



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104853688 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201380049869. 9

代理人 苏娟 尹景娟

(22) 申请日 2013. 09. 20

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 18/14(2006. 01)

61/707, 030 2012. 09. 28 US

14/032, 391 2013. 09. 20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 03. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/060838 2013. 09. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/052181 EN 2014. 04. 03

(71) 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 C·P·布德罗克斯 A·C·沃格勒

C·J·沙伊布

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

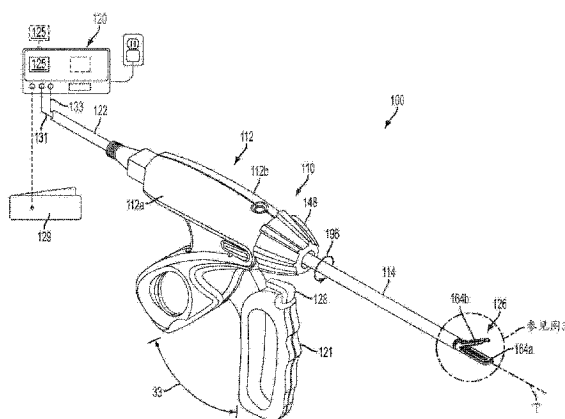
权利要求书2页 说明书18页 附图30页

(54) 发明名称

多功能双极镊子

(57) 摘要

本发明公开了一种端部执行器。该端部执行器包括第一钳口构件。该第一钳口构件包括第一电极。第一钳口构件限定远侧端部处的第一孔。该端部执行器包括第二钳口构件。该第二钳口构件包括第二电极。第二钳口构件限定远侧端部处的第二孔。第二钳口构件操作地联接到第一钳口构件。当第一钳口构件和第二钳口构件处于闭合位置时,第一孔和第二孔能够限定单个孔。该第一电极和第二电极能够递送能量。



1. 一种端部执行器,包括:

第一钳口构件,所述第一钳口构件限定远侧端部处的第一孔,所述第一钳口构件包括定位在所述第一孔近侧的第一电极,其中所述第一电极包括正温度系数 (PTC) 材料;以及

第二钳口构件,所述第二钳口构件限定远侧端部处的第二孔,所述第二钳口构件包括定位在所述第二孔的近侧的第二电极,其中所述第二钳口构件操作地联接到所述第一钳口构件,其中当所述第一钳口构件和所述第二钳口构件处于闭合位置时,所述第一孔和第二孔能够限定单个孔,其中所述第二电极包括 PTC 材料,并且其中所述第一电极和所述第二电极能够递送能量。

2. 根据权利要求 1 所述的端部执行器,其中所述第一钳口构件和所述第二钳口构件限定纵向通道,所述端部执行器包括能够以可滑动的方式接收在所述纵向通道内的切割构件,其中所述切割构件能够沿所述纵向通道部署,并且其中所述纵向通道定位在所述第一孔和所述第二孔的近侧。

3. 根据权利要求 2 所述的端部执行器,其中所述第一电极包括第一 PTC (正温度系数) 电极和第二 PTC 电极,其中所述第一 PTC 电极位于所述通道的第一侧上,并且所述第二 PTC 电极位于所述通道的第二侧上,并且其中所述第一 PTC 电极和所述第二 PTC 电极限定处理区域。

4. 根据权利要求 2 所述的端部执行器,其中所述切割构件包括 I 形梁。

5. 根据权利要求 1 所述的端部执行器,其中由所述第一电极递送的能量包括单极电外科能量、双极电外科能量、超声能量、或它们的任何组合中的至少一者。

6. 一种端部执行器,包括:

第一钳口构件,所述第一钳口构件包括第一近侧接触表面和第一远侧接触表面,其中所述第一近侧接触表面和所述第一远侧接触表面限定两者间的第一开口;

第二钳口构件,所述第二钳口构件包括第二近侧接触表面和第二远侧接触表面,其中所述第二钳口构件操作地联接到所述第一钳口构件,其中所述第二近侧接触表面和所述第二远侧接触表面限定两者间的第二开口,并且其中当所述第一钳口构件和所述第二钳口构件处于闭合位置时,所述第一开口和所述第二开口限定孔;以及

第一近侧电极,所述第一近侧电极联接到所述第一近侧接触表面,其中所述第一近侧电极能够递送能量。

7. 根据权利要求 6 所述的端部执行器,其中当所述第一钳口构件和所述第二钳口构件处于闭合位置时,所述近侧接触表面限定近侧夹持区域并且所述远侧接触表面限定远侧夹持区域。

8. 根据权利要求 6 所述的端部执行器,其中递送到所述第一端部执行器的所述能量包括单极电外科能量、双极电外科能量、超声能量、或它们的任何组合中的至少一者。

9. 根据权利要求 8 所述的端部执行器,包括联接到所述第二近侧接触表面的第二近侧电极,其中所述第二近侧电极被配置为返回电极,以用于通过所述第一近侧电极递送的电外科能量。

10. 根据权利要求 8 所述的端部执行器,包括联接到所述第一远侧接触表面的第一远侧电极,其中所述第一远侧电极能够递送能量,其中递送到所述第一远侧电极的所述能量包括单极电外科能量、双极电外科能量、超声能量、或它们的任何组合中的至少一者。

11. 根据权利要求 10 所述的端部执行器,包括联接到所述第二远侧接触表面的第二远侧电极,其中所述第二远侧电极被配置为返回电极,以用于通过所述第一远侧电极递送的电外科信号。

12. 根据权利要求 6 所述的端部执行器,其中所述第一钳口构件和所述第二钳口构件限定纵向通道,所述端部执行器包括能够以可滑动的方式接收在所述纵向通道内的切割构件,其中所述切割构件能够沿所述纵向通道部署。

13. 一种端部执行器,包括:

第一钳口构件,所述第一钳口构件操作地联接到第二钳口构件,所述第一钳口构件和所述第二钳口构件各自包括由第一宽度限定的近侧接触区域和由第二宽度限定的远侧接触区域,其中所述第一宽度大于所述第二宽度,并且其中所述远侧接触区域包括钩形状;

第一电极,所述第一电极联接到所述第一钳口构件,所述第一电极能够递送能量;以及切割构件,其中所述切割构件能够以可滑动的方式接收在由所述第一钳口构件和所述第二钳口构件限定的纵向通道内,其中所述切割构件能够沿所述纵向通道部署。

14. 根据权利要求 13 所述的端部执行器,其中所述切割构件包括 I 形梁。

15. 根据权利要求 13 所述的端部执行器,其中所述第一电极包括连续电极,所述连续电极联接到所述第一钳口构件的所述近侧接触区域和所述远侧接触区域。

16. 根据权利要求 15 所述的端部执行器,其中由所述第一电极递送的所述能量包括单极电外科能量、双极电外科能量、超声能量、或它们的任何组合中的一者。

17. 根据权利要求 16 所述的端部执行器,其中所述第二电极包括连续电极,所述连续电极联接到所述第二钳口构件的所述近侧接触区域和所述远侧接触区域。

18. 根据权利要求 16 所述的端部执行器,包括联接到所述第二钳口构件的第二电极,其中所述第一电极包括能够递送双极电外科能量的源电极,并且其中所述第二电极包括返回电极。

19. 根据权利要求 11 所述的端部执行器,其中所述第一宽度为约三毫米,并且其中所述第二宽度为约五毫米。

多功能双极镊子

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请根据 35 U.S.C. § 119(e) 要求提交于 2012 年 9 月 28 日、名称为“MULTI-FUNCTION BI-POLAR FORCEPS”的美国临时专利申请 61/707,030 的权益,该专利据此全文以引用方式并入本文。

背景技术

[0003] 许多外科手术中会用到电外科装置。电外科装置向组织施加电能以便对组织进行处理。电外科装置可包括具有安装在远侧的端部执行器的器械,该端部执行器包括一个或多个电极。端部执行器可抵靠组织定位,使得电流被引入到组织中。电外科装置可被配置成用于双极性或单极性操作。在双极性操作期间,电流分别通过端部执行器的有源电极和返回电极被引入组织中并从组织返回。在单极操作期间,电流通过端部执行器的有源(或源极)电极被引入组织中,并通过返回电极(例如,接地垫)返回,所述有源电极与所述返回电极单独地位于患者的身体上。由流过组织的电流所产生的热可在组织内和/或在组织之间形成止血密封,并因此可尤其适用于例如密封血管。电外科装置的端部执行器还可包括能够相对于组织运动的切割构件以及用以横切组织的电极。

[0004] 由电外科装置施加的电能可通过发生器传输至器械。电能可为射频(“RF”)能的形式。射频能量是可在 100kHz 至 1MHz 频率范围内的电能形式。在其操作期间,电外科装置可将低频射频能量传输通过组织,这会引发离子振荡或摩擦,实际上造成电阻性加热,从而升高组织的温度。由于可在受影响的组织和周围组织之间形成明显的边界,因此外科医生能够以高精度度进行操作和控制,而不损伤相邻的非目标组织。射频能量的低操作温度可适用于在密封血管的同时移除、收缩软组织,或对软组织塑形。射频能量可尤其良好地适用于结缔组织,该结缔组织主要包含胶原,并在接触热时收缩。

发明内容

[0005] 在各种实施例中,公开了一种端部执行器。该端部执行器包括第一钳口构件。第一钳口构件包括第一电极。第一钳口构件限定远侧端部处的第一孔。该端部执行器包括第二钳口构件。第二钳口构件包括第二电极。第二钳口构件限定远侧端部处的第二孔。第二钳口构件操作地联接到第一钳口构件。当第一钳口构件和第二钳口构件处于闭合位置时,第一孔和第二孔能够限定单个孔。第一电极和第二电极能够递送能量。

[0006] 在各种实施例中,公开了一种端部执行器。该端部执行器包括第一钳口构件。第一钳口构件包括第一近侧接触表面和第一远侧接触表面。第一近侧接触表面和第一远侧接触表面限定两者间的第一开口。该端部执行器包括第二钳口构件,第二钳口构件包括第二近侧接触表面和第二远侧接触表面。第二钳口构件操作地联接到第一钳口构件。第二近侧接触表面和第二远侧接触表面限定两者间的第二开口。当第一钳口构件和第二钳口构件处于闭合位置时,第一开口和第二开口限定一个孔。第一近侧电极联接到第一近侧接触表面。第一近侧电极能够递送能量。

[0007] 在各种实施例中,公开了一种端部执行器。端部执行器包括第一钳口构件,其操作地联接到第二钳口构件。第一钳口构件和第二钳口构件各自包括由第一宽度限定的近侧接触区域和由第二宽度限定的远侧接触区域。第一宽度大于第二宽度。第一电极联接到第一钳口构件。第一电极能够递送能量。

[0008] 在各种实施例中,公开了一种端部执行器。该端部执行器包括第一钳口构件。第一钳口构件包括带电极,其联接到第一钳口构件的外表面。在第一位置处,带电极能够被放置为与第一钳口构件齐平。在第二位置处,带电极能够被从第一钳口构件向外挠曲。带电极能够递送能量。第二钳口构件操作地联接到第一钳口构件。

附图说明

[0009] 多个实施例的特征结构在所附权利要求书中进行了详细描述。然而,参考结合如下附图的下列描述可最好地理解多个实施例(有关手术的组织和方法两者)及其优点:

[0010] 图 1 示出了电能外科器械的一个实施例的透视图。

[0011] 图 2 示出了图 1 的外科器械的一个实施例的柄部的侧视图,其中移除了柄部主体的一半以示出其中的一些部件。

[0012] 图 3 示出了图 1 的外科器械的端部执行器的一个实施例的透视图,其中钳口打开并且可轴向运动的构件的远侧端部处于回缩位置。

[0013] 图 4 示出了图 1 的外科器械的端部执行器的一个实施例的透视图,其中钳口闭合并且可轴向运动的构件的远侧端部处于部分推进的位置。

[0014] 图 5 示出了图 1 的外科器械的可轴向运动的构件的一个实施例的透视图。

[0015] 图 6 示出了图 1 的外科器械的端部执行器的一个实施例的截面图。

[0016] 图 7 示出了无绳电能外科器械的一个实施例的透视图。

[0017] 图 8A 示出了图 7 的外科器械的一个实施例的柄部的侧视图,其中移除了柄部主体的一半以示出其中的各种部件。

[0018] 图 8B 示出了射频驱动和控制电路的一个实施例。

[0019] 图 8C 示出了控制电路的主要部件的一个实施例。

[0020] 图 9 示出了包括孔的端部执行器的一个实施例。

[0021] 图 10 示出了图 9 的端部执行器的透视图。

[0022] 图 11 示出了图 9 的端部执行器的俯视图。

[0023] 图 12 示出了包括多个电极的图 9 的端部执行器的一个实施例。

[0024] 图 13a 示出了联接到伸长轴并且处于打开位置的图 9 的端部执行器的一个实施例。

[0025] 图 13b 示出了处于闭合位置的图 13a 的端部执行器的一个实施例。

[0026] 图 14 示出了端部执行器的一个实施例,该端部执行器包括近侧夹持区域和远侧夹持区域并且限定两者间的孔。

[0027] 图 15 示出了处于打开位置的图 14 的端部执行器的侧视图。

[0028] 图 16 示出了处于闭合位置的图 14 的端部执行器的侧视图。

[0029] 图 17 示出了处于闭合位置的图 14 的端部执行器的透视图。

[0030] 图 18 示出了图 14 的端部执行器的俯视图。

- [0031] 图 19A 示出了处于打开位置的端部执行器的一个实施例,该端部执行器包括近侧夹持区域和远侧夹持区域并且限定两者间的孔。
- [0032] 图 19B 示出了处于闭合位置的图 19A 的端部执行器的一个实施例。
- [0033] 图 19C 示出了处于击发位置的图 19A 的端部执行器的一个实施例。
- [0034] 图 20 示出了图 19A 的端部执行器的分解图。
- [0035] 图 21 示出了端部执行器的一个实施例,该端部执行器包括近侧夹持区域和远侧夹持区域,其中近侧夹持区域包括近侧电极,远侧夹持区域包括远侧电极。
- [0036] 图 22 示出了图 21 的端部执行器的俯视图。
- [0037] 图 23 示出了图 21 的端部执行器的透视图。
- [0038] 图 24 示出了图 21 的端部执行器的分解图。
- [0039] 图 25 示出了端部执行器的一个实施例,该端部执行器包括近侧接触区域和远侧接触区域。
- [0040] 图 26 示出了图 25 的端部执行器的俯视图。
- [0041] 图 27 示出了处于打开位置的图 25 的端部执行器的侧视图。
- [0042] 图 28 示出了处于闭合位置的图 25 的端部执行器的侧视图。
- [0043] 图 29 示出了端部执行器的一个实施例,该端部执行器包括近侧接触区域和远侧接触区域,并且近侧接触区域和远侧接触区域包括连续电极。
- [0044] 图 30A 示出了处于打开位置的端部执行器的一个实施例,该端部执行器包括近侧接触区域和远侧接触区域。
- [0045] 图 30B 示出了处于闭合位置的图 30A 的端部执行器。
- [0046] 图 30C 示出了处于击发位置的图 30A 的端部执行器。
- [0047] 图 31 示出了图 30A 的端部执行器的分解图。
- [0048] 图 32 示出了处于展开位置的包括带电电极的端部执行器的一个实施例。
- [0049] 图 33 示出了处于回缩位置的图 32 的端部执行器。

具体实施方式

[0050] 现在将具体地参考若干实施例,包括示出了用于切割和凝固组织的电外科医疗器械的示例性实施例的实施例。只要可行,相似或相同的参考编号可用于多个附图并可指示相似或相同的功能。附图仅出于举例说明的目的描绘了所公开的外科器械和 / 或使用方法的示例性实施例。本领域的技术人员将通过以下描述容易地认识到:可在不脱离本文所述原理的情况下采用本文所示的结构和方法的另选的示例性实施例。

[0051] 本发明公开了利用治疗和 / 或亚治疗电能来处理组织或向发生器提供反馈(例如电外科器械)的外科器械的各种实施例。所述实施例适于以手动或用手操作的方式使用,但电外科器械也可用于机器人应用中。图 1 为包括电能外科器械 110 的外科器械系统 100 的一个示例性实施例的透视图。电外科器械 110 可包括近侧柄部 112、远侧工作端部或端部执行器 126,以及设置在它们之间的导引器或伸长轴 114。

[0052] 例如,电外科系统 100 能够独立地或者同时地向患者的组织提供能量诸如电能、超声能量、热能、或它们的任意组合。在一个示例性实施例中,电外科系统 100 包括与电外科器械 110 电连通的发生器 120。发生器 120 经由合适的传输介质(诸如缆线 122)连接到

电外科器械 110。在一个示例性实施例中,发生器 120 联接到控制器,诸如控制单元 125。在各种实施例中,控制单元 125 可与发生器 120 整体形成或者可作为电联接到发生器 120(以虚线显示以示出该部分)的独立的电路模块或装置而提供。虽然在本发明所公开的实施例中,发生器 120 被显示为与电外科器械 110 分开,但在一个示例性实施例中,发生器 120(和/或控制单元 125)可与电外科器械 110 整体形成,以形成一体的电外科系统 100,在该情况下,位于电外科器械 110 内的电池为能量源,而联接到电池的电路产生合适的电能、超声能量或热能。下文结合图 7-图 8C 描述了一个此类例子。

[0053] 发生器 120 可包括位于发生器 120 控制台的前面板上的输入装置 135。输入装置 135 可包括生成适于对发生器 120 的操作进行程控的信号的任何合适装置,例如键盘或输入端口。在一个示例性实施例中,第一钳口 164a 和第二钳口 164b 中的各种电极可联接至发生器 120。缆线 122 可包括多个电导体,用于将电能施加到电外科器械 110 的正(+)电极和负(-)电极。控制单元 125 可用于激活发生器 120,所述发生器可用作电源。在各种实施例中,发生器 120 可包括例如可被独立地或同时地激活的射频源、超声波源、直流电源、和/或任何其他合适类型的电能量源。

[0054] 在各种实施例中,电外科系统 100 可包括至少一个供给导体 131 和至少一个返回导体 133,其中电流能够经由供给导体 131 供给电外科器械 100 并且其中电流能够经由返回导体 133 流回发生器 120。在各种实施例中,供给导体 131 和返回导体 133 可包括绝缘线和/或任何其他合适类型的导体。在某些实施例中,如下文所述,供给导体 131 和返回导体 133 可包含在缆线 122 内并且/或者可包括:在发生器 120 与电外科器械 110 的端部执行器 126 之间或至少部分地在它们之间延伸的缆线 122。在任何情况下,发生器 120 能够在供给导体 131 和返回导体 133 之间提供足够的电压差,使得可将足够的电流供给到端部执行器 126。

[0055] 图 2 为外科器械 110 的柄部 112 的一个示例性实施例的侧视图。在图 2 中,显示柄部 112,其中第一柄部主体 112a(参见图 1)的一半被移除以示出第二柄部主体 112b 内的各种部件。柄部 112 可以包括杠杆臂 121(例如,触发器),该杠杆臂可以沿着路径 33 被牵拉。杠杆臂 121 可以通过往复运动件 184 联接到设置在伸长轴 114 内的可轴向运动的构件 178(图 3-图 6),并且往复运动件 184 可操作地接合到杠杆臂 121 的延伸部 198。往复运动件 184 还可以连接到偏置装置,诸如弹簧 188,以沿近侧方向偏置往复运动件 184 并因而沿近侧方向偏置可轴向运动的构件 178,由此将钳口 164a 和 164b 推压到打开位置,如图 1 中所见,其中该偏置装置还可以连接至第二柄部主体 112b。另外,参见图 1-图 2,锁定构件 190(参见图 2)可通过锁定开关 128(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 184 朝远侧运动,如图所示;在解锁位置,可允许往复运动件 184 自由地沿远侧方向朝伸长轴 114 运动。柄部 112 可以为任何类型的手枪式握把或本领域中已知的其他类型的柄部,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 164a 和第二钳口 164b。在一些实施例中,柄部 112 可包括铅笔式柄部。伸长轴 114 可具有例如圆柱形或矩形横截面,并且可包括从柄部 112 延伸的薄壁管状套筒。伸长轴 114 可包括贯穿其延伸的膛孔,用于承载用于致动钳口的致动器机构(例如,可轴向运动的构件 178),以及用于承载将电能递送到端部执行器 126 的电外科部件的电引线。

[0056] 端部执行器 126 能够捕获并横切组织,并且能够同时通过能量(例如,射频能量)

的受控施加而焊接所捕获的组织。第一钳口 164a 和第二钳口 164b 可以闭合,由此围绕由可轴向运动的构件 178 限定的纵向轴线“T”来捕获或接合组织。第一钳口 164a 和第二钳口 164b 还可对组织施加压缩。在一些实施例中,伸长轴 114 连同第一钳口 164a 和第二钳口 164b 一起能够相对于柄部 112 旋转完整的 360° ,如箭头 196(参见 1)所示。例如,旋钮 148 可绕轴 114 的纵向轴线旋转,并且可联接到轴 114 以使得旋钮 148 的旋转导致轴 114 的相应旋转。第一钳口 164a 和第二钳口 164b 可在旋转的同时保持为可打开和 / 或可闭合的。

[0057] 图 3 显示了钳口 164a、164b 打开的端部执行器 126 的一个示例性实施例的透视图,而图 4 显示了钳口 164a、164b 闭合的端部执行器 126 的一个实施例的透视图。如上所述,端部执行器 126 可以包括上部第一钳口 164a 和下部第二钳口 164b,它们可以是直的或弯曲的。第一钳口 164a 和第二钳口 164b 各自可以分别包括沿它们的相应中间部分向外设置的细长狭槽或通道 162a 和 162b。另外,第一钳口 164a 和第二钳口 164b 可各自具有设置在第一钳口 164a 和第二钳口 164b 的内部上的组织夹持元件,例如齿状物 163。第一钳口 164a 可以包括上部第一钳口主体 162a,该上部第一钳口主体具有上部第一向外表面和上部第一能量递送表面 165a。第二钳口 164b 可以包括下部第二钳口主体 162b,该下部第二钳口主体具有下部第二向外表面和下部第二能量递送表面 165b。第一能量递送表面 165a 和第二能量递送表面 165b 可围绕端部执行器 126 的远侧端部以“U”形延伸。

[0058] 柄部 112 的杠杆臂 121(图 2)可适于致动可轴向运动的构件 178,该可轴向运动的构件还可以充当钳口闭合机构。例如,当沿路径 33 朝近侧牵拉杠杆臂 121 时,可经由往复运动件 184 朝远侧推可轴向运动的构件 178,如图 2 所示且如上所述。图 5 是外科器械 110 的可轴向运动的构件 178 的一个示例性实施例的透视图。可轴向运动的构件 178 可以包括一个或若干个零件,但是在任何情况下,其均可以相对于伸长轴 114 和 / 或钳口 164a、164b 运动或平移。另外,在至少一个示例性实施例中,可轴向运动的构件 178 可以由 17-4 沉淀硬化不锈钢制成。可轴向运动的构件 178 的远侧端部可以包括带凸缘的“I”形梁,该“I”形梁能够在钳口 164a 和 164b 中的通道 162a 和 162b 内滑动。可轴向运动的构件 178 可在通道 162a、162b 内滑动,以打开和闭合第一钳口 164a 和第二钳口 164b。可轴向运动的构件 178 的远侧端部还可包括上凸缘或“c”形部分 178a,以及下凸缘或“c”形部分 178b。凸缘 178a、178b 分别限定内部凸轮表面 167a 和 167b,用于与第一钳口 164a 和第二钳口 164b 的向外表面接合。钳口 164a 和 164b 的打开和闭合可以使用凸轮机构在组织上施加非常高的压缩力,所述凸轮机构可以包括可运动的“I 形梁”、可轴向运动的构件 178 以及钳口 164a、164b 的向外表面 169a、169b。

[0059] 更具体地,现在参见图 3-图 5,可轴向运动的构件 178 的远侧端部的内部凸轮表面 167a 和 167b 可共同地适于分别可滑动地接合第一钳口 164a 的第一向外表面 169a 和第二钳口 164b 的第二向外表面 169b。第一钳口 164a 内的通道 162a 和第二钳口 164b 内的通道 162b 可被设定尺寸并且被配置成适应可轴向运动的构件 178 的移动,该可轴向运动的构件可包括组织切割元件 171,例如,包括锐利的远侧边缘。例如,图 4 示出了至少部分地推进穿过通道 162a 和 162b(图 3)的可轴向运动的构件 178 的远侧端部。可轴向运动的构件 178 的推进可将端部执行器 126 从图 3 中所示的打开构型闭合。在图 4 所示的闭合位置,上部第一钳口 164a 和下部第二钳口 164b 分别限定第一钳口 164a 的第一能量递送表面 165a 与

第二钳口 164b 的第二能量递送表面 165b 之间的间隙或尺寸 D。在各种实施例中,尺寸 D 可例如等于约 0.0005 英寸至约 0.040 英寸,并且在一些实施例中,例如介于约 0.001 英寸至约 0.010 英寸之间。另外,第一能量递送表面 165a 和第二能量递送表面 165b 的边缘可为圆形的以防止切开组织。

[0060] 图 6 是外科器械 110 的端部执行器 126 的一个示例性实施例的截面图。下部钳口 164b 的接合组织接触表面 165b 适于至少部分地通过导电-电阻基质(诸如可变电阻 PTC 主体)向组织递送能量,如下文更详细地讨论。上部钳口 164a 和下部钳口 164b 中的至少一者可以承载至少一个能够将能量从发生器 120 递送到捕获组织的电极 173。上部钳口 164a 的接合组织接触表面 165a 可承载类似的导电-电阻基质(即,PTC 材料),或者在一些实施例中,该表面可例如导电电极或绝缘层。另选地,钳口的接合表面可以承载 2001 年 10 月 22 日提交的名称为“ELECTROSURGICAL JAW STRUCTURE FOR CONTROLLED ENERGY DELIVERY”的美国专利 6,773,409 中所公开的任何能量递送部件,该专利的全部公开内容以引用方式并入本文。

[0061] 第一能量递送表面 165a 和第二能量递送表面 165b 各自可以与发生器 120 电连通。第一能量递送表面 165a 和第二能量递送表面 165b 能够接触组织并将适于密封或焊接组织的电外科能量递送到捕获的组织。控制单元 125 调节由电发生器 120 递送的电能,而电发生器 120 继而向第一能量递送表面 165a 和第二能量递送表面 165b 递送电外科能量。可通过激活按钮 128(图 2)来发起能量递送,该激活按钮与杠杆臂 121 可操作地接合并且经由缆线 122 与发生器 120 电连通。在一个示例性实施例中,电外科器械 110 可通过脚踏开关 129(图 1)经由发生器 120 通电。当致动时,脚踏开关 129 触发发生器 120 以例如将电能递送到端部执行器 126。控制单元 125 可在启动期间对由发生器 120 生成的功率进行调节。虽然脚踏开关 129 可适用于多种情况,但也可采用其他合适类型的开关,例如拇指开关。

[0062] 如上所述,由电发生器 120 递送并且由控制单元 125 调节或以其他方式控制的电外科能量可包括射频(RF)能量,或其他合适形式的电能。另外,相对的第一能量递送表面 165a 和第二能量递送表面 165b 可以承载可变电阻 PTC 主体,该主体与发生器 120 和控制单元 125 电连通。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额外细节在以下美国专利和已公布的专利申请中有所描述:美国专利 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. 6,500,112; 以及美国专利申请公布 No. 2010/0036370 和 2009/0076506,这些专利全文均以引用方式并入本文并成为本说明书的一部分。

[0063] 在一个示例性实施例中,发生器 120 可被实施为电外科单元(ESU),该电外科单元能够利用射频(RF)能量来提供足以执行双极电外科的功率。在一个示例性实施例中,ESU 可以是 ERBE USA, Inc. (Marietta, Georgia) 销售的双极 ERBE ICC 150。在一些实施例中,诸如对于双极电外科应用,可以利用具有有源电极和返回电极的外科器械,其中有源电极和返回电极可以抵靠、邻近待处理的组织定位以及/或者被定位成与待处理的组织电连通,使得电流能够从有源电极通过 PTC 主体并通过组织而流至返回电极。因此,在各种实施例中,电外科系统 100 可包括供给路径和返回路径,其中正被处理的所捕获组织完成或闭

合电路。在一个示例性实施例中,发生器 120 可以是单极射频 ESU 并且电外科器械 110 可以包括单极端部执行器 126,在该单极端部执行器中整合一个或多个有源电极。对于此类系统而言,发生器 120 可需要位于远离操作位点的位置处与患者紧密接触的返回垫,和/或其他合适的返回路径。返回垫可通过缆线连接到发生器 120。在其他实施例中,操作员可提供亚治疗射频能级以用于在电外科系统 100 中评估组织状态以及提供反馈的目的。可使用这种反馈来控制电外科器械 110 的治疗性射频能量输出。

[0064] 在电外科器械 100 的操作过程中,使用者通常抓紧组织,向捕获的组织提供能量以形成焊接或密封(例如,通过致动按钮 128 和/或踏板 129),并且然后驱动位于可轴向运动的构件 178 远侧端部处的组织切割元件 171 穿过被抓紧的组织。根据各种实施例,可轴向运动的构件 178 的轴向运动的平移可为有节奏的或以其他方式受控制的,以有助于以合适的行进速率来驱动可轴向运动的构件 178。通过控制行进速率,所捕获组织在经切割元件 171 横断之前已被适当地和功能性地密封的可能性增加。

[0065] 图 7 为包括无绳电能外科器械 210 的外科器械系统 200 的一个示例性实施例的透视图。电外科系统 200 与电外科系统 100 类似。电外科系统 200 能够独立地或者同时地向患者的组织提供能量诸如电能、超声能量、热能或它们的任意组合,例如,如结合图 1 所述。电外科器械 210 可利用本文结合无绳近侧柄部 212 所述的端部执行器 126 和伸长轴 114。在一个示例性实施例中,柄部 212 包括发生器电路 220(参见图 8A)。发生器电路 220 基本上与发生器 120 的电路类似的功能。在一个示例性实施例中,发生器电路 220 联接到控制器,诸如控制电路。在例示的实施例中,控制电路整合到发生器电路 220 中。在其他实施例中,控制电路可与发生器电路 220 分开。

[0066] 在一个示例性实施例中,端部执行器 126(包括其第一钳口 164a 和第二钳口 164b)中的各种电极可以联接到发生器电路 220。控制电路可用于激活可充当电源的发生器 220。在各种实施例中,发生器 220 可包括例如射频源、超声波源、直流电源、和/或任何其他合适类型的电能源。在一个示例性实施例中,可提供按钮 128,用于激活发生器电路 220 从而向端部执行器 126 提供能量。

[0067] 图 8A 为无绳外科器械 210 的柄部 212 的一个示例性实施例的侧视图。在图 8A 中,显示柄部 212,其中第一柄部主体的一半被移除以示出第二柄部主体 234 内的各种部件。柄部 212 可以包括杠杆臂 224(例如,触发器),该杠杆臂可以沿着路径 33 围绕枢转点被牵拉。杠杆臂 224 可以通过往复运动件联接到设置在伸长轴 114 内的可轴向运动的构件 278,该往复运动件可操作地接合到杠杆臂 221 的延伸部。在一个示例性实施例中,杠杆臂 221 限定包括远侧触发器钩 221a 和近侧触发器部分 221b 的牧羊杖钩形状。如图所示,远侧触发器钩 221a 可具有第一长度,而近侧触发器部分 221b 可具有第二长度,其中第二长度大于第一长度。

[0068] 在一个示例性实施例中,无绳电外科器械包括电池 237。电池 237 向发生器电路 220 提供电能。电池 237 可以是适于以所需的能级驱动发生器电路 220 的任何电池。在一个示例性实施例中,电池 237 为 1030mAh 三芯锂离子聚合物电池。该电池可在用于外科手术之前充满电,并且可保持约 12.6V 的电压。电池 237 可具有装配到无绳电外科器械 210 的两条保险丝,它们被布置成符合每个电池端子。在一个示例性实施例中,提供充电端口 239,用于将电池 237 连接到直流电源(未示出)。

[0069] 发生器电路 220 可以任何合适的方式配置。在一些实施例中,发生器电路包括射频驱动和控制电路 240 以及控制器电路 282。图 8B 示出了根据一个实施例的射频驱动和控制电路 240。图 8B 是示出了在该实施例中用于生成和控制提供给端部执行器 126 的射频电能的射频驱动和控制电路 240 的局部方框示意图。如下文将更详细地解释,在该实施例中,驱动电路 240 是包括关于射频放大器输出的并联谐振网络的谐振模式射频放大器,而控制电路用于控制驱动信号的工作频率以使得其保持在驱动电路的谐振频率下,继而控制提供给端部执行器 126 的功率的量。根据以下说明,实现这点的的方式将是显而易见的。

[0070] 如图 8B 所示,射频驱动和控制电路 240 包括上述电池 237,在该示例中其被布置成提供约 0V 和约 12V 的导轨。输入电容器 (C_{in}) 242 连接在 0V 导轨与 12V 导轨之间,用于提供低源阻抗。一对 FET 开关 243-1 和 243-2 (在该实施例中,此二者均为 N 型通道以减少功率损耗) 串联连接在 0V 导轨与 12V 导轨之间。提供 FET 栅极驱动电路 245,其生成两个驱动信号,每个驱动信号用于驱动两个 FET 243 中的一个。FET 栅极驱动电路 245 生成驱动信号,其在下部 FET (243-2) 关闭时使得上部 FET (243-1) 接通,反之亦然。这使得节点 247 交替地连接到 12V 导轨 (当 FET 243-1 接通时) 和 0V 导轨 (当 FET 243-2 接通时)。图 8B 还显示相应 FET 243 的内部寄生二极管 248-1 和 248-2,它们在 FET 243 接通的任意期间导电。

[0071] 如图 8B 所示,节点 247 连接到由电感器 L_s 252 和电感器 L_m 254 形成的电感器 - 电感器谐振电路 250。FET 栅极驱动电路 245 被布置成以驱动频率 (f_d) 生成驱动信号,用于以并联谐振电路 250 的谐振频率打开和断开 FET 开关 243。由于谐振电路 250 的谐振特性,在节点 247 处的方波电压将使得在驱动频率 (f_d) 下的基本上呈正弦的电流在谐振电路 250 内流动。如图 8B 所示,电感器 L_m 254 是变压器 255 的主线圈,该变压器的次线圈由电感器 L_{sec} 256 形成。变压器 255 次线圈的电感器 L_{sec} 256 连接到由电感器 L_2 258、电容器 C_4 260 和电容器 C_2 262 形成的电感器 - 电容器 - 电容器并联谐振电路 257。变压器 255 将电感器 L_m 254 两端的驱动电压 (V_d) 升压转换成施加到输出并联谐振电路 257 的电压。负载电压 (V_L) 由并联谐振电路 257 输出,并施加到与镊子的钳口以及端部执行器 126 所夹持的任何组织或血管的阻抗对应的负载 (在图 8B 中由负载电阻 $R_{负载}$ 259 表示)。如图 8B 所示,提供了一对直流阻塞电容器 C_{b1} 280-1 和 280-2 以防止任何直流电信号施加到负载 259。

[0072] 在一个实施例中,变压器 255 可由符合以下规格的芯径 (mm)、线径 (mm)、以及次级线圈之间的间隙实施:

[0073] 芯径, D (mm)

[0074] $D = 19.9 \times 10^{-3}$

[0075] 22AWG 线的线径, W (mm)

[0076] $W = 7.366 \times 10^{-4}$

[0077] 次级线圈之间的间隙, 间隙 = 0.125

[0078] $G = \text{间隙} / 25.4$

[0079] 在该实施例中,通过改变用于切换 FET 243 的转换信号的频率而对提供给端部执行器 126 的电量进行控制。这是可行的,因为谐振电路 250 充当频率相依性 (较少损耗) 衰减器。驱动信号越接近谐振电路 250 的谐振频率,驱动信号衰减得就越少。相似地,随着驱动信号的频率移动远离电路 250 的谐振频率,驱动信号衰减得越多,因此提供给负载的

功率减少。在该实施例中,基于待递送到负载 259 的期望功率和由常规电压感测电路 283 和电流感测电路 285 获得的负载电压 (V_L) 和负载电流 (I_L) 的测量值,由控制器 281 对 FET 栅极驱动电路 245 所生成的转换信号的频率进行控制。控制器 281 运行的方式将在下文中更详细地描述。

[0080] 在一个实施例中,电压感测电路 283 和电流感测电路 285 可以用高带宽、高速轨到轨放大器(例如,由 National Semiconductor 制造的 LMH6643)实施。然而,此类放大器在其工作时消耗相对高的电流。因此,可提供节电电路以降低放大器在不用于电压感测电路 283 和电流感测电路 285 中时的供电电压。在一个实施例中,节电电路可使用降压稳压器(例如,由 Linear Technologies 制造的 LT1502)来降低轨到轨放大器的供电电压并因此延长电池 237 的寿命。

[0081] 图 8C 示出了根据一个实施例的控制器 281 的主要部件。在图 8C 所示的实施例中,控制器 281 是基于微处理器的控制器,因此图 8C 中所示的大部分部件为基于软件的部件。然而,也可以使用基于硬件的控制器 281。如图所示,控制器 281 包括同步 I、Q 取样电路 291,其从感测电路 283 和 285 接收感测到的电压和电流信号,并且获得传送到功率、 V_{rms} 和 I_{rms} 计算模块 293 的相应样本。计算模块 293 使用接收到的样本来计算施加到负载 259(图 8B;端部执行器 126 及因而夹持的组织/血管)的 RMS 电压和 RMS 电流,并通过它们计算目前正施加给负载 259 的功率。然后将确定值传送到频率控制模块 295 和医疗装置控制模块 297。医疗装置控制模块 297 使用该值确定负载 259 的当前阻抗,并且基于确定的阻抗和预定义的算法,确定应当将何种设定功率($P_{设定}$)施加到频率控制模块 295。医疗装置控制模块 297 继而由从使用者输入模块 299 接收的信号来控制,使用者输入模块从使用者接收输入(例如,按下按钮或启动柄部 104 上的控制杠杆 114、110),并且还经由使用者输出模块 261 来控制柄部 104 上的输出装置(灯、显示器、扬声器等)。

[0082] 频率控制模块 295 使用得自计算模块 293 的值和得自医疗装置控制模块 297 的设定功率($P_{设定}$)以及预定义的系统限制(将在下文中阐释)确定是否要提高或降低所施加的频率。然后,将该决定的结果传送到方波发生模块 263,其在该实施例中根据接收到的决定将自身生成的方波信号的频率提高或降低 1kHz。如本领域的技术人员将会知道的那样,在另选的实施例中,频率控制模块 295 可不仅确定是否要提高或降低频率,还确定所需的频率变化的量。在这种情况下,方波发生模块 263 将生成与期望的频移对应的方波信号。在该实施例中,将由方波发生模块 263 生成的方波信号输出到 FET 栅极驱动电路 245, FET 栅极驱动电路 245 将该信号放大然后将其施加到 FET243-1。FET 栅极驱动电路 245 还转换施加到 FET 243-1 的信号并且将所转换的信号施加到 FET 243-2。

[0083] 电外科器械 210 可包括如结合图 1-图 6 所示的电外科系统 100 所述的另外的特征。本领域的技术人员将认识到,电外科器械 210 可包括旋钮 148、伸长轴 114 和端部执行器 126。这些元件以基本上类似于上文结合图 1-图 6 所示的电外科系统 100 所述的那些方式的方式发挥作用。在一个示例性实施例中,无绳电外科器械 210 可包括视觉指示器 235。视觉指示器 235 可向操作员提供视觉指示信号。在一个示例性实施例中,视觉指示信号可警示操作员装置已开启,或者装置正在向端部执行器施加能量。本领域的技术人员将认识到,视觉指示器 235 能够提供关于装置的多种状态的信息。

[0084] 图 9 示出了包括孔的端部执行器 326 的一个实施例。端部执行器 326 能够与电外

科器械一起使用,诸如图 1-图 8C 所示的电外科器械 110、210。端部执行器 326 包括第一钳口构件 364a 和第二钳口构件 364b。第一钳口构件 364a 包括由第一钳口构件 364a 的远侧部分限定的第一孔 366a。第二钳口构件 364b 包括由第二钳口构件 364b 的远侧部分限定的第二孔 366b。端部执行器 326 类似于图 3-图 5 所示的端部执行器 126。例如,端部执行器 326 可包括一个或多个钉 363、在第一钳口 364a 和第二钳口 364b 两者上形成的 I 形梁通道 362a、362b,以及 / 或者可部署在通道 362a、362b 内的切割器械 (参见图 11)。

[0085] 图 10 示出了处于闭合位置的端部执行器 326。可通过例如致动柄部 112 上的一个或多个杠杆,将端部执行器 326 从如图 9 所示的打开位置转变到图 10 所示的闭合位置。当端部执行器 326 处于闭合位置时,第一孔 366a 和第二孔 366b 对准以限定单个孔 366。孔 366 为端部执行器 326 提供经改善的尖端夹持。图 11 示出了端部执行器 326 的俯视图。端部执行器 326 的远侧端部限定孔 366,其能够在施加能量 (诸如电外科和 / 或超声能量) 之前、期间和之后夹持材料,诸如组织。端部执行器 326 可称为有孔端部执行器。

[0086] 图 11 示出了图 9 的端部执行器 326 的俯视图。第一通道 362a 和第二通道 362b 对准以限定纵向通道 362。切割构件 371 能够以可滑动的方式接收在纵向通道 362 内。切割构件 371 可部署成切割定位在第一钳口构件 364a 和第二钳口构件 364b 之间的组织和 / 或其他材料。在一些实施例中,切割构件 371 包括 I 形梁。图 11 示出了用于限定单个孔 366 的第一孔 366a 和第二孔 366b 的对准。在一些实施例中,端部执行器 326 具有适用于穿过套管针插入的宽度。例如,端部执行器可具有约 4.50 毫米的宽度。

[0087] 图 12 示出了端部执行器 326 的一个实施例,其中端部执行器 326 包括能量递送表面,诸如第一电极 365a 和第二电极 365b。电极 365a、365b 能够将能量递送到在第一钳口构件 364a 和第二钳口构件 364b 之间夹持的组织切片上。电极 365a、365b 能够为组织切片提供单极射频能量、双极射频能量、超声能量、或它们的任何组合。在一些实施例中,电极 365a、365b 被配置为源电极并且例如通过供给导体 131 联接到发生器 120。第二钳口构件 364b 和 / 或第二钳口构件 364b 中的第二接触表面 365c 可被配置为通过返回导体 133 联接到发生器 120 的返回电极。在一些实施例中,能量接触表面 365a-365c 包括正温度系数 (PTC) 材料。当能量接触表面 365a-365c 的温度在处理期间升高时,PTC 材料可以限制由能量接触表面 365a-365c 递送的能量。能量接触表面 365a-365c 可能提供治疗性射频能量、亚治疗性射频能量、超声能量、或它们的任何组合。

[0088] 图 13A 示出了联接到伸长轴 314 的端部执行器 326 的一个实施例。端部执行器 326 被示出为处于打开位置。伸长轴 314 内的致动器能够使端部执行器 326 从图 13a 所示的打开位置转变到如图 13B 所示的闭合位置。在一个实施例中,一个或多个致动器延伸穿过轴 314。该一个或多个致动器能够使端部执行器 326 的第一钳口 364a 和第二钳口 364b 从打开位置转变到闭合位置。在一个实施例中,该一个或多个致动器联接到一个或多个致动柄部 368a、368b。第一致动柄部 368a 从图 13A 所示的第一位置移动到图 13B 所示的第二位置。第一致动柄部 368a 的移动导致第一钳口构件 364a 转变到闭合位置。第二致动柄部 368b 能够例如推动切割器械 371 进入纵向通道 362。

[0089] 在操作中,端部执行器 326 由外科医生定位在手术部位处。端部执行器 326 通过例如内窥镜式、腹腔镜式或开放式手术技术定位。外科医生将组织切片定位在第一钳口构件 364a 和第二钳口构件 364b 之间。外科医生操作致动器 (诸如联接到柄部的触发器或联

接到伸长轴 314 的第一致动环 368a), 使第一钳口构件 364a 旋转或转变到闭合位置, 从而夹持位于第一钳口构件 364a 和第二钳口构件 364b 之间的组织切片。在一些实施例中, 端部执行器 326 包括能量递送表面, 诸如能够递送能量的一个或多个电极 365a、365b。外科医生可以启动到电极 365a、365b 的能量递送。电极 365a、365b 将能量递送到在第一钳口构件 364a 和第二钳口构件 364b 之间夹持的组织切片上。所递送的能量可以焊接、烧灼、切开并且 / 或者以其他方式处理组织切片。在一些实施例中, 第一钳口构件 364a 限定第一通道 362a, 第二钳口构件 364b 限定第二通道 362b。第一通道 362a 和第二通道 362b 限定纵向通道 362。切割构件 371 能够以可滑动的方式接收在纵向通道 362 内。切割构件 371 可部署成在组织处理之前、期间或之后切割组织切片。

[0090] 图 14 示出了端部执行器 426 的一个实施例, 该端部执行器包括近侧夹持区域和远侧夹持区域。端部执行器 426 包括第一钳口构件 464a 和第二钳口构件 464b。第一钳口构件 464a 和第二钳口构件 464b 能够操作以夹持在两者间的组织和 / 或其他材料。端部执行器 426 能够提供无创伤夹持。第一钳口构件 464a 包括第一近侧接触表面 465a 和第一远侧接触表面 467a。第一近侧接触表面 465a 和第一远侧接触表面 467a 限定两者间的第一开口 466a。第二钳口构件 464b 包括第二近侧接触表面 465b 和第二远侧接触表面 467b。第二近侧接触表面 465b 和第二远侧接触表面 467b 限定两者间的第二开口 466b。当第一钳口构件 464a 和第二钳口构件 464b 处于闭合位置时, 第一开口 466a 和第二开口 466b 限定孔 466。孔 466 能够在其内接收组织。孔 466 提供无创伤夹持。端部执行器 426 可称为 Babcock 端部执行器。

[0091] 近侧接触表面 465a、465b 位于相应的第一钳口构件 464a 和第二钳口构件 464b 的近侧部分中并且限定近侧夹持区域 469。在一些实施例中, 近侧接触表面 465a、465b 包括能够递送能量的能量递送表面。近侧接触表面 465a、465b 能够为在第一钳口构件 464a 和第二钳口构件 464b 之间夹持的组织切片提供单极射频能量、双极射频能量、超声能量、或它们的任何组合。近侧接触表面 465a、465b 限定纵向通道 462。切割构件 471 (参见图 18) 以可滑动的方式接收在通道 462 内。切割构件 471 可部署在纵向通道 462 内以切割在近侧接触表面 465a、465b 之间夹持的组织。

[0092] 图 15- 图 18 示出了端部执行器 426 的各种视图, 该端部执行器包括近侧夹持区域 469 和远侧夹持区域 470。图 16 示出了处于闭合位置的端部执行器 426。当端部执行器 426 处于闭合位置时, 第一开口 466a 和第二开口 466b 对准以限定孔 466。近侧夹持区域 469 定位在孔 466 的近侧, 远侧夹持区域 470 定位在孔 466 的远侧。用远侧夹持区域 470 夹持组织可减少被夹持组织的表面区域并且提供无创伤夹持。图 17 和图 18 示出了端部执行器 426 的俯视图。纵向通道 462 能够在其内以可滑动的方式接收切割构件 471。在所示实施例中, 纵向通道 462 沿近侧夹持区域 469 延伸, 但并未延伸进入孔 466 或远侧夹持区域 470 内。因此, 组织的切割限于在近侧夹持区域内夹持的组织。

[0093] 在一些实施例中, 第一近侧接触表面 465a 和 / 或第二近侧接触表面 465b 包括能量递送表面。能量递送表面 465a、465b 能够递送能量。能量递送表面 465a、465b 包括例如一个或多个电极。能量递送表面 465a、465b 能够为在第一钳口构件 464a 和第二钳口构件 464b 之间夹持的组织切片递送单极射频能量、双极射频能量、超声能量、或它们的任何组合。所递送的能量可包括能够密封或焊接组织切片的治疗性信号和 / 或亚治疗性信号。

在一些实施例中,第一近侧接触表面 465a 和 / 或第二近侧接触表面 465b 包括 PTC 材料,该 PTC 材料能够在被处理组织温度升高时限制所递送的能量。在一些实施例中,第一近侧接触表面 465a 和 / 或第二近侧接触表面 465b 可包括金属接触电极和 / 或绝缘层。

[0094] 在各种实施例中,远侧接触表面 467a、467b 限定远侧夹持区域 470。远侧夹持区域 470 能够提供无创伤夹持。孔 466 被限定在近侧夹持区域 469 和远侧夹持区域 470 之间。远侧夹持区域 470 和孔 466 允许无创伤地夹持组织切片。在一些实施例中,远侧夹持区域 470 能够将电外科能量递送到在其内夹持的组织切片上。在其他实施例中,远侧夹持区域 470 是电惰性的。

[0095] 图 19A 示出了联接到伸长轴 414 的端部执行器 426 的一个实施例,该端部执行器包括近侧夹持区域和远侧夹持区域。在操作中,端部执行器 426 用被定位在第一钳口构件 464a 和第二钳口构件 464b 之间的组织切片或其他材料定位。第一钳口构件 464a 枢转到闭合位置,如图 19B 所示,以夹持位于第一钳口构件 464a 和第二钳口构件 464b 之间的组织。第一钳口构件 464a 可通过例如致动联接到伸长轴 414 的柄部上的触发器或联接到伸长轴 414 的致动环 468a 进行枢转。组织可由近侧夹持区域 469、远侧夹持区域 470、或近侧夹持区域 469 和远侧夹持区域 470 两者夹持。在一些实施例中,近侧夹持区域 469 能够例如通过递送能量、缝合和 / 或切割在近侧夹持区域内夹持的组织切片来处理在近侧夹持区域 469 内夹持的组织。图 19C 示出了处于击发位置的端部执行器 426。在一些实施例中,切割器械 471 能够以可滑动的方式接收在由第一钳口构件 464a 和第二钳口构件 464b 限定的纵向通道 462 内。切割器械 471 可通过例如推动第二致动环 468b 进行部署。第二致动环 468b 使切割器械 471 横穿纵向通道 462 并切割在其内夹持的组织。

[0096] 图 20 示出了端部执行器 426 和伸长轴 414 的分解图。如图 20 所示,端部执行器 426 包括第一钳口构件 464a 和第二钳口构件 464b。多个电极 465a、465c 联接到第一钳口构件 464a,以限定近侧能量递送表面。源导体 431 将多个电极 465a、465c 联接到发生器(未示出)。返回电极 465b 联接到第二钳口构件 464b。返回导体 433 将返回电极 465b 联接到发生器。致动器 424 联接到第一钳口构件 464a,使第一钳口构件 464a 从打开位置枢转到闭合位置。

[0097] 图 21-图 24 示出了端部执行器 526 的一个实施例,该端部执行器包括能够递送能量的近侧夹持区域和能够递送能量的远侧夹持区域。第一钳口构件 564a 包括第一近侧接触区域 565a 和第一远侧接触区域 567a。第一近侧接触区域 565a 和第一远侧接触区域 567a 限定两者间的第一开口 566a。第二钳口构件 564b 包括第二近侧接触区域 565b 和第二远侧接触区域 567b。第二近侧接触区域 565b 和第二远侧接触区域 567b 限定两者间的第二开口 566b。当第一钳口构件 564a 和第二钳口构件 564b 处于闭合位置时,第一开口 566a 和第二开口 566b 限定孔 566。第一近侧接触区域 565a 和第二近侧接触区域 565b 限定近侧夹持区域 569,第一远侧接触区域 567a 和第二远侧接触区域 567b 限定远侧夹持区域 570。

[0098] 在一些实施例中,第一近侧接触表面 565a 和 / 或第二近侧接触表面 565b 包括能量递送表面。能量递送表面 565a、565b 能够递送能量。能量递送表面 565a、565b 能够为在第一钳口构件 564a 和第二钳口构件 564b 之间夹持的组织切片递送单极射频能量、双极射频能量、超声能量、或它们的任何组合。所递送的能量可包括能够密封或焊接组织切片的治疗性信号和 / 或亚治疗性信号。在一些实施例中,第一近侧接触表面 565a 和 / 或第二近

侧接触表面 565b 包括 PTC 材料,该 PTC 材料能够在被处理组织温度升高时限制所递送的能量。在一些实施例中,第一近侧接触表面 565a 和 / 或第二近侧接触表面 565b 可包括金属接触电极和 / 或绝缘层。在一些实施例中,第一近侧接触表面 565a 和 / 或第二近侧接触表面 565b 可包括返回电极。

[0099] 在各种实施例中,远侧接触表面 567a、567b 限定远侧夹持区域 570。远侧夹持区域 570 能够提供无创伤夹持。孔 566 被限定在近侧夹持区域 569 和远侧夹持区域 570 之间。远侧夹持区域 570 和孔 566 允许无创伤地夹持组织切片。在一些实施例中,远侧夹持区域 570 能够将电外科能量递送到在其内夹持的组织切片上。在其他实施例中,远侧夹持区域 570 是电惰性的。

[0100] 在一些实施例中,第一远侧接触表面 567a 和 / 或第二远侧接触表面 567b 包括能量递送表面,诸如一个或多个电极。远侧能量递送表面 567a、567b 能够递送能量。能量被递送到在远侧夹持区域 570 内夹持的组织切片上。远侧能量递送表面 567a、567b 能够递送单极射频能量、双极射频能量、超声能量、或它们的任何组合。远侧能量递送表面 567a、567b 能够提供治疗性信号和 / 或亚治疗性信号,其中治疗性信号能够焊接或密封组织切片。在一些实施例中,在经近侧夹持区域 569 的一般处理之后,远侧夹持区域 570 允许操作员点焊并且 / 或者执行修补灼烧。

[0101] 在一些实施例中,近侧夹持区域 569 和远侧夹持区域 570 包括能量递送表面。近侧能量递送表面 565a、565b 能够独立于远侧能量递送表面 567a、567b 进行操作。例如,在一些实施例中,柄部(诸如图 1 所示的柄部 112)包括第一按钮和第二按钮,其中,第一按钮用于控制到近侧夹持区域 569 的能量递送,第二按钮用于控制到远侧夹持区域 570 的能量递送。在其他实施例中,单个按钮能够控制到近侧夹持区域 569 和远侧夹持区域 570 两者的能量递送。

[0102] 现在参见图 22,在一些实施例中,第一钳口构件 564a 和第二钳口构件 564b 限定纵向通道 562。切割器械 571 能够以可滑动的方式接收在纵向通道纵向通道 562 内。切割器械 571 可部署成切割在近侧夹持区域 569 内夹持的组织。在所示实施例中,纵向通道 562 沿近侧夹持区域 569 的长度延伸,但并未延伸进入孔 566。因此,组织的切割限于在近侧夹持区域 569 内夹持的组织。

[0103] 如图 23 所示,在一些实施例中,第一近侧接触区域 565a 包括第一电极 572a 和第二电极 572b。第一电极 572a 和第二电极 572b 能够递送能量。第一电极 572a 和第二电极 572b 能够将能量递送到例如在近侧夹持区域 569 内夹持的组织切片上。在一个实施例中,第一电极 572a 包括源电极,第二电极 572b 包括返回电极。在其他实施例中,第一电极 572a 和第二电极 572b 均包括源电极。第二近侧接触区域 565b 被配置为返回电极。在一些实施例中,第一电极 572a 和第二电极 572b 包括 PTC 材料。

[0104] 图 24 示出了端部执行器 526 和伸长轴 514 的分解图。如图 24 所示,端部执行器 526 包括第一钳口构件 564a 和第二钳口构件 564b。多个电极 565a、565c 联接到第一钳口构件 564a,以限定近侧能量递送表面。源导体 531 将多个电极 565a、565c 联接到发生器(未示出)。返回电极 565b 联接到第二钳口构件 564b。返回导体 533 将返回电极 565b 联接到发生器。致动器 524 联接到第一钳口构件 564a,使第一钳口构件 564a 从打开位置枢转到闭合位置。

[0105] 图 25-图 28 示出了端部执行器 626 的一个实施例,该端部执行器包括近侧接触区域和远侧接触区域。端部执行器 626 包括第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b。第一钳口构件 664a 包括第一近侧接触区域 665a 和第一远侧接触区域 667a。第二钳口构件 664b 包括第二近侧接触区域 665b 和第二远侧接触区域 667b。第一近侧接触区域 665a 和第二近侧接触区域 665b 具有第一宽度。第一远侧接触区域 667a 和第二远侧接触区域 667b 具有第二宽度。第一宽度大于第二宽度。第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b 的近侧接触区域 665a、665b 提供用于夹持较大组织切片的接触区域。第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b 的远侧接触区域 667a、667b 提供用于夹持和处理较小组织切片的接触区域。在一些实施例中,远侧接触区域 667a、667b 可包括钩形状。与近侧接触区域 665a、665b 相比,远侧接触区域 667a、667b 的较小宽度容许外科医生操纵端部执行器 626 来处理难以触及的组织切片和 / 或将能量施加到较小的组织切片。例如,在一个实施例中,第一宽度为约 5.0mm,第二宽度为约 3.0mm,容许外科医生触及不易用 5.0mm 的外科器械触及的较小区域。

[0106] 图 26 示出了端部执行器 626 的俯视图。第一钳口构件 646a 和第二钳口构件 664b 限定纵向通道 662。切割构件 671 能够以可滑动的方式接收在纵向通道 662 内。切割构件 671 可包括例如 I 形梁。切割构件 671 可部署成切割在第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b 之间夹持的组织。在一些实施例中,切割构件 671 包括超声刀片。在所示实施例中,纵向通道 662 延伸穿过近侧夹持区域 669 和远侧夹持区域 670 两者,从而允许切割构件 671 切割在近侧夹持区域 669 和远侧夹持区域 670 之间夹持的组织。

[0107] 图 29 示出了端部执行器 626 的透视图。在一些实施例中,端部执行器 626 包括一个或多个连续电极 666。连续电极 666 能够将能量提供到在第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b 之间夹持的组织切片上。连续电极 666 在第一近侧接触区域 665a 和第一远侧接触区域 667a 的上方延伸。连续电极 666 能够将能量提供到在第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b 的任何部分之间夹持的组织上。在一些实施例中,连续电极 666 包括单极电极。在其他实施例中,连续电极 666 包括双极电极。第二钳口构件 664b 可包括返回电极(未示出)。连续电极 666 能够递送治疗性射频能量、亚治疗性射频能量、超声能量、或它们的任何组合。

[0108] 图 30A-图 30C 示出了端部执行器 626 的操作。端部执行器 626 联接到伸长轴 614。图 30A 示出了处于打开位置的第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b。在操作中,端部执行器 626 由外科医生定位在手术部位处。端部执行器 626 通过例如内窥镜式、腹腔镜式或开放式手术技术定位。外科医生将组织切片定位在第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b 之间。外科医生操作第二致动柄部 668b,使第一钳口构件 664a 旋转或转变到闭合位置,从而夹持位于第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b 之间的组织切片,如图 30B 所示。组织可被夹持在近侧接触区域 665a、665b,远侧接触区域 667a、667b,或两者之间。在一些实施例中,端部执行器 626 包括能够递送能量的一个或多个连续电极 666。外科医生可以启动到电极 666 的能量递送。连续电极 666 将能量递送到在第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b 之间夹持的组织切片上。所递送的能量可以焊接、烧灼、切开并且 / 或者以其他方式处理组织切片。在一些实施例中,第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b 限定纵向通道 662。切割构件 671 能够以可滑动的方式接收在纵向通道 662 内。切割构件 671 可部署成切割组织切片。切割构件 671 可例如通过如下方式进行部署:朝远侧滑动致动柄部 668a,

从而朝远侧以可滑动的方式将切割构件 671 推入纵向通道 662。图 30C 示出了处于击发位置的端部执行器 626, 其中切割构件 671 已被推入纵向通道 662 的远侧端部。

[0109] 图 31 示出了端部执行器 626 和伸长轴 614 的分解图。如图 31 所示, 端部执行器 626 包括第一钳口构件 664a 和第二钳口构件 664b。连续电极 666 联接到第一钳口构件 664a, 以限定近侧能量递送表面。源导体 631 将连续电极 666 联接到发生器 (未示出)。返回电极 665 联接到第二钳口构件 664b。返回导体 633 将返回电极 665 联接到发生器。致动器 624 联接到第一钳口构件 664a, 使第一钳口构件 664a 从打开位置枢转到闭合位置。

[0110] 图 32 示出了包括带电极 766 的端部执行器 726 的一个实施例。端部执行器 726 包括第一钳口构件 764a 和第二钳口构件 764b。带电极 766 联接到第一钳口构件 764a 的外表面。带电极 766 可以联接到例如第一钳口构件 764a 的顶部部分。带电极 766 可部署成递送能量。带电极 766 能够将能量递送到例如与带电极 766 接触的组织切片。图 33 示出了处于回缩位置的带电极 766。在一些实施例中, 带电极 766 能够被放置为与处于第一位置或回缩位置的第一钳口构件 764a 齐平。带电极 766 能够从处于第二位置或展开位置的第一钳口构件 764a 向外挠曲, 如图 32 所示。

[0111] 第一钳口构件 764a 包括第一接触区域 765a, 第二钳口构件 764b 包括第二接触区域 765b。第一钳口构件 764a 和第二钳口构件 764b 能够夹持两者间的组织。在一些实施例中, 第一接触区域 765a 和 / 或第二接触区域 765b 包括能够递送能量的能量递送表面。能量递送表面 765a、765b 可递送治疗性射频能量、亚治疗性射频能量、超声能量、或它们的任何组合。第一接触区域 765a 和第二接触区域 765b 能够将能量提供到在第一钳口构件 764a 和第二钳口构件 764b 之间夹持的组织切片上。在一些实施例中, 第一接触区域 765a 和 / 或第二接触区域 765b 包括返回电极, 其用于通过带电极 766 递送到组织切片的能量。

[0112] 在一些实施例中, 带电极 766 的远侧端部固定地连接到第一钳口构件 764a 的远侧端部。带电极 766 能够相对于固定远侧端部沿纵向以可滑动的方式移动。当带电极 766 沿远侧方向以可滑动的方式移动时, 带电极 766 的固定远侧端部使带电极 766 远离第一钳口构件 764a 挠曲。当带电极沿近侧方向以可滑动的方式移动时, 该固定远侧端部使带电极 766 被放置为与第一钳口构件 764a 齐平。

[0113] 在一些实施例中, 第一钳口构件 764a 包括带通道 768。带电极 766 能够以回缩状态接收在带通道 768 内。例如, 如果带电极 766 相对于固定远侧端部沿近侧方向移动, 则带电极 766 将被放置为与第一钳口构件 764a 齐平。带通道 768 接收带电极 766。当带电极 766 处于回缩状态时, 带电极 766 与第一钳口构件 764a 的外表面齐平或在其下方。在各种实施例中, 带通道 768 包括由第一钳口构件 764a 的外表面限定的纵向通道。

[0114] 应当理解, 根据操纵用来治疗患者的器械的一端的临床医生来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”是指离临床医生最远的部分。还应当理解, 为简明和清楚起见, 本文可以参考所示实施例使用诸如“竖直”、“水平”、“上”或“下”之类的空间术语。然而, 外科器械可以在许多取向和位置使用, 并且这些术语并非意图是限制的或绝对的。

[0115] 本文描述了外科器械和机器人外科系统的各种实施例。本领域的技术人员应当理解, 本文所述的各种实施例可以与所述的外科器械和机器人外科系统一起使用。提供的说明只是为了举例, 本领域的技术人员应当理解, 所公开的实施例不只是限于本文所公开的

装置,而是可以与任何兼容的外科器械或机器人外科系统一起使用。

[0116] 本说明书通篇提及的“各种实施例”、“一些实施例”、“一个示例性实施例”或“实施例”意味着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示例性实施例中。因此,在整篇说明书中出现的短语“在各种实施例中”、“在一些实施例中”、“在一个示例性实施例中”或“在实施例中”并不一定都指相同的实施例。此外,在没有限制的情况下,结合一个示例性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他实施例的特征、结构或特性组合。

[0117] 虽然已经通过描述若干实施例来例示了本文的各种实施例,并且虽然已经相当详细地描述了示例性实施例,但是申请人的意图不在于将所附权利要求的范围约束或以任何方式限制到这些细节中。本领域的技术人员可容易看出另外的优点和修改形式。例如,普遍认为,内窥镜式手术比腹腔镜式手术更常见。因此,本发明对内窥镜式手术和设备进行了讨论。然而,本文使用的诸如“内窥镜式”的术语不应被理解为将本发明限于仅结合内窥镜式管(例如,套管针)使用的器械。与此相反,本发明据认为可用于进入受限小切口的任何手术中,包括但不限于腹腔镜式手术以及开放式手术。

[0118] 应当理解,本文的附图和描述中的至少一些已被简化以示出适于清楚地理解本公开的元件,同时为清晰起见移除了其他元件。然而,本领域的普通技术人员将认识到,这些和其他元件可为所需的。然而,由于此类元件为本领域所熟知并且由于它们不利于较好地理解本公开,因此本文未提供对这些元件的论述。

[0119] 虽然已经描述了若干实施例,但应当知道,本领域技术人员在掌握了本公开的一些或全部优点之后可能对这些实施例作出各种修改、改变和改型。例如,根据各种实施例,单个部件可替换为多个部件,并且多个部件也可替换为单个部件,以执行给定的一种或多种功能。因此,在不脱离所附权利要求书限定的本公开的范围和实质的情况下,本专利申请旨在涵盖所有此类修改、变型和改型形式。

[0120] 以引用方式全文或部分地并入本文的任何专利、专利公开或其它公开材料均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范围内并入本文。由此,在必要程度下,本文所明确阐述的公开内容将会取代以引用的方式并入本文中的任何相冲突的材料。如果据述以引用的方式并入本文但与本文所述现有定义、陈述或者其它公开材料相冲突的任何材料或其部分,仅在所并入的材料与现有公开材料之间不产生冲突的程度下并入本文。

[0121] 本文所述主题的各个方面的以下带编号条目中陈述:

[0122] 1. 一种端部执行器,包括:第一钳口构件,所述第一钳口构件限定远侧端部处的第一孔,并且所述第一钳口构件包括定位在所述第一孔近侧的第一电极,其中所述第一电极包括正温度系数(PTC)材料;以及第二钳口构件,所述第二钳口构件限定远侧端部处的第二孔,并且所述第二钳口构件包括定位在所述第二孔的近侧的第二电极,其中所述第二钳口构件操作地联接到所述第一钳口构件,其中当所述第一钳口构件和所述第二钳口构件处于闭合位置时,所述第一孔和第二孔能够限定单个孔,其中所述第二电极包括 PTC 材料,并且其中所述第一电极和所述第二电极能够递送能量。

[0123] 2. 根据条目 1 所述的端部执行器,其中所述第一钳口构件和所述第二钳口构件限定纵向通道,所述端部执行器包括能够以可滑动的方式接收在所述纵向通道内的切割构

件,其中所述切割构件能够沿所述纵向通道部署,并且其中所述纵向通道定位在所述第一孔和所述第二孔的近侧。

[0124] 3. 根据条目 2 所述的端部执行器,其中所述第一电极包括第一 PTC(正温度系数)电极和第二 PTC 电极,其中所述第一 PTC 电极位于所述通道的第一侧上,并且所述第二 PTC 电极位于所述通道的第二侧上,并且其中所述第一 PTC 电极和所述第二 PTC 电极限定处理区域。

[0125] 4. 根据条目 2 所述的端部执行器,其中所述切割构件包括 I 形梁。

[0126] 5. 根据条目 1 所述的端部执行器,其中由所述第一电极递送的能量包括单极电外科能量、双极电外科能量、超声能量、或它们的任何组合中的至少一者。

[0127] 6. 一种端部执行器,包括:第一钳口构件,所述第一钳口构件包括第一近侧接触表面和第一远侧接触表面,其中所述第一近侧接触表面和所述第一远侧接触表面限定两者间的第一开口;第二钳口构件,所述第二钳口构件包括第二近侧接触表面和第二远侧接触表面,其中所述第二钳口构件操作地联接到所述第一钳口构件,其中所述第二近侧接触表面和所述第二远侧接触表面限定两者间的第二开口,并且其中当所述第一钳口构件和所述第二钳口构件处于闭合位置时,所述第一开口和所述第二开口限定孔;以及第一近侧电极,所述第一近侧电极联接到所述第一近侧接触表面,其中所述第一近侧电极能够递送能量。

[0128] 7. 根据条目 6 所述的端部执行器,其中当所述第一钳口构件和所述第二钳口构件处于闭合位置时,所述近侧接触表面限定近侧夹持区域并且所述远侧接触表面限定远侧夹持区域。

[0129] 8. 根据条目 6 所述的端部执行器,其中递送到所述第一端部执行器的所述能量包括单极电外科能量、双极电外科能量、超声能量、或它们的任何组合中的至少一者。

[0130] 9. 根据条目 8 所述的端部执行器,包括联接到所述第二近侧接触表面的第二近侧电极,其中所述第二近侧电极被配置为返回电极,以用于通过所述第一近侧电极递送的电外科能量。

[0131] 10. 根据条目 8 所述的端部执行器,包括联接到所述第一远侧接触表面的第一远侧电极,其中所述第一远侧电极能够递送能量,其中递送到所述第一远侧电极的所述能量包括单极电外科能量、双极电外科能量、超声能量、或它们的任何组合中的至少一者。

[0132] 11. 根据条目 10 所述的端部执行器,包括联接到所述第二远侧接触表面的第二远侧电极,其中所述第二远侧电极被配置为返回电极,以用于通过所述第一远侧电极递送的电外科信号。

[0133] 12. 根据条目 6 所述的端部执行器,其中所述第一钳口构件和所述第二钳口构件限定纵向通道,所述端部执行器包括能够以可滑动的方式接收在所述纵向通道内的切割构件,其中所述切割构件能够沿所述纵向通道部署。

[0134] 13. 一种端部执行器,包括:第一钳口构件,所述第一钳口构件操作地联接到第二钳口构件,并且所述第一钳口构件和所述第二钳口构件各自包括由第一宽度限定的近侧接触区域和由第二宽度限定的远侧接触区域,其中所述第一宽度大于所述第二宽度,并且其中所述远侧接触区域包括钩形状;第一电极,所述第一电极联接到所述第一钳口构件并且能够递送能量;以及切割构件,其中所述切割构件能够以可滑动的方式接收在由所述第一钳口构件和所述第二钳口构件限定的纵向通道内,并且能够沿所述纵向通道部署。

- [0135] 14. 根据条目 13 所述的端部执行器,其中所述切割构件包括 I 形梁。
- [0136] 15. 根据条目 13 所述的端部执行器,其中所述第一电极包括连续电极,所述连续电极联接到所述第一钳口构件的所述近侧接触区域和所述远侧接触区域。
- [0137] 16. 根据条目 15 所述的端部执行器,其中由所述第一电极递送的所述能量包括单极电外科能量、双极电外科能量、超声能量、或它们的任何组合中的一者。
- [0138] 17. 根据条目 16 所述的端部执行器,其中所述第二电极包括连续电极,所述连续电极联接到所述第二钳口构件的所述近侧接触区域和所述远侧接触区域。
- [0139] 18. 根据条目 16 所述的端部执行器,包括联接到所述第二钳口构件的第二电极,其中所述第一电极包括能够递送双极电外科能量的源电极,并且其中所述第二电极包括返回电极。
- [0140] 19. 根据条目 11 所述的端部执行器,其中所述第一宽度为约三毫米,并且其中所述第二宽度为约五毫米。
- [0141] 20. 一种端部执行器,包括:第一钳口构件,所述第一钳口构件包括联接到所述第一钳口构件的外表面的带电极,其中所述带电极能够被放置为与处于第一位置的所述第一钳口构件齐平,并且其中所述带电极能够从处于第二位置的所述第一钳口构件向外挠曲,并且其中所述带电极能够递送能量;和第二钳口构件,所述第二钳口构件操作地联接到所述第一钳口构件。
- [0142] 21. 根据条目 20 所述的端部执行器,其中由所述带电极递送的所述能量包括单极电外科能量、双极电外科能量、超声能量、或它们的任何组合。
- [0143] 22. 根据条目 20 所述的端部执行器,包括:第一电极,所述第一电极设置在所述第一钳口构件的内表面上;和第二电极,所述第二电极设置在所述第二钳口构件的内表面上,其中所述第一电极和所述第二电极能够递送能量。
- [0144] 23. 根据条目 20 所述的端部执行器,其中所述带电极的远侧端部固定地连接到所述第一钳口构件的远侧端部,其中所述带电极能够相对于所述固定远侧端部以可滑动的方式纵向移动。
- [0145] 24. 根据条目 23 所述的端部执行器,其中所述带电极相对于固定远侧端部的所述纵向移动使所述带电极从所述第一钳口构件向外挠曲。
- [0146] 25. 根据条目 24 所述的端部执行器,其中所述第一钳口构件限定所述外表面上的通道,并且其中所述带电极定位在处于所述第一位置的所述通道内。

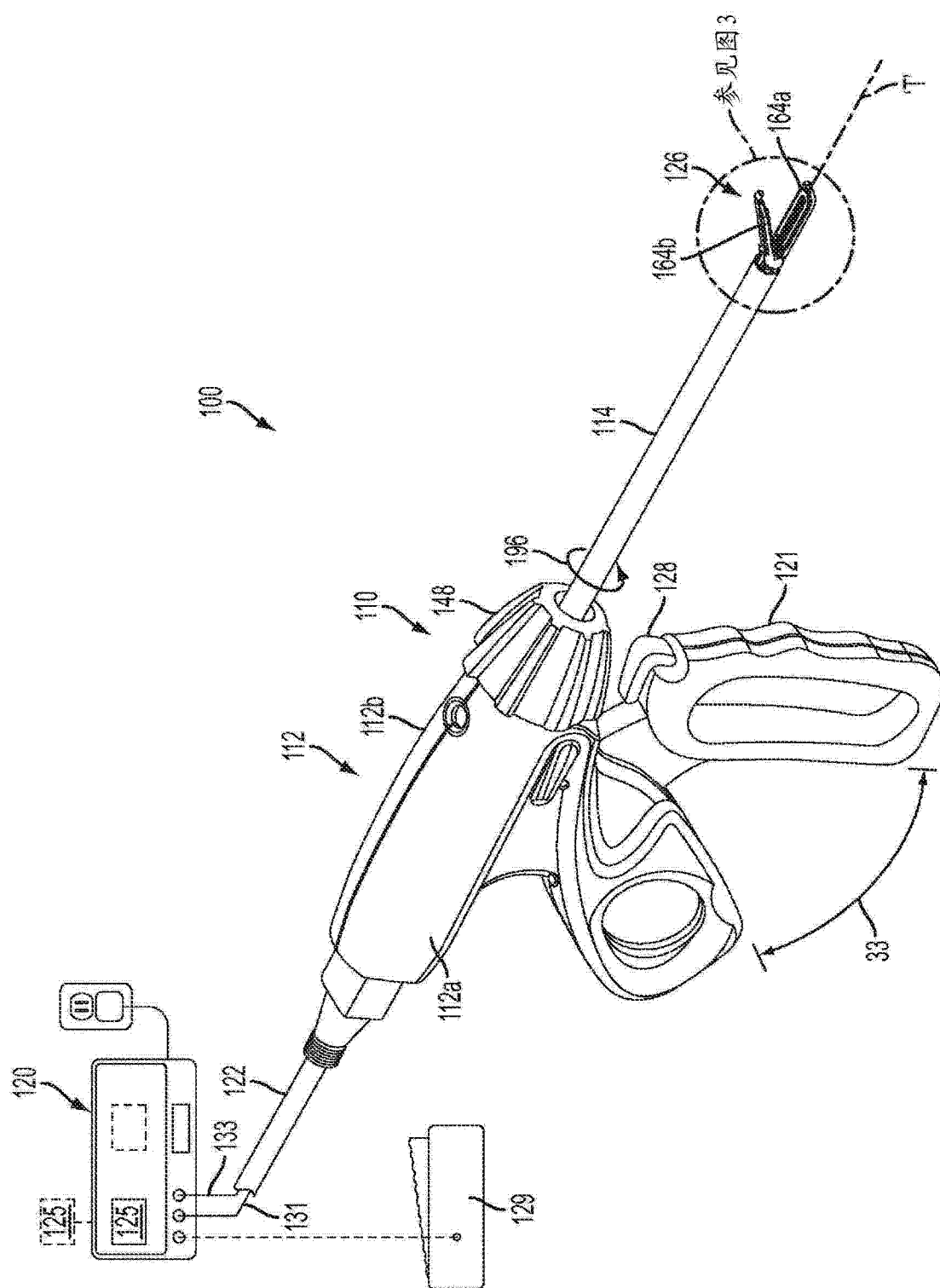


图 1

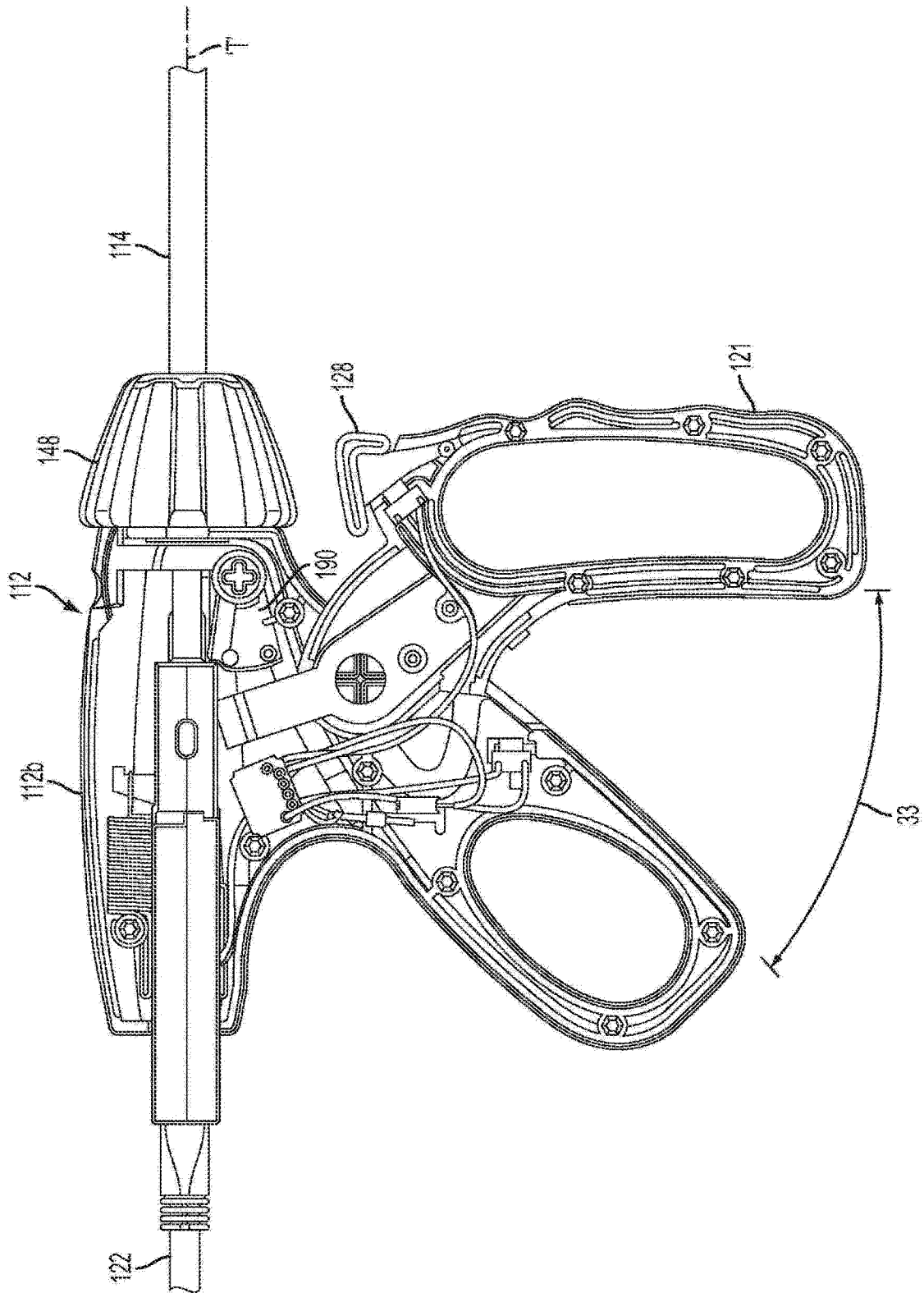


图 2

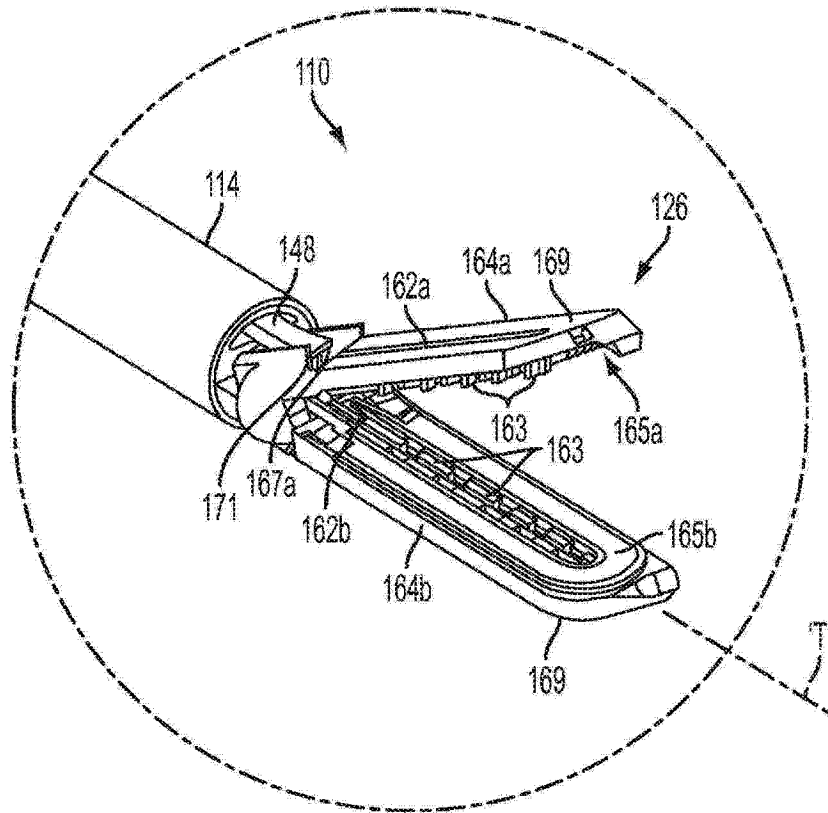


图 3

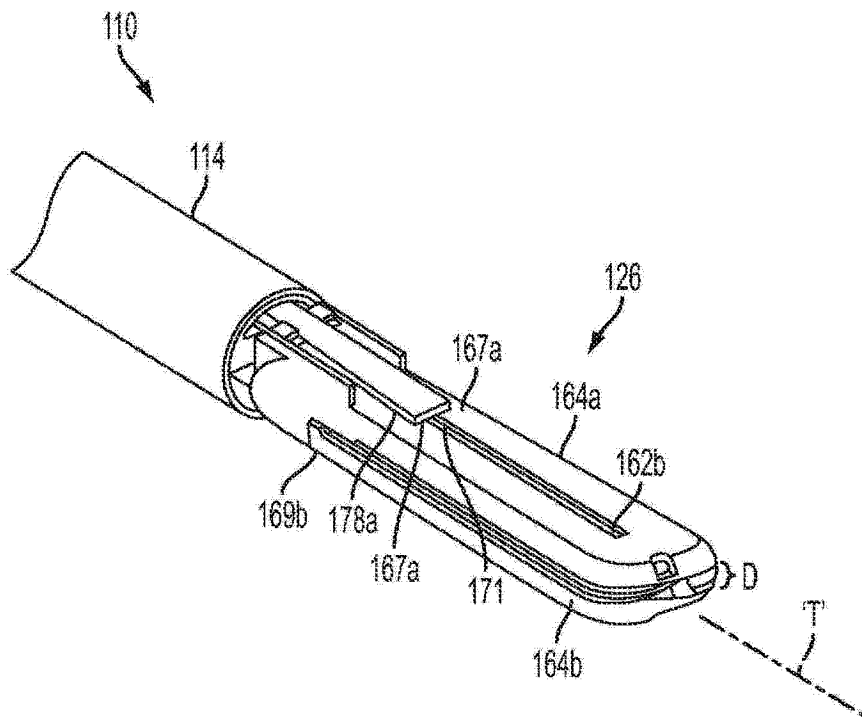


图 4

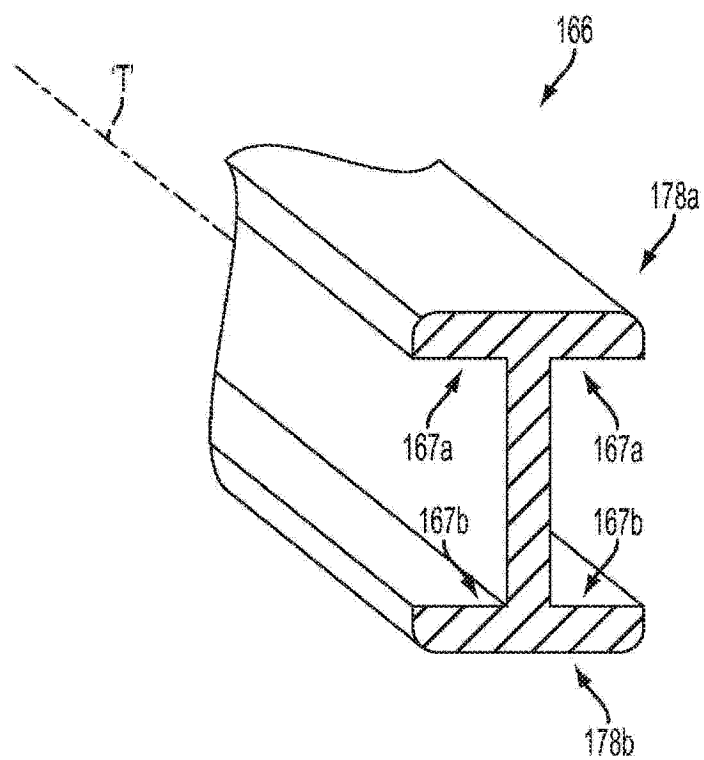


图 5

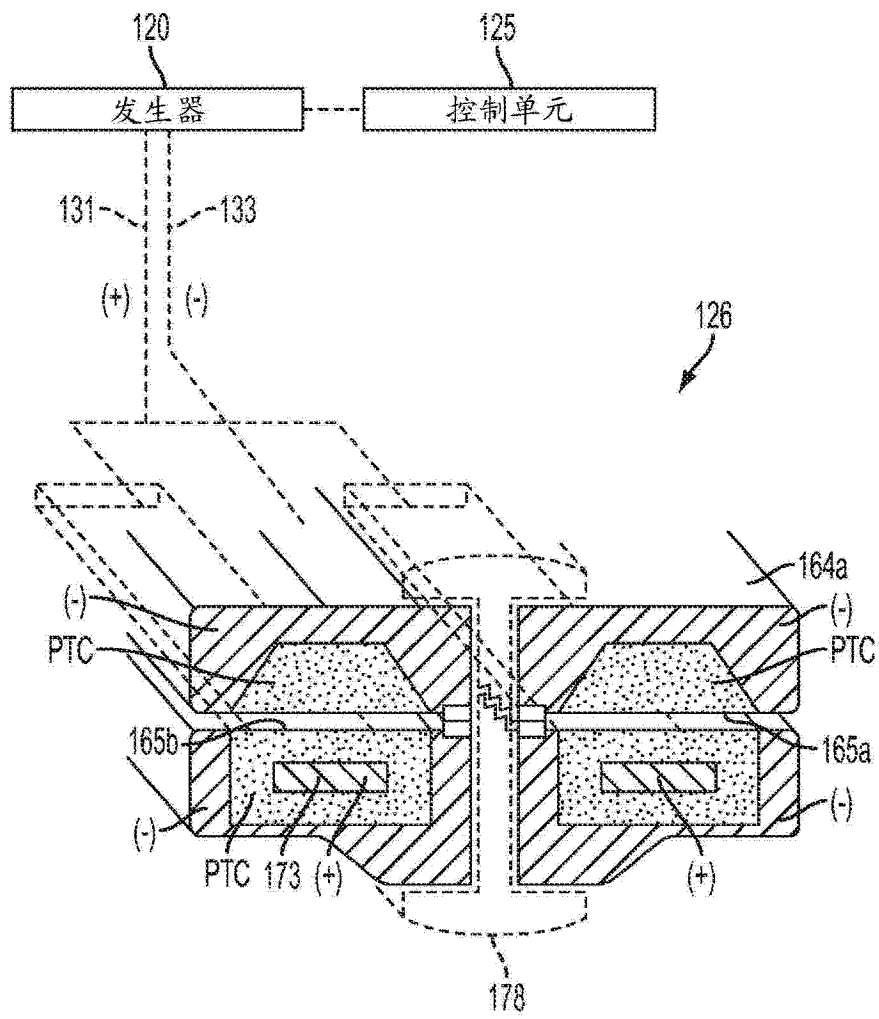


图 6

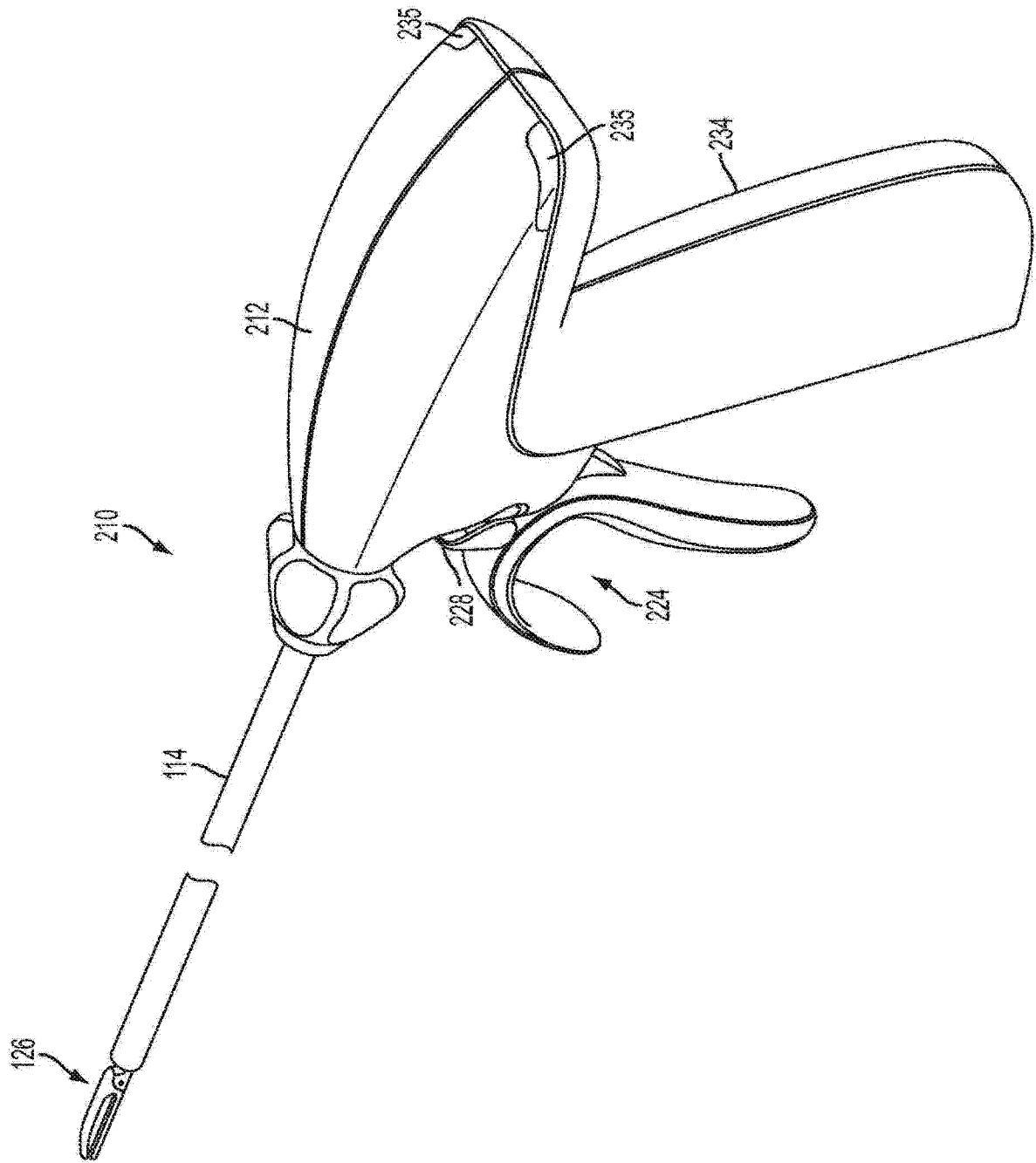


图 7

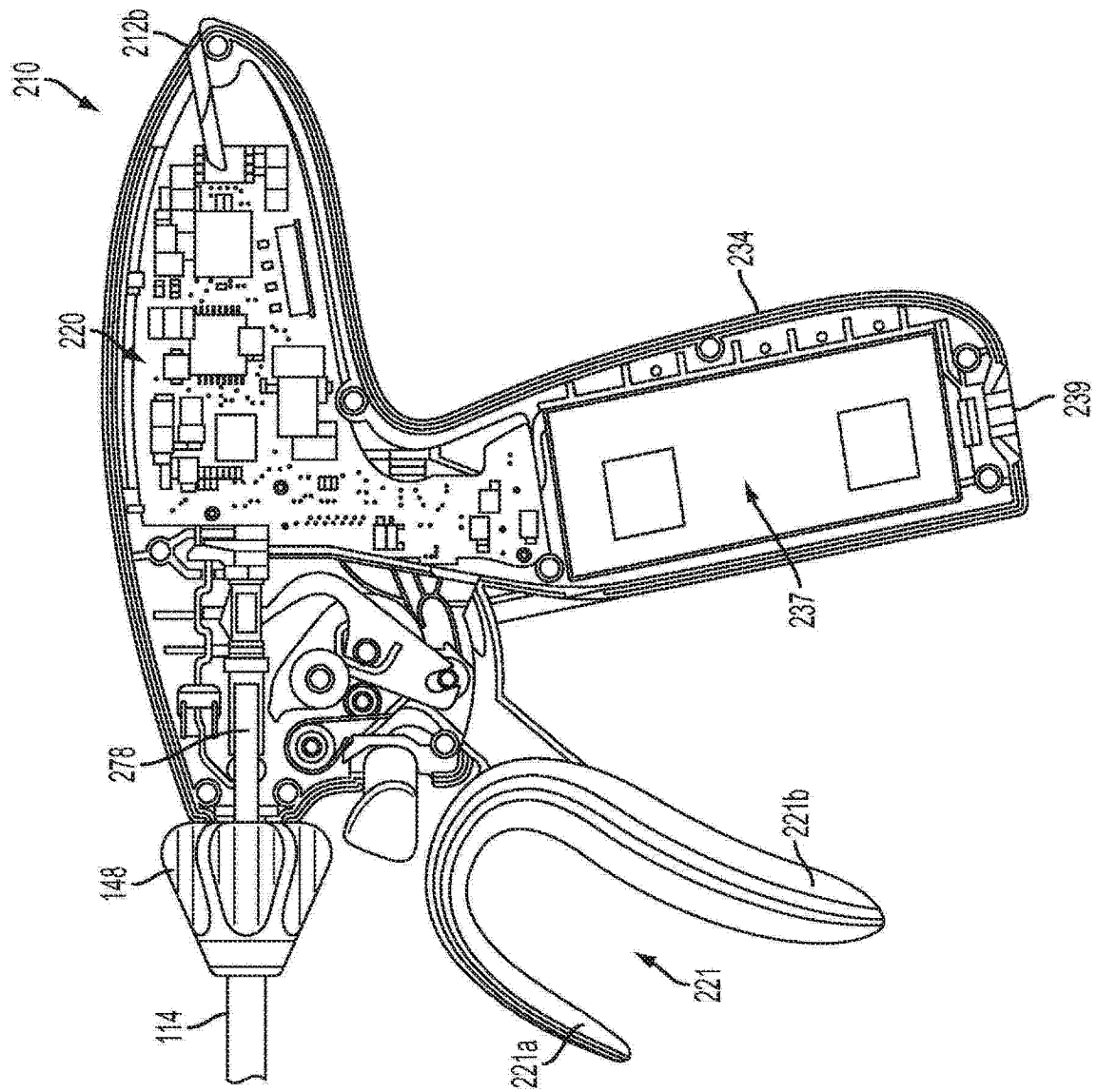


图 8A

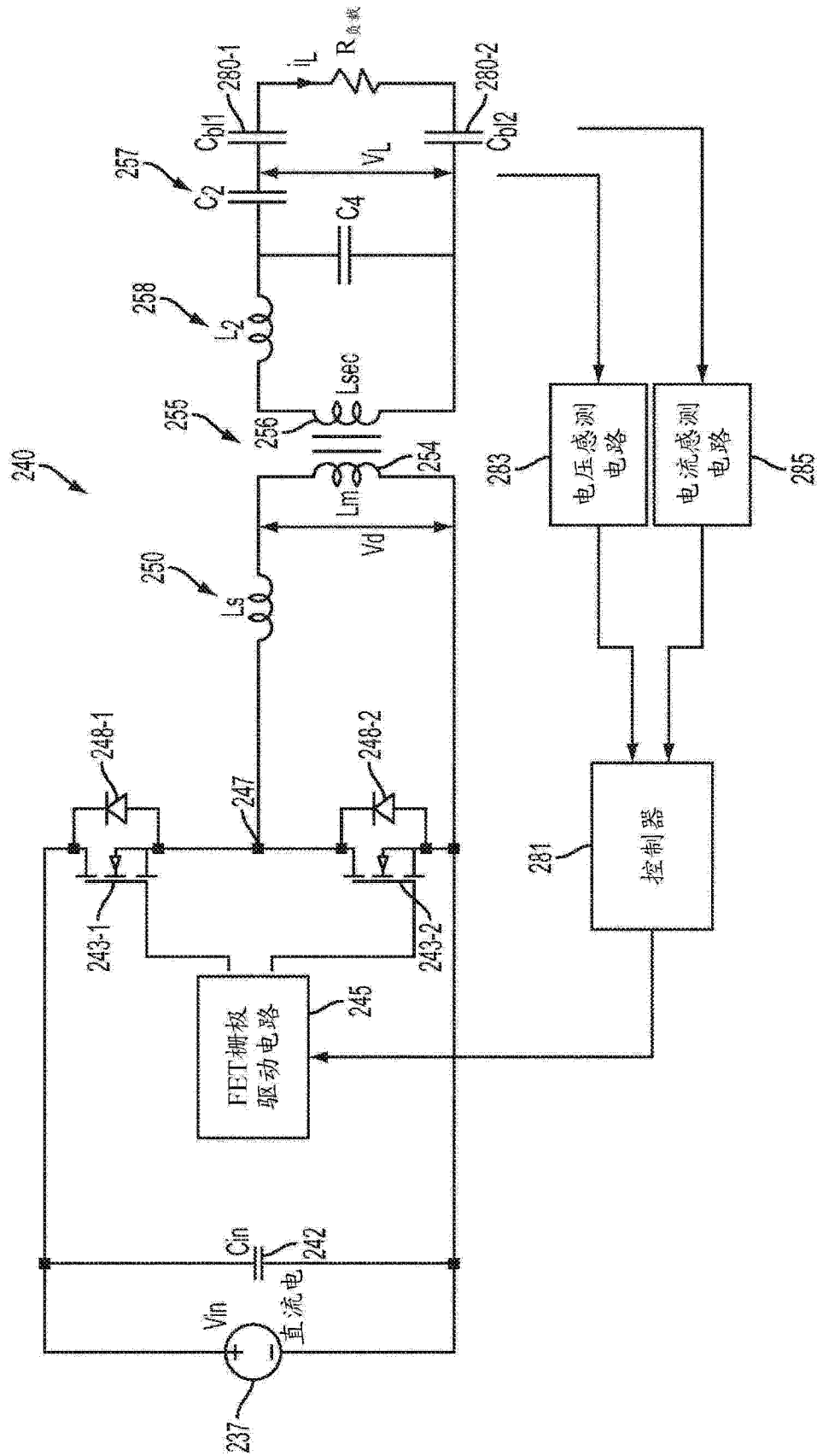


图 8B

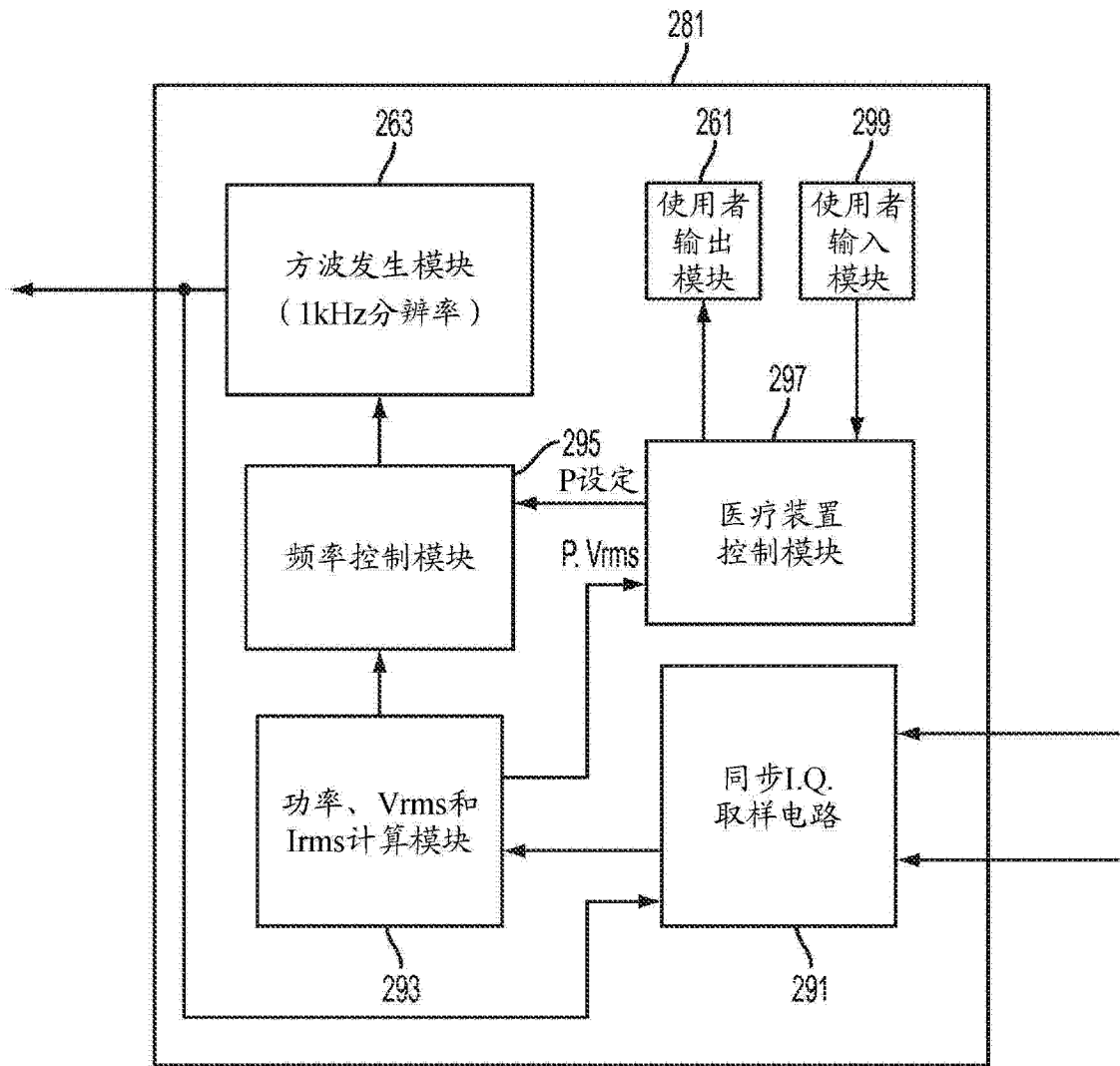


图 8C

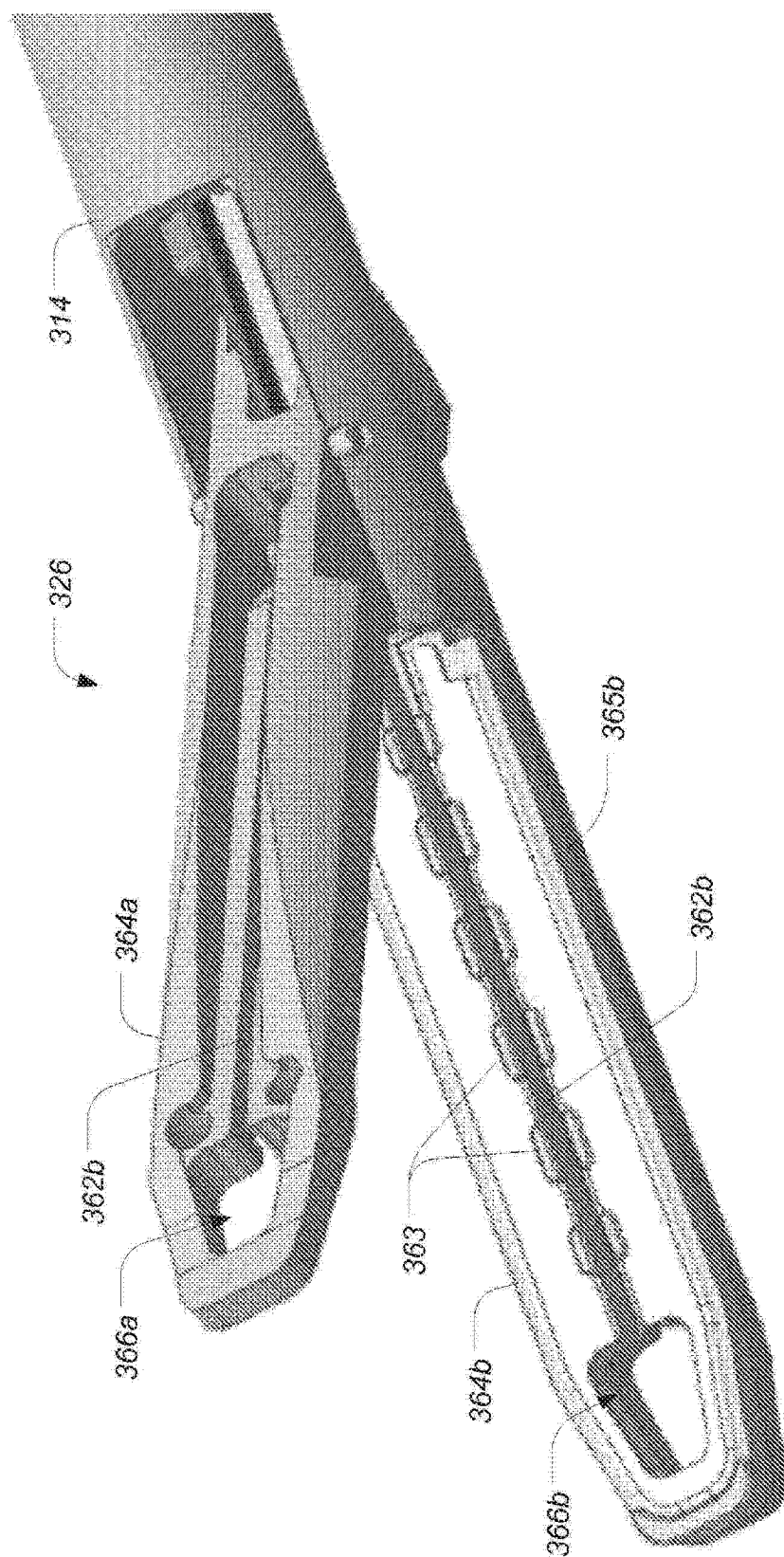


图 9

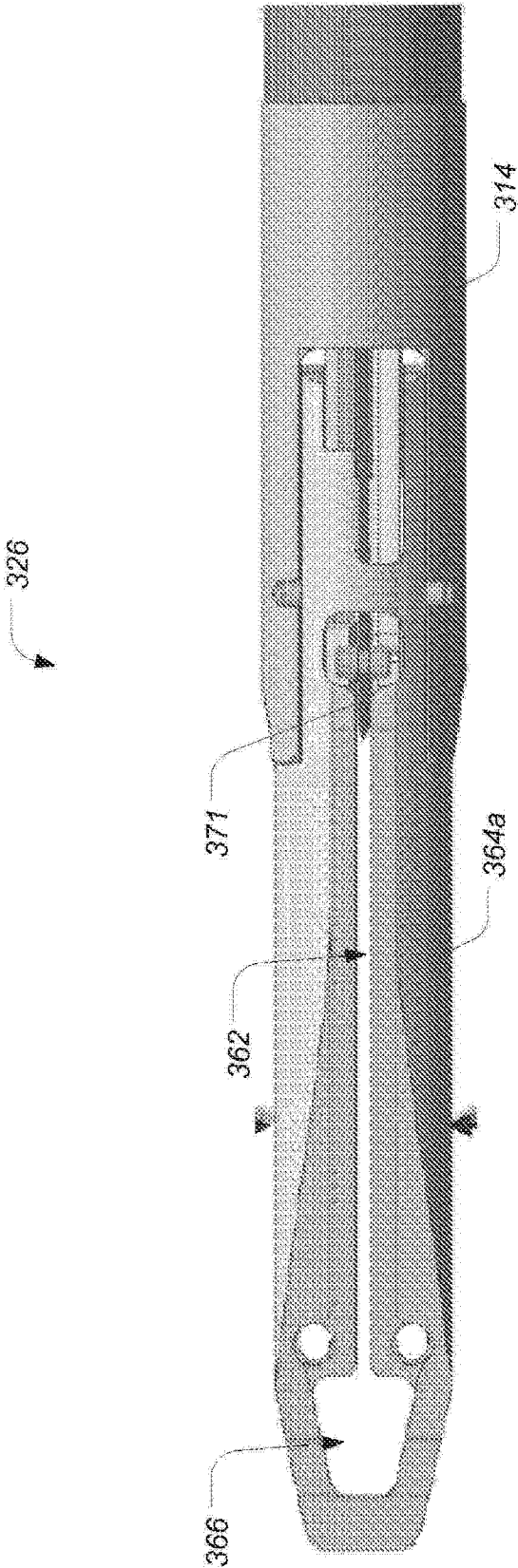


图 11

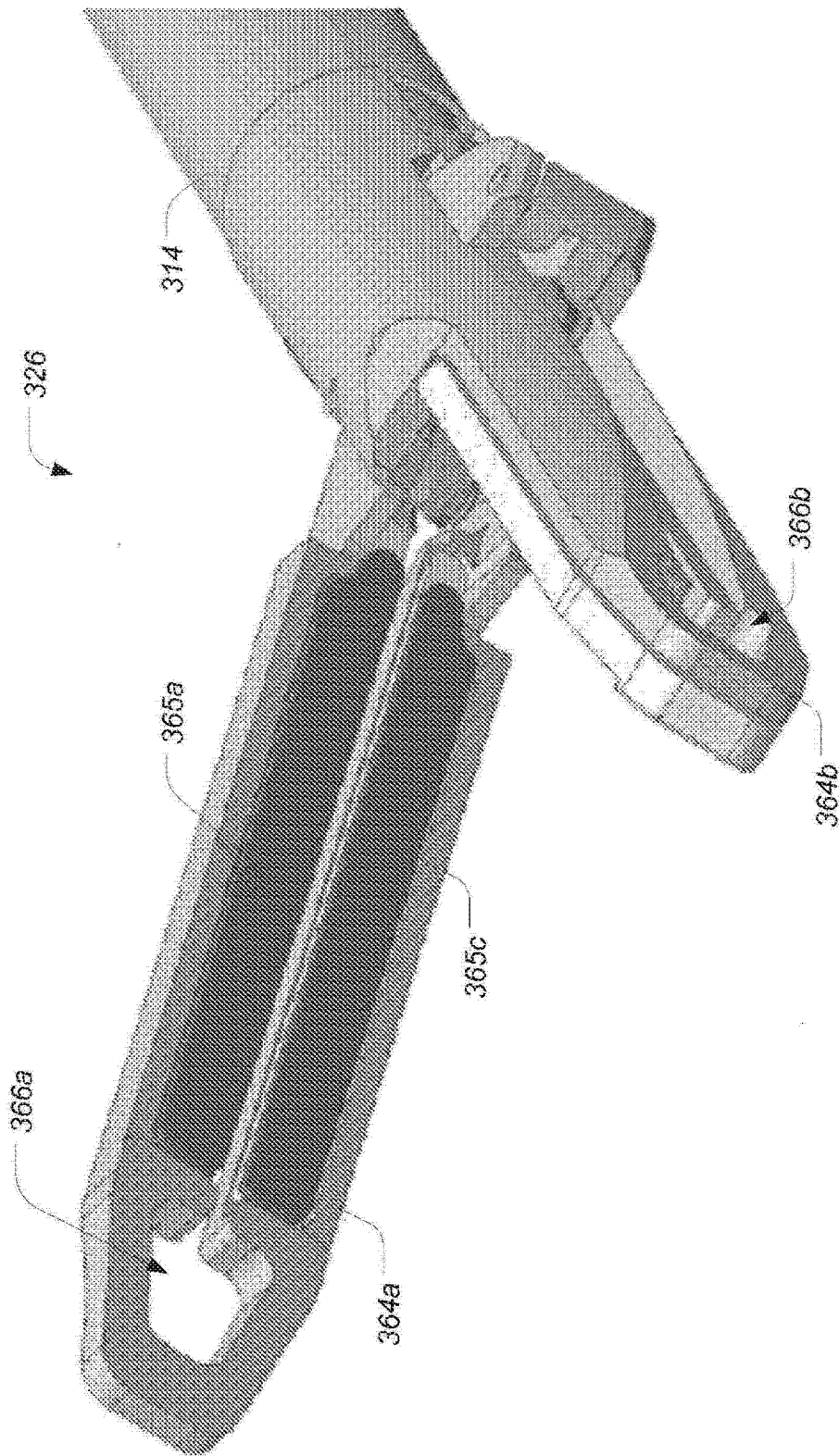


图 12

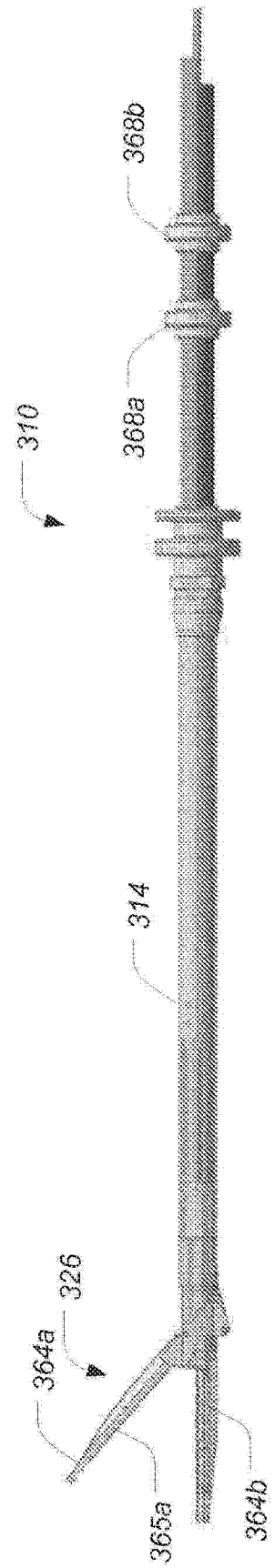


图 13A

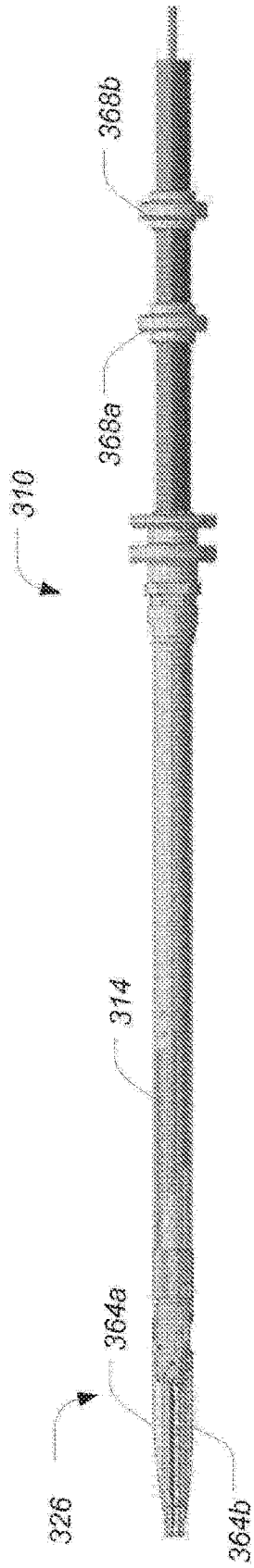


图 13B

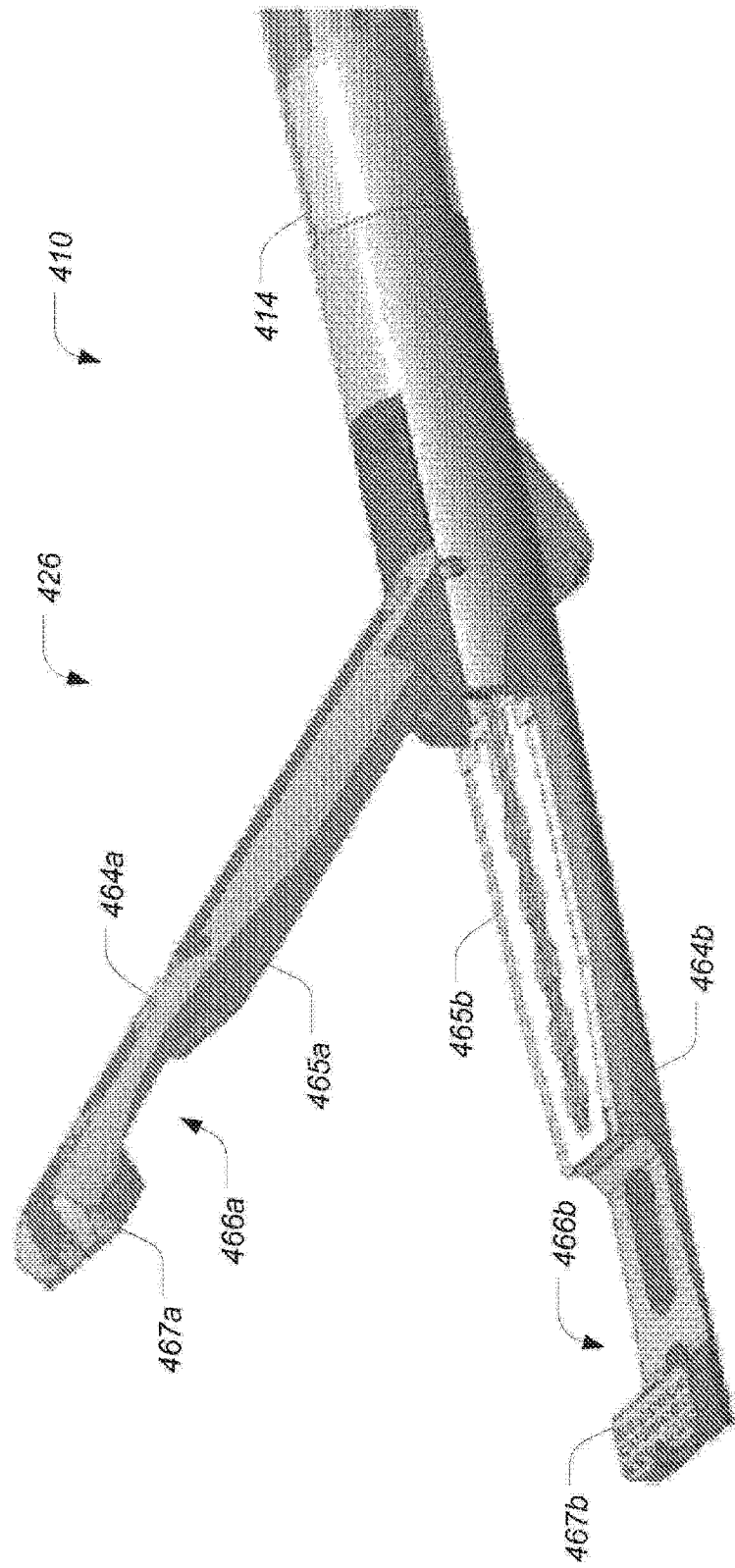


图 14

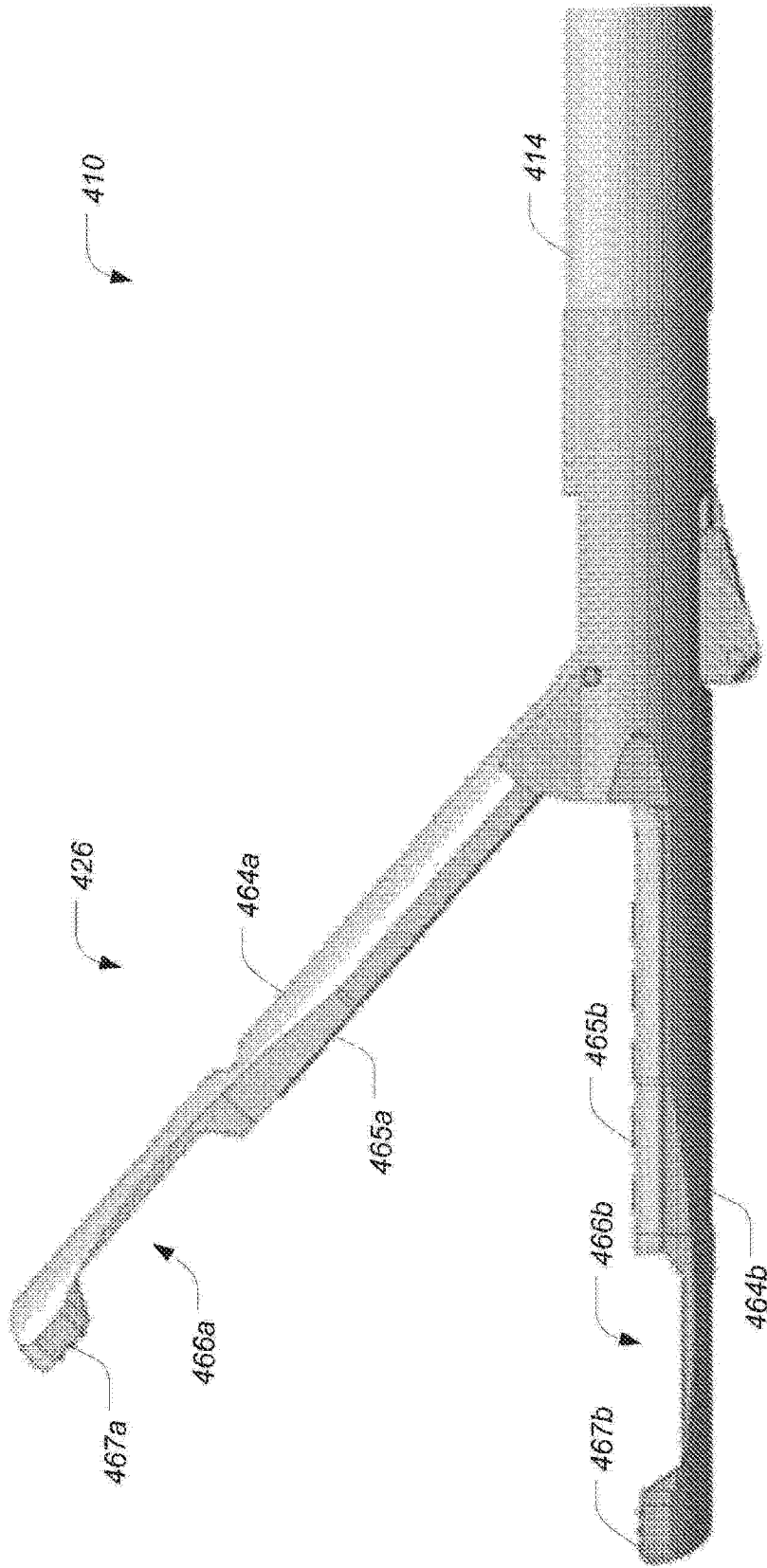


图 15

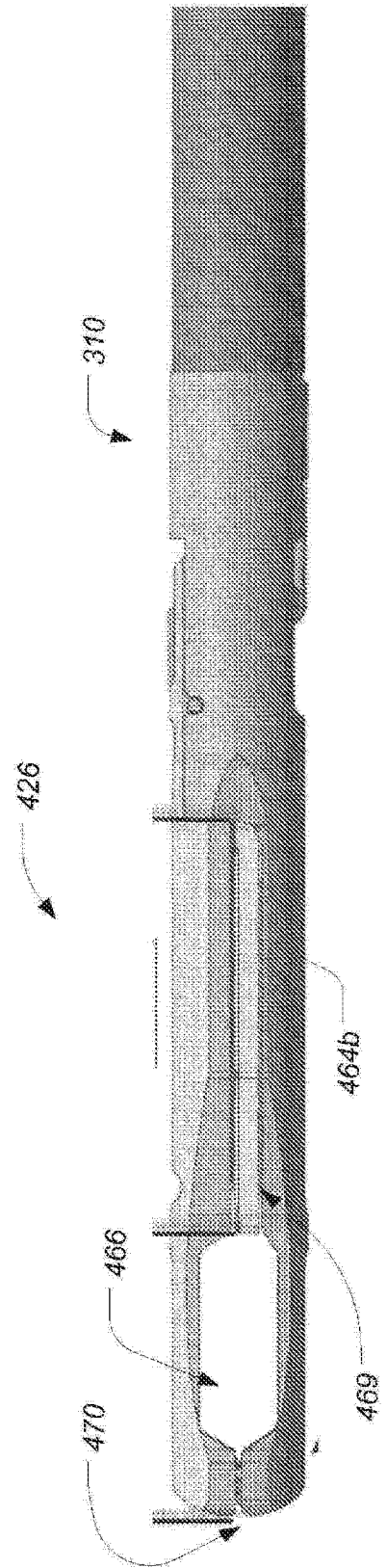


图 16

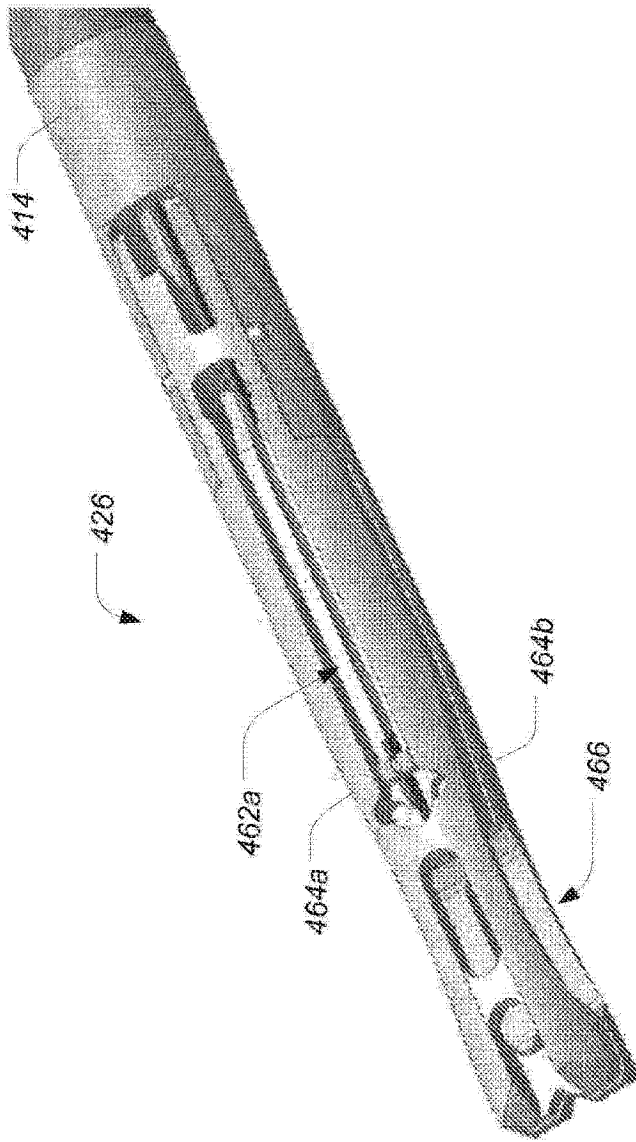


图 17

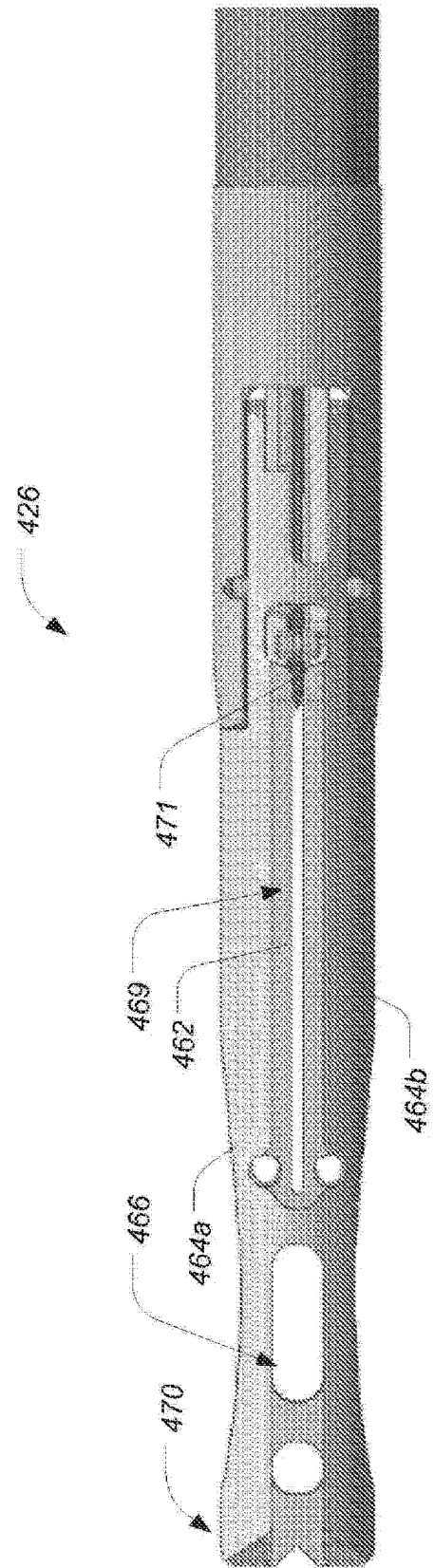


图 18

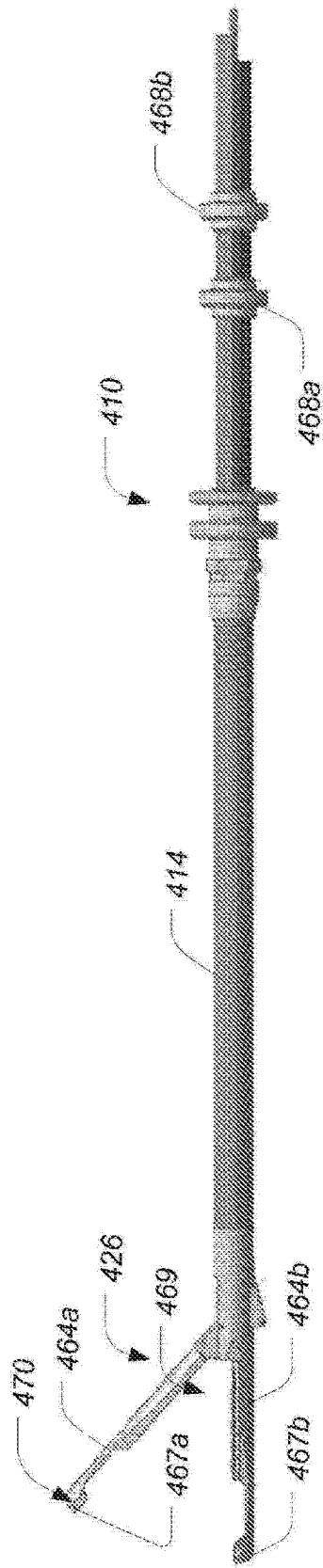


图 19A

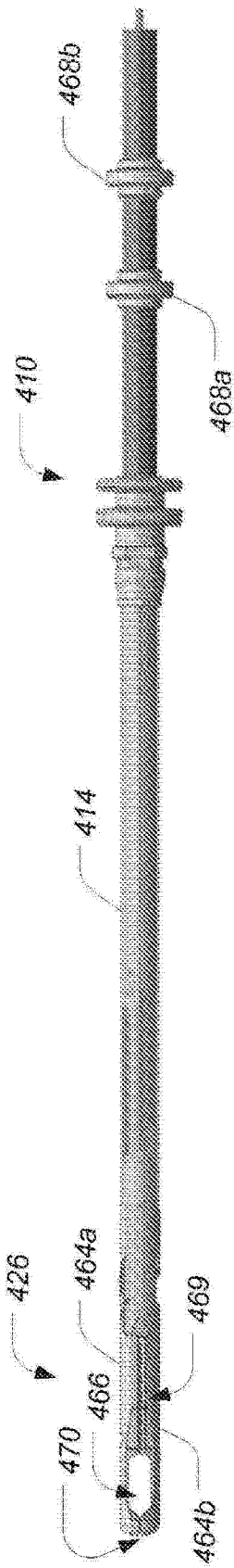


图 19B

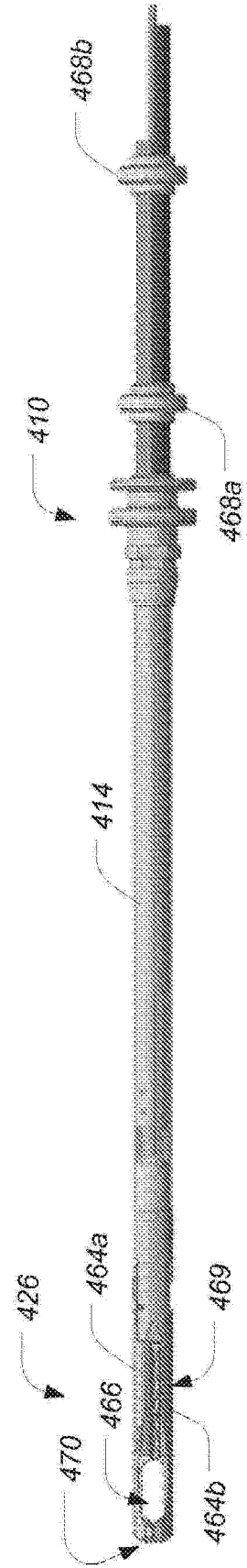


图 19C

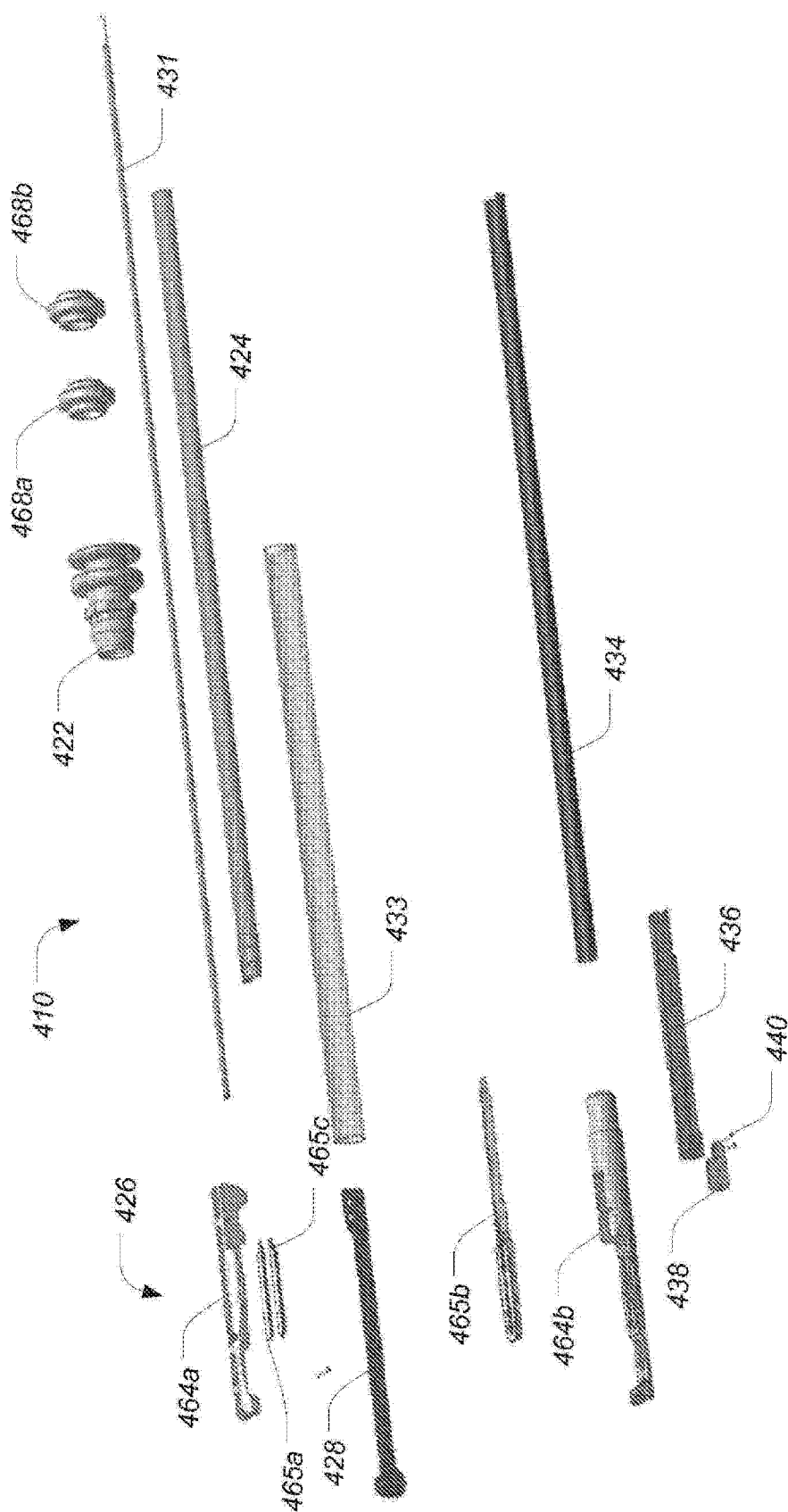


图 20

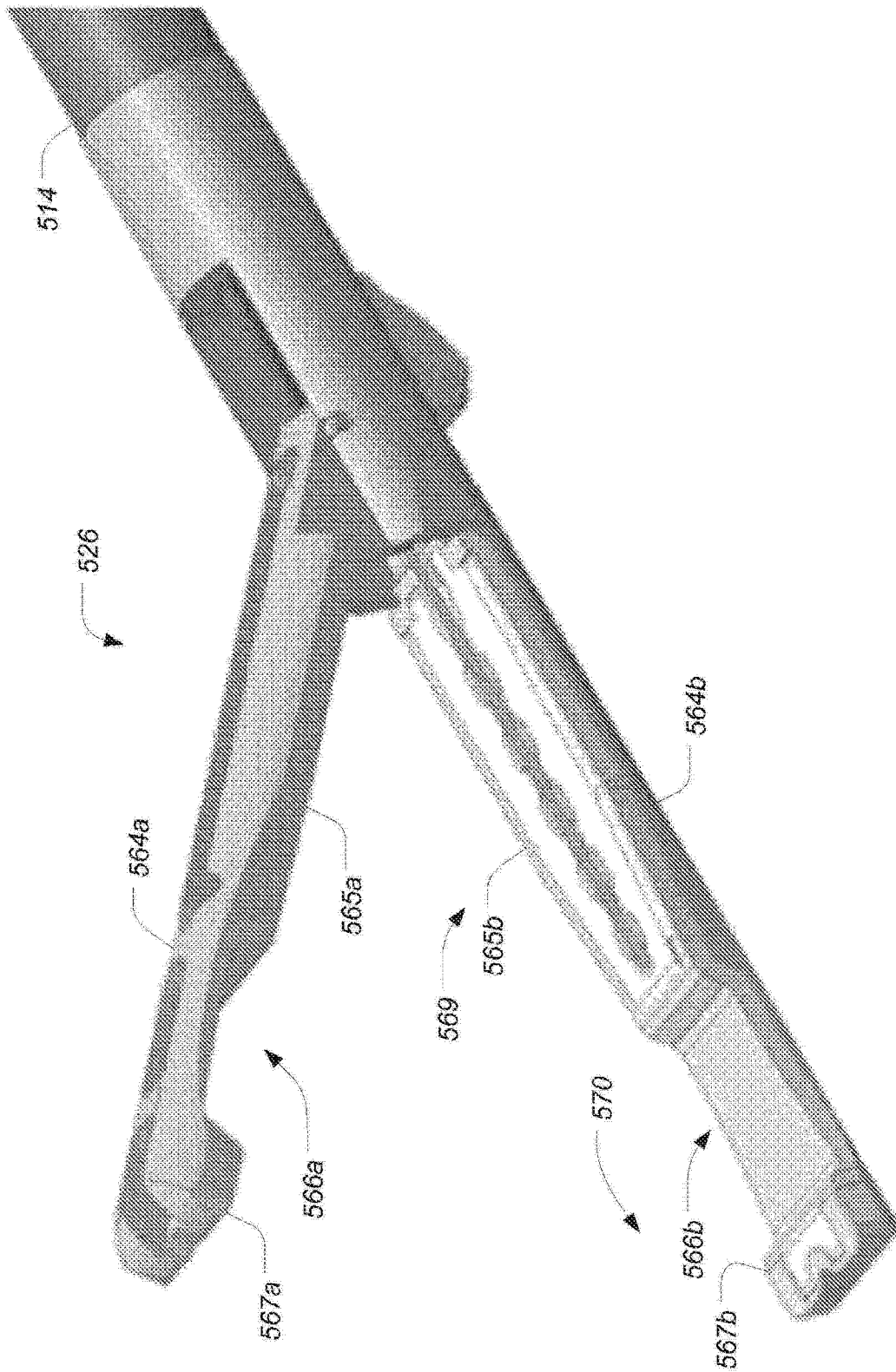


图 21

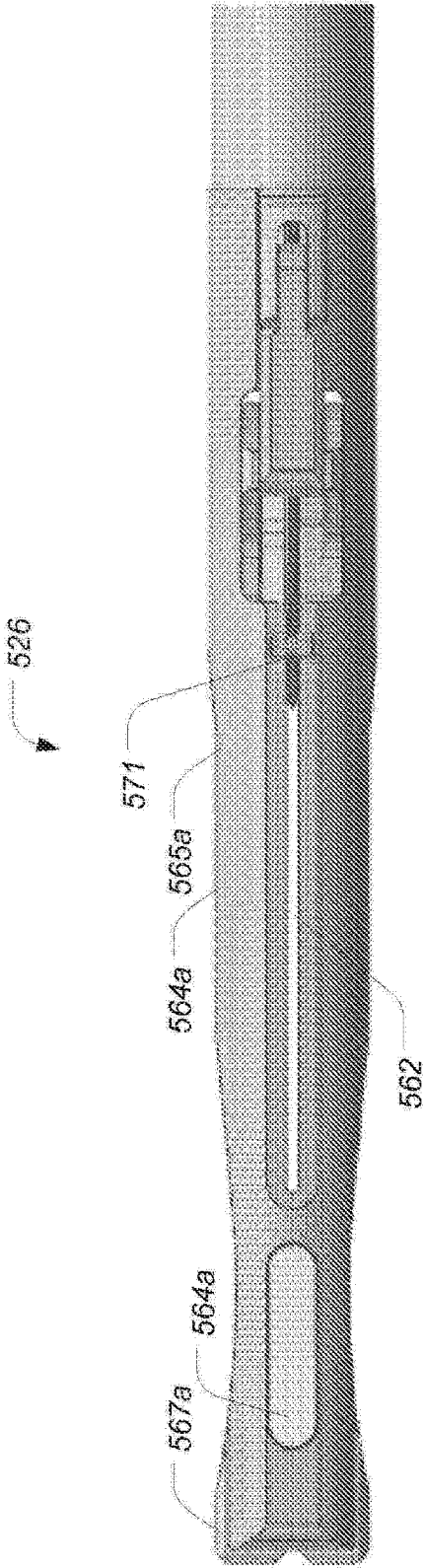


图 22

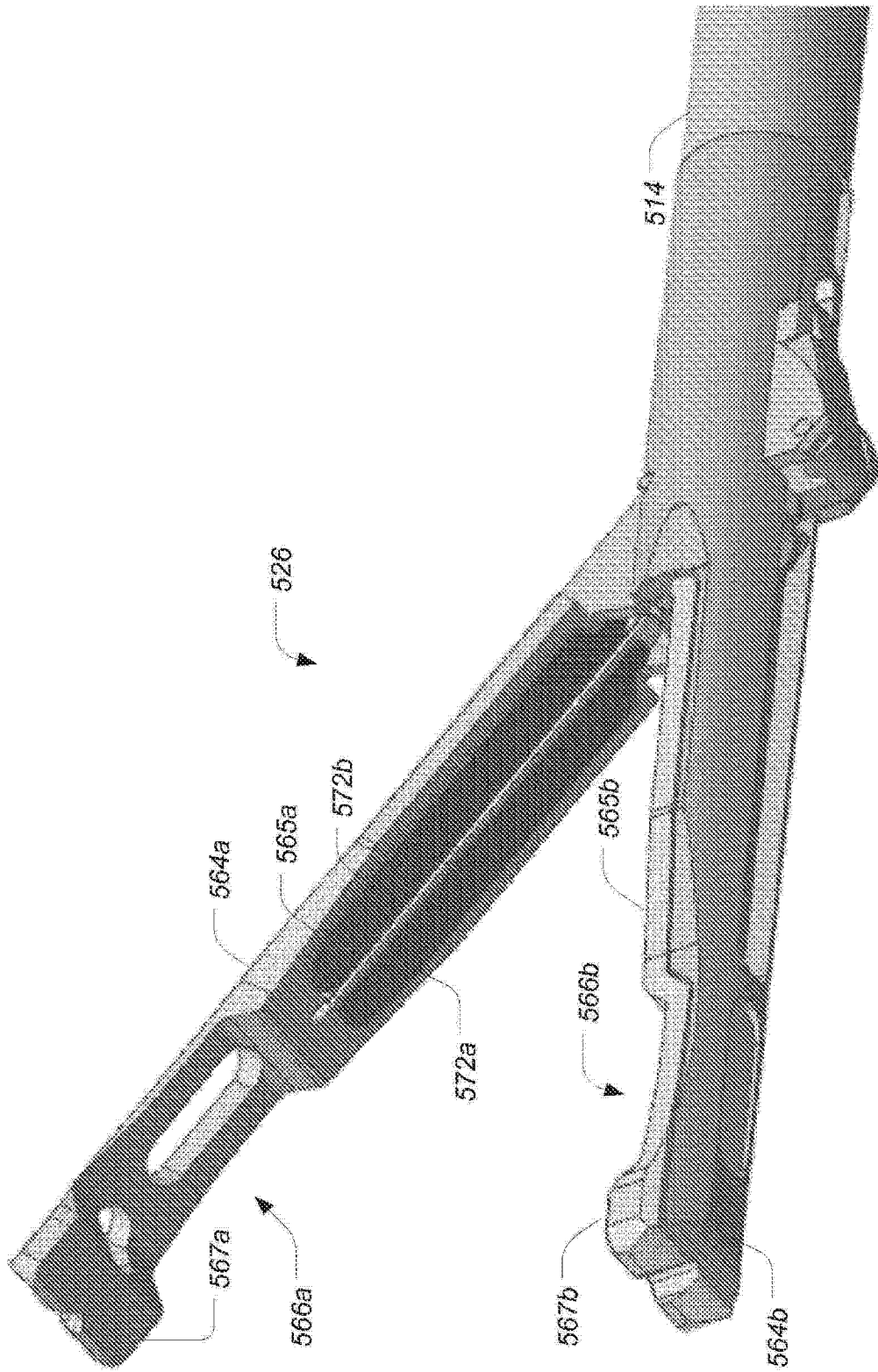


图 23

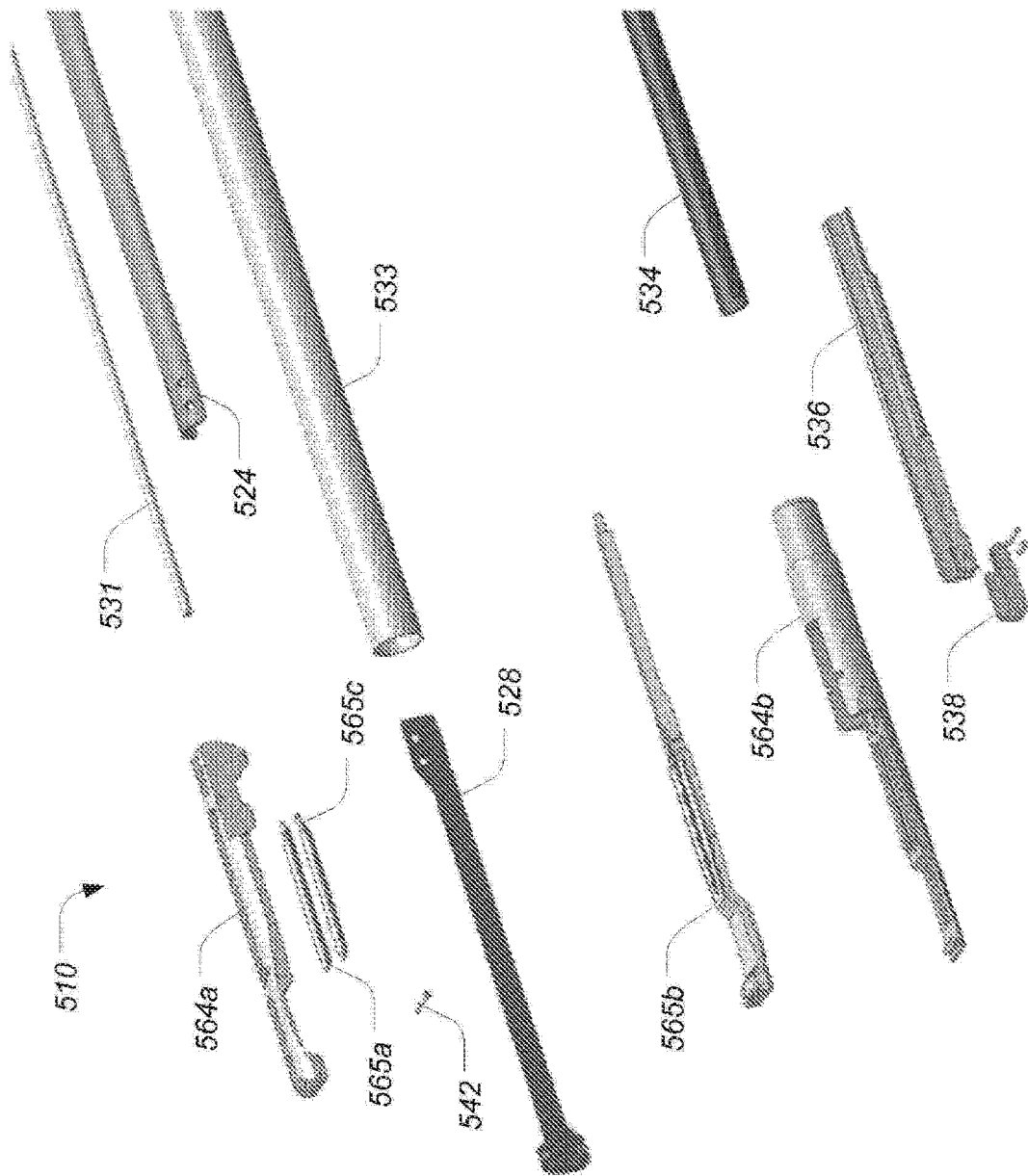


图 24

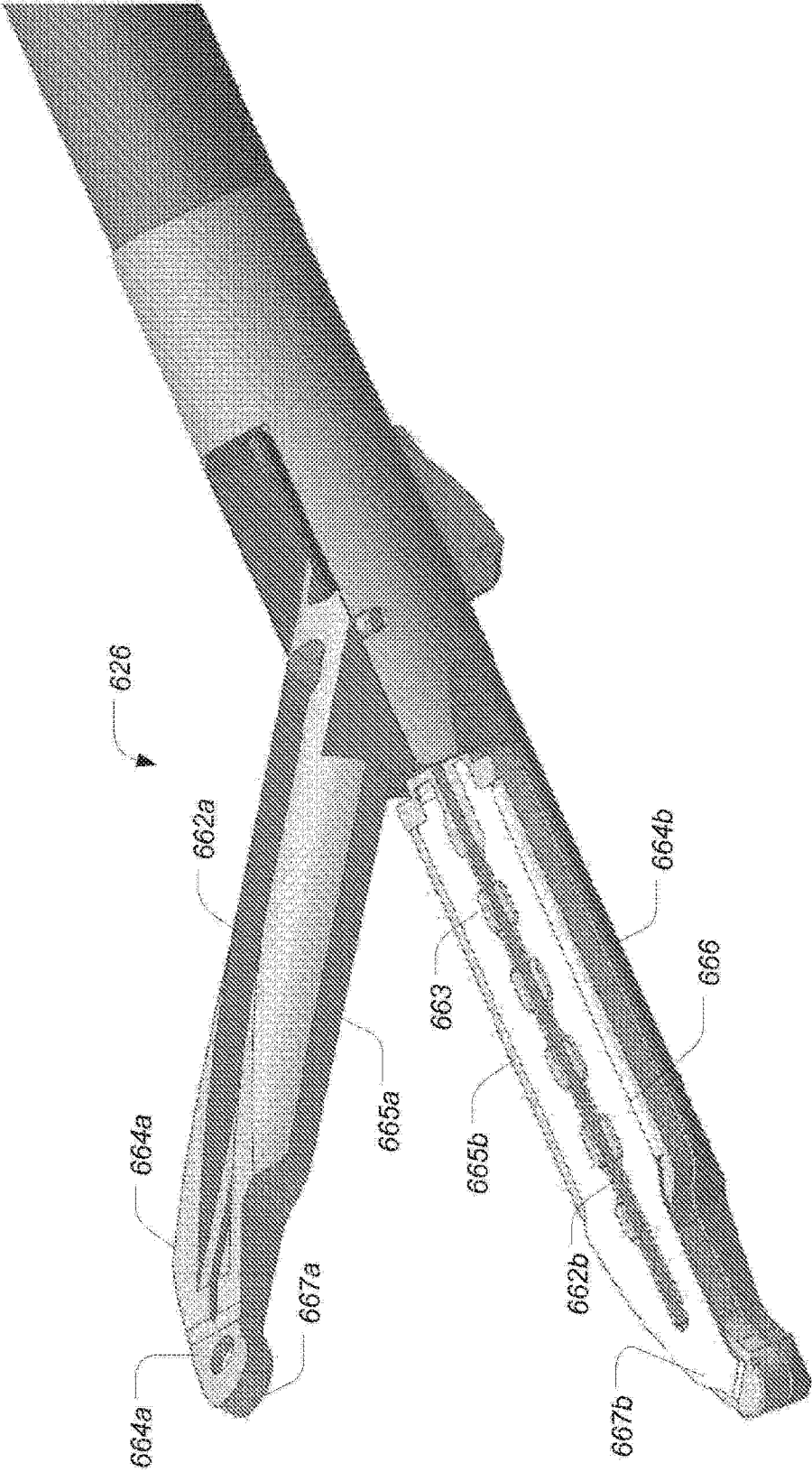


图 25

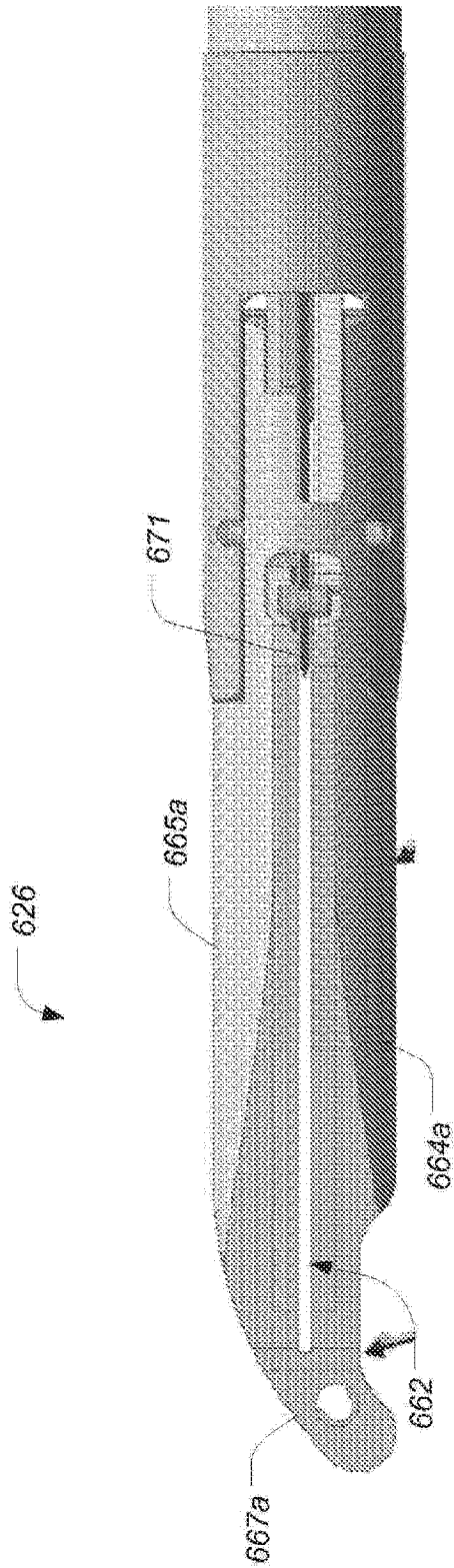


图 26

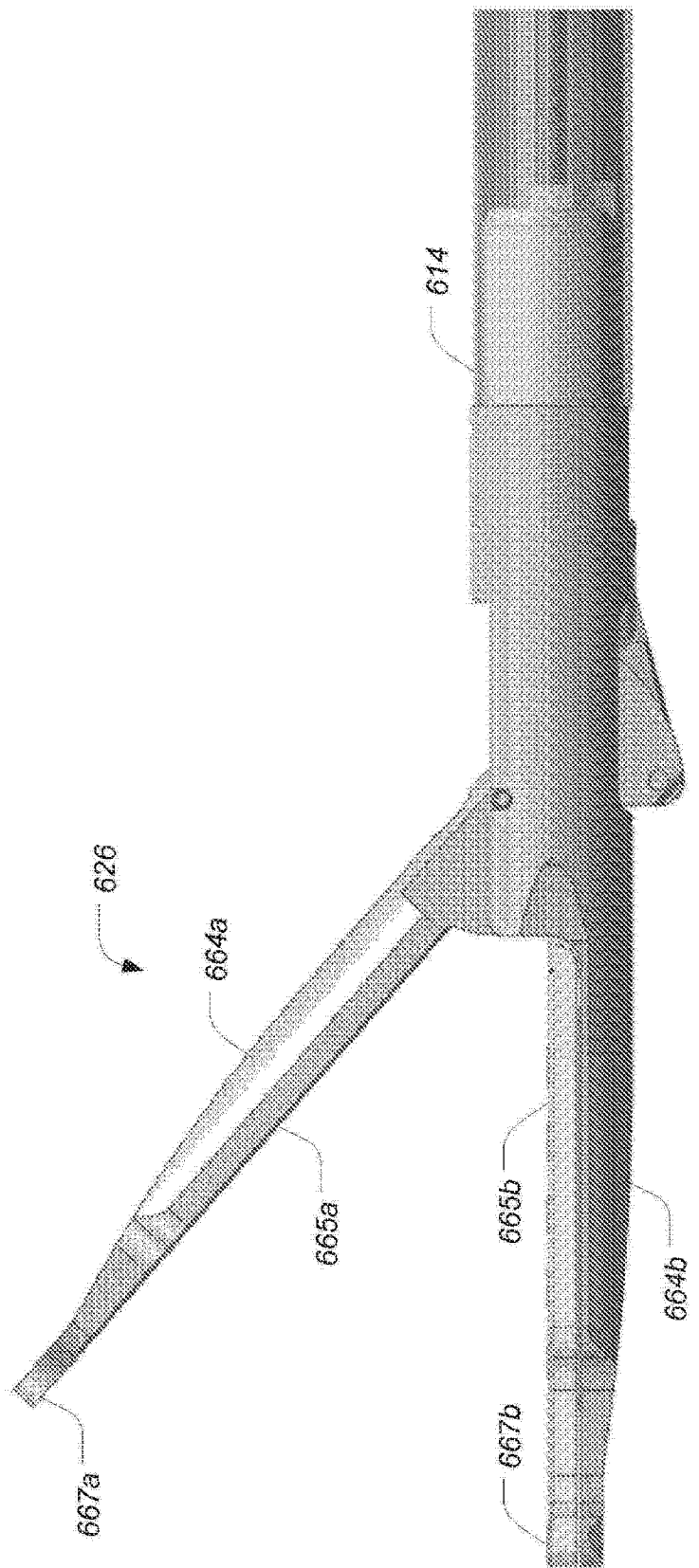


图 27

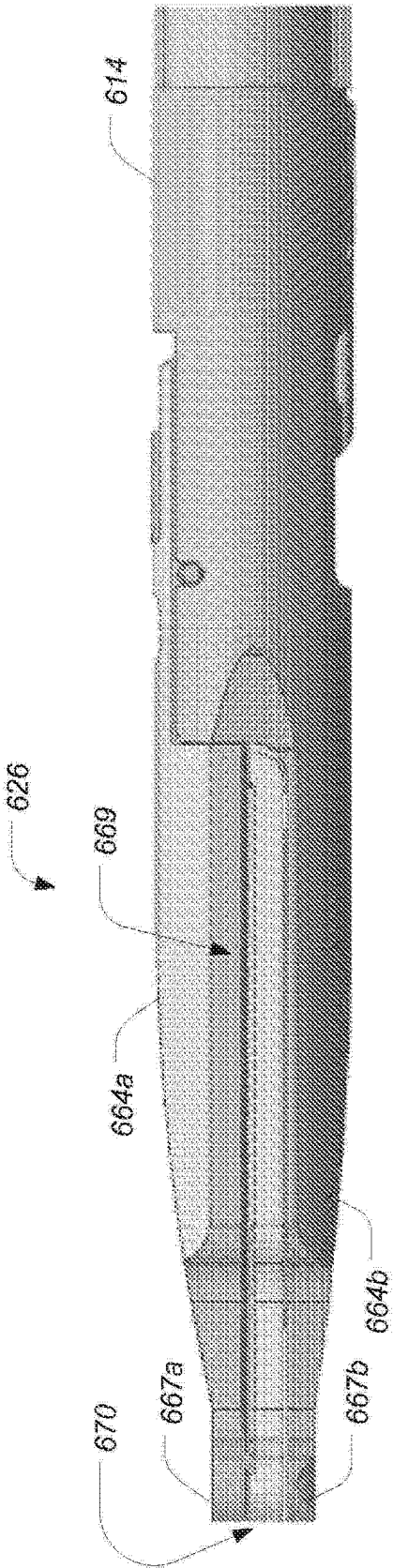


图 28

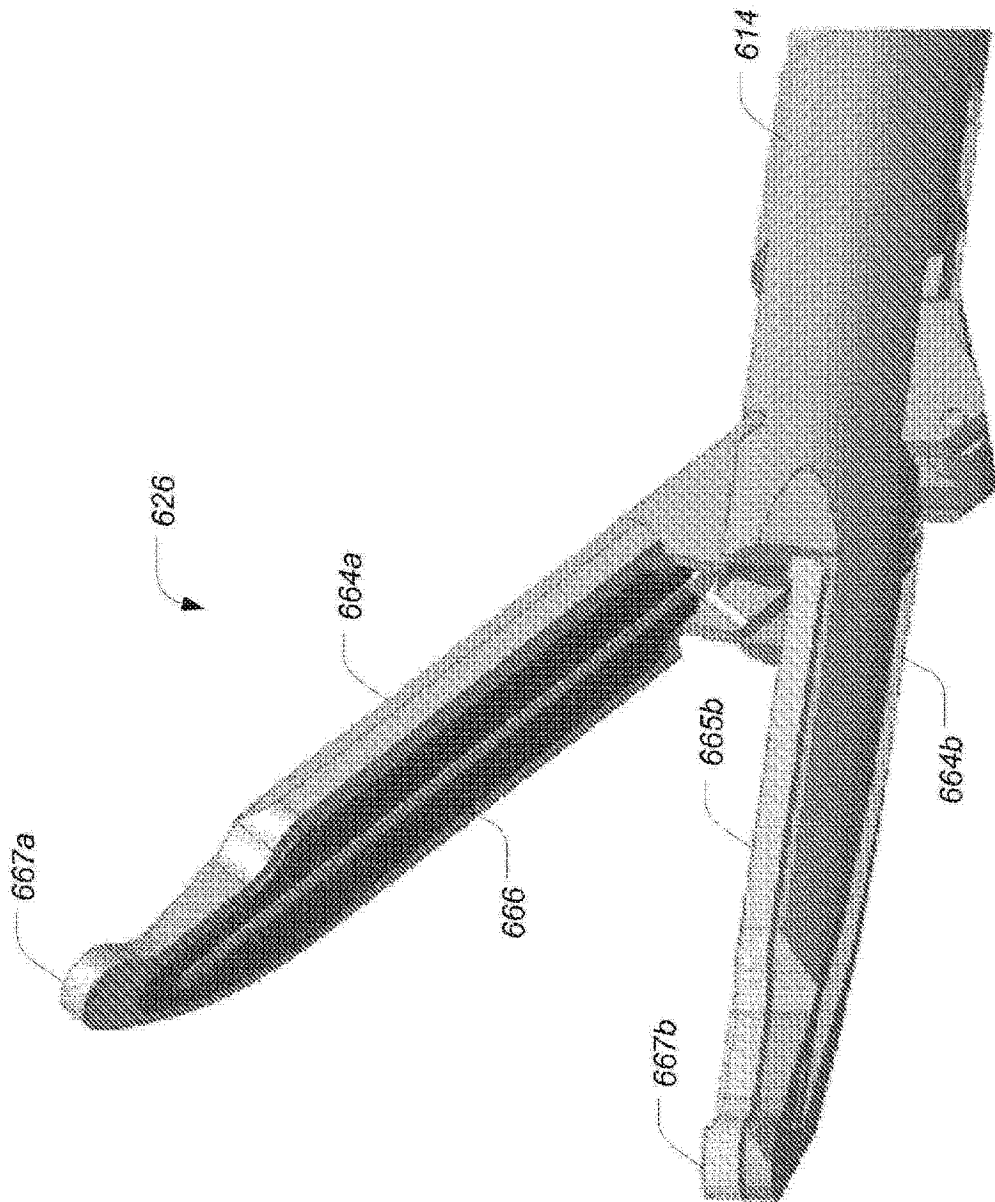


图 29

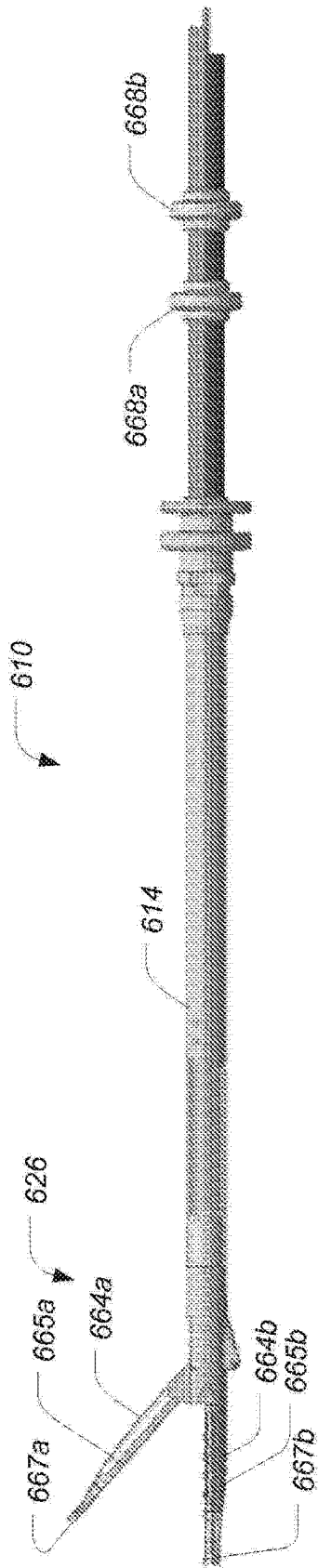


图 30A

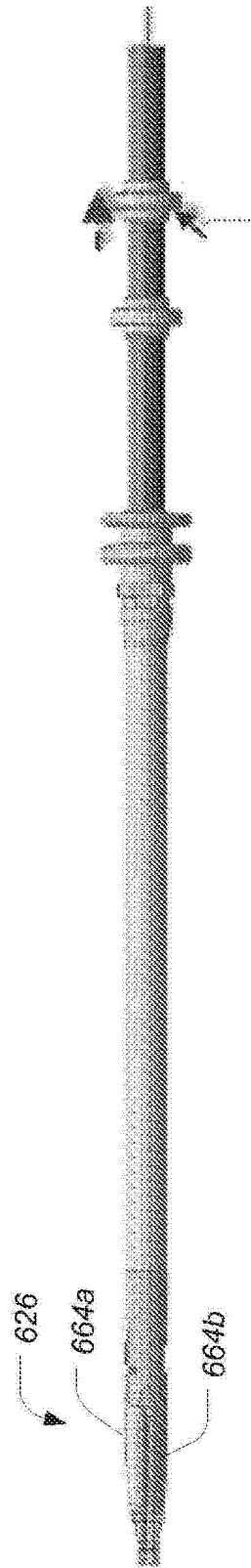


图 30B

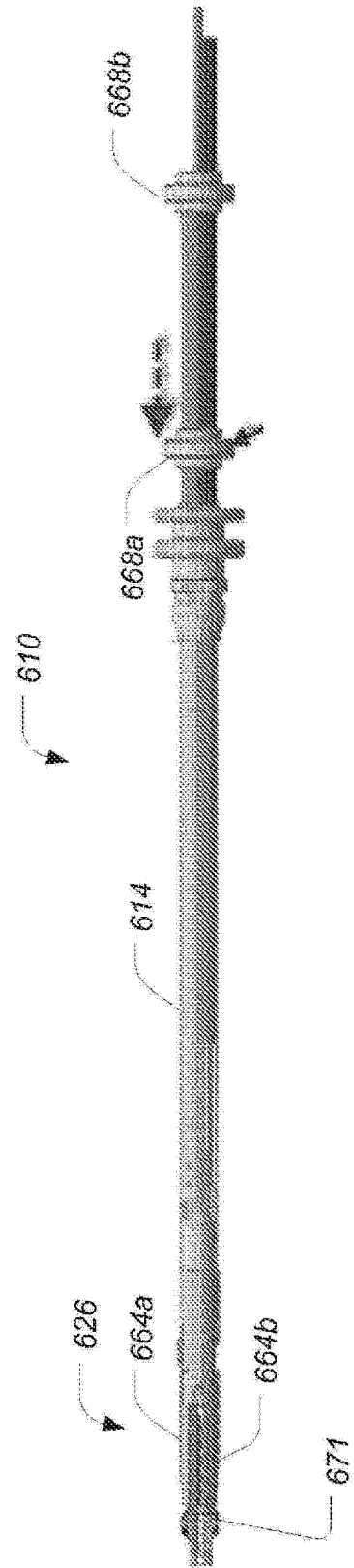


图 30C

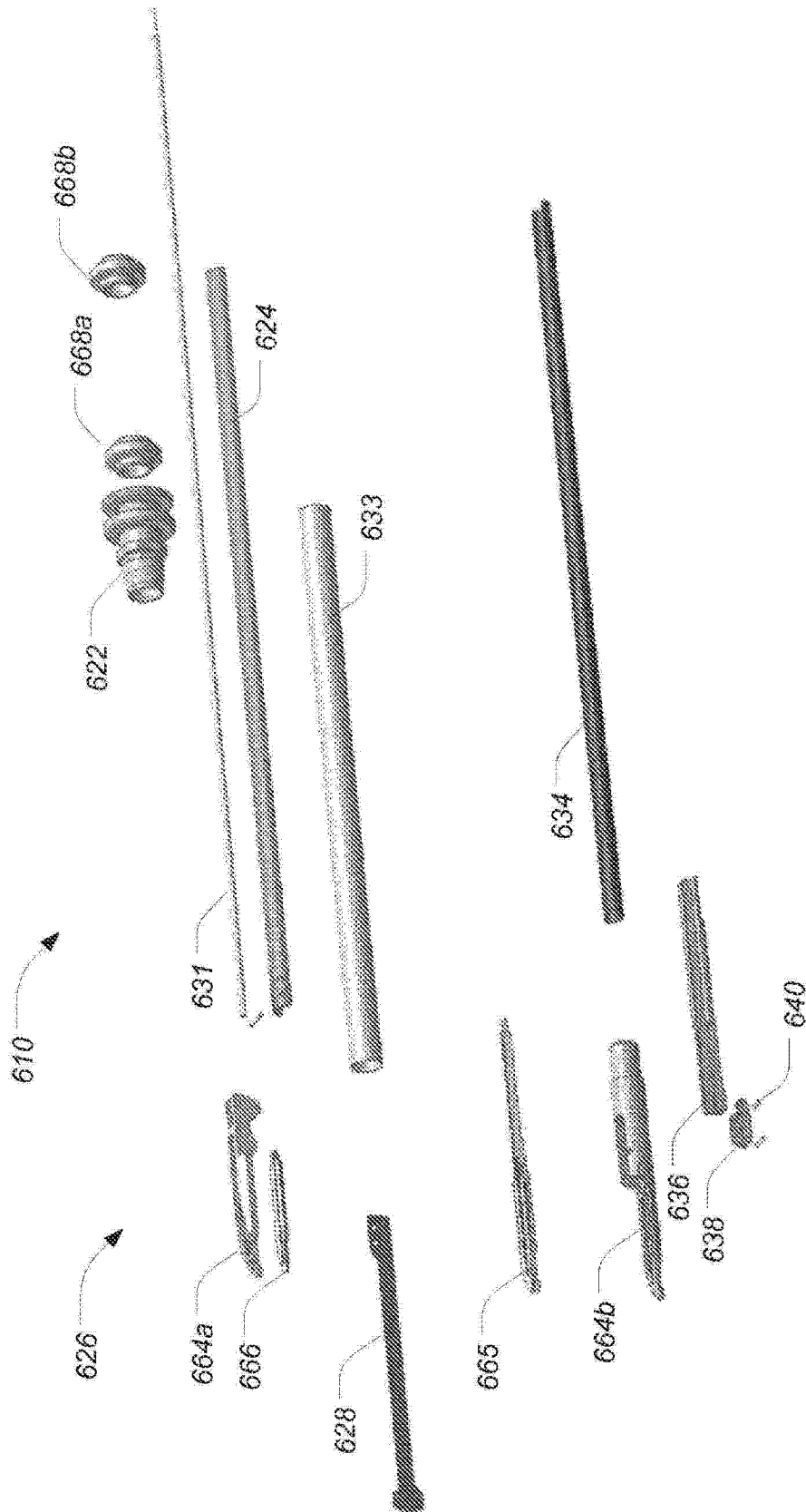


图 31

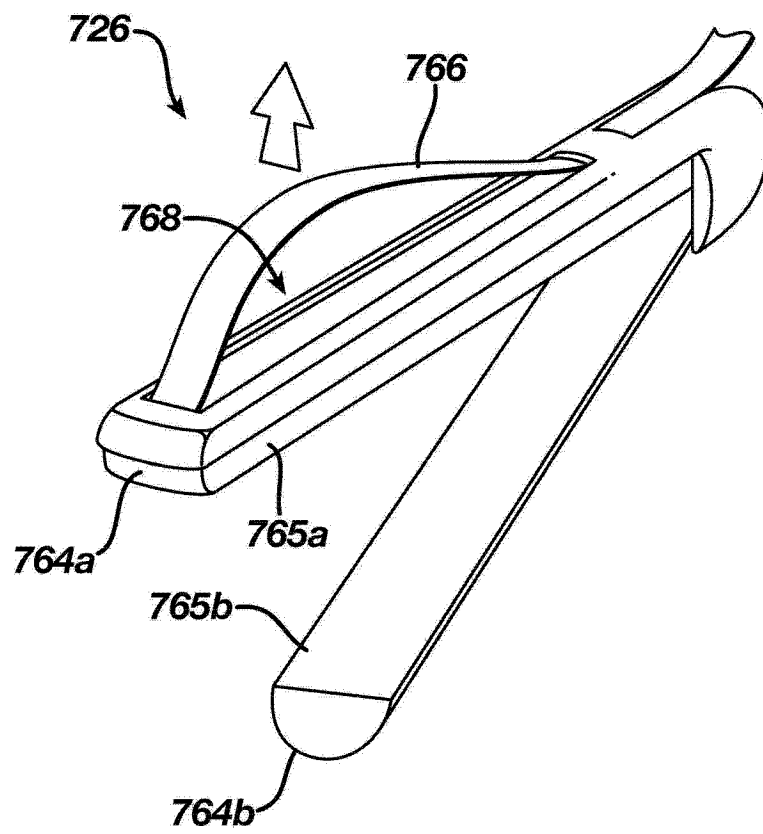


图 32

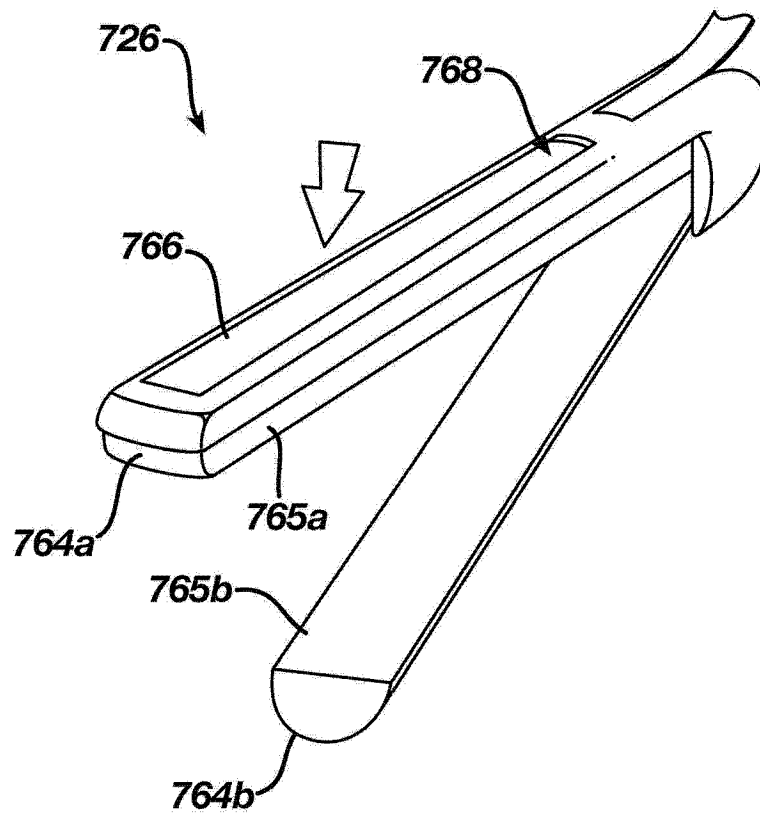


图 33

专利名称(译)	多功能双极镊子		
公开(公告)号	CN104853688A	公开(公告)日	2015-08-19
申请号	CN201380049869.9	申请日	2013-09-20
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
[标]发明人	CP布德罗克斯 AC沃格勒 CJ沙伊布		
发明人	C·P·布德罗克斯 A·C·沃格勒 C·J·沙伊布		
IPC分类号	A61B18/14		
CPC分类号	A61B2018/00148 A61B18/18 A61B18/085 A61B18/1206 A61B2017/2945 A61N7/02 A61B2018/1455 A61B18/1445 A61B2017/320093 A61B2017/320094 A61B2017/320097 F04C2270/041 A61B2018/00428 A61B2018/0063		
代理人(译)	苏娟		
优先权	61/707030 2012-09-28 US 14/032391 2013-09-20 US		
其他公开文献	CN104853688B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种端部执行器。该端部执行器包括第一钳口构件。该第一钳口构件包括第一电极。第一钳口构件限定远侧端部处的第一孔。该端部执行器包括第二钳口构件。该第二钳口构件包括第二电极。第二钳口构件限定远侧端部处的第二孔。第二钳口构件操作地联接到第一钳口构件。当第一钳口构件和第二钳口构件处于闭合位置时，第一孔和第二孔能够限定单个孔。该第一电极和第二电极能够递送能量。

