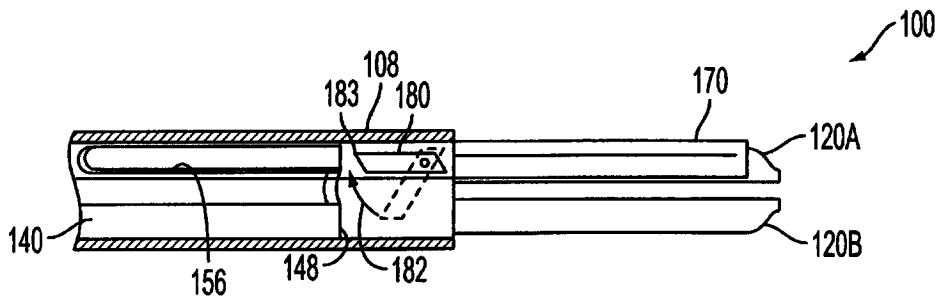


图 9

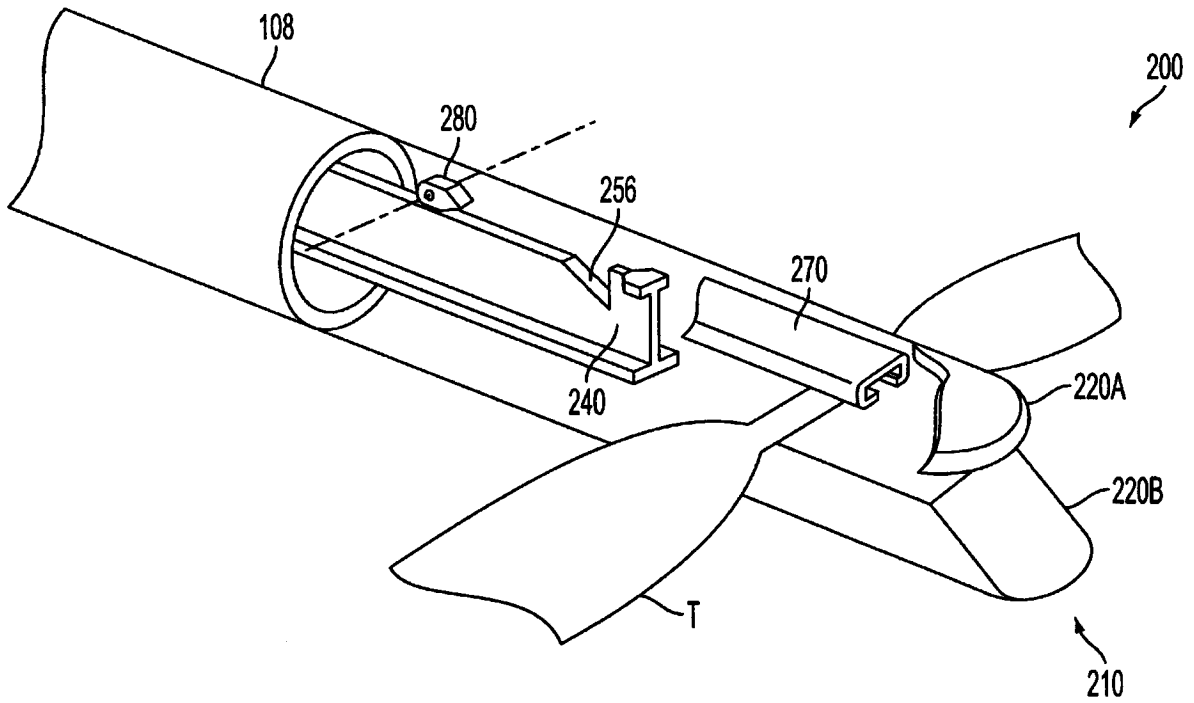


图 10

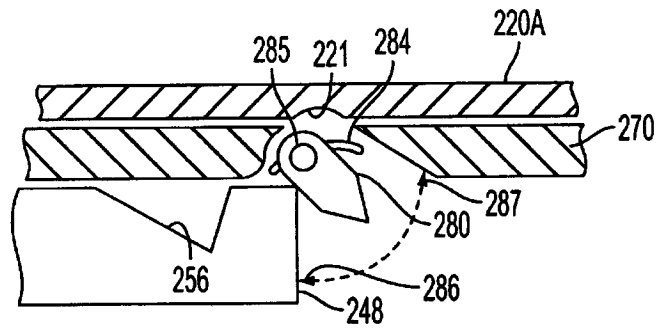


图 11

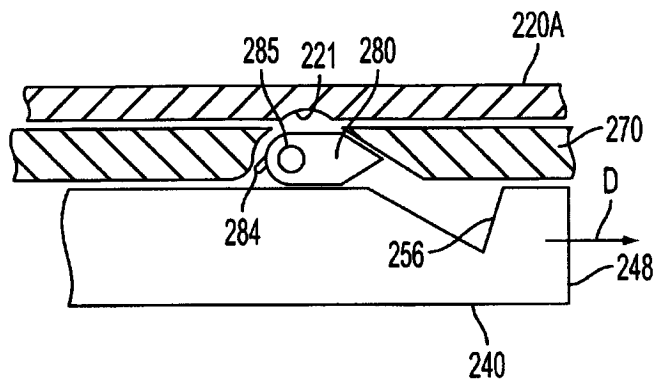


图 12

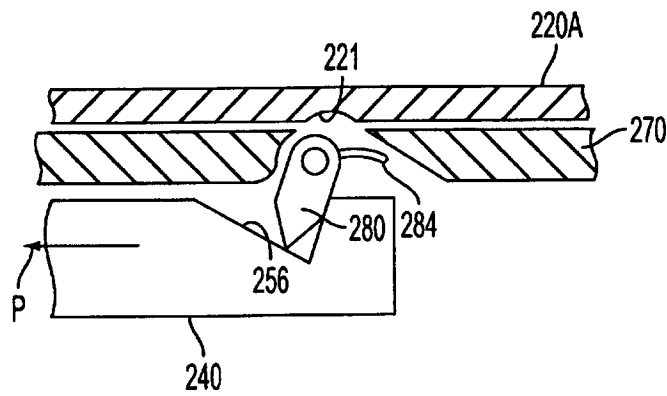


图 13

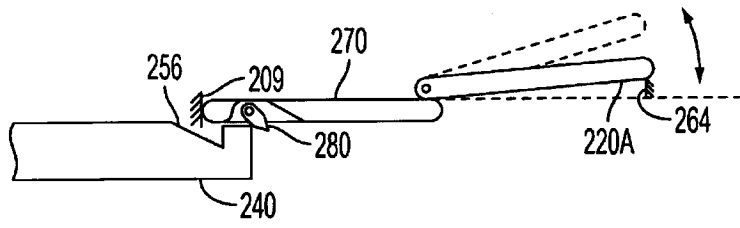


图 14

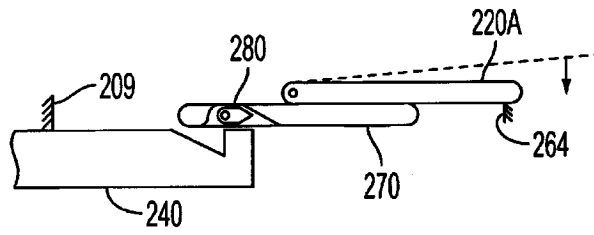


图 15

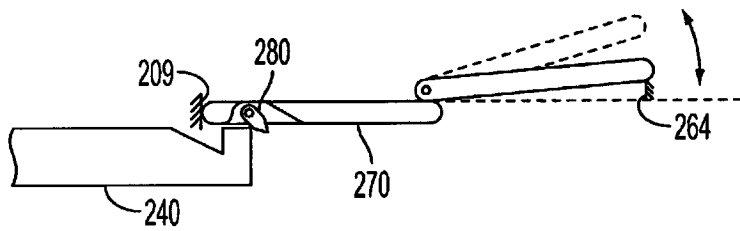


图 16

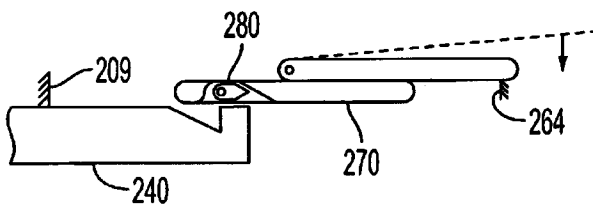


图 17

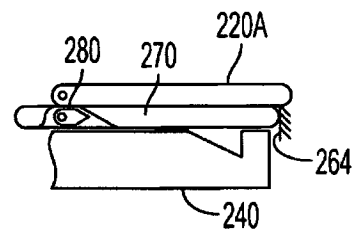


图 18

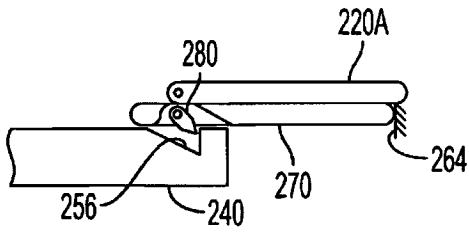


图 19

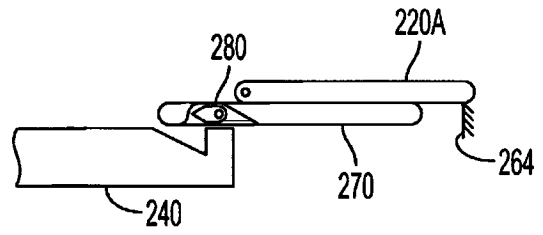


图 20

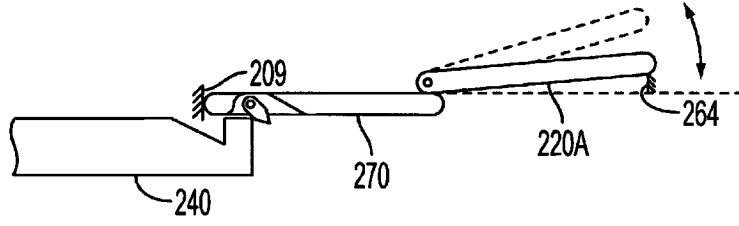


图 21

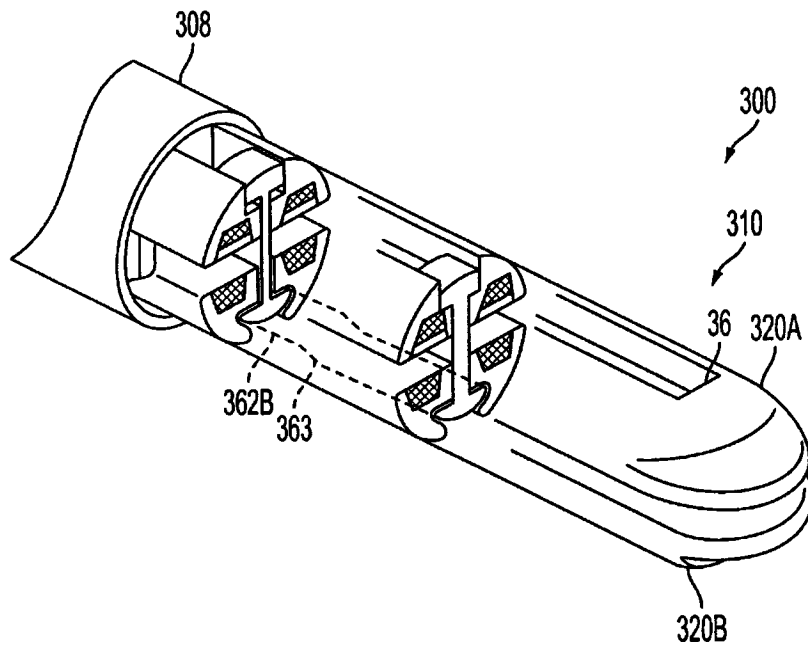


图 22

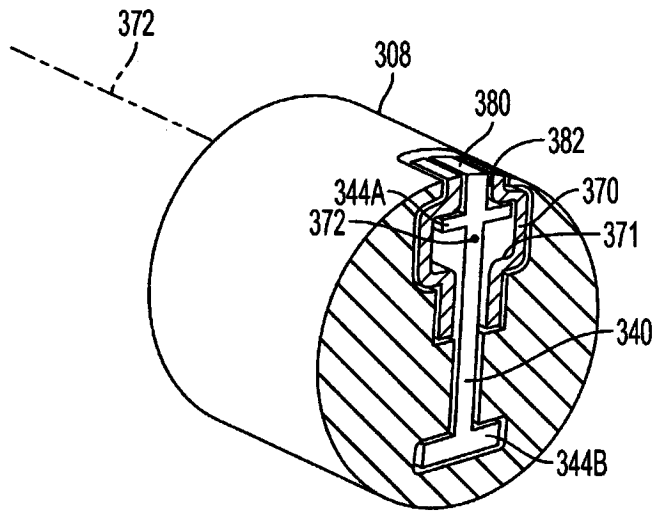


图 23

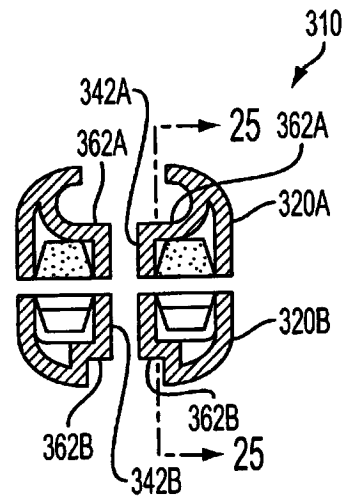


图 24

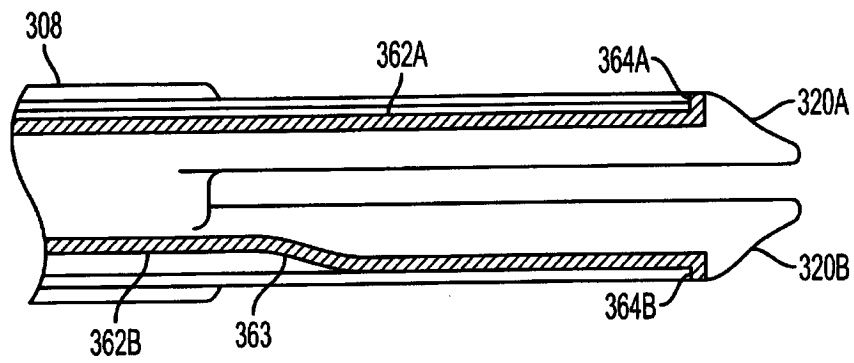


图 25

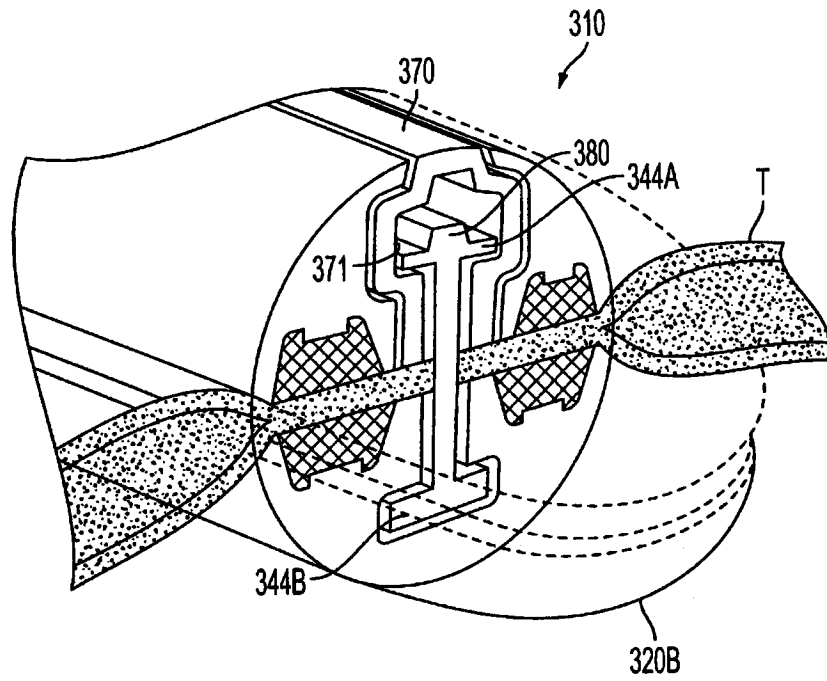


图 26

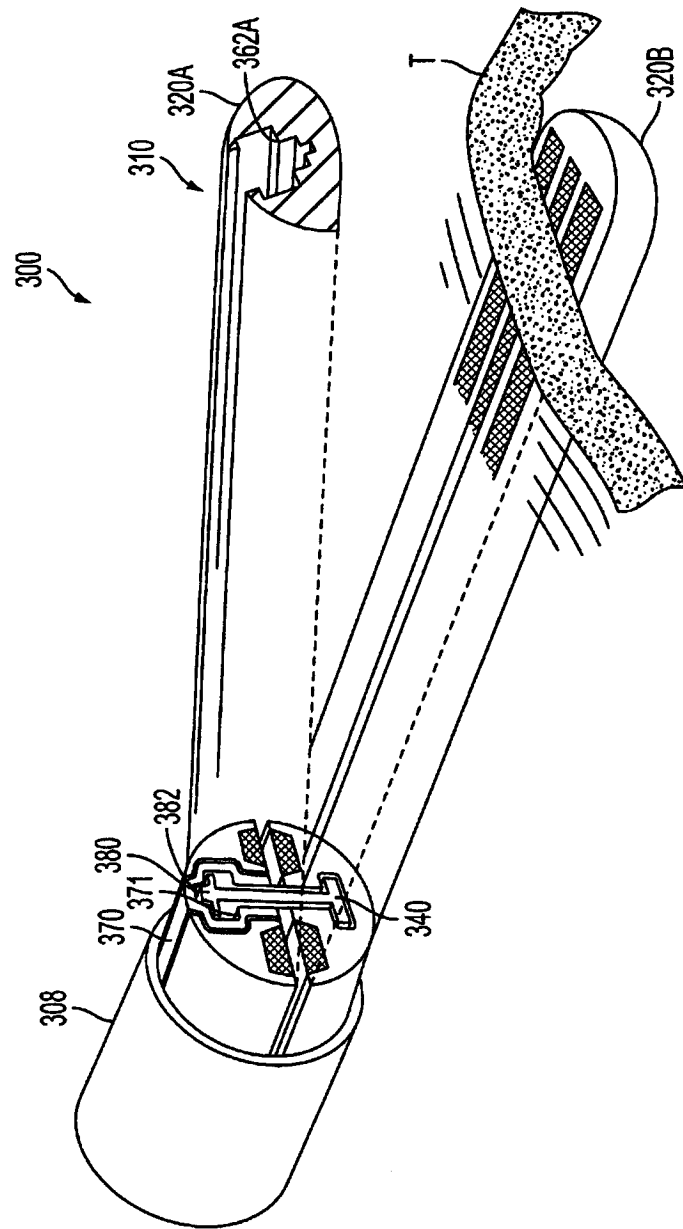


图 27

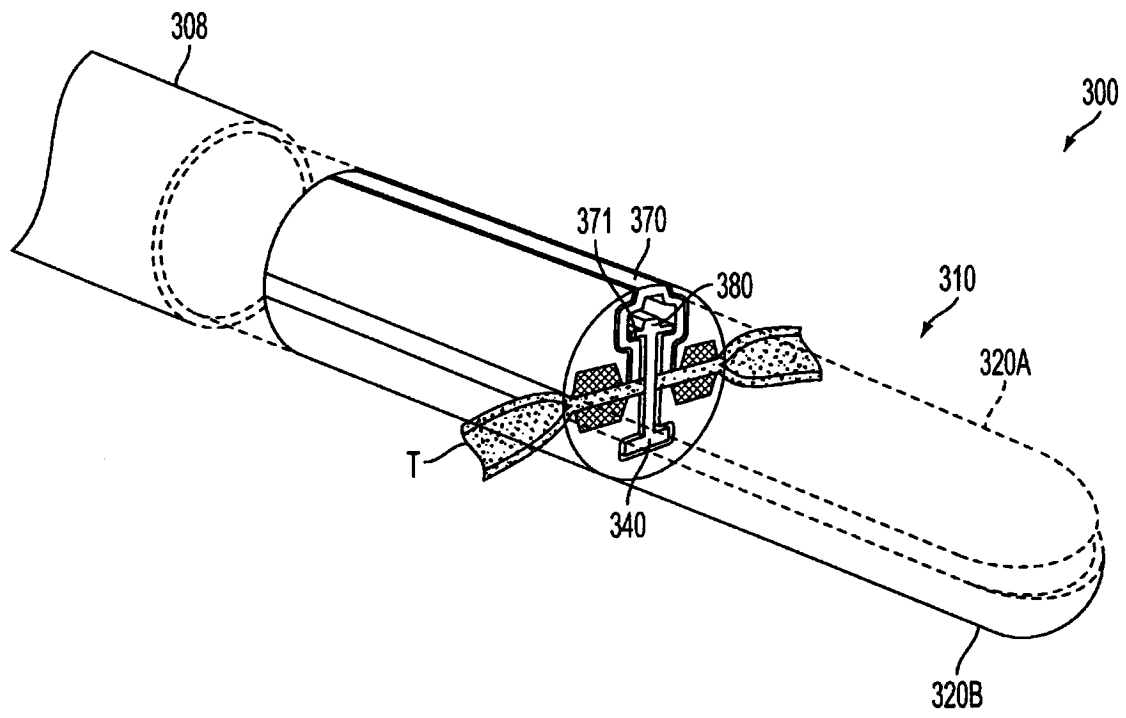


图 28

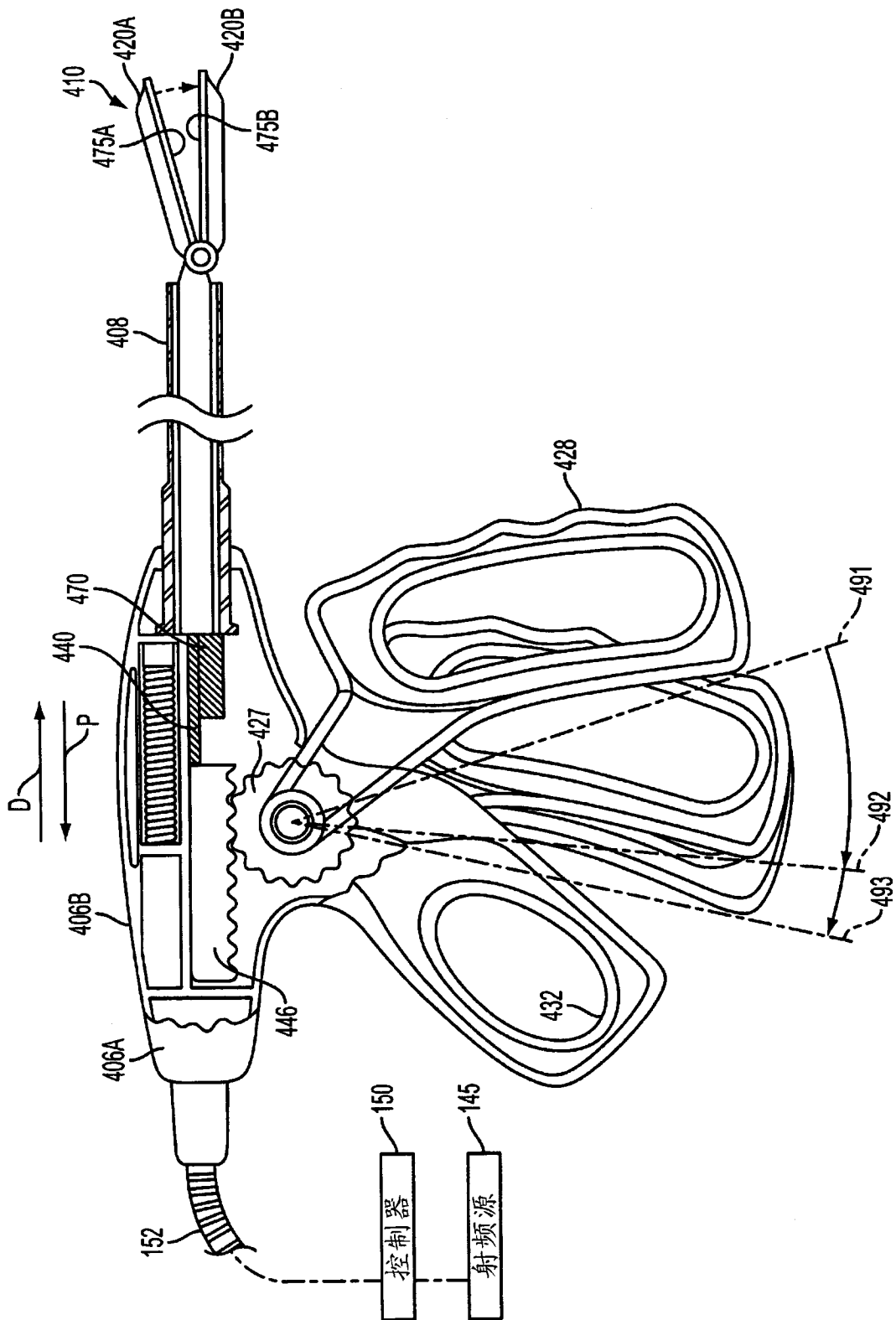


图 29

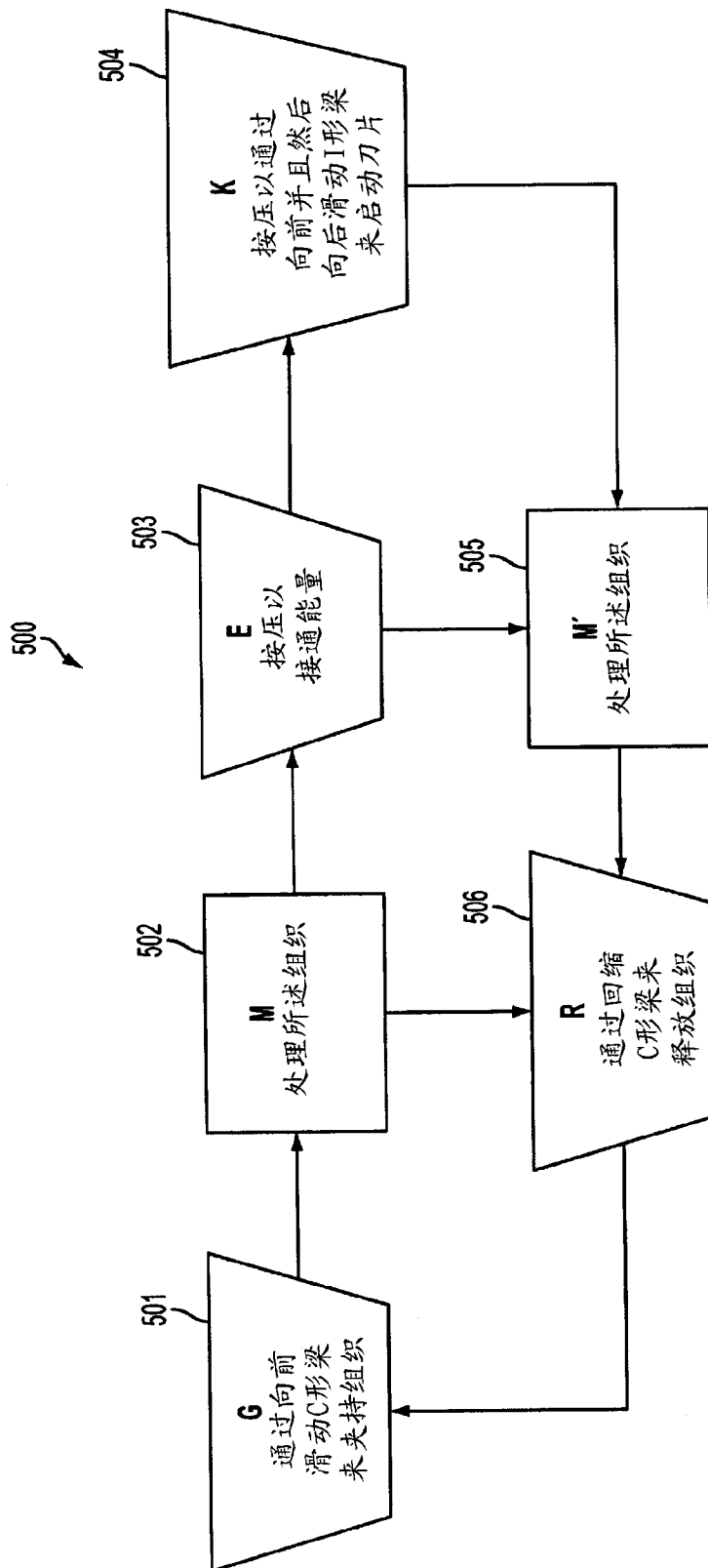


图 30