



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108601605 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201680074970.3

(22)申请日 2016.12.14

(30)优先权数据

14/976,127 2015.12.21 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.06.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/066451 2016.12.14

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/112467 EN 2017.06.29

(71)申请人 伊西康有限责任公司

地址 美国波多黎各瓜伊纳沃

(72)发明人 J·A·希布纳 R·C·史密斯

C·A·科贝特 C·N·法勒

D·A·威特

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟

(51)Int.Cl.

A61B 17/32(2006.01)

A61B 17/29(2006.01)

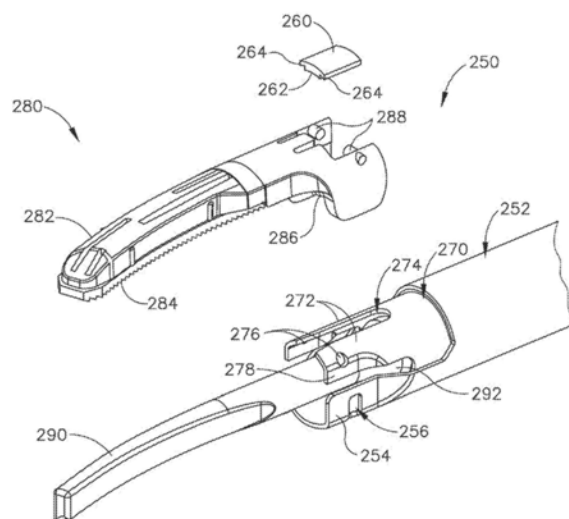
权利要求书2页 说明书18页 附图38页

(54)发明名称

具有刀替换特征结构的超声外科器械

(57)摘要

本发明公开了一种设备,所述设备包括轴组件和端部执行器。所述轴组件包括第一联接构件和第二联接构件。所述第一联接构件和所述第二联接构件被构造能够能够从第一位置朝向彼此挠曲至第二位置。所述第一联接构件和所述第二联接构件在所述第一位置限定枢转轴线。所述端部执行器包括超声刀和夹持臂。所述夹持臂被构造能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第二位置时与所述轴组件联接或分离。所述夹持臂被构造能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第一位置时围绕所述枢转轴线朝向和远离所述超声刀枢转。



1. 一种设备,包括:

(a) 轴组件,所述轴组件限定纵向轴线,其中所述轴组件包括:

(i) 第一联接构件,和

(ii) 第二联接构件,其中所述第一联接构件和所述第二联接构件被构造成能够从第一位置朝向彼此挠曲至第二位置,其中所述第一联接构件和所述第二联接构件在所述第一位置限定枢转轴线;和

(b) 端部执行器,所述端部执行器包括:

(i) 超声刀,所述超声刀从所述轴组件延伸,

(ii) 夹持臂,所述夹持臂被构造成能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第二位置时与所述轴组件联接或分离,其中所述夹持臂被构造成能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第一位置时围绕所述枢转轴线朝向和远离所述超声刀枢转。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中所述夹持臂包括第一整体销和第二整体销,其中所述第一整体销被构造成能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第二位置时与所述第一联接构件联接或分离,其中所述第二整体销被构造成能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第二位置时与所述第二联接构件联接或分离。

3. 根据权利要求2所述的设备,其中所述第一整体销和所述第二整体销限定侧向间隙,其中所述超声刀的宽度小于所述侧向间隙。

4. 根据权利要求1所述的设备,其中所述第一联接构件和所述第二联接构件限定纵向通道,其中所述纵向通道在所述第一位置比所述第二位置宽。

5. 根据权利要求4所述的设备,其中所述第一联接构件包括突片,其中所述突片在所述纵向通道之上朝向所述第二联接构件延伸。

6. 根据权利要求5所述的设备,其中所述突片被构造成能够固定到所述第二联接构件,其中所述突片被构造成能够在所述突片固定到所述第二联接构件时防止所述第一联接构件和所述第二联接构件挠曲至所述第二位置。

7. 根据权利要求4所述的设备,其中所述轴组件还包括盖。

8. 根据权利要求7所述的设备,其中所述盖包括间隔件,其中所述间隔件的尺寸被设定成在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第一位置时配合在所述纵向通道内。

9. 根据权利要求8所述的设备,其中所述间隔件被构造成能够在所述间隔件位于所述纵向通道内时防止所述第一联接构件和所述第二联接构件从所述第一位置挠曲至所述第二位置。

10. 根据权利要求9所述的设备,其中所述盖包括第一凸缘和第二凸缘,其中所述第一凸缘被构造成能够搁放在所述第一联接构件的顶部上,其中所述第二凸缘被构造成能够搁放在所述第二联接构件的顶部上。

11. 根据权利要求10所述的设备,其中所述第一凸缘被构造成能够固定到所述第一联接构件,其中所述第二凸缘被构造成能够固定到所述第二联接构件。

12. 根据权利要求9所述的设备,其中所述间隔件限定第一纵向狭槽和第二纵向狭槽,其中所述第一纵向狭槽被构造成能够容纳所述第一联接构件的一部分,其中所述第二纵向狭槽被构造成能够容纳所述第二联接构件的一部分。

13. 根据权利要求9所述的设备, 其中所述盖还包括突片, 其中所述第一联接构件和所述第二联接构件进一步限定锁定通道, 其中所述突片的尺寸被设定成配合在所述锁定通道内, 其中所述突片被构造成能够在所述突片位于所述锁定通道内时防止所述盖纵向移动。

14. 根据权利要求13所述的设备, 其中所述盖还包括位于所述突片和所述间隔件之间的弹性构件。

15. 一种设备, 包括:

(a) 端部执行器, 所述端部执行器包括超声刀; 和

(b) 轴组件, 所述轴组件限定纵向轴线, 其中所述超声刀从所述轴组件延伸, 其中所述轴组件包括:

(i) 第一管,

(ii) 声波导, 所述声波导延伸穿过所述第一管, 其中所述声波导一体地附接至所述超声刀, 其中所述声波导被构造成能够从所述第一管移除; 和

(iii) 定位特征结构, 其中所述定位特征结构被构造成能够使所述声波导相对于所述第一管沿着所述纵向轴线和围绕所述纵向轴线取向。

16. 根据权利要求15所述的设备, 其中所述定位特征结构包括键锁, 其中所述声波导限定凹陷部, 所述凹陷部被构造成能够与所述键锁配合以使所述声波导相对于所述第一管取向。

17. 根据权利要求16所述的设备, 其中所述键锁被偏压以接合由所述声波导限定的所述凹陷部。

18. 根据权利要求15所述的设备, 其中所述定位特征结构包括由所述第一管限定的凸轮狭槽, 其中所述声波导包括构造成能够插入所述凸轮狭槽中的凸轮销。

19. 根据权利要求18所述的设备, 其中所述轴组件还包括被构造成能够选择性地固定到所述凸轮销的锁定特征结构。

20. 一种设备, 包括:

(a) 主体部分;

(b) 轴组件, 所述轴组件从所述主体部分朝远侧延伸, 其中所述轴组件包括:

(i) 声波导, 和

(ii) 管, 其中所述声波导被构造成能够同轴地配合在所述管内, 其中所述声波导被构造成能够从所述管移除; 和

(c) 拴系件, 其中所述拴系件的第一端部与所述主体部分联接, 其中所述拴系件的第二部分与所述声波导联接, 其中所述拴系件具有能够在仍然使所述声波导与所述主体部分联接的同时使所述声波导从所述管移除的长度。

具有刀替换特征结构的超声外科器械

背景技术

[0001] 多种外科器械包括端部执行器,该端部执行器具有刀元件,所述刀元件以超声频率振动以切割和/或密封组织(例如通过使组织细胞中的蛋白质变性)。这些器械包括将电力转换成超声振动的一个或多个压电元件,所述超声振动沿着声学波导被传送到刀元件。切割和凝结的精度可受操作者的技术以及对功率电平、刀边缘角度、组织牵引力和刀压力的调节的控制。

[0002] 超声外科器械的示例包括HARMONIC ACE[®]超声剪刀、HARMONIC WAVE[®]超声剪刀、HARMONIC FOCUS[®]超声剪刀和HARMONIC SYNERGY[®]超声刀,上述全部器械均得自Ethicon Endo-Surgery, Inc. (Cincinnati, Ohio)。此类装置的其他示例和相关概念在以下文献中公开:1994年6月21日公布的名称为“Clamp Coagulator/Cutting System for Ultrasonic Surgical Instruments”的美国专利5,322,055,该专利的公开内容以引用方式并入本文;1999年2月23日公布的名称为“Ultrasonic Clamp Coagulator Apparatus Having Improved Clamp Mechanism”的美国专利5,873,873,其公开内容以引用方式并入本文;1999年11月9日公布的名称为“Ultrasonic Clamp Coagulator Apparatus Having Improved Clamp Arm Pivot Mount”的美国专利5,980,510,其公开内容以引用方式并入本文;2001年9月4日公布的名称为“Method of Balancing Asymmetric Ultrasonic Surgical Blades”的美国专利6,283,981,其公开内容以引用方式并入本文;2001年10月30日公布的名称为“Curved Ultrasonic Blade having a Trapezoidal Cross Section”的美国专利6,309,400,其公开内容以引用方式并入本文;2001年12月4日公布的名称为“Blades with Functional Balance Asymmetries for use with Ultrasonic Surgical Instruments”的美国专利6,325,811,其公开内容以引用方式并入本文;2002年7月23日公布的名称为“Ultrasonic Surgical Blade with Improved Cutting and Coagulation Features”的美国专利6,423,082,其公开内容以引用方式并入本文;2004年8月10日公布的名称为“Blades with Functional Balance Asymmetries for use with Ultrasonic Surgical Instruments”的美国专利6,773,444,其公开内容以引用方式并入本文;2004年8月31日公布的名称为“Robotic Surgical Tool with Ultrasound Cauterizing and Cutting Instrument”的美国专利6,783,524,其公开内容以引用方式并入本文;2011年11月15日公布的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument Blades”的美国专利8,057,498,其公开内容以引用方式并入本文;2013年6月11日公布的名称为“Rotating Transducer Mount for Ultrasonic Surgical Instruments”的美国专利8,461,744,其公开内容以引用方式并入本文;2013年11月26日公布的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument Blades”的美国专利8,591,536,其公开内容以引用方式并入本文;以及2014年1月7日公布的名称为“Ergonomic Surgical Instruments”的美国专利8,623,027,其公开内容以引用方式并入本文。

[0003] 超声外科器械的其他示例在以下文献中公开:2006年4月13日公布的名称为“Tissue Pad for Use with an Ultrasonic Surgical Instrument”的美国专利公布

2006/0079874,其公开内容以引用方式并入本文;2007年8月16日公布的名称为“Ultrasonic Device for Cutting and Coagulating,”的美国公布2007/0191713,其公开内容以引用方式并入本文;2007年12月6日公布的名称为“Ultrasonic Waveguide and Blade”的美国公布2007/0282333,其公开内容以引用方式并入本文;2008年8月21日公布的名称为“Ultrasonic Device for Cutting and Coagulating,”的美国公布2008/0200940,其公开内容以引用方式并入本文;2008年9月25日公布的名称为“Ultrasonic Surgical Instruments”的美国专利公布2008/0234710,其公开内容以引用方式并入本文;以及2010年3月18日公布的名称为“Ultrasonic Device for Fingertip Control”的美国专利公布2010/0069940,其公开内容以引用方式并入本文。

[0004] 一些超声外科器械可包括无绳换能器,诸如在以下文献中公开的那些:2012年5月10日公布的名称为“Recharge System for Medical Devices”的美国公布2012/0112687,其公开内容以引用方式并入本文;2012年5月10日公布的名称为“Surgical Instrument with Charging Devices”的美国公布2012/0116265,其公开内容以引用方式并入本文;以及/或者2010年11月5日提交的名称为“Energy-Based Surgical Instruments”的美国专利申请61/410,603,其公开内容以引用方式并入本文。

[0005] 另外,一些超声外科器械可包括关节运动轴节段。此类超声外科器械的示例在以下文献中公开:2014年1月2日公布的名称为“Surgical Instruments with Articulating Shafts”的美国公布2014/0005701,其公开内容以引用方式并入本文;以及2014年4月24日公布的名称为“Flexible Harmonic Waveguides/Blades for Surgical Instruments”的美国专利公布2014/0114334,其公开内容以引用方式并入本文。

[0006] 尽管已经制造和使用若干外科器械和系统,但据信在本发明人之前无人制造或使用所附权利要求中描述的本发明。

附图说明

[0007] 尽管本说明书得出了具体地指出和明确地声明这种技术的权利要求,但是据信从下述的结合附图描述的某些示例将更好地理解这种技术,其中相似的附图标号指示相同的元件,并且其中:

[0008] 图1示出了示例性超声外科器械的侧正视图;

[0009] 图2示出了图1的器械的透视图;

[0010] 图3示出图1的器械的透视图,其中一次性部分与可重复使用部分分开;

[0011] 图4示出了处于打开构型的图1的器械的端部执行器的透视图;

[0012] 图5示出了图4的端部执行器的局部分解图;

[0013] 图6A示出了处于打开构型的图4的端部执行器的侧正视图;

[0014] 图6B示出了处于闭合构型的图4的端部执行器的侧正视图;

[0015] 图7示出了处于打开构型的图4的端部执行器的侧剖视图;

[0016] 图8A示出了可容易地结合到图1的器械中的另选端部执行器和另选轴组件的透视图,其中端部执行器处于打开构型;

[0017] 图8B示出了图8A的端部执行器和轴组件的透视图,其中端部执行器处于闭合位置;

- [0018] 图9示出了图8A的端部执行器和轴组件的分解透视图；
- [0019] 图10A示出了图8A的端部执行器的前剖视图，其中夹持臂与轴组件的内管和外管分离；
- [0020] 图10B示出了图8A的端部执行器的前剖视图，其中夹持臂与轴组件的内管和外管分离，其中内管的远侧尖头朝向彼此挤压；
- [0021] 图10C示出了图8A的端部执行器的前剖视图，其中夹持臂附接至轴组件的内管和外管，其中内管的远侧尖头朝向彼此挤压；
- [0022] 图10D示出了图8A的端部执行器的前剖视图，其中夹持臂附接至轴组件的内管和外管，其中内管的远侧尖头接合夹持臂的整体销；
- [0023] 图10E示出了图8A的端部执行器完全装配的前剖视图；
- [0024] 图11A示出了可容易地结合到图1的器械中的另一个另选端部执行器和另一个另选轴组件的透视图，其中端部执行器处于打开构型；
- [0025] 图11B示出了图11A的端部执行器和轴组件的透视图，其中端部执行器处于闭合位置；
- [0026] 图12A示出了图11A的端部执行器和轴组件的顶部正视图，其中夹持臂与内管和外管分离；
- [0027] 图12B示出了图11A的端部执行器和轴组件的顶部正视图，其中夹持臂与内管和外管分离，其中内管的远侧尖头朝向彼此挤压；
- [0028] 图12C示出了图11A的端部执行器和轴组件的顶部正视图，其中夹持臂处于打开构型并且附接至内管和外管，其中内管的远侧尖头朝向彼此挤压；
- [0029] 图12D示出了图11A的端部执行器和轴组件的顶部正视图，其中夹持臂处于打开构型并附接至内管和外管，其中内管的远侧尖头接合夹持臂的整体销；
- [0030] 图12E示出了图11A的端部执行器和轴组件的顶部正视图，其中夹持臂处于闭合位置并附接至内管和外管；
- [0031] 图13A示出了可容易地结合到图1的器械中的另一个另选端部执行器和另选轴组件的透视图，其中端部执行器处于打开构型；
- [0032] 图13B示出了图13A的端部执行器和轴组件的透视图，其中端部执行器处于闭合位置；
- [0033] 图14A示出了图13A的端部执行器和轴组件的局部剖视透视图，其中端部执行器处于打开位置，其中可移除夹从内管的远侧尖头移除；
- [0034] 图14B示出了图13A的端部执行器和轴组件的局部剖视透视图，其中端部执行器处于打开位置，其中可移除夹部分地插入在内管的远侧尖头之间；
- [0035] 图14C示出了图13A的端部执行器和轴组件的局部剖视透视图，其中端部执行器处于打开位置，其中可移除夹完全地插入在内管的远侧尖头之间；
- [0036] 图15A示出了可容易地结合到图1的器械中的另选轴组件的侧剖视图，其中弹簧加载的键锁处于闭合位置；
- [0037] 图15B示出了图15A的轴组件的侧剖视图，其中弹簧加载的键锁处于打开位置；
- [0038] 图16A示出了图15A的轴组件的沿图15A的线16A-16A截取的剖视图，其中弹簧加载的键锁处于闭合位置；

- [0039] 图16B示出了图15A的轴组件的沿图15B的线16B-16B截取的剖视图,其中弹簧加载的键锁处于打开位置;
- [0040] 图17示出了可容易地结合到图1的器械中的另一个另选轴组件的分解侧视图;
- [0041] 图18A示出图17的轴组件的局部侧剖视图,其中波导处于近侧位置;
- [0042] 图18B示出图17的轴组件的局部侧剖视图,其中波导处于远侧位置;
- [0043] 图18C示出图17的轴组件的局部侧剖视图,其中波导处于远侧位置并且相对于旋转组件锁定;
- [0044] 图19示出了可容易地结合到图1的器械的具有定时销和另选一次性主体的另选波导的侧剖视图;
- [0045] 图20示出了图19的波导的顶部平面图;
- [0046] 图21示出了图19的波导的侧正视图;
- [0047] 图22示出了图19的定时销的透视图;
- [0048] 图23示出了图19的波导和定时销的顶部平面图;
- [0049] 图24示出了图19的波导和定时销的侧正视图;
- [0050] 图25A示出了初始被插入到图19的一次性组件的螺纹护罩中的图19的波导和定时销的剖面侧视图;
- [0051] 图25B示出了被进一步旋转到图19的一次性组件的螺纹护罩中的图19的波导和定时销的剖面侧视图;
- [0052] 图25C示出了锁定到图19的一次性组件的螺纹护罩中的图19的波导和定时销的剖面侧视图;
- [0053] 图26A示出了沿图25A的线26A-26A截取的初始被插入到图19的一次性组件的螺纹护罩中的图19的波导和定时销的剖视图;
- [0054] 图26B示出了沿图25B的线26B-26B截取的初始被插入到图19的一次性组件的螺纹护罩中的图19的波导和定时销的剖视图;
- [0055] 图26C示出了沿图25C的线26C-26C截取的锁定到图19的一次性组件的螺纹护罩中的图19的波导和定时销的剖视图;
- [0056] 图27A示出了可容易地结合到图1的器械的另一个另选轴组件和一次性组件的侧剖视图;并且
- [0057] 图27B示出了图27A的一次性组件的轴组件的侧剖视图,其中声波导管从轴组件的其余部分移除但保持拴系。
- [0058] 附图并非旨在以任何方式进行限制,并且可以设想本技术的各种实施方案可以多种其他方式来执行,包括那些未必在附图中示出的方式。并入本说明书中并构成其一部分的附图示出了本技术的若干方面,并与说明书一起用于解释本技术的原理;然而,应当理解,本技术不限于所示出的精确布置方式。

具体实施方式

[0059] 下面对本技术的某些示例的描述不应用于限制本技术的范围。从下面的描述而言,本技术的其他示例、特征、方面、实施方案和优点对本领域的技术人员而言将变得显而易见,下面的描述以举例的方式进行,这是为实现本技术所设想的最好的方式中的一种方

式。正如将意识到的,本文所述的技术能够具有其他不同的和明显的方面,所有这些方面均不脱离本技术。因此,附图和说明应被视为实质上是例示性的而非限制性的。

[0060] 另外应当理解,本文所述的教导内容、表达方式、实施方案、示例等中的任何一者或多者可与本文所述的其他教导内容、表达方式、实施方案、示例等中的任何一者或多者相结合。因此,下述教导内容、表达方式、实施方案、实施例等不应视为彼此孤立。参考本文的教导内容,本文的教导内容可进行组合的各种合适方式对于本领域的普通技术人员而言将显而易见。此类修改和变型旨在包括在权利要求书的范围内。

[0061] 为公开内容的清楚起见,术语“近侧”和“远侧”在本文中相对于外科器械的人或机器人操作者而定义。术语“近侧”是指更靠近外科器械的人或机器人操作者并且更远离外科器械的外科端部执行器的元件位置。术语“远侧”是指更靠近外科器械的外科端部执行器并且更远离外科器械的人或机器人操作者的元件位置。

[0062] I. 示例性超声外科器械的概述

[0063] 图1至图3示出了被构造成能够用于微创外科手术操作(例如,经由套管针或其他小直径入口等)的示例性超声外科器械(10)。如在下文中将更详细描述,器械(10)能够操作以基本上同时切割组织和密封或焊接组织(例如,血管等)。该示例的器械(10)包括一次性组件(100)和可重复使用组件(200)。可重复使用组件(200)的远侧部分被构造成能够可移除地接纳一次性组件(100)的近侧部分,以形成器械(10),如图2至图3所示。

[0064] 在示例性的使用中,在外科手术之前,组件(100,200)联接在一起以形成器械(10),组装好的器械(10)用于进行外科手术,然后组件(100,200)彼此分离以进行进一步处理。在一些情况下,在外科手术完成之后,一次性组件(100)被立即丢弃,而可重复使用组件(200)被消毒并且以其他方式被处理以供再次使用。仅以举例的方式,可重复使用组件(200)可以在常规的相对较低的温度、相对较低的压力、过氧化氢消毒过程中被消毒。另选地,可重复使用组件(200)可使用任何其他合适的系统和技术(例如高压灭菌器等)来消毒。在一些型式中,可重复使用组件(200)可被消毒并被重复使用约100次。另选地,可重复使用组件(200)能经受任何其他合适的生命周期。例如,如果需要,可重复使用组件(200)能在一次使用之后被丢弃。虽然一次性组件(100)在本文中被称作“一次性的”,但是应当理解,在一些情况下,一次性组件(100)也能经过消毒并且以其他方式经过处理以供再次使用。仅以举例的方式,能使用任何合适的系统和技术来消毒一次性组件(100)并重复使用约2至30次。另选地,一次性组件(100)能经受任何其他合适的生命周期。

[0065] 本示例的一次性组件(100)包括主体部分(110),从主体部分(110)朝远侧延伸的轴组件(150)以及位于轴组件(150)远侧端部的端部执行器(180)。如图4至图7中最佳地示出,该示例的端部执行器(180)包括夹持臂(182)和超声刀(190)。夹持臂(182)包括面向刀(190)的夹持垫(184)。如图6A至6B所示,夹持臂(182)可朝向和远离刀(190)枢转,以选择性地压紧夹持垫(184)和刀(190)之间的组织。如图7所示,刀(190)是同轴地延伸穿过管(152,170)的声波导(192)的远侧端部的整体特征结构,并且被构造成能够将超声波振动传递到刀(190)。

[0066] 轴组件(150)包括外管(152)和内管(170)。外管(152)能够操作以相对于内管(170)沿纵向平移,由此朝向和远离刀(190)来选择性地枢转夹持臂(182)。为了实现这一点,并且如图5和图7中最佳地示出,夹持臂(182)的整体销特征结构(186)将夹持臂(182)的

第一部分枢转地固定到外管152的远侧突出的舌状部(154)。同时插入销(188)将夹持臂(182)的第二部分枢转地固定到内管(170)的远侧突出的舌状部(172)。因此,如从图6A至图6B的转变中可看到的那样,在外管(152)相对于内管(170)朝近侧回缩时,管(152,170)协作以朝向刀(190)枢转夹持臂(182)。应该理解,夹持臂(182)能够通过相对于内管(170)向远侧平移外管(152)而远离刀(190)回转(例如,从图6B所示的位置移动到图6A所示的位置),与图6A至图6B所示的操作相反。在示例性的使用中,夹持臂(182)能朝向刀(190)枢转以抓持、压紧、密封和切断夹持垫(184)和刀(190)之间所捕集的组织。夹持臂(182)可远离刀(190)枢转以从夹持垫(184)和刀(190)之间释放组织;和/或执行接合夹持臂(182)和刀(190)的相对外表面的组织的钝器解剖。在一些另选型式中,内管(170)平移并且外管(152)保持静止以提供夹持臂(182)的致动。

[0067] 在该示例中,可重复使用组件(200)包括手枪式握持部(204),但是应当理解,可使用任何其他合适类型的握把。可重复使用组件(200)的触发器(120)被构造成能够朝向和远离手枪式握持部(204)枢转以平移外管(152),从而枢转夹持臂(182)。可重复使用组件(200)的按钮(126,220)可操作地启用刀(190)以驱动刀(190)以超声频率振动。在一些型式中,至少一个按钮(126,220)也可操作以启用端部执行器(180)以将RF电外科能量递送至组织。可重复使用组件(200)还包括电池(未示出)、发生器(未示出)、超声换能器组件(未示出)和扭矩扳手组件(未示出)。电池(未示出)可操作以向发生器(未示出)提供电力;发生器(未示出)可操作以向超声换能器组件(未示出)提供电力;超声换能器组件可操作以将电力转换为超声振动;并且扭矩扳手组件(未示出)可操作以将波导192与超声换能器组件(未示出)机械和声学地联接。可根据以下美国专利申请的教导内容中的至少一些教导内容提供所有这些部件和可操作性:2015年9月29日提交的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument with Removable Handle Assembly”的美国专利申请14/868,574,其公开内容以引用方式并入本文。

[0068] 在波导(192)与换能器组件(未示出)充分联接时,由换能器组件(未示出)产生的超声波振动沿波导(192)传递以到达刀(190)。在本示例中,刀(190)的远侧端部位于对应于与通过波导(192)传送的共振超声振动相关联的波腹的位置处,以便在声学组件未被组织加载时将声学组件调谐到优选的谐振频率 f_0 。在换能器组件(未示出)通电时,刀(190)的远侧端部被构造成能够在例如约10微米至500微米峰间范围中、并且在一些情况下在约20微米至约200微米的范围中以例如55.5kHz的预定振动频率 f_0 纵向运动。在本示例的换能器组件(未示出)被致动时,这些机械振荡通过波导(192)传递以到达刀(190),由此提供刀(190)在谐振超声频率下的振荡。因此,在将组织固定在刀(190)和夹持垫(184)之间时,刀(190)的超声振荡可同时切割组织并且使相邻组织细胞中的蛋白变性,由此提供具有相对较少热扩散的促凝效果。在一些型式中,还可通过刀(190)和/或夹持垫(184)来提供电流以同样密封组织。

[0069] 一次性组件(100)和可重复使用组件(200)的其他方面可以根据以下专利申请的教导内容的至少一些提供:美国专利申请14/868,574和/或在此引用的任何其他参考文献。一次性组件(100)和可重复使用组件(200)的更多示例性特征结构和可操作性将在下文进行更详细地描述,同时其他变型形式对于本领域的普通技术人员而言将显而易见。

[0070] II. 示例性另选夹持臂附接特征结构

[0071] 一些操作者可以使用刀(190)执行背切操作,其中刀(190)的下侧压靠组织以在不使用夹持臂(182)压缩组织的情况下切断组织。在刀(190)上产生的侧向力可能导致刀(190)和/或波导(192)略微侧向偏转。这可能存在刀(190)接触销(188)的风险,这可能是不期望的。因此可能需要重新构造端部执行器(180),使得销(188)不侧向邻近刀(190)。除了减少与背切相关联的金属与金属的接触风险之外,诸如在操作者希望清洁或更换刀(190)和波导(192)时,重新构造销(188)还可促进刀(190)和波导(192)相对于轴组件(150)的其余部分和端部执行器(180)的纵向平移。

[0072] 本领域的普通技术人员还将认识到,夹持垫(184)在使用后可能倾向于磨损,从而可能需要更换夹持垫(184)。为了实现这一点,从管(152,170)移除夹持臂(182)可能是有益的。在端部执行器(180)的构型中,一些操作者可能难以移除销(188)以便能够从管(152,170)移除夹持臂(182)。因此可能需要重新构造端部执行器(180)诸如通过修改销(188)的构型,以更容易地从管(152,170)移除夹持臂(182)。

[0073] 以下示例涉及可结合到端部执行器(180)中的各种另选构型。这些另选构型中的至少一些可以减少与背切相关的金属与金属的接触风险,促进刀(190)和波导(192)相对于轴组件(150)的其余部分和端部执行器(180)的纵向平移,并且/或者有利于从管(152,170)移除夹持臂(182)。除此之外或另选地,下面描述的另选构型可以提供其他益处。应当理解,以下示例仅为示例性的。

[0074] A. 永久保持夹片

[0075] 图8A至图9示出了可容易地结合到上述器械(10)中的另选轴组件(150)端部执行器(180),以替代轴组件(250)和端部执行器(280)。端部执行器(280)包括基本上类似于上述夹持臂(182)和夹持垫(184)的夹持臂(282)和夹持垫(284),其差异将在下文中详细描述。如图9中最佳所见,轴组件(250)包括外管(252)、内管(270)和延伸穿过外管(252)和内管(270)两者的声波导(292)。外管(252)、内管(270)和声波导(292)基本上分别类似于上面讨论的外管(152)、内管(170)和声波导(192),但有下列差异。

[0076] 如在图8A至图8B中最佳所见,外管(252)能够操作以相对于内管(270)沿纵向平移,由此朝向和远离刀(290)来选择性地枢转夹持臂(282)。为了实现这一点,并且如图9中最佳所见,与上述整体销特征结构(186)基本类似的夹持臂(282)的整体销特征结构(286)将夹持臂(282)的第一部分枢转地固定到外管(252)的远侧突出的舌状部(254)的销槽(256);同时整体销特征结构(288)经由销孔(276)将夹持臂(282)的第二部分枢转地固定到内管(270)的成角度的远侧尖头(272)。应当理解,整体销特征结构(286)可以在销槽(256)内垂直平移。因此,外管(252)的纵向平移使夹持臂(282)的第一部分围绕夹持臂(282)的第二部分旋转。因此,如从图8A至图8B的转变中可看到的那样,在外管(252)相对于内管(270)朝近侧回缩时,管(252,270)协作以朝向刀(290)枢转夹持臂(282)。应该理解,夹持臂(282)能够通过相对于内管(270)向远侧平移外管(252)而远离刀(290)回转(例如,从图8B所示的位置移动到图8A所示的位置),与图8A至图8B所示的操作相反。在示例性的使用中,夹持臂(282)能朝向刀(290)枢转以抓持、压紧、密封和切断夹持垫(282)和刀(290)之间所捕集的组织。夹持臂(282)可远离刀(290)枢转以从夹持垫(282)和刀(290)之间释放组织;和/或执行接合夹持臂(282)和刀(290)的相对外表面的组织的钝器解剖。

[0077] 尽管内管(170)包括向远侧突出的舌状部(172),但本示例的内管(270)包括限定

纵向通道 (274) 的一对成角度的远侧尖头 (272)。成角度的远侧尖头 (272) 各自具有从尖头 (272) 延伸的平坦表面 (278)。每个成角度的远侧尖头 (272) 和相应的平坦表面 (278) 一起限定了销孔 (276)。如将在下面更详细地描述的, 销孔 (276) 的尺寸被设定成接纳夹持臂 (282) 的整体销 (288)。还如图9所见, 端部执行器 (280) 还包括盖 (260)。盖 (260) 包括间隔件 (262) 和一对凸缘 (264)。间隔件 (262) 的尺寸被设定成配合在纵向通道 (274) 内, 同时凸缘 (264) 的尺寸设定成搁放在成角度的远侧尖头 (272) 的顶部上。如将在下面进一步详细描述的, 盖 (260) 被构造成能够在夹持臂 (282) 装配到内管 (270) 上时, 将整体销 (288) 固定在销孔 (276) 内。

[0078] 图10A至图10E示出了夹持臂 (282) 和内管 (270) 的示例性组件。如图10A最佳所见, 将夹持臂 (282) 放置在成角度的远侧尖头 (272) 上方, 使得整体销 (288) 与成角度的远侧尖头 (272) 侧向对准。应当理解, 内管 (270) 由弹性材料制成, 使得成角度的远侧尖头 (272) 可在纵向通道 (274) 内相对于彼此挠曲。因此, 如图10B所示, 使用者可将成角度的远侧尖头 (272) 或平坦部 (278) 夹在一起, 使得成角度的远侧尖头 (272) 在纵向通道 (274) 内朝向彼此挠曲。然后, 整体销 (288) 和成角度的远侧尖头 (272) 不再侧向对准, 而是两个成角度的远侧尖头 (272) 侧向地位于整体销 (288) 之间。

[0079] 随着成角度的远侧尖头 (272) 向内偏转, 并且如图10C所示, 操作者可将夹持臂 (282) 放置在内管 (270) 上方, 使得整体销 (288) 滑过销孔 (276) 内的成角度的远侧尖头 (272)。整体销 (288) 邻接平坦部 (278)。在此阶段, 整体销 (288) 在销孔 (276) 内。如图10D所示, 操作者现在可以释放成角度的远侧尖头 (272) 和/或平坦部 (278)。由于成角度的远侧尖头 (272) 和平坦部 (278) 具有弹性, 成角度的远侧尖头 (272) 和平坦部 (278) 两者返回其自然位置, 如图10D所示。另外, 整体销 (288) 邻接成角度的远侧尖头 (272) 和平坦部 (278)。在此阶段, 整体销 (288) 固定在销孔 (276) 内。

[0080] 在整体销 (288) 位于销孔 (276) 中时, 并且如图10E所示, 然后将盖 (260) 放置在内管 (270) 的顶部上, 使得间隔物 (262) 位于纵向通道 (274) 内同时邻接两个成角度的远侧尖头 (272)。另外, 凸缘 (264) 搁放在成角度的远侧尖头 (272) 顶部。在盖 (260) 就位时, 成角度的远侧尖头 (272) 和/或平坦部 (278) 不再能够在纵向通道 (274) 内朝向彼此向内偏转, 以从销孔 (276) 释放整体销 (288)。此时, 盖 (260) 可焊接到成角度的远侧尖头 (272), 以将盖 (260) 固定到内管 (270), 并且因此将夹持臂 (282) 固定到内管 (270)。当然, 如本领域的普通技术人员参考本文的教导内容将显而易见的是, 可使用将盖 (260) 固定到成角度的远侧尖头 (272) 的任何其他合适方法。应当理解, 整体销 (288) 不会横跨内管 (270) 的宽度侧向延伸。另外, 整体销 (288) 的尺寸被设定成不延伸横跨刀 (290) 的侧向宽度。因此, 减少或消除了刀 (290) 与整体销 (288) 接触的机会。

[0081] 尽管作为本示例中的过程的单独步骤, 操作者朝向彼此挠曲倾斜的远侧尖头 (272) 和/或平坦部 (278), 但应当理解, 这仅仅是可选的。在一些另选型式中, 操作者可将整体销 (288) 压迫至成角度的远侧尖头 (272) 的顶部上, 并且整体销 (288) 与成角度的远侧尖头 (272) 之间的接触可提供使远侧尖头 (272) 和平坦部 (278) 朝彼此挠曲的凸轮作用。在一些此类型式中, 整体销 (288) 可以具有成角度的表面, 该成角度的表面与成角度的远侧尖头 (272) 协作以进一步促进该凸轮作用。如参考本文的教导内容对本领域普通技术人员将显而易见的, 成角度的远侧尖头 (273) 和平坦部 (278) 可以其他方式朝向彼此挠曲, 以产生用

于将整体销(288)插入到销孔(276)中的适当间隙。

[0082] B. 永久保持突片

[0083] 图11A至图11B示出了可容易地结合到上述器械(10)中的另一个另选轴组件(150)端部执行器(180),以替代轴组件(350)和端部执行器(380)。端部执行器(380)包括基本上类似于上述夹持臂(182)和夹持垫(184)的夹持臂(382)和夹持垫(384),其差异将在下文中详细描述。轴组件(350)包括外管(352)、内管(370)和延伸穿过外管(352)和内管(370)两者的声波导(392)。外管(352)、内管(370)和声波导(392)基本上分别类似于上面讨论的外管(152)、内管(170)和声波导(192),但有下列差异。

[0084] 如在图11A至图11B中最佳所见,外管(352)能够操作以相对于内管(370)沿纵向平移,由此朝向和远离刀(390)来选择性地枢转夹持臂(382)。为了实现这一点,与上述整体销特征结构(186)基本类似的夹持臂(382)的整体销特征结构(386)将夹持臂(382)的第一部分枢转地固定到外管(352)的远侧突出的舌状部(354)的销槽(356);同时整体销特征结构(388)经由销孔(376)将夹持臂(382)的第二部分枢转地固定到内管(370)的成角度的远侧尖头(372)。应当理解,整体销特征结构(386)可以在销槽(356)内垂直平移。因此,外管(352)的纵向平移使夹持臂(382)的第一部分围绕夹持臂(382)的第二部分旋转。因此,如从图11A至图11B的转变中可看到的那样,在外管(352)相对于内管(370)朝近侧回缩时,管(352,370)协作以朝向刀(390)枢转夹持臂(382)。应该理解,夹持臂(382)能够通过相对于内管(370)向远侧平移外管(352)而远离刀(390)回转(例如,从图11B所示的位置移动到图11A所示的位置),与图11A至图11B所示的操作相反。在示例性的使用中,夹持臂(382)能朝向刀(390)枢转以抓持、压紧、密封和切断夹持垫(382)和刀(390)之间所捕集的组织。夹持臂(382)可远离刀(390)枢转以从夹持垫(382)和刀(390)之间释放组织;和/或执行接合夹持臂(382)和刀(390)的相对外表面的组织的钝器解剖。

[0085] 尽管内管(170)包括向远侧突出的舌状部(172),但本示例的内管(370)包括限定纵向通道(374)的一对成角度的远侧尖头(372)。成角度的远侧尖头(372)各自具有从尖头(372)延伸的平坦表面(378)。每个成角度的远侧尖头(372)和相应的平坦表面(378)一起限定了销孔(376)。如将在下面更详细地描述的,销孔(376)的尺寸被设定成接纳夹持臂(382)的整体销(388)。另外如图11A至图12E所示,突片(360)一体地固定在一个成角度的远侧尖头(372)上,并且在另一个倾斜的远侧尖头(372)上延伸横跨纵向通道(375)。

[0086] 图12A至图12E示出了夹持臂(382)和内管(370)的示例性组件。图12A示出了无附接的夹持臂(382)的轴组件(350)和端部执行器(380)。类似于图10A的夹持臂(282),可将夹持臂(382)放置在成角度的远侧尖头(372)上方,使得整体销(388)与成角度的远侧尖头(372)侧向对准。应当理解,内管(370)由弹性材料制成,使得成角度的远侧尖头(372)可在纵向通道(374)内相对于彼此挠曲。因此,如图12B所示,操作者可将成角度的远侧尖头(372)或平坦部(378)夹在一起,使得成角度的远侧尖头(372)在纵向通道(374)内朝向彼此挠曲。如图12C所示,然后将成角度的远侧尖头(372)间隔开来,使得整体销(388)可在销孔(376)内滑动并邻接由平坦部(378)限定的销孔(376)部分。在此阶段,整体销(388)在销孔(376)内。

[0087] 在整体销(388)位于销孔(376)内时,并且如图12D所示,操作者现在可释放成角度的远侧尖头(372)和/或平坦部(378)。由于成角度的远侧尖头(372)和平坦部(378)具有弹

性,成角度的远侧尖头(372)和平坦部(378)两者返回其自然位置,如图12D所示。另外,整体销(388)邻接成角度的远侧尖头(372)和平坦部(378)。在此阶段,整体销(388)固定在销孔(376)内。在销(388)固定在销孔(376)内时,并且如图12E所示,操作者可以将突片(360)固定或紧固到突片(360)尚未一体地固定的另一成角度的远侧尖头(372)。可以通过焊接或者如本领域的普通技术人员参考本文的教导内容将已知的任何其他方法将突片(360)的端部(362)固定到另一成角度的远侧尖头(372)。在突片(360)固定到两个成角度的远侧尖头(372)时,成角度的远侧尖头(372)和/或平坦部(378)不再能够朝向彼此向内偏转以从销孔(376)释放整体销(388)。应当理解,整体销(388)不会横跨内管(370)的宽度侧向延伸。另外,整体销(388)的尺寸被设定成不延伸横跨刀(390)的侧向宽度。因此,减少或消除了刀(390)与整体销(388)接触的机会。

[0088] 在当前示例中时,使用者将倾斜的远侧尖头(372)和/或平坦部(378)朝向彼此挠曲,但应当理解,这仅仅是可选的。在一些另选型式中,操作者可将整体销(388)压迫至成角度的远侧尖头(372)的顶部上,并且整体销(388)与成角度的远侧尖头(372)之间的接触可提供使成角度的远侧尖头(372)和平坦部(378)朝彼此挠曲的凸轮作用。在一些此类型式中,整体销(388)可以具有成角度的表面,该成角度的表面与成角度的远侧尖头(372)协作以进一步促进该凸轮作用。如参考本文的教导内容对本领域普通技术人员将显而易见的,成角度的远侧尖头(373)和平坦部(378)可以其他方式朝向彼此挠曲,以产生用于将整体销(388)插入到销孔(376)中的适当间隙。

[0089] C.可移除的保留盖

[0090] 图13A至图14C示出了可容易地结合到上述器械(10)中的另一个另选轴组件(150)端部执行器(180),以替代轴组件(450)和端部执行器(480)。端部执行器(480)包括基本上类似于上述夹持臂(282)和夹持垫(284)的夹持臂(482)和夹持垫(484),其差异将在下文中详细描述。如图14A中最佳所见,轴组件(450)包括外管(452)、内管(470)和延伸穿过外管(452)和内管(470)两者的声波导(492)。外管(452)、内管(470)和声波导(492)基本上分别类似于上面讨论的外管(252)、内管(270)和声波导(292),但有下列差异。

[0091] 如在图13A至图13B中最佳所见,外管(452)能够操作以相对于内管(470)沿纵向平移,由此朝向和远离刀(490)来选择性地枢转夹持臂(482)。为了实现这一点,与上述整体销特征结构(286)基本类似的夹持臂(482)的整体销特征结构(486)将夹持臂(482)的第一部分枢转地固定到外管(452)的远侧突出的舌状部(454)的销槽(456);同时整体销特征结构(488)经由销孔(476)将夹持臂(482)的第二部分枢转地固定到内管(470)的成角度的远侧尖头(472)。应当理解,整体销特征结构(486)可以在销槽(456)内垂直平移。因此,外管(452)的纵向平移使夹持臂(482)的第一部分围绕夹持臂(482)的第二部分旋转。因此,如从图13A至图13B的转变中可看到的那样,当外管(452)相对于内管(470)朝近侧回缩时,管(452,470)协作以朝向刀(490)枢转夹持臂(482)。应该理解,夹持臂(482)能够通过相对于内管(470)向远侧平移外管(452)而远离刀(490)回转(例如,从图13B所示的位置移动到图13A所示的位置),与图13A至图13B所示的操作相反。在示例性的使用中,夹持臂(482)能朝向刀(490)枢转以抓持、压紧、密封和切断夹持垫(482)和刀(490)之间所捕集的组织。夹持臂(482)可远离刀(490)枢转以从夹持垫(482)和刀(490)之间释放组织;和/或执行接合夹持臂(482)和刀(490)的相对外表面的组织的钝器解剖。

[0092] 与内管(270)类似,本示例的内管(470)包括限定纵向通道(474)的一对成角度的远侧尖头(472)。成角度的远侧尖头(472)各自具有从尖头(472)延伸的平坦表面(478)。每个成角度的远侧尖头(472)和相应的平坦表面(478)一起限定了销孔(476)。可以以与上述用于将夹持臂(282)与内管(270)联接的基本相同的方式将夹持臂(482)附接到内管(470),其中下文将详细描述与插入可移除盖(460)的差异。因此应当理解,内管(470)由弹性材料制成,使得成角度的远侧尖头(472)可在纵向通道(474)内相对于彼此挠曲。销孔(476)的尺寸被设定成在成角度的远侧尖头(472)和平坦部(478)在纵向通道(474)内朝向彼此挠曲时接纳夹持臂(482)的整体销(488)。在整体销(488)插入销孔(476)中时,成角度的远侧尖头(472)和平坦部(478)可返回其自然位置,使得整体销(488)邻接成角度的远侧接头(472)和限定销孔(476)的平坦部(478)的一部分。

[0093] 在销(488)设置在对应销孔(476)中时,如图14A至图14C所示,可移除盖(460)可插入纵向通道(474)中以防止成角度的远侧尖头(472)和/或平坦部(478)向内朝向彼此偏转,以从销孔(476)释放整体销(488)。可移除盖(460)包括间隔件部分(462)、从间隔件部分(462)延伸的弹性部分(464)和从弹性部分(464)延伸的突片(466)。另外,纵向通道(474)包括接近通道(473)和锁定通道(475)。接近通道(473)的尺寸被设定成使得操作者可将物体或其手指插入接近通道(473)内,以通过向远侧滑动可移除盖(460)来选择性地移除可移除盖(460)。锁定通道(475)的尺寸被设定成在可移除盖(460)完全插入时接纳突片(466),从而相对于内管(470)纵向锁定可移除盖(460)。

[0094] 间隔件部分(462)限定一对纵向狭槽(468)。纵向狭槽(468)的尺寸被设定成在安装可移除盖(460)时接纳成角度的远侧尖头(472)的内边缘。如图14A至图14B最佳所见,操作者可以将纵向狭槽(468)与成角度的远侧尖头(472)的边缘垂直对准,使得纵向狭槽(468)容纳成角度的远侧尖头(472)的边缘。弹性构件能够弯曲,使得突片(466)可相对于间隔件部分(462)垂直移动。因此,如图14B所示,在间隔件部分(468)初始接合成角度的远侧尖头(472)时,突片(466)可在纵向通道(474)和成角度的远侧尖头(472)顶部滑动。

[0095] 如图14C最佳所见,在间隔件部分(462)朝向内管(470)向近侧滑动足够长的距离时,突片(466)可配合在锁定通道(475)内。随着突片(466)不再通过与成角度的远侧尖头(472)接合而被压迫至纵向通道(464)上方,弹性部分(464)的弹性性质使突片(466)在锁定通道(475)内移动。因此,在此阶段,突片(466)与间隔件部分(462)垂直对准。如上所述,间隔件部分(462)位于成角度的远侧尖头(472)之间,使得成角度的远侧尖头(472)和/或平坦部(478)不再能够朝向彼此向内偏转,以从销孔(476)释放整体销(488)。另外,搁放在锁定通道(475)内的突片(466)防止可移除盖(460)相对于内管(470)的无意的纵向移动。如果操作者希望移除可移除盖(460)(例如,移除夹持臂(482)),操作者可以向下推动突片(466),使得突片(466)不再接合锁定通道(475),然后沿着远侧方向滑动可移除盖(460)。另选地,操作者可以将物体或其手指插入接近通道(473)以将突片(466)提升到锁定通道(475)上方,然后沿远侧方向滑动可移除盖(460)。

[0096] III. 可移除刀的示例性锁定和定位特征结构

[0097] 在一些情况下,超声刀(190,290,390,490)和波导(192,292,392,492)可以从轴组件(150,250,350,450)的其余部分和端部执行器(180,280,380,480)移除。这可以实现超声刀(190,290,390,490)和波导(192,292,392,492)的清洁和/或其他处理。在这种情况下,可

能需要具有与器械(10)相关联的锁定和定位特征结构,使得每当使用者在端部执行器(180,280,380,480)和轴组件(150,250,350,450)内重新装配超声刀(190,290,390,490)和波导(192,292,392,492)时,超声刀(190,290,390,490)和波导(192,292,393,492)以相对于轴组件(150,250,350,450)和端部执行器(180,280,380,480)的相同角度位置取向。超声刀(190,290,390,490)和波导(192,292,393,492)的角度取向中的这种一致性可能是合乎需要的,以便确保超声刀(190,290,390,490)的适当区域面向夹持垫(184,284,384,484)。超声刀(190,290,390,490)和波导(192,292,393,492)成角度取向的一致性在超声刀(190,290,390,490)沿着某条曲线延伸的情况下可能是特别期望的,目的是确保互补弯曲夹持臂(182,282,382,482)的曲线与超声刀(190,290,390,490)的曲线对准。

[0098] 以下示例提供了各种特征结构,在超声刀(190,290,390,490)和波导(192,292,393,492)被插入轴组件(150,250,350,450)中时,所述特征结构可用于提供超声刀(190,290,390,490)的一致性的角度取向。更多示例在2015年9月29日提交的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument with Removable Handle Assembly”的美国专利申请14/868,574中有所描述,其公开内容以引用方式并入本文。应当理解,下面的教导内容可以容易地与上面的任何教导内容结合,使得下面的示例不旨在排除上述示例。还应当理解,下面的教导内容可以容易地应用于器械(10)的其他型式,而不仅仅是本文所述的器械(10)的型式。

[0099] A. 弹簧加载的键锁

[0100] 图15A至图15B示出了可容易地结合到上述器械(10)中的另选轴组件(550)和另选主体部分(510)。轴组件(550)包括可操作以相对于主体部分(510)旋转轴组件(550)的旋转组件(540)。旋转组件(540)包括一体地附接至延伸到主体部分(510)中的套管(544)的旋钮(542)。轴组件还包括外管(552)、内管(570)和延伸穿过内管(570)和外管(552)的波导(592)。外管(552)、内管(570)和波导(592)基本上分别类似于上面讨论的外管(152)、内管(170)和波导(192),但有下列差异。如图15A至图15B最佳所见,外管(552)、内管(570)和波导(592)的一部分延伸穿过旋钮(542)和套管(544)。

[0101] 主体部分(510)还容纳弹簧加载的键锁组件(520)。如将在下面更详细地描述的,弹簧加载的键锁组件(520)能够选择性地锁定波导(592)相对于内管(570)的纵向位置。另外,如将在下面将更详细地描述的,弹簧加载的键锁组件(520)还能够相对于内管(570)和外管(552)解锁波导(592),使得波导(592)可以从主体部分(510)移除以进行清洁或用于其他目的。

[0102] 弹簧加载的键锁(520)包括连接到一对锁定叉(522)的柄部(524)。锁(520)还包括固定到旋转组件(540)的套管(544)和柄部(524)的偏压构件(526)。锁定叉(522)从柄部(524)朝向套管(544)延伸。如在图15A中最佳所见,偏压构件(526)朝向套管(544)偏置柄部(524)。然而,如在图15B中最佳所见,操作者可将柄部(524)拉离套管(544)以拉伸偏压构件(526)。然而,只要使用者释放柄部(524),偏压构件(526)将朝向套管(544)弹性地致动柄部(525)。

[0103] 如在图16A至图16B最佳所见,套管(544)、外管(552)和内管(570)限定了尺寸被设定成接纳锁定叉(522)的一对键槽(528)。锁定叉(522)也可在键槽(528)内致动。另外,波导(592)限定了一对键锁平坦部(594)和一对面(595)。面(595)与键锁平坦部(594)相邻并垂直。如图15A至图15B最佳所见,键锁平坦部(594)的尺寸被设定成与锁定叉(522)的宽度大

致相似(如果非精确的话)。因此,在键锁组件(520)与波导(592)接合时,由于面(595)和锁定叉(522)的相互作用,面(595)防止波导(592)沿纵向行进。另外,如在图16A中最佳所见,锁定叉(522)彼此间隔开,使得在锁定叉(522)位于键槽(528)内时,每个锁定叉(522)与其相应的键锁平坦部(594)接触。因此,由于键锁平坦部(594)和锁定叉(522)的相互作用,键锁平坦部(594)防止波导(592)横向移动或围绕其自身纵向轴线旋转。

[0104] 另外,如在图15B和图16B中最佳所见,操作者可将柄部(524)拉离套管(544),使得锁定叉(522)沿着键槽(528)行进。锁定叉(522)可沿着键槽(528)行进,直到锁定叉(522)不再与面(595)或键锁平坦部(594)接触。操作者因此可以沿着近侧方向拉动波导(592),直到波导(592)从内管(570)和外管(552)充分移除。如果操作者期望将波导(592)放回到内管(570)和外管(552)中,操作者可以将柄部(524)拉离套管(544),将波导(592)插入内管(570)和外管(552)中,直到锁定叉(522)与键锁平坦部(594)对准,然后允许偏压构件(526)将锁定叉(522)压迫至键槽(528)内。

[0105] B. 具有取向特征结构的内管和外管

[0106] 图17至图18C示出了可容易地结合到上述超声器械(10)中的另一个另选轴组件(650)。轴组件(650)包括超声波导(692)、内管(670)、外管(652)和旋转组件(640);除了下面描述的区别之外,它们分别基本上类似于超声波导(192)、内管(170)、外管(152)和旋转组件(540)。

[0107] 如在图17中最佳所见,超声波导(692)包括密封(696)、凸轮销(694)和构造用于联接超声换能器(未示出)的双头螺栓(698)。内管(670)包括从内管(670)的近侧端部延伸并终止于安置孔(674)的凸轮狭槽(672)。外管(652)包括从外管(652)的近侧端部延伸并终止于平移槽(656)的凸轮狭槽(654)。旋转组件(640)包括限定通道(646)和锁定特征结构(644)的旋钮(642)。锁定特征结构(644)可以相对于旋转组件(640)的其余部分致动。应该理解,凸轮销(694)可以配合在两个凸轮狭槽(672,654)内,并且从超声波导(692)的其余部分径向延伸,以延伸超过内管(670)和外管(652)的尺寸。

[0108] 图18A至图18C示出了波导(692)如何装配在外管(652)、内管(670)和旋钮(642)内。外管(652)和内管(670)部分地设置在旋钮(642)的通道(646)内。操作者可以将波导(692)的远侧端部插入到内管(670)和外管(552)的近侧开口中,使得凸轮销(694)与凸轮狭槽(672,654)对准。如上所述,凸轮销(694)从超声波导(692)的其余部分径向向外延伸,使得凸轮销(694)延伸超过内管(670)和外管(652)的尺寸。因此,在凸轮销(694)与凸轮狭槽(672,654)对准时,凸轮销(694)经由凸轮狭槽(672,654)延伸穿过内管(670)和外管(652)。应当理解,在外管(652)相对于内管(670)被致动到其最远侧位置时,凸轮狭槽(672,654)对准。然而,如本领域的普通技术人员参考本文的教导内容将显而易见的是,凸轮狭槽(672,654)的尺寸可以被设定成在相对于内管(670)的外管(652)的任何其他纵向位置处对准。

[0109] 如图18B所示,操作者沿着远侧方向推动超声波导(692)。随着波导(692)向远侧行进,凸轮狭槽(672,654)迫使波导(692)经由凸轮销(694)旋转。波导(692)可在内管(670)和外管(652)内向远侧行进,直到凸轮销(694)到达如图18B所示的安置孔(674)。由于凸轮销(694)相对于波导(692)的其余部分位于相同的位置,并且由于凸轮狭槽(672,654)在对准时位于相同的位置,因此每次将波导(692)插入内管(670)和外管(652)中时,波导(692)将均匀地定位在相同的纵向和旋转位置。安置孔(674)与锁定特征结构(644)直接相邻。如上

所述,锁定特征结构(644)能够相对于旋转组件(640)的其余部分致动。另外,锁定特征结构(644)的尺寸被设定成在锁定特征结构(644)朝向凸轮销(694)致动时与凸轮销(694)卡扣配合,如图18C所示。因此,波导(692)相对于旋转组件(640)旋转且纵向地固定。如本领域的普通技术人员参考本文的教导内容将显而易见的是,虽然锁定特征结构(644)在当前示例中使用卡扣配合与凸轮销(694)锁定,但是可以使用将凸轮销(694)固定到锁定特征结构(644)的任何其他合适方法。

[0110] 如果操作者希望移除波导(692)用于清洁或其他目的,则操作者可沿向上方向致动锁定特征结构(644),使得锁定特征结构(644)不再固定到凸轮销(694)。然后,操作者可以沿近侧方向上拉动波导(692),以从内管(670)和外管(652)进一步移除波导(692)。

[0111] 应当理解,外管(652)的平移槽(656)的尺寸被设定成允许外管(652)相对于内管(670)纵向行进,使得在波导(692)被装配就位并且被锁定特征结构(644)固定时,外管(652)不会与凸轮销(694)形成干扰。因此,操作者仍然可以相对于刀打开和闭合夹持臂。还应当理解,虽然在当前示例中使用了一个凸轮销(694)和一对凸轮狭槽(672,654),但是可以利用任何合适数量的凸轮销(694)和凸轮狭槽(672,654)。

[0112] C.带定时销的波导

[0113] 图19示出了可容易地结合到上述器械(10)中的超声刀(792)和主体部分(710)。如图26A至图26C最佳可见,主体部分(710)包括限定一对旋转凹陷部(714)的护罩(712)。如下面将更详细地描述的,护罩(712)的旋转凹陷部(714)被构造成能够相对于主体部分(710)的其余部分旋转且纵向地对准超声刀(792)。

[0114] 如图20至图24最佳所见,波导(792)包括被构造成能够将波导(792)与超声换能器(未示出)联接的螺纹凹陷部(798),限定销孔(796)的硅树脂部分(794),以及被构造成能够配合在硅树脂部分(794)的销孔(796)内的定时销(780)。定时销(780)包括由硅树脂包覆成型件(788)包围的销(786)。定时销(780)还包括位于销(786)端部的一对定时块(784)。定时块(784)可以由塑料材料制成或包含塑料包覆成型件。硅树脂部分(794)和硅树脂包覆成型件(788)有助于将超声波导(792)与定时销(780)隔离。这可以帮助防止定时销(780)将传输通过波导(792)的声振动传输至超声刀。定时销(780)以这样的方式配合在销孔(796)内,使得定时销(780)相对于超声波导(792)固定。

[0115] 图25A至图26C示出了波导(792)的示例性装配。首先,如图25A和图26A中所示,超声波导(792)的近侧端部插入护罩(712)的远侧端部。定时销(780)的定时块(784)由此插入到旋转凹陷部(714)的起始部。旋转凹陷部(714)在护罩(712)内限定相应的螺旋路径。因此,如图25B和图26B所示,随着波导(792)旋转,定时块(784)以及因此波导(792)在旋转到预定角度取向时向近侧行进到护罩(712)内。最终,如图25C和图26C所示,定时块(784)到达旋转凹陷部(714)的终端。此时,波导(792)不能相对于护罩(712)进一步旋转或向近侧行进。由于护罩(712)相对于主体(710)的其余部分是固定的,因此每当波导(792)“定时”在护罩(712)内时,波导(792)将被均匀地放置在相同的纵向和角度位置上。操作者可以移除波导(792)以进行清洁,并且将波导(792)重新插入护罩(712)中的精确位置以供随后使用。

[0116] 虽然本示例具有在护罩(712)的远侧端部插入的波导(792),但是波导(792)也可以被构造成能够插入护罩(712)的近侧端部。

[0117] D.拴系波导

[0118] 图27A至图27B示出了可容易地结合到上述器械(10)中的另选主体(810)、轴组件(850)和端部执行器(880)。轴组件(850)和端部执行器(880)基本上类似于上面描述的轴组件(150)和端部执行器(180),但有下列差异。轴组件(850)包括外管(852)、内管(未示出)、波导(892)和旋转组件(840);其基本类似于上述的外管(152)、内管(170)、波导(192)和旋转组件(540)。旋转组件(840)包括基本上类似于上述旋钮(542)的旋钮(842)。波导(892)限定了构造用于将波导(892)联接到主体(810)的销孔(891)。端部执行器(880)包括基本上类似于上述夹持臂(182)和声刀(190)的夹持臂(882)和声刀(890)。

[0119] 主体(810)包括触发器(820)、在连接点(898)处连接波导(892)的拴系件(894),以及存储拴系件(894)的盘绕部分(896)的拴系件外壳(812)。拴系件(894)从盘绕部分(896)以这样的方式延伸,使得拴系件(894)的一部分可以从盘绕部分(896)伸出,如图27B所示。盘绕部分(896)可具有回缩功能,使得拖曳从盘绕部分(896)延伸的拴系件(894)的一部分促使盘绕部分(896)回缩拴系件(894)的多余长度。如图27B所示,连接点(898)将拴系件(894)与波导(892)联接,使得波导(892)能够相对于轴组件(850)的其余部分被移除,但不能相对于主体(810)被完全移除。换句话讲,即使将波导(892)从轴组件(850)移除以进行清洁,由于拴系件(894)的作用,波导(892)也无法从主体(810)完全分离。连接点(898)可包括拴系件(894)系在其中的波导(892)上的凹槽。另选地,连接点(898)可包括与波导(892)接触的拴系件(894)部分上的硅树脂包覆成型件。参考本文的教导内容,拴系件(894)可被固定到波导(892)的其他合适方式对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0120] IV. 示例性组合

[0121] 下述实施例涉及本文的教导内容可被组合或应用的各种非穷尽性方式。应当理解,下述实施例并非旨在限制可在本专利申请或本专利申请的后续提交文件中的任何时间提供的任何权利要求的覆盖范围。不旨在进行免责声明。提供以下实施例仅仅是出于例示性目的。设想到,本文的各种教导内容可按多种其它方式进行布置和应用。还设想到,一些变型可省略在以下实施例中所提及的某些特征。因此,下文提及的方面或特征中的任一者均不应被视为决定性的,除非另外例如由发明人或关注发明人的继承者在稍后日期明确指明如此。如果本专利申请或与本专利申请相关的后续提交文件中提出的任何权利要求包括下文提及的那些特征之外的附加特征,则这些附加特征不应被假定为因与专利性相关的任何原因而被添加。

[0122] 实施例1

[0123] 一种设备,包括:(a)轴组件,所述轴组件限定纵向轴线,其中所述轴组件包括:(i)第一联接构件,和(ii)第二联接构件,其中所述第一联接构件和所述第二联接构件被构造成能够从第一位置朝向彼此挠曲至第二位置,其中所述第一联接构件和所述第二联接构件在所述第一位置限定枢转轴线;以及(b)端部执行器,所述端部执行器包括:(i)从所述轴组件延伸的超声刀,(ii)夹持臂,所述夹持臂被构造成能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第二位置时与所述轴组件联接或分离,其中所述夹持臂被构造成能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第一位置时围绕所述枢转轴线朝向和远离所述超声刀枢转。

[0124] 实施例2

[0125] 根据实施例1所述的设备,其中所述夹持臂包括第一整体销和第二整体销,其中所

述第一整体销被构造成能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第二位置时与所述第一联接构件联接或分离,其中所述第二整体销被构造成能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第二位置时与所述第二联接构件联接或分离。

[0126] 实施例3

[0127] 根据实施例2所述的设备,其中所述第一整体销和所述第二整体销限定侧向间隙,其中所述超声刀的宽度小于所述侧向间隙。

[0128] 实施例4

[0129] 根据实施例1至3中任一项或多项所述的设备,其中所述第一联接构件和所述第二联接构件限定纵向通道,其中所述纵向通道在所述第一位置比所述第二位置宽。

[0130] 实施例5

[0131] 根据实施例4所述的设备,其中所述第一联接构件包括突片,其中所述突片在所述纵向通道上方朝向所述第二联接构件延伸。

[0132] 实施例6

[0133] 根据实施例5所述的设备,其中所述突片被构造成能够固定到所述第二联接构件,其中所述突片被构造成能够在所述突片固定到所述第二联接构件时防止所述第一联接构件和所述第二联接构件挠曲至所述第二位置。

[0134] 实施例7

[0135] 根据实施例4至6中任一项或多项所述的设备,其中所述轴组件还包括盖。

[0136] 实施例8

[0137] 根据实施例7所述的设备,其中所述盖包括间隔件,其中所述间隔件的尺寸被设定成在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第一位置时配合在所述纵向通道内。

[0138] 实施例9

[0139] 根据实施例8所述的设备,其中所述间隔件被构造成能够在所述间隔件位于所述纵向通道内时防止所述第一联接构件和所述第二联接构件从所述第一位置挠曲至所述第二位置。

[0140] 实施例10

[0141] 根据实施例9所述的设备,其中所述盖包括第一凸缘和第二凸缘,其中所述第一凸缘被构造成能够搁放在所述第一联接构件的顶部上,其中所述第二凸缘被构造成能够搁放在所述第二联接构件的顶部上。

[0142] 实施例11

[0143] 根据实施例10所述的设备,其中所述第一凸缘被构造成能够固定到所述第一联接构件,其中所述第二凸缘被构造成能够固定到所述第二联接构件。

[0144] 实施例12

[0145] 根据实施例9至11中任一项或多项所述的设备,其中所述间隔件限定第一纵向狭槽和第二纵向狭槽,其中所述第一纵向狭槽被构造成能够容纳所述第一联接构件的一部分,其中所述第二纵向狭槽被构造成能够容纳所述第二联接构件的一部分。

[0146] 实施例13

[0147] 根据实施例9至12中任一项或多项所述的设备,其中所述盖还包括突片,其中所述第一联接构件和所述第二联接构件进一步限定锁定通道,其中所述突片的尺寸被设定成配

合在所述锁定通道内,其中所述突片被构造成能够在所述突片位于所述锁定通道内时防止所述盖纵向移动。

[0148] 实施例14

[0149] 根据实施例13所述的设备,其中所述盖还包括位于所述突片和所述间隔件之间的弹性构件。

[0150] 实施例15

[0151] 一种设备,包括:(a)端部执行器,所述端部执行器包括超声刀;以及(b)限定纵向轴线的轴组件,其中所述超声刀从所述轴组件延伸,其中所述轴组件包括:(i)第一管,(ii)延伸穿过所述第一管的声波导,其中所述声波导一体地附接至所述超声刀,其中所述声波导被构造成能够从所述第一管移除;以及(iii)定位特征结构,其中所述定位特征结构被构造成能够使所述声波导相对于所述第一管沿着所述纵向轴线和围绕所述纵向轴线取向。

[0152] 实施例16

[0153] 根据实施例15所述的设备,其中所述定位特征结构包括键锁,其中所述声波导限定凹陷部,所述凹陷部被构造成能够与所述键锁配合以使所述声波导相对于所述第一管取向。

[0154] 实施例17

[0155] 根据实施例16所述的设备,其中所述键锁被偏压以接合由所述声波导限定的所述凹陷部。

[0156] 实施例18

[0157] 根据实施例15至17中任一项或多项所述的设备,其中所述定位特征结构包括由所述第一管限定的凸轮狭槽,其中所述声波导包括被构造成能够插入所述凸轮狭槽中的凸轮销。

[0158] 实施例19

[0159] 根据实施例18所述的设备,其中所述轴组件还包括被构造成能够选择性地固定到所述凸轮销的锁定特征结构。

[0160] 实施例20

[0161] 一种设备,包括:(a)主体部分;(b)从所述主体部分朝远侧延伸的轴组件,其中所述轴组件包括:(i)声波导,以及(ii)管,其中所述声波导被构造成能够同轴地配合在所述管内,其中所述声波导被构造成能够从所述管移除;以及(c)拴系件,其中所述拴系件的第一端部与所述主体部分联接,其中所述拴系件的第二部分与所述声波导联接,其中所述拴系件具有能够在仍然使所述声波导与所述主体部分联接的同时使所述声波导从所述管移除的长度。

[0162] V. 杂项

[0163] 应当理解,本文所述的任何型式的器械还可包括除上述那些之外或作为上述那些的替代的各种其他特征。仅以举例的方式,本文所述器械中的任一者还可包括公开于以引用方式并入本文的各种参考文献中的任一者的各种特征结构中的一者或多者。还应当理解,本文的教导内容可易于应用于本文所引述的任何其他参考文献中所述的任何器械,使得本文的教导内容可易于以多种方式与本文所引述的任何参考文献中的教导内容结合。可结合本文的教导内容的其他类型的器械对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0164] 还应当理解,本文中所参照的任何值的范围应当被理解为包括此类范围的上限和下限。例如,除了包括介于这些上限和下限之间的值之外,表示为“介于约1.0英寸和约1.5英寸之间”的范围应被理解为包括约1.0英寸和约1.5英寸。

[0165] 应当理解,据称以引用的方式并入本文的任何专利、专利公布或其他公开材料,无论是全文或部分,仅在所并入的材料与本公开中所述的现有定义、陈述或者其他公开材料不冲突的范围内并入本文。因此,并且在必要的程度下,本文明确列出的公开内容代替以引用方式并入本文的任何冲突材料。据称以引用方式并入本文但与本文列出的现有定义、陈述或其它公开材料相冲突的任何材料或其部分,将仅在所并入的材料与现有的公开材料之间不产生冲突的程度下并入。

[0166] 上述装置的型式可应用于由医疗专业人员进行的传统医学治疗和手术、以及机器人辅助的医学治疗和手术中。仅以举例的方式,本文的各种教导内容可易于并入机器人外科系统,诸如Intuitive Surgical, Inc. (Sunnyvale, California) 的DAVINCI™系统。相似地,本领域的普通技术人员将认识到,本文的各种教导内容可易于与2004年8月31日公布的名称为“Robotic Surgical Tool with Ultrasound Cauterizing and Cutting Instrument”的美国专利6,783,524的各种教导内容相结合,该专利的公开内容以引用方式并入本文。

[0167] 上文所述型式可被设计成在单次使用后废弃,或者其可被设计成使用多次。在任一种情况下或两种情况下,可对这些型式进行修复以在至少一次使用之后重复使用。修复可包括以下步骤的任意组合:拆卸装置,然后清洁或替换特定零件以及随后进行重新组装。具体地,可拆卸一些型式的装置,并且可以任何组合来选择性地替换或移除装置的任意数量的特定零件或部分。在清洁和/或替换特定部分时,一些型式的装置可在修复设施处重新组装或者在即将进行手术之前由操作者重新组装用于随后使用。本领域的技术人员将会了解,装置的修复可利用多种技术进行拆卸、清洁/更换、以及重新组装。此类技术的使用以及所得的修复装置均在本申请的范围內。

[0168] 仅以举例的方式,本文描述的型式可在手术之前和/或之后消毒。在一种消毒技术中,将所述装置放置在闭合且密封的容器诸如塑料袋或TYVEK袋中。然后可将容器和装置放置在可穿透容器的辐射场中,诸如 γ 辐射、x射线、或高能电子。辐射可杀死装置上和容器中的细菌。经消毒的装置随后可存储在无菌容器中,以供以后使用。还可使用本领域已知的任何其他技术对装置进行消毒,所述技术包括但不限于 β 辐射或 γ 辐射、环氧乙烷或蒸汽。

[0169] 已经示出和阐述了本发明的各种实施方案,可在不脱离本发明的范围的情况下由本领域的普通技术人员进行适当修改来实现本文所述的方法和系统的进一步改进。已经提及了若干此类可能的修改,并且其他修改对于本领域的技术人员而言将显而易见。例如,上文所讨论的实施例、实施方案、几何形状、材料、尺寸、比率、步骤等均是例示性的而非必需的。因此,本发明的范围应根据以下权利要求书来考虑,并且应理解为不限于说明书和附图中示出和描述的结构和操作的细节。

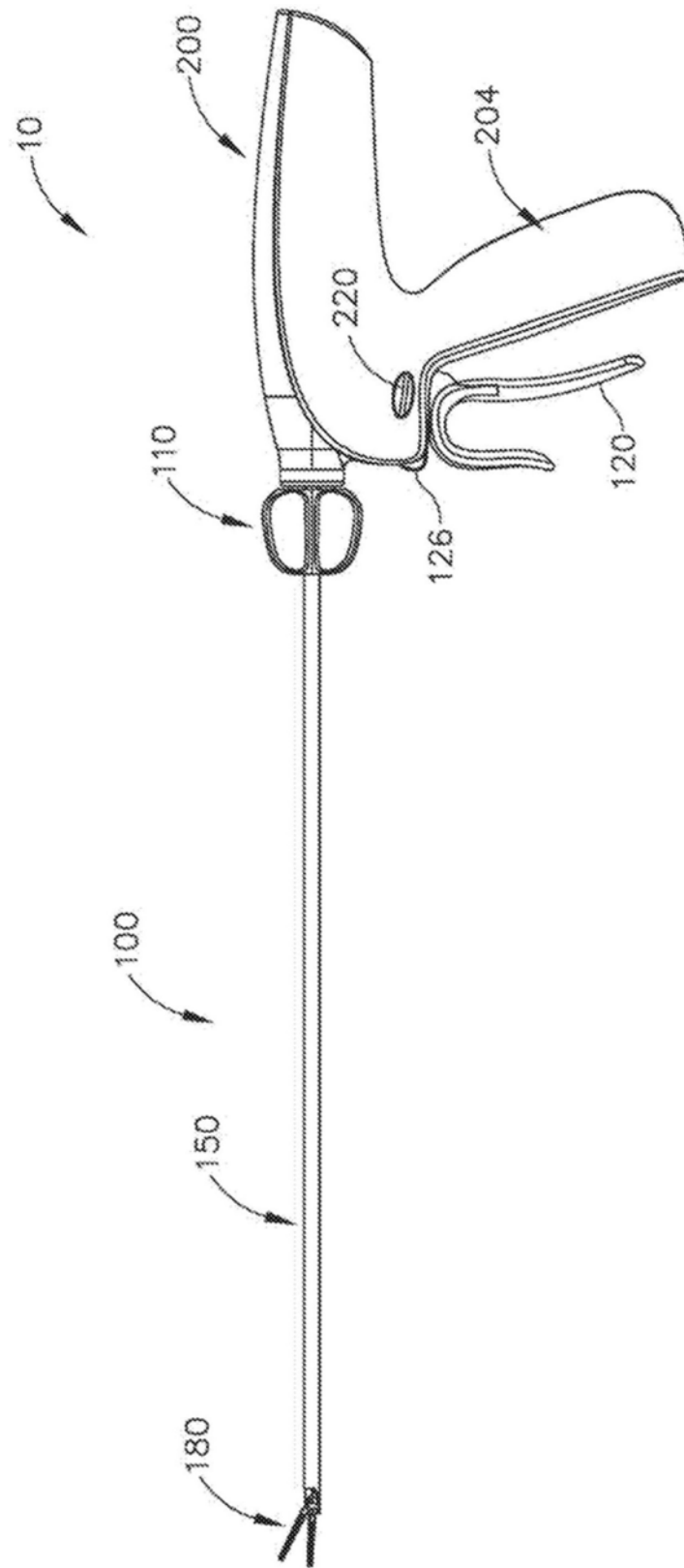


图1

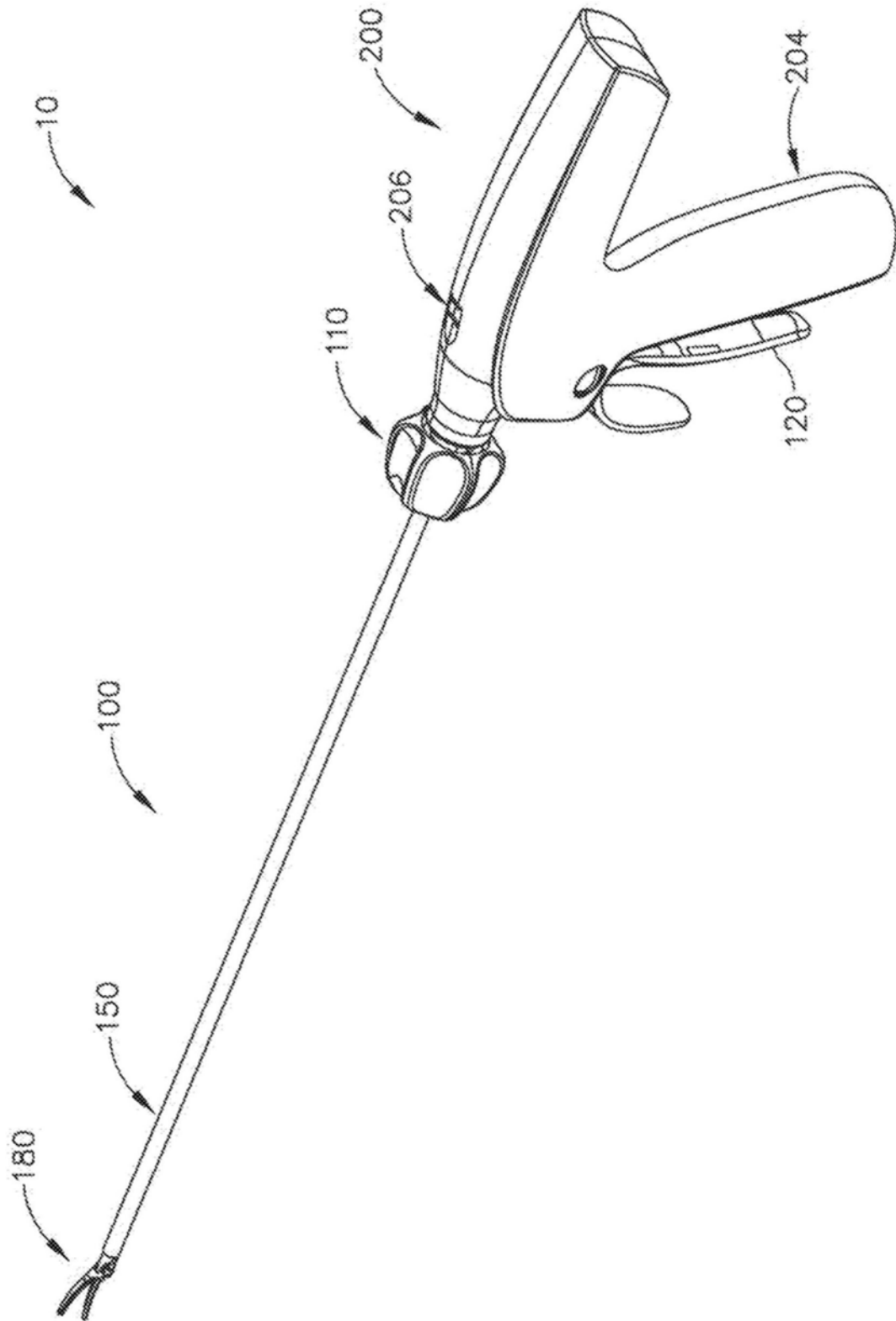


图2

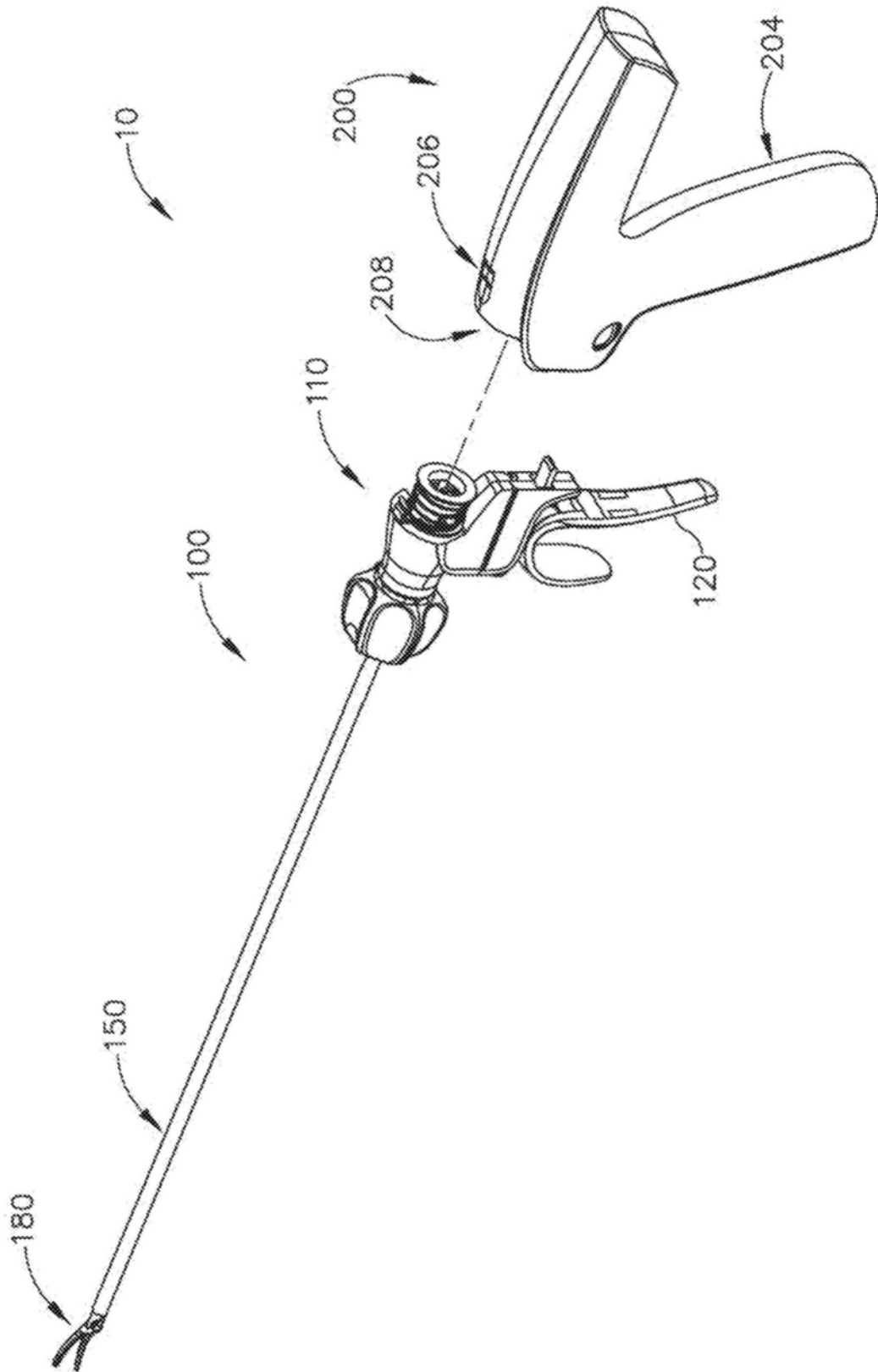


图3

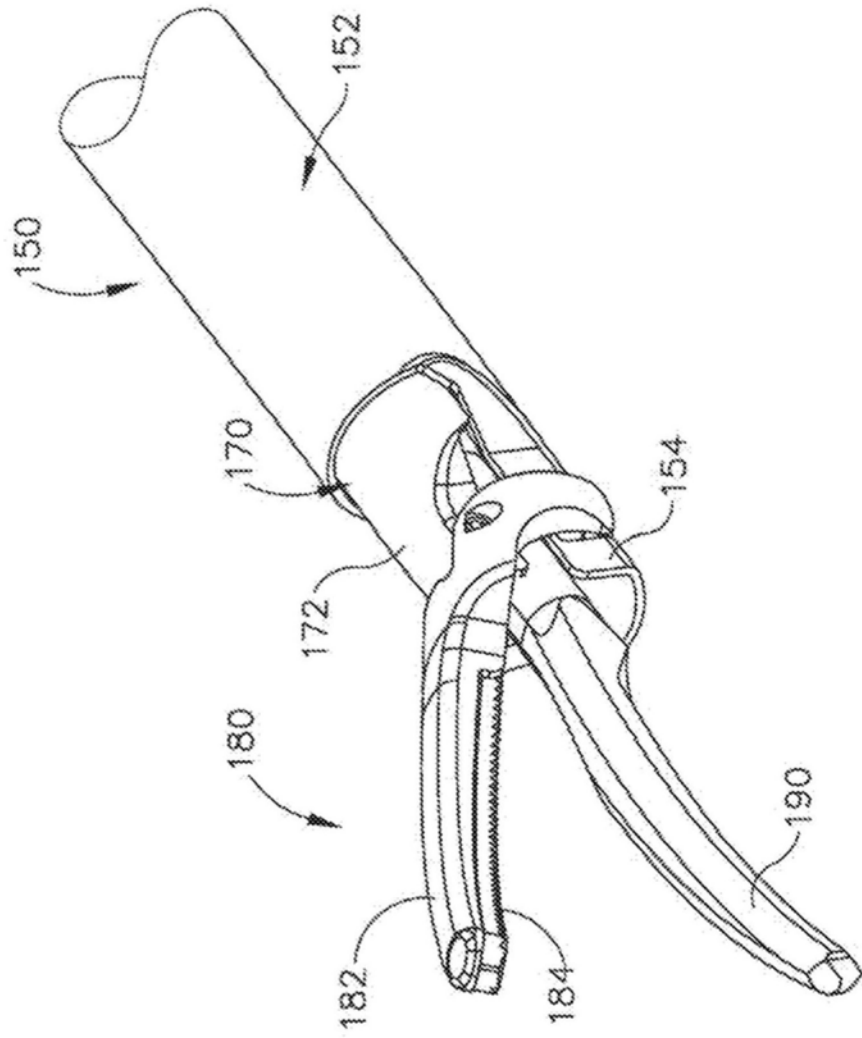


图4

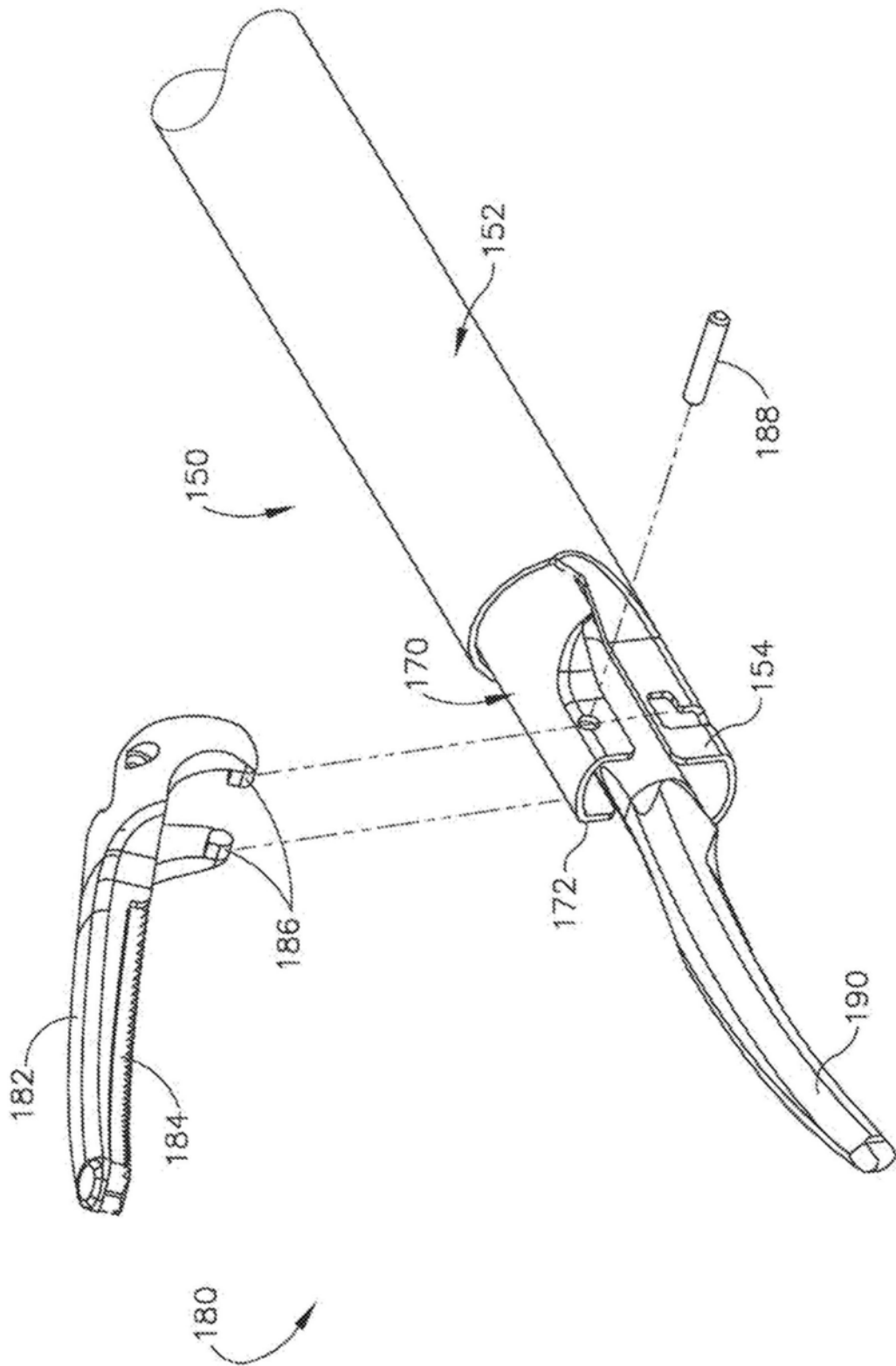


图5

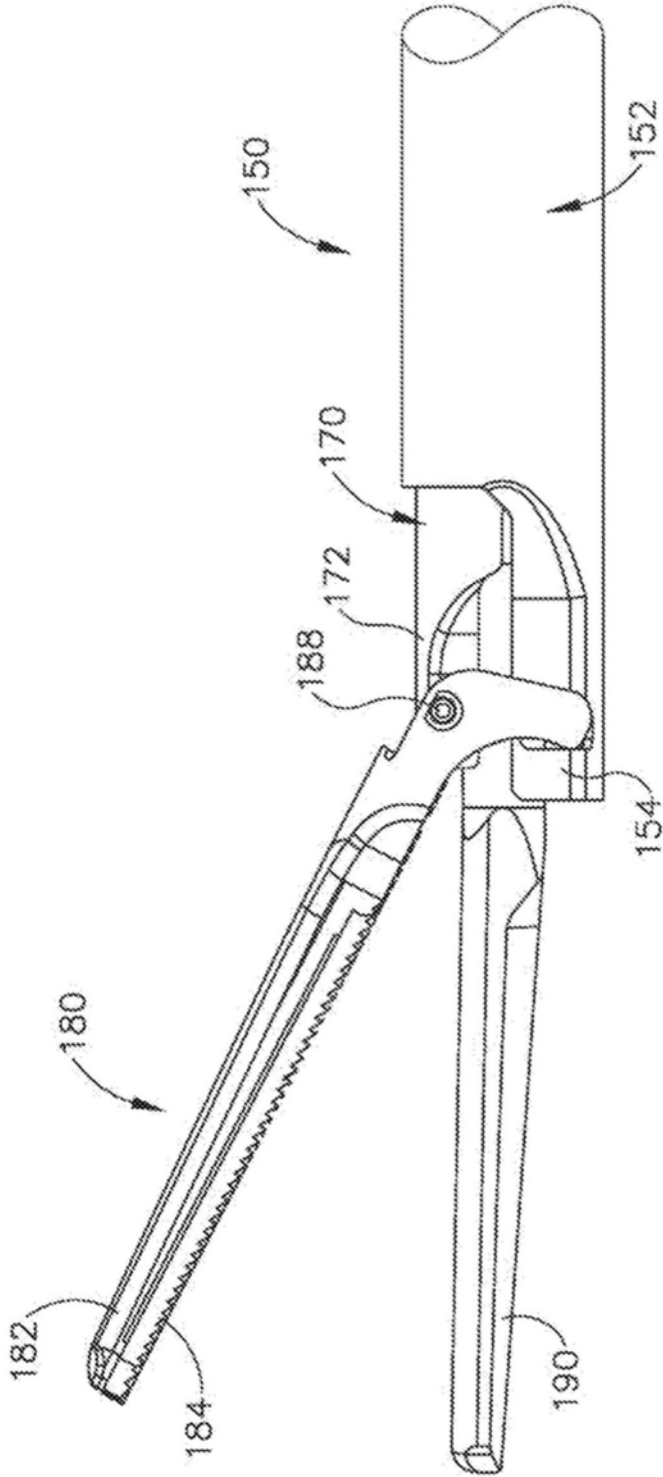


图6A

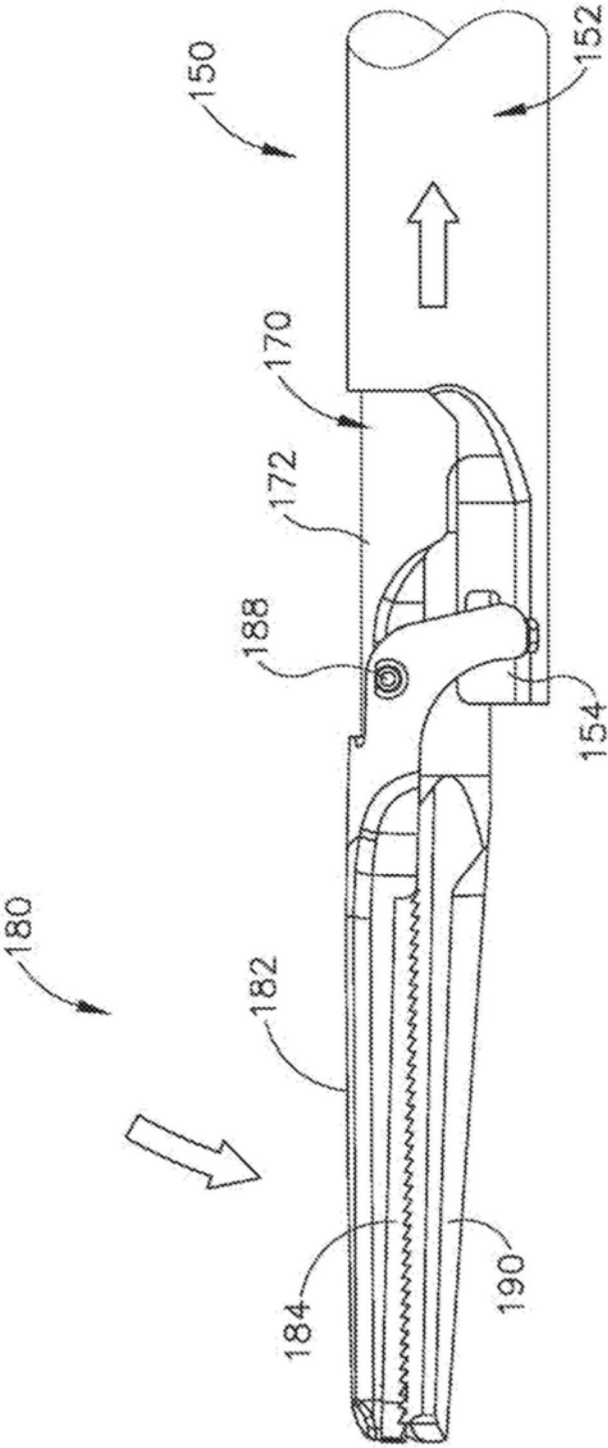


图6B

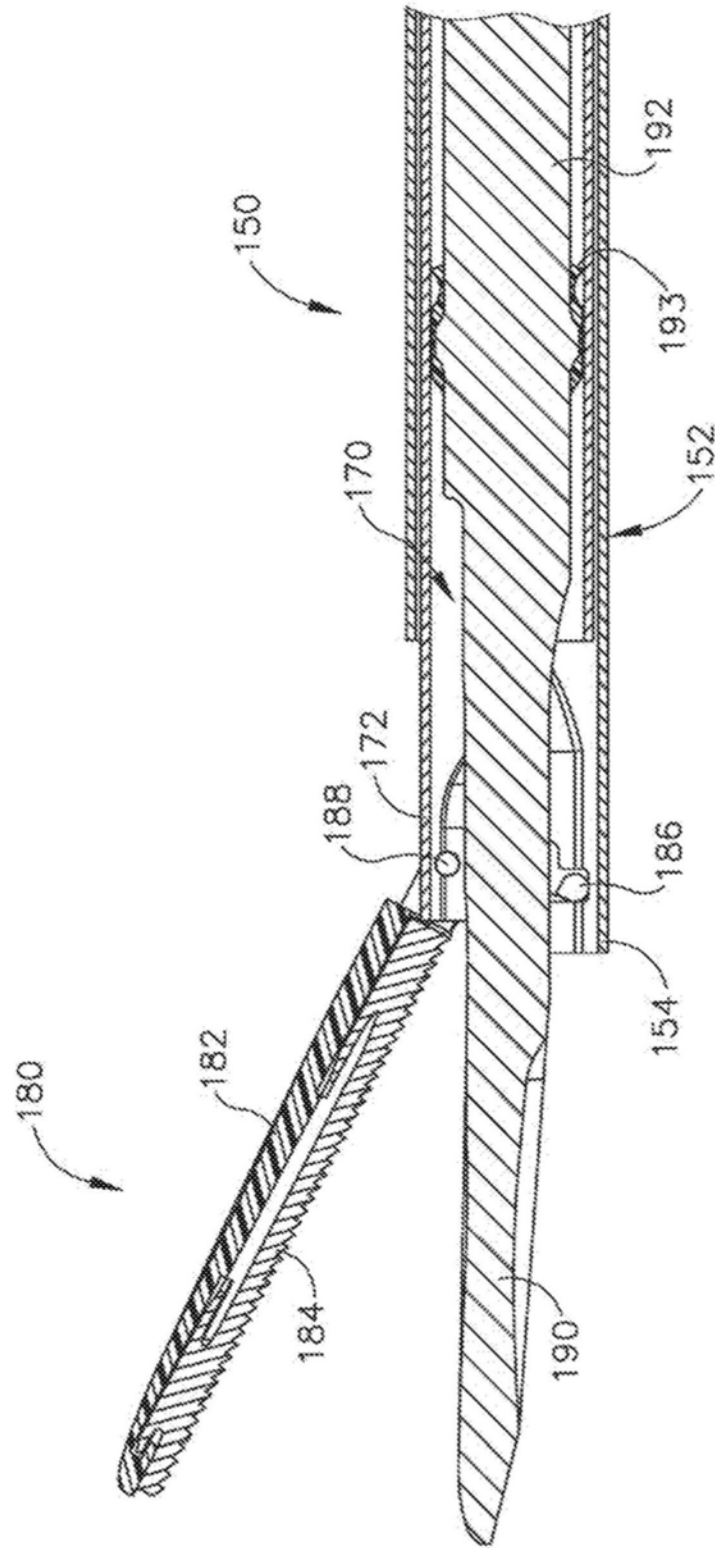


图7

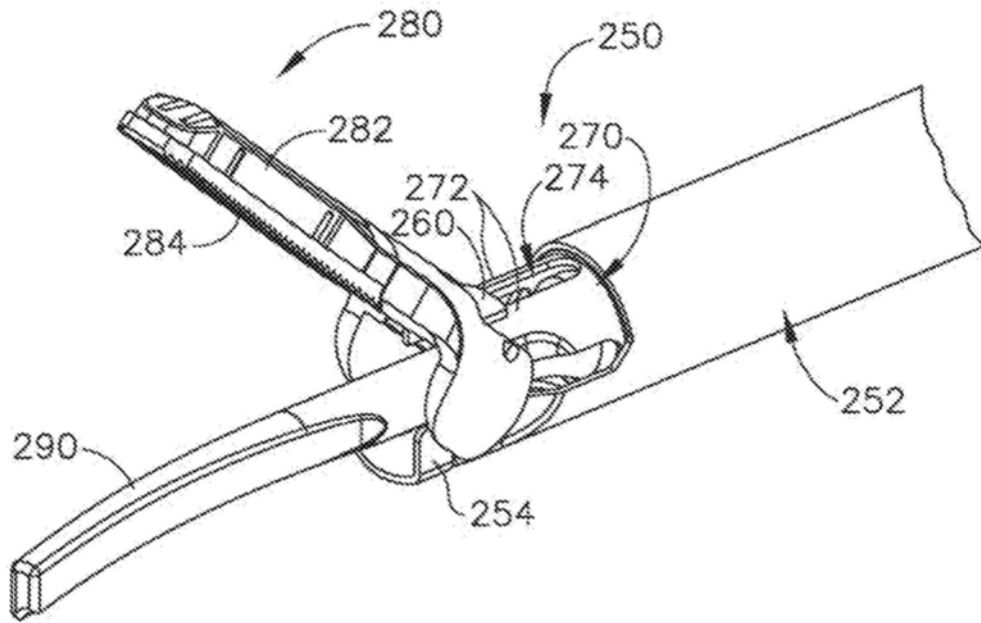


图8A

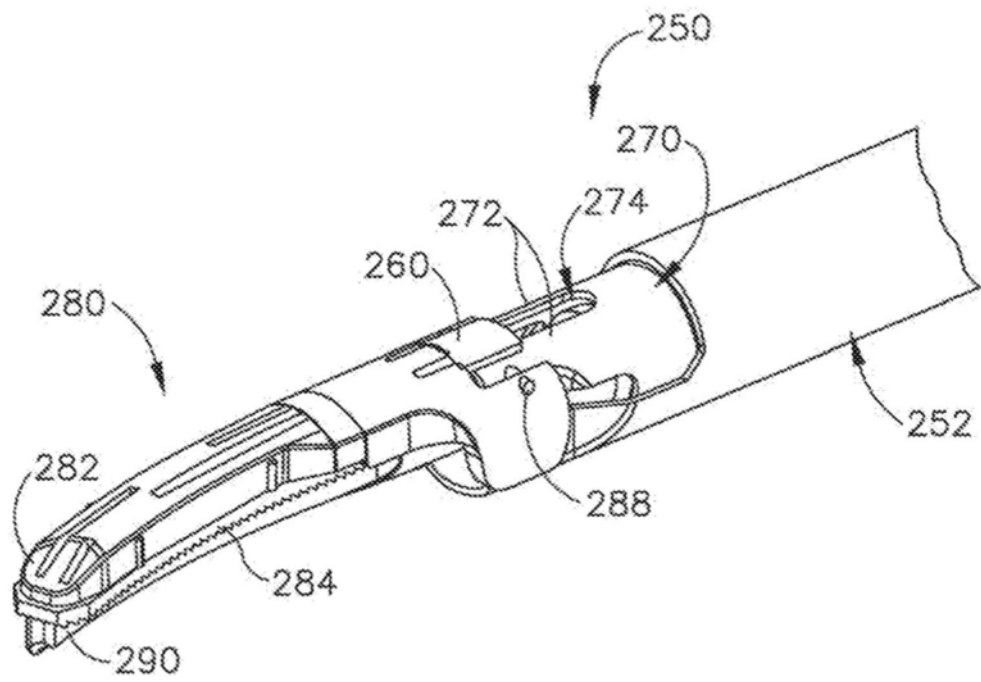


图8B

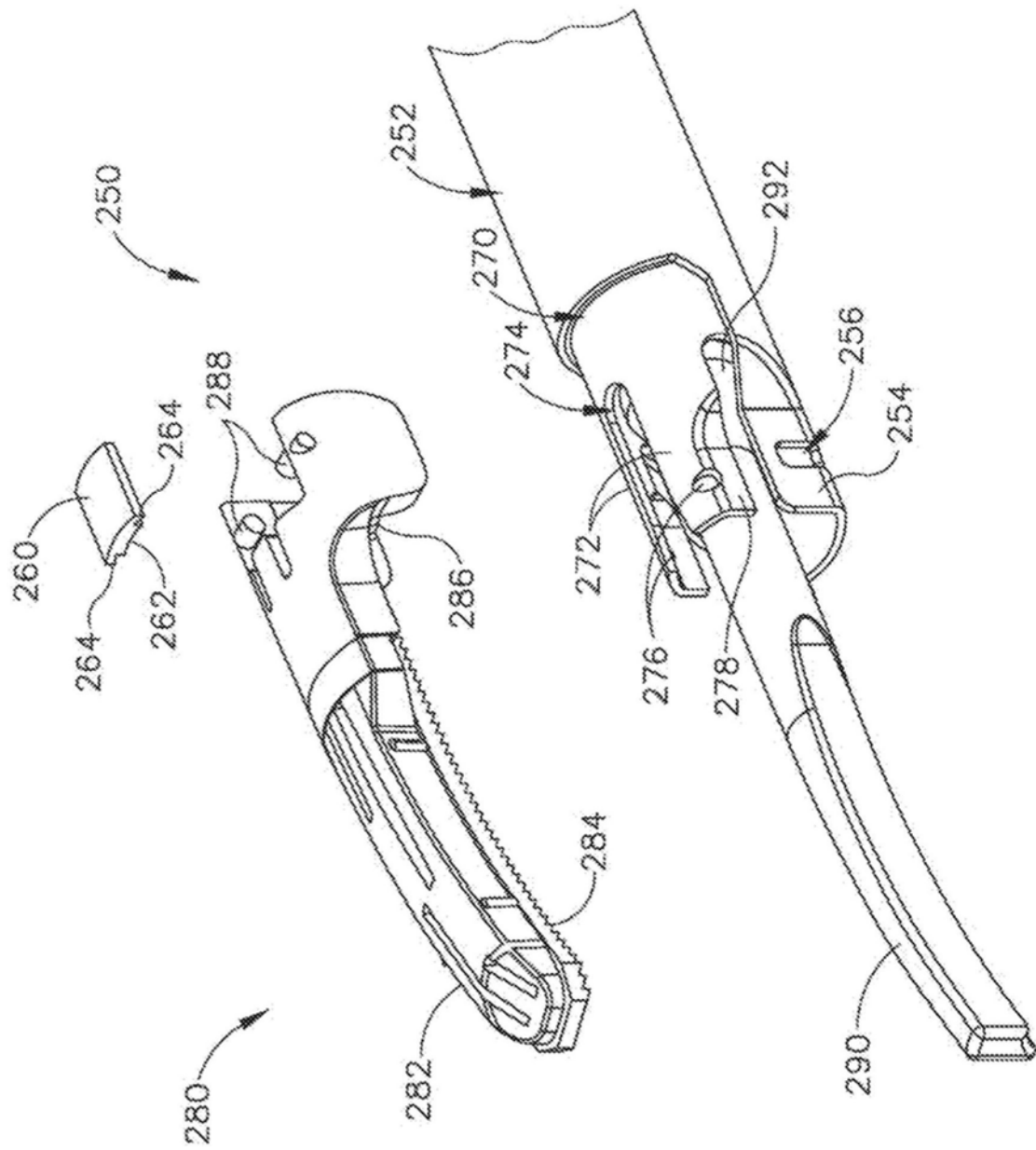


图9

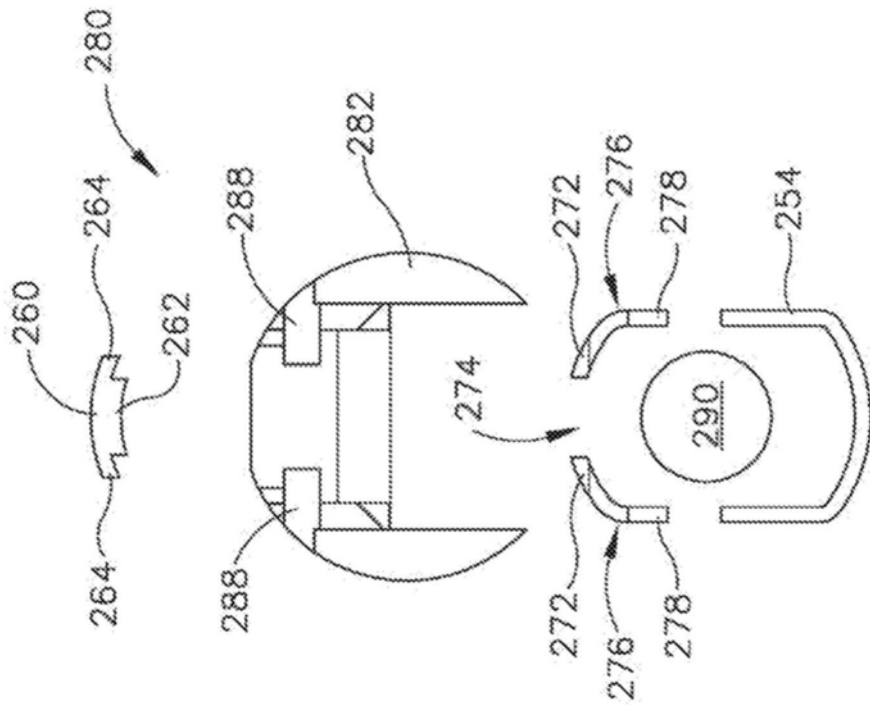


图10A

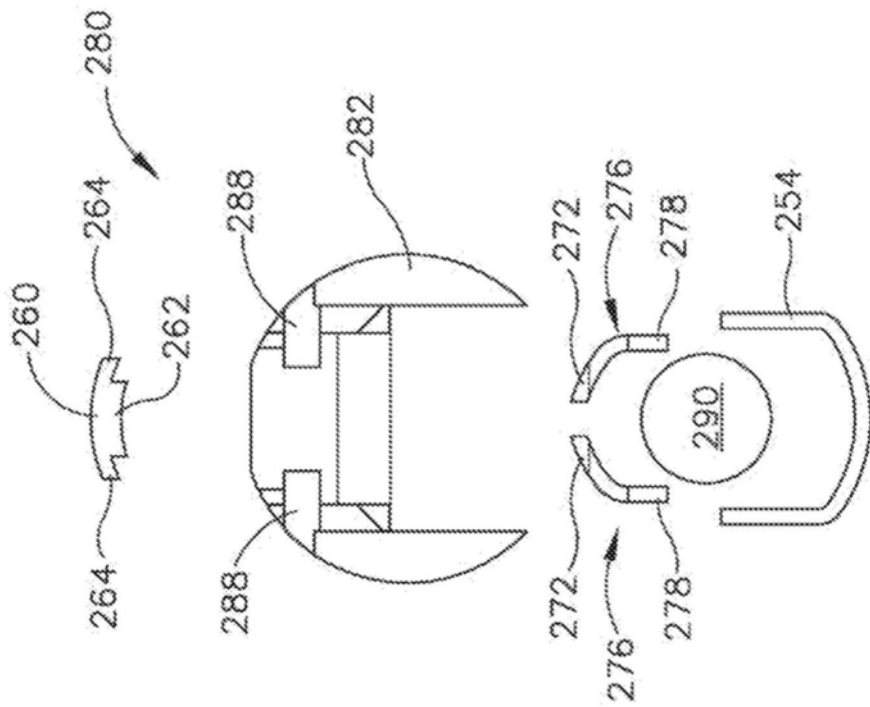


图10B

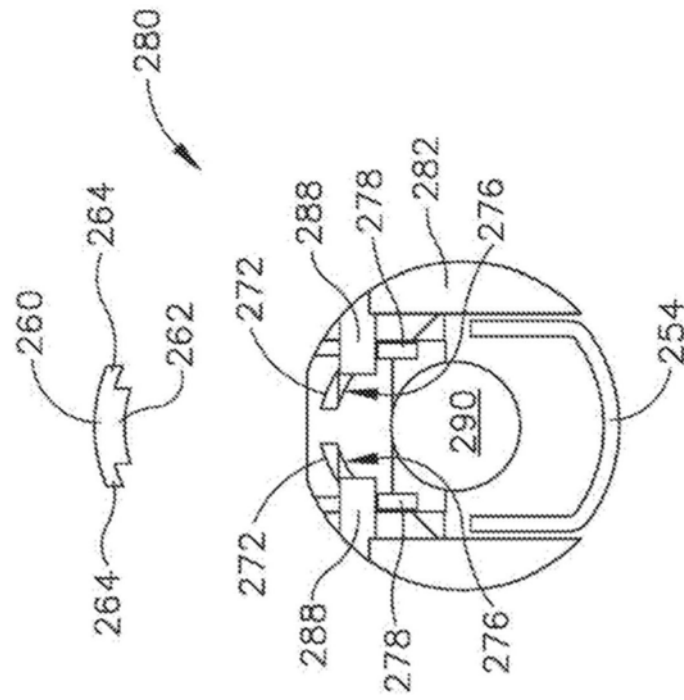


图10C

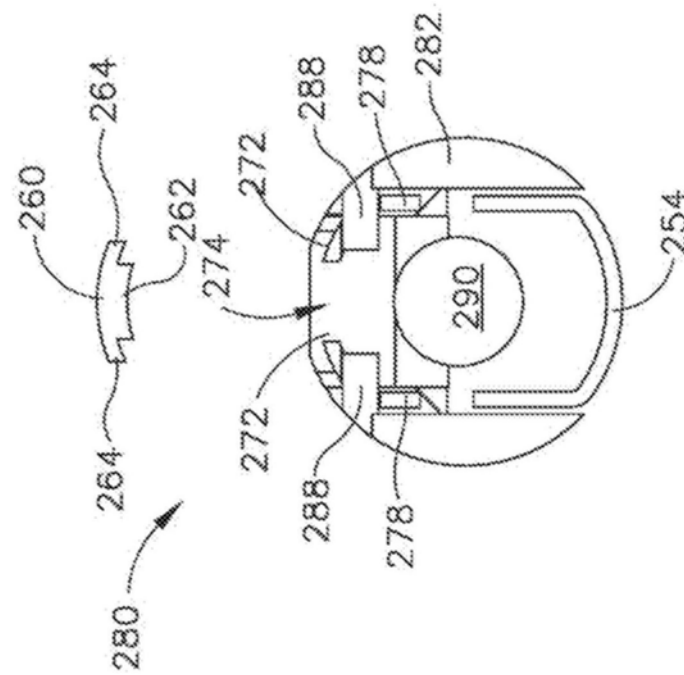


图10D

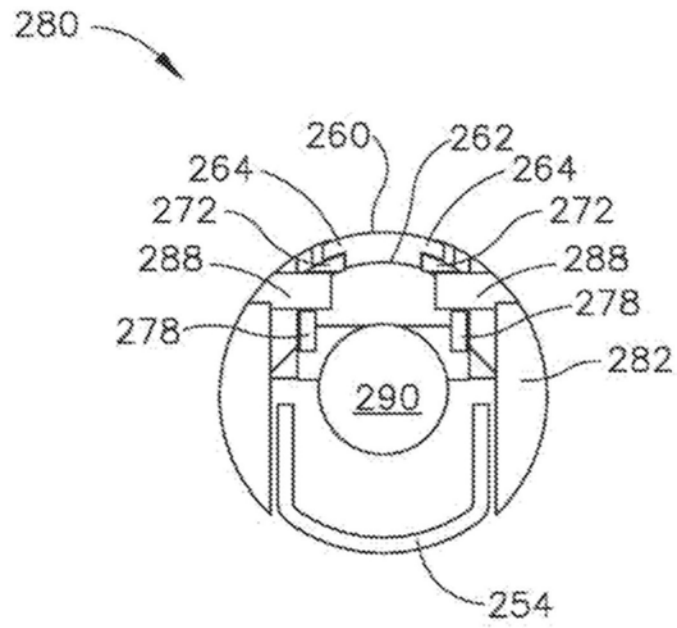


图10E

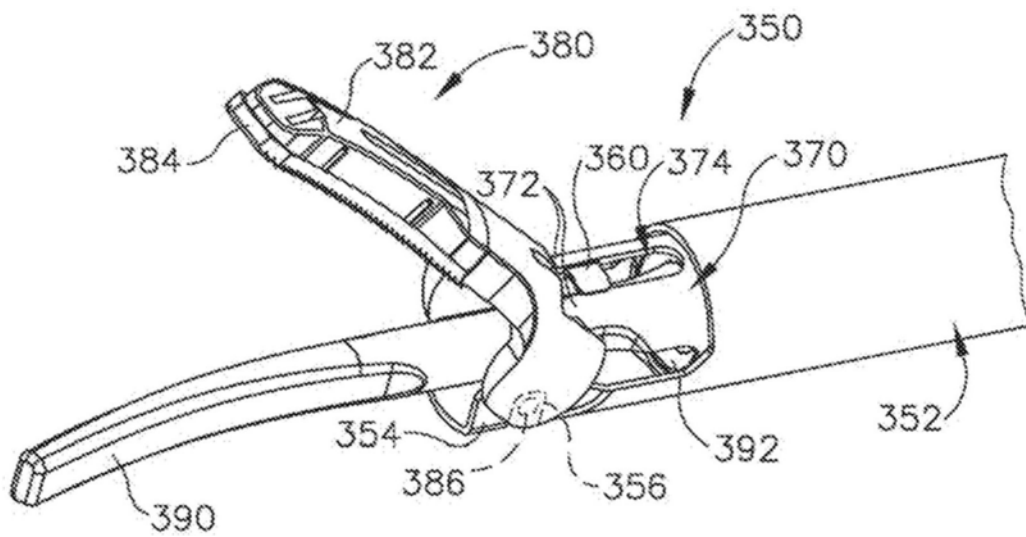


图11A

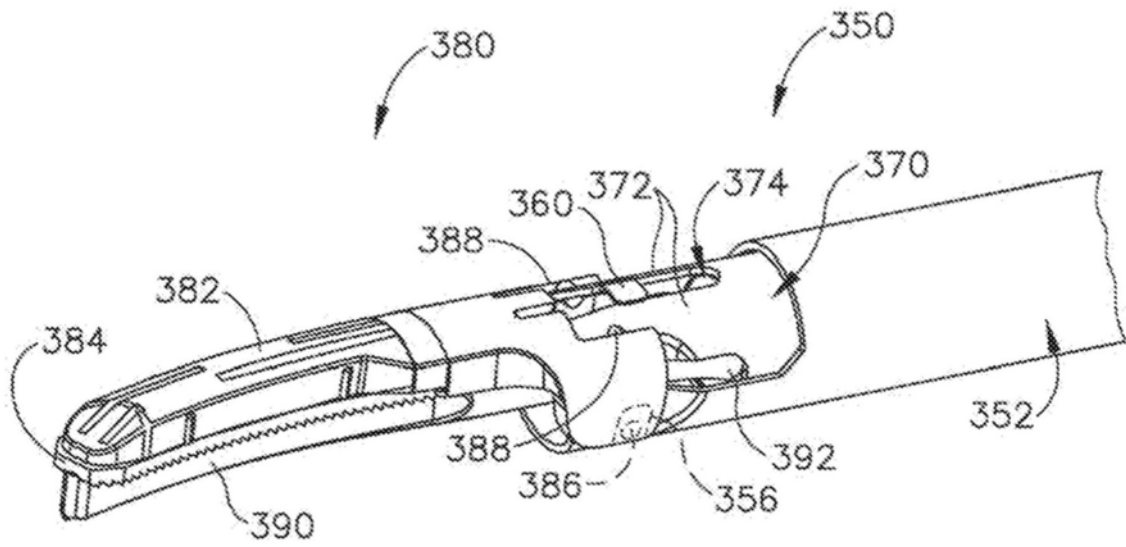


图11B

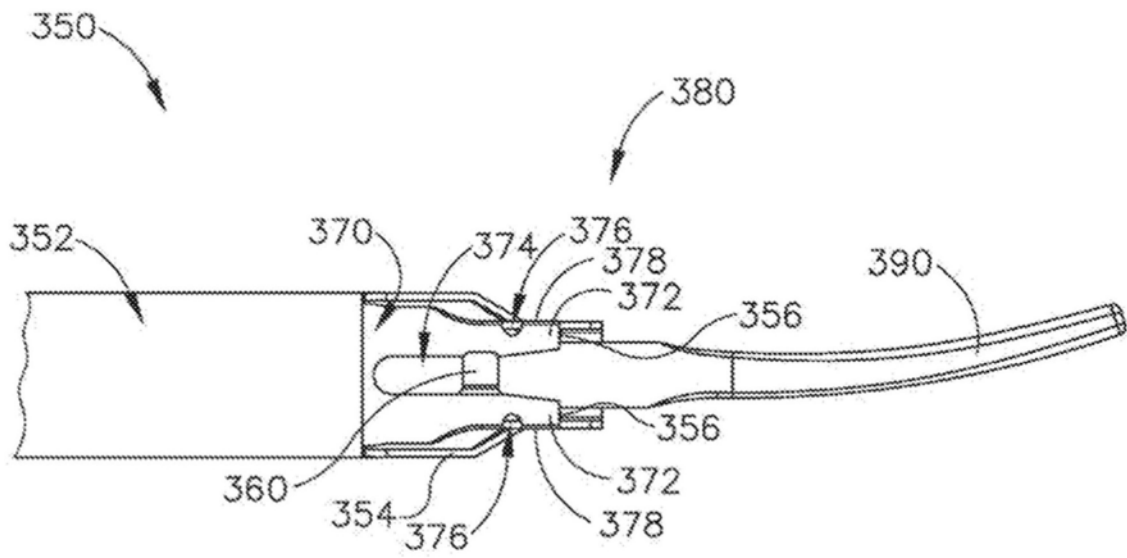


图12A

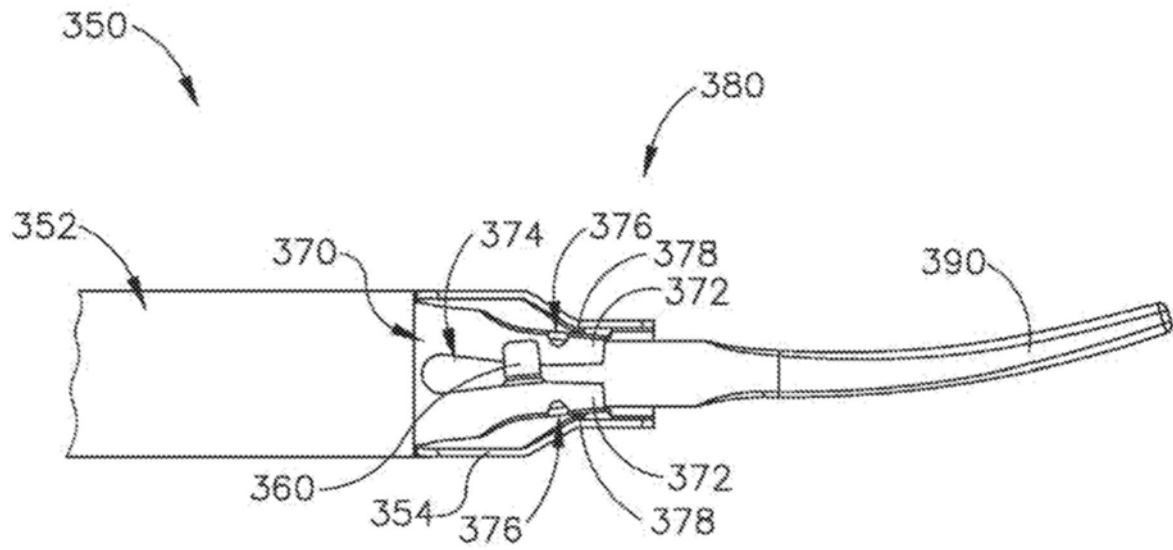


图12B

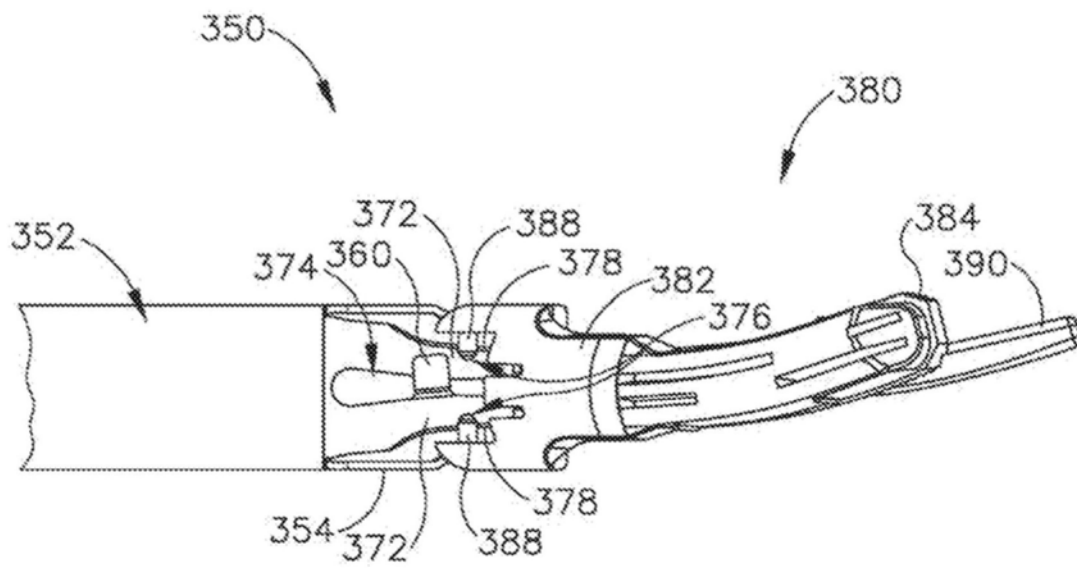


图12C

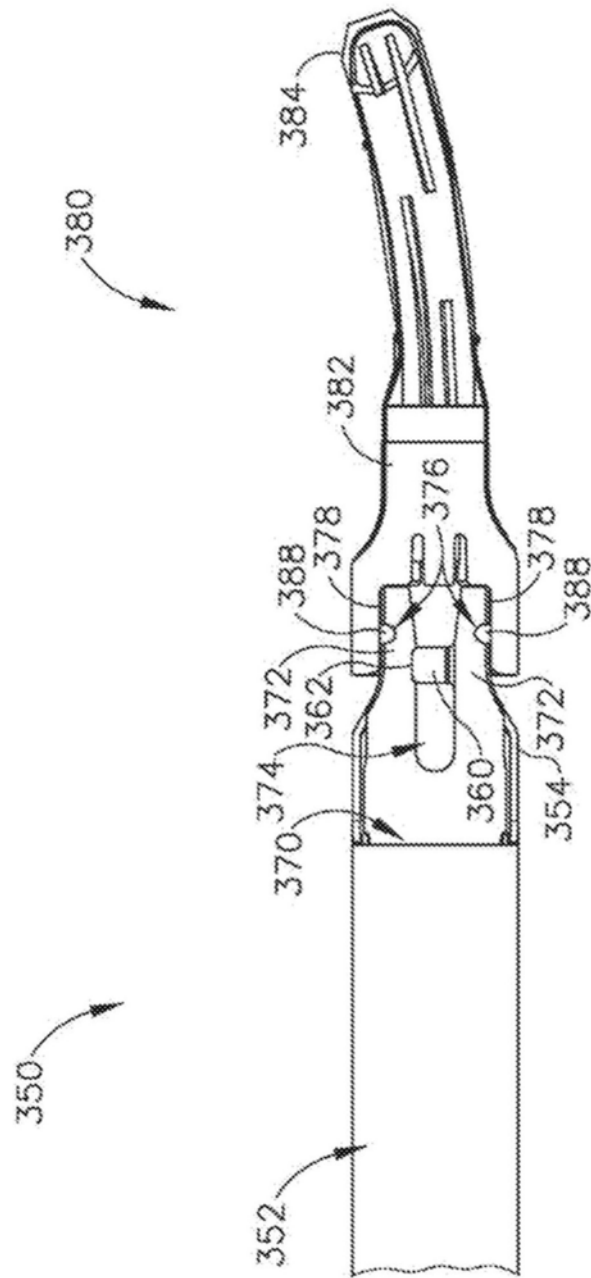


图12E

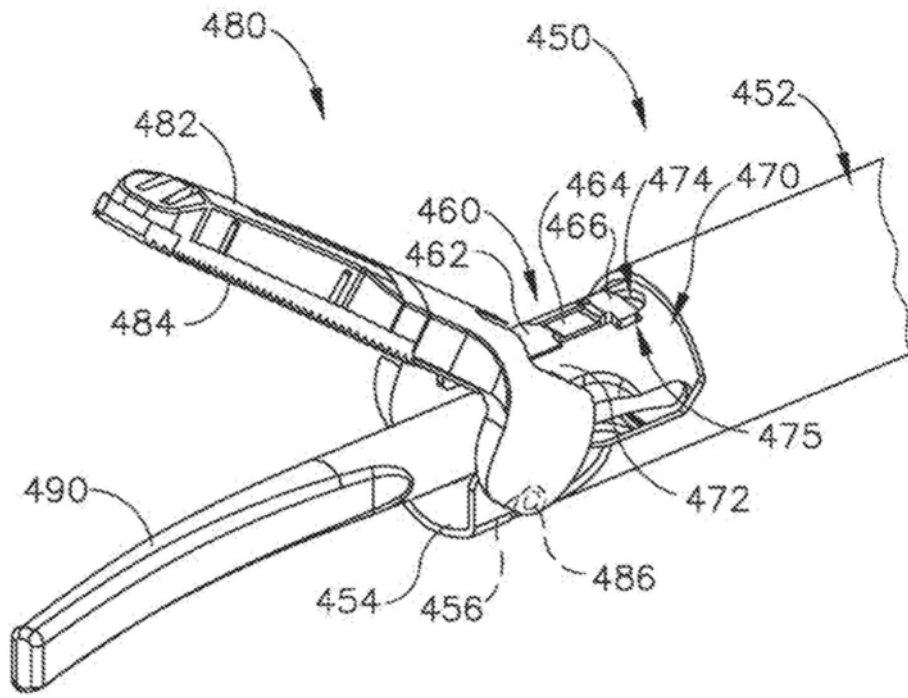


图13A

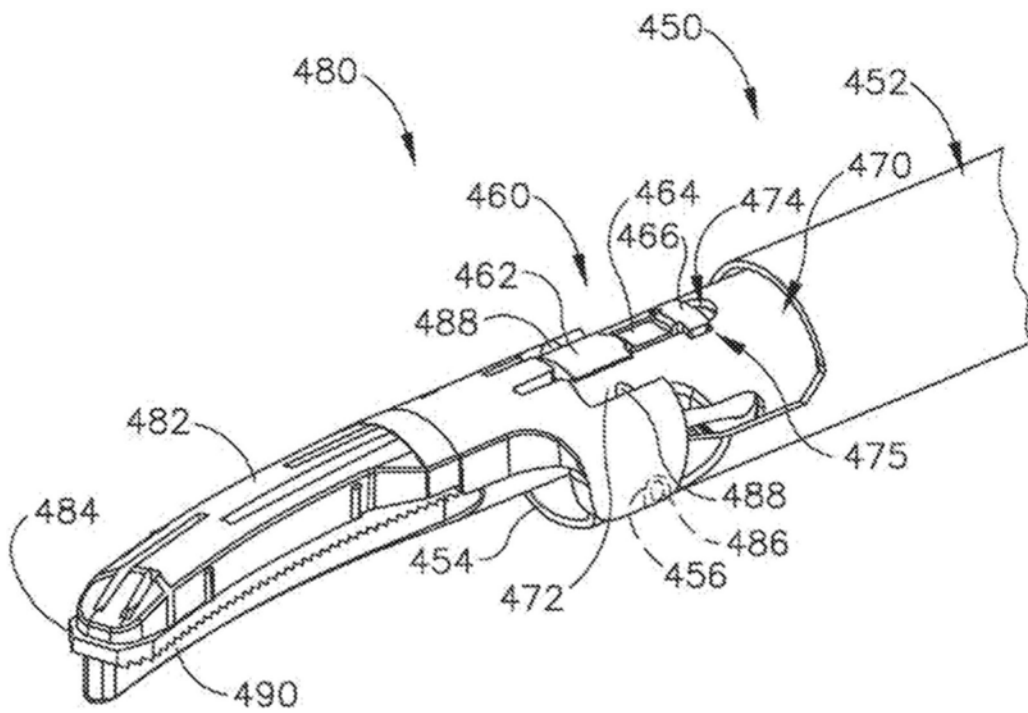


图13B

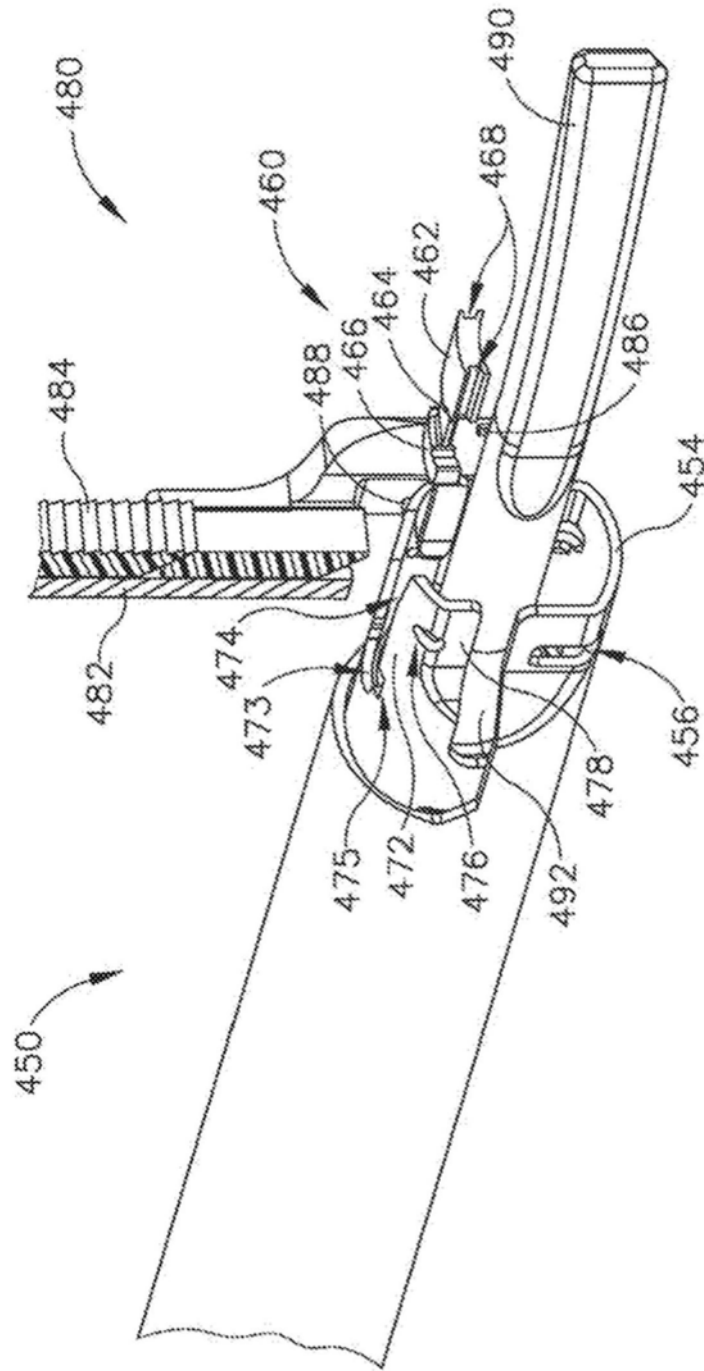


图14A

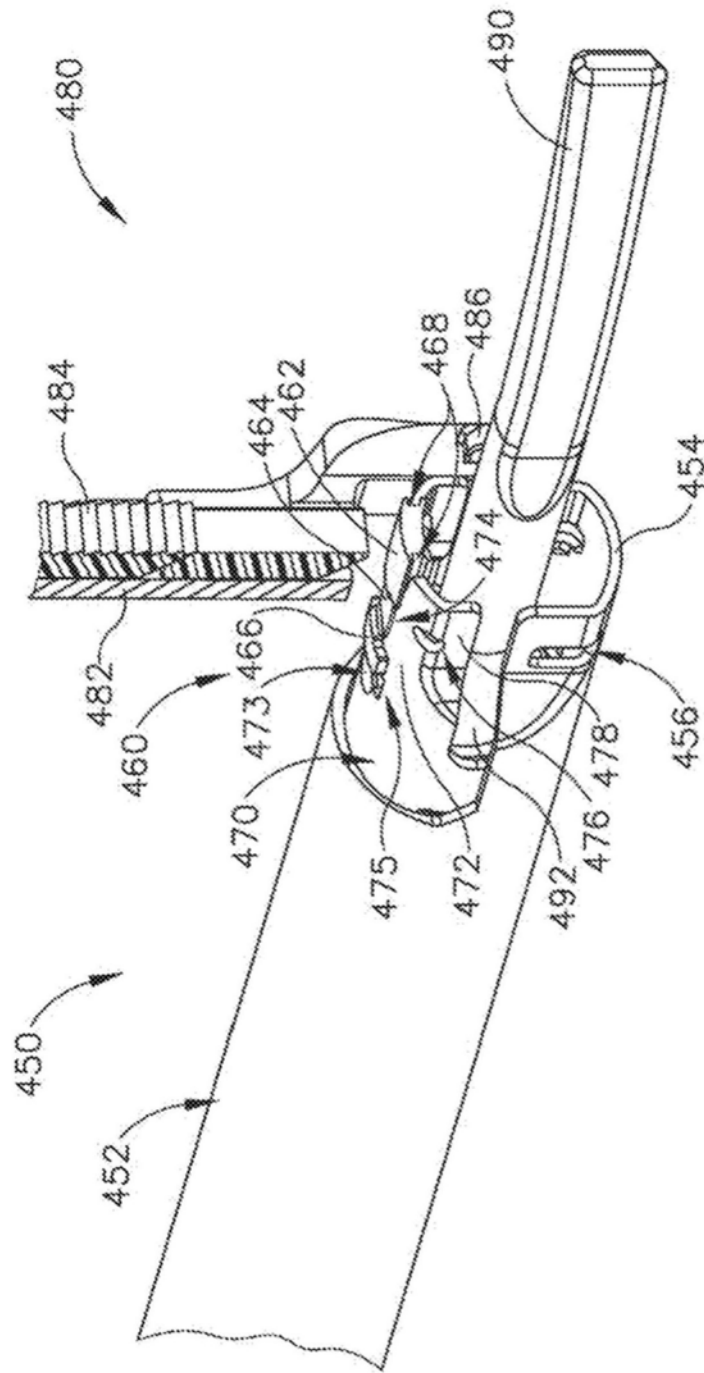


图14B

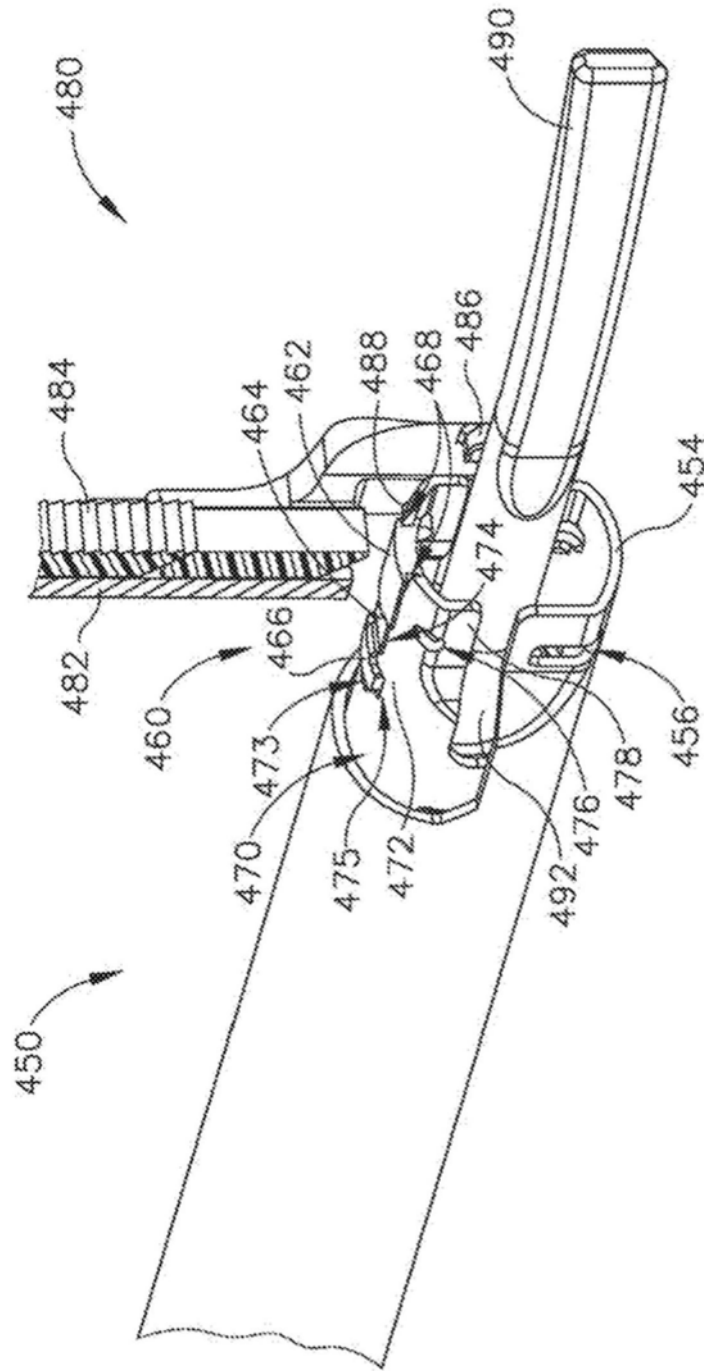


图14C

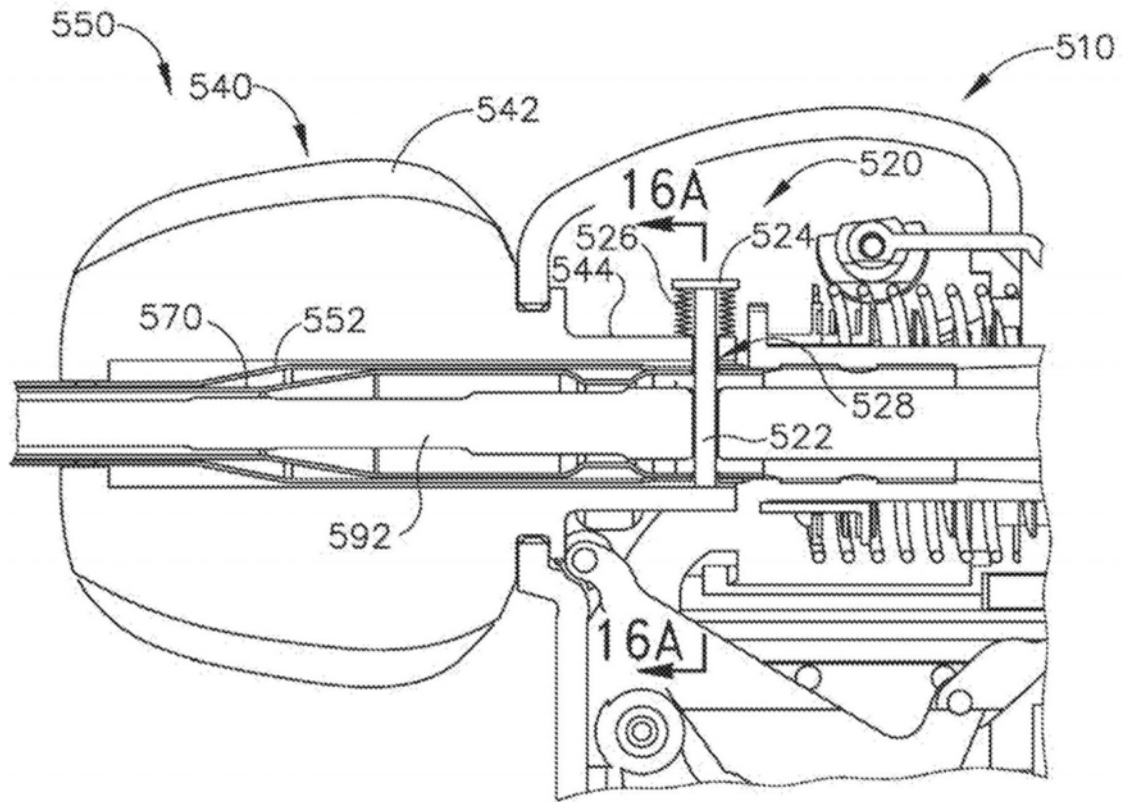


图15A

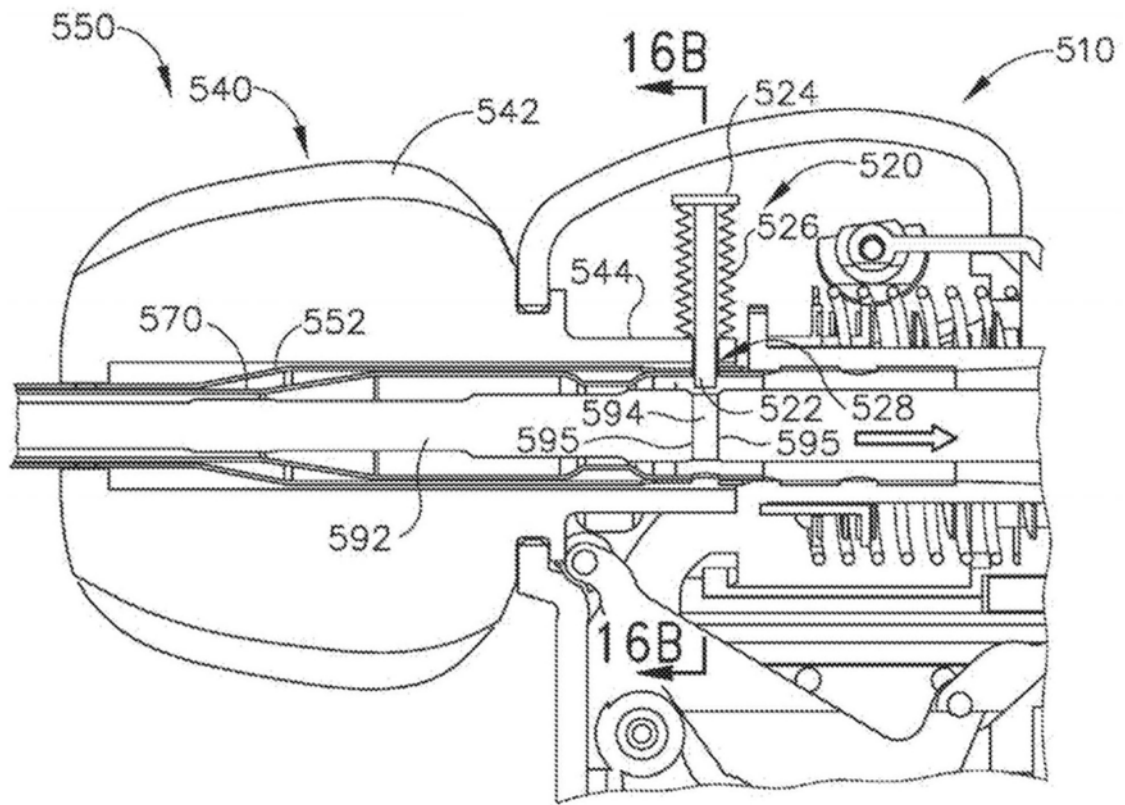


图15B

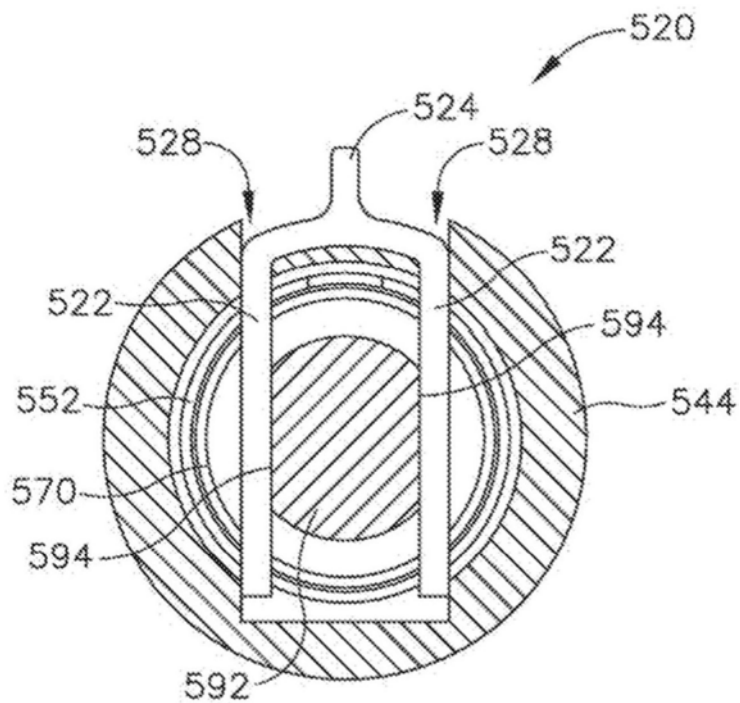


图16A

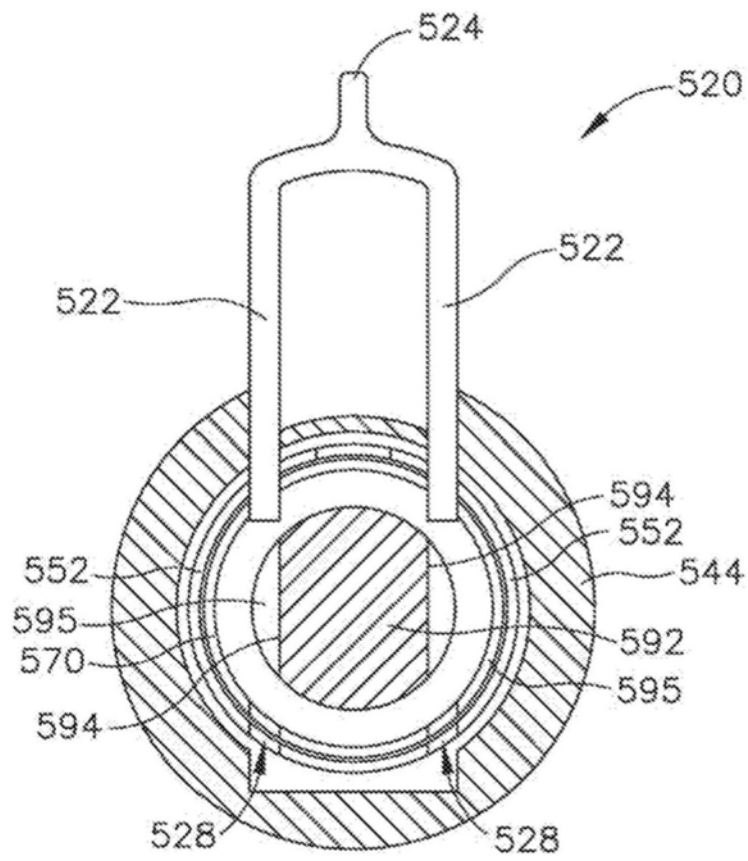


图16B

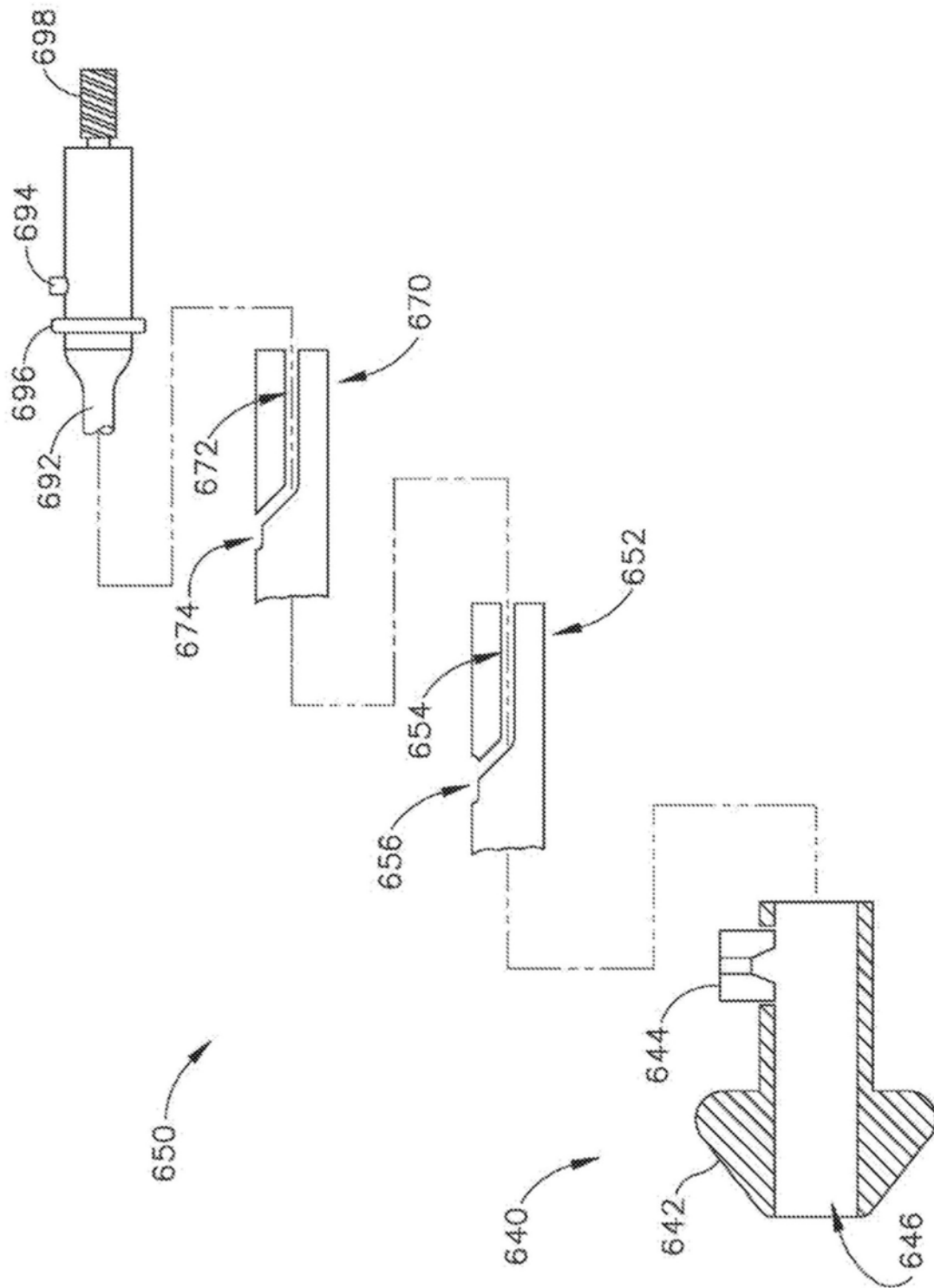


图17

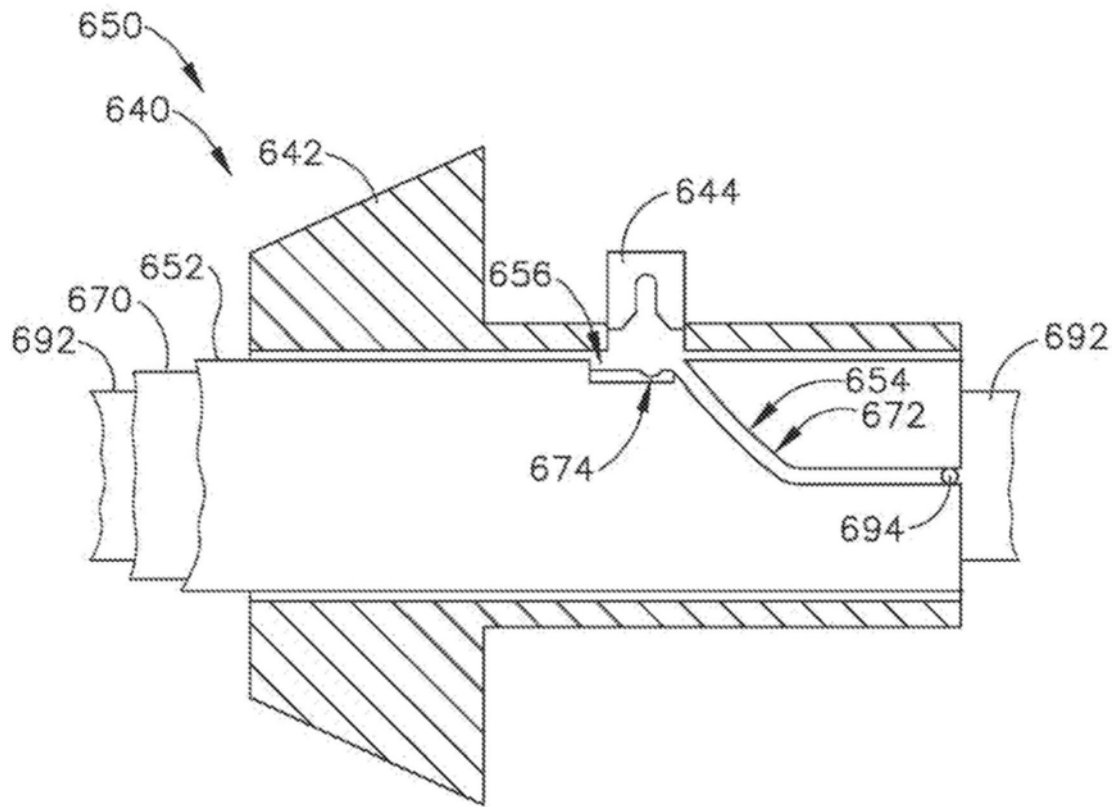


图18A

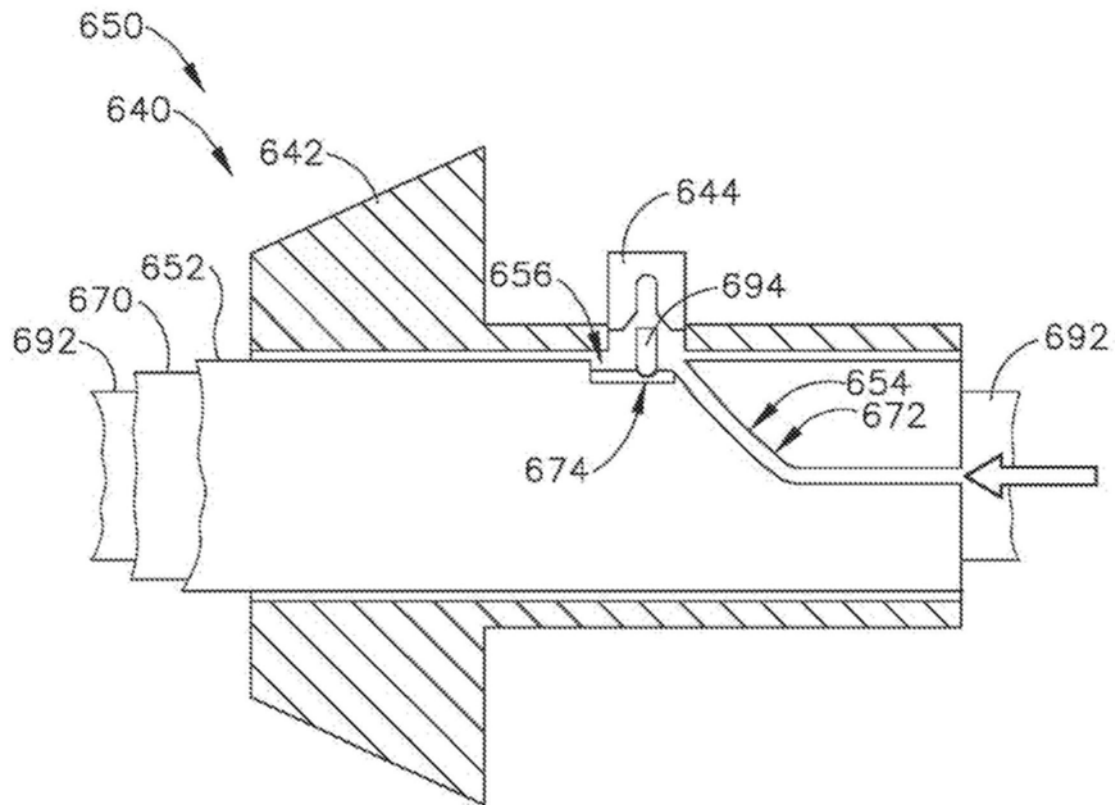


图18B

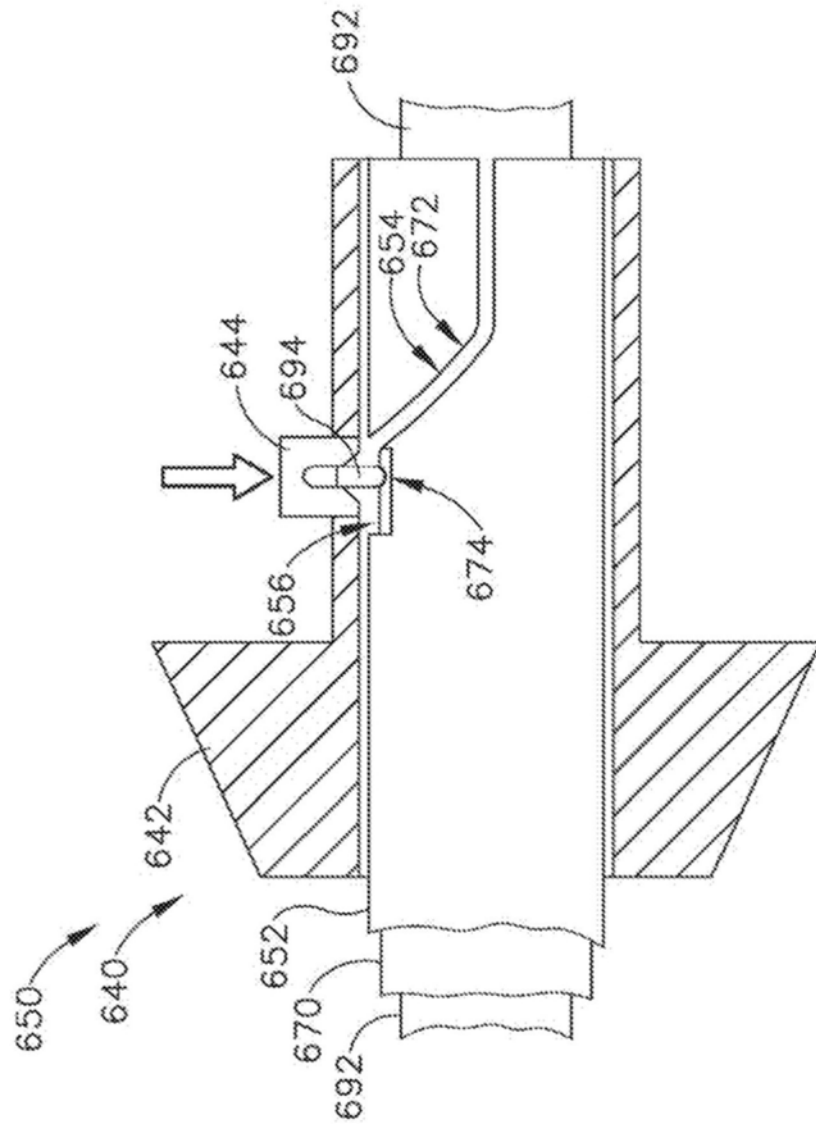


图18C

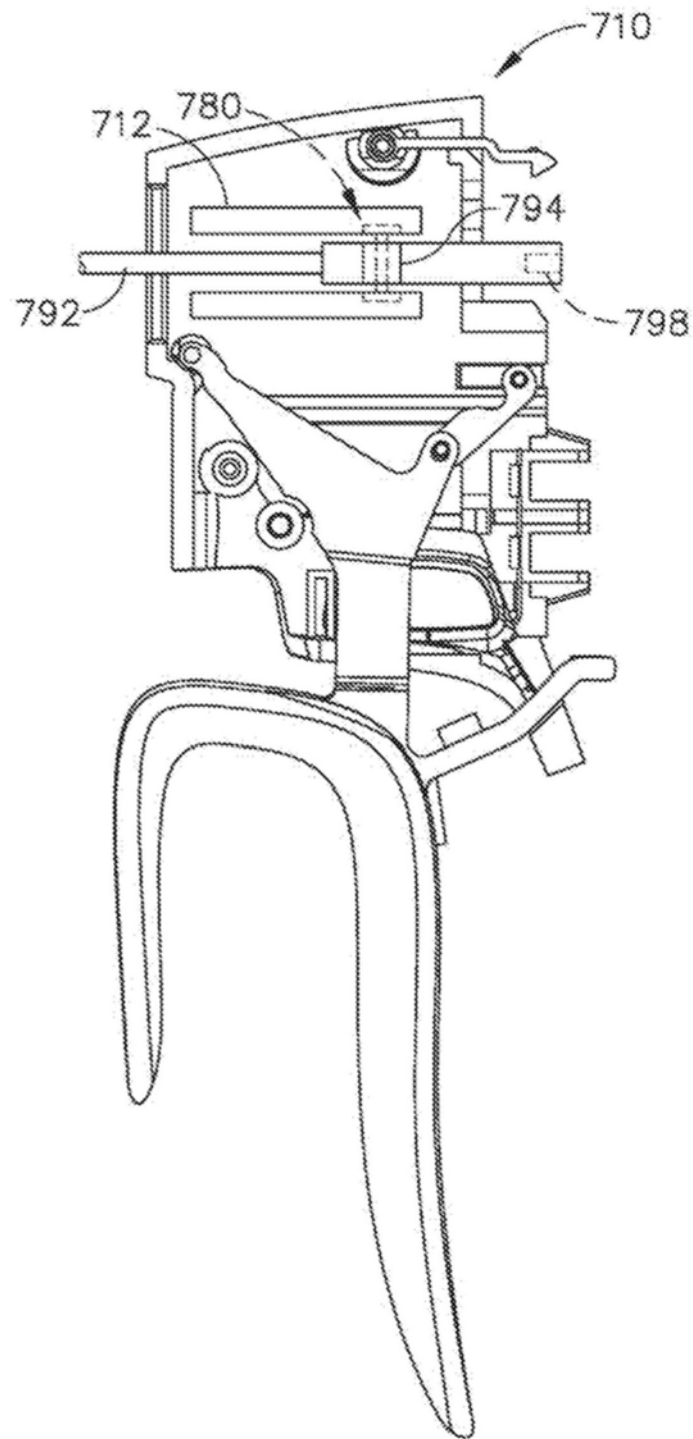


图19

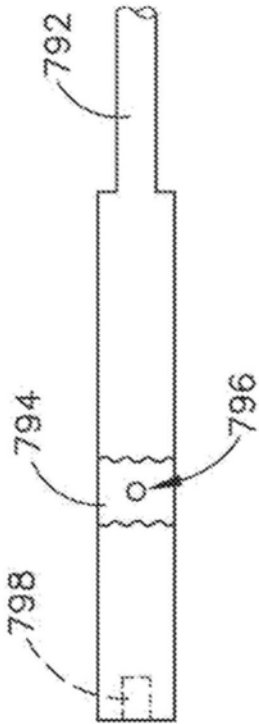


图20

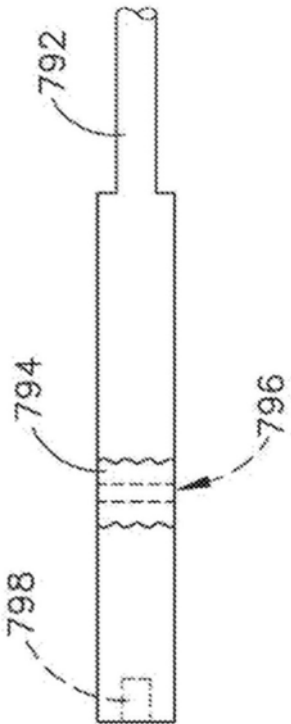


图21

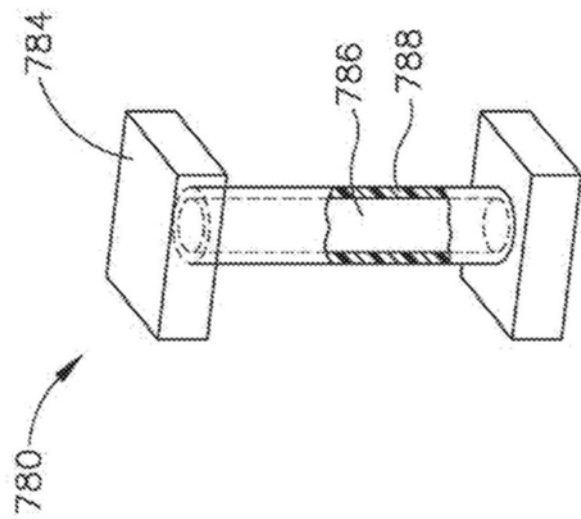


图22

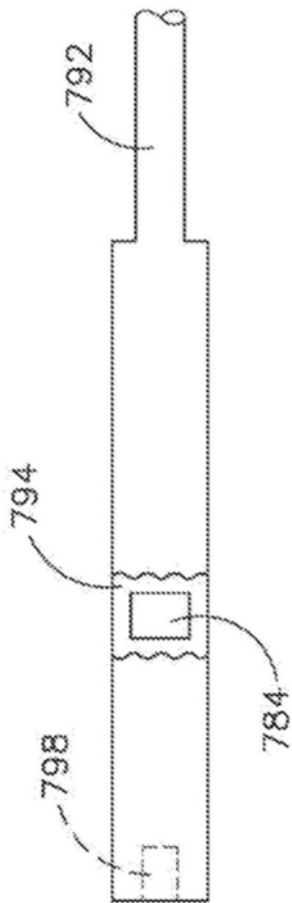


图23

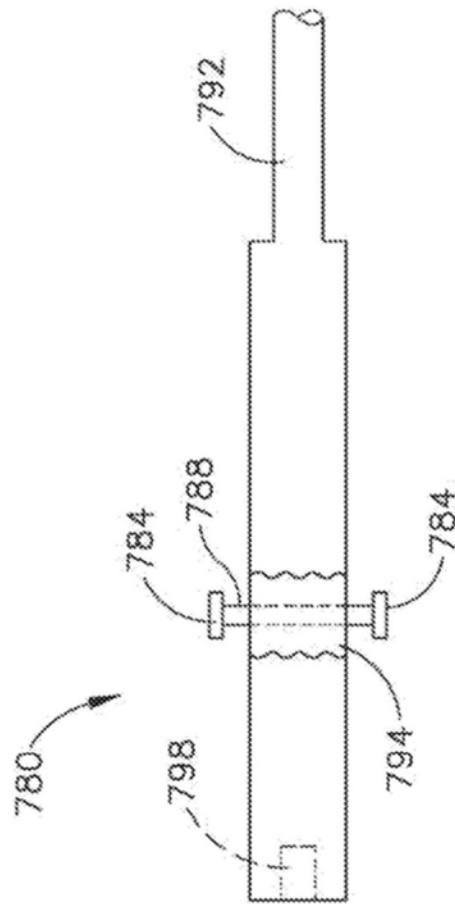


图24

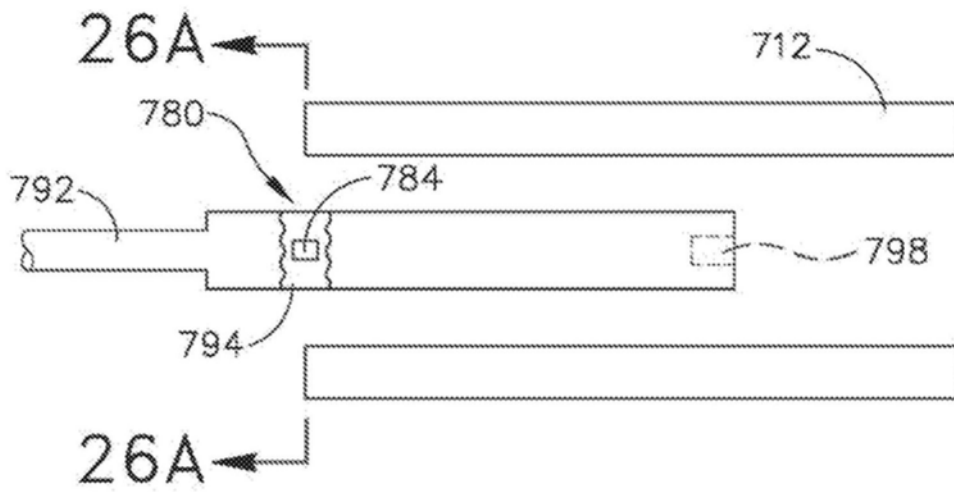


图25A

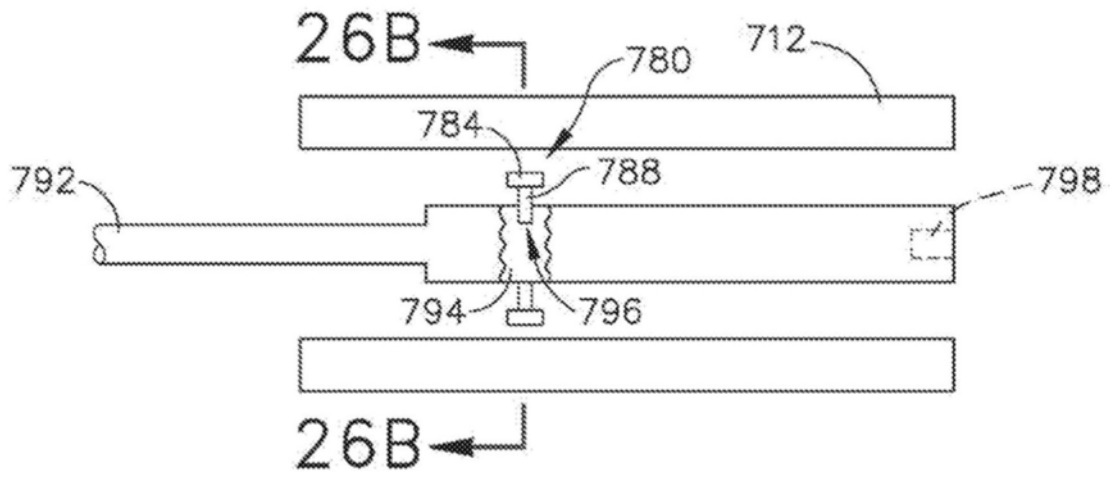


图25B

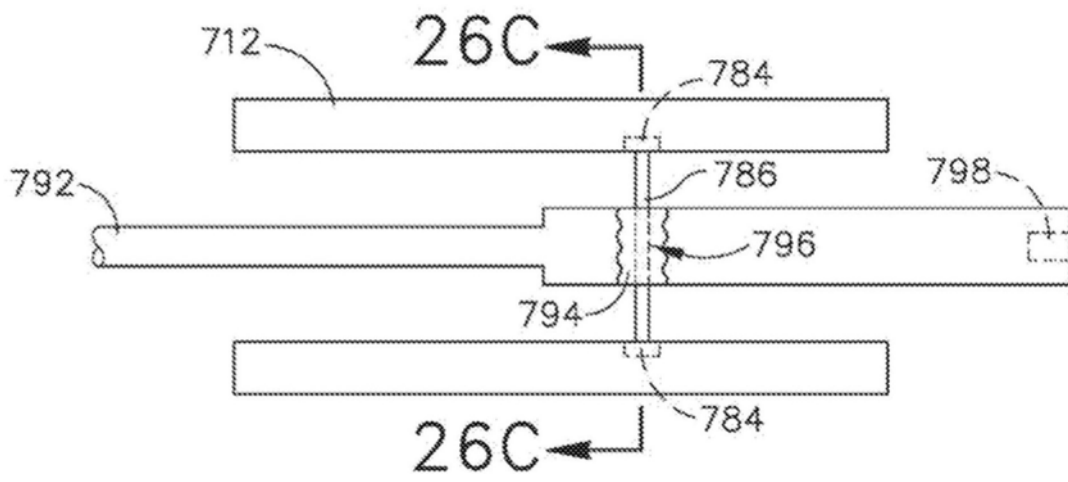


图25C

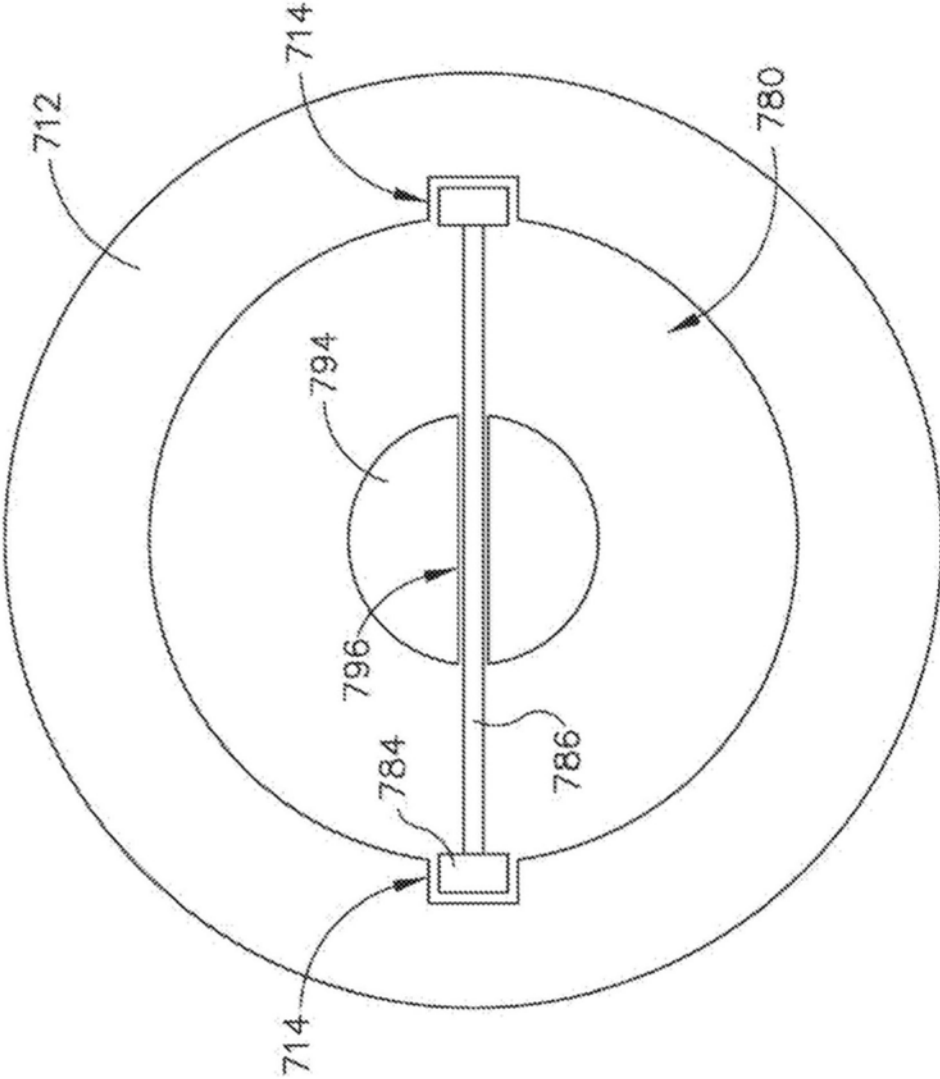


图26A

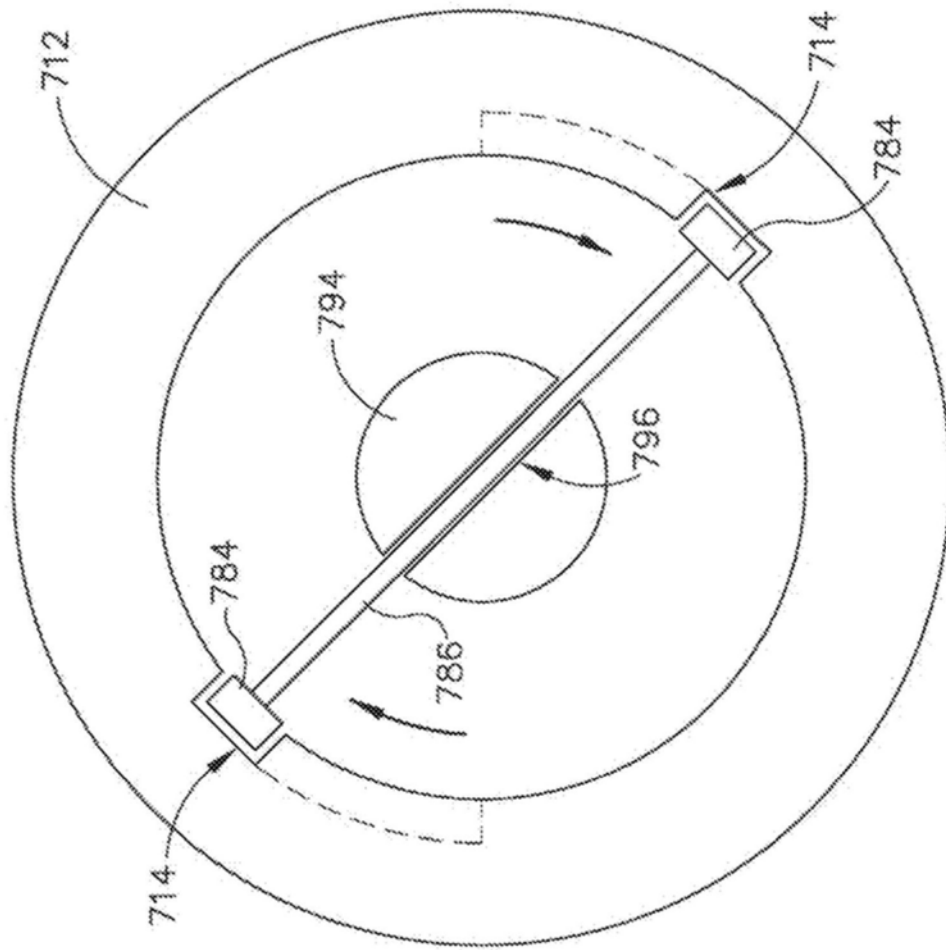


图26B

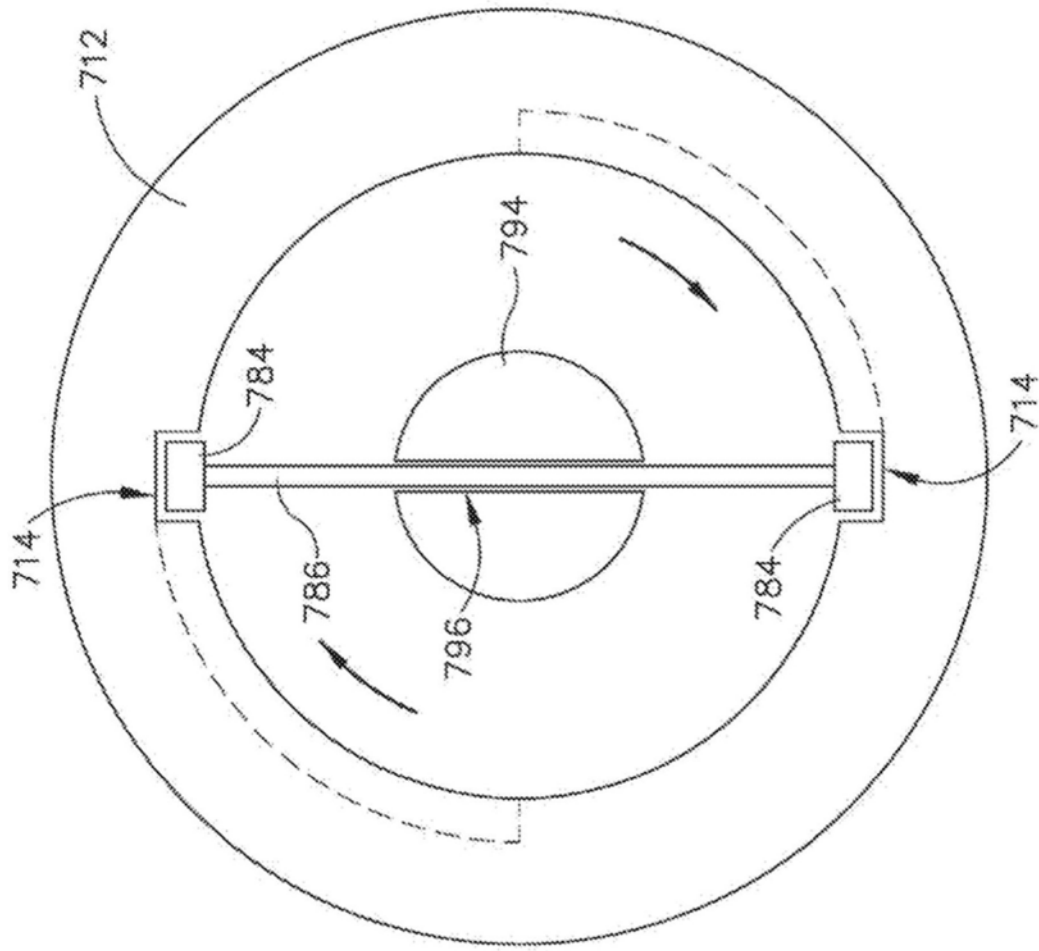


图26C

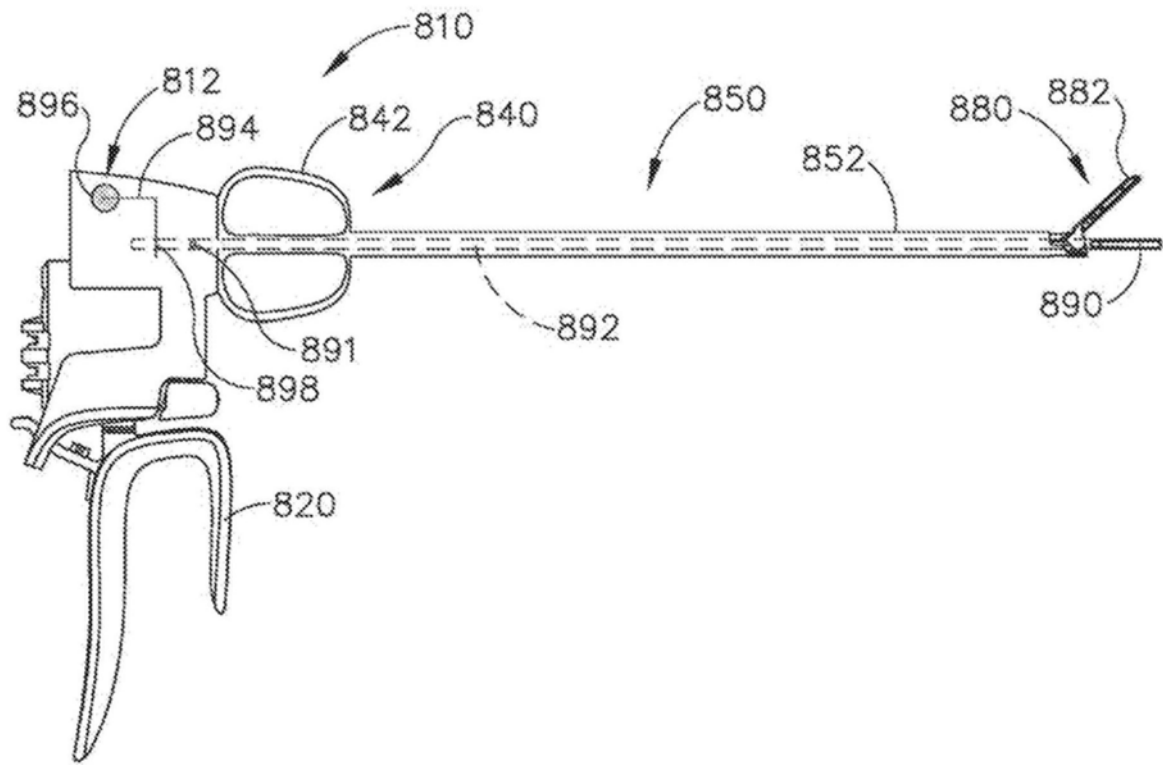


图27A

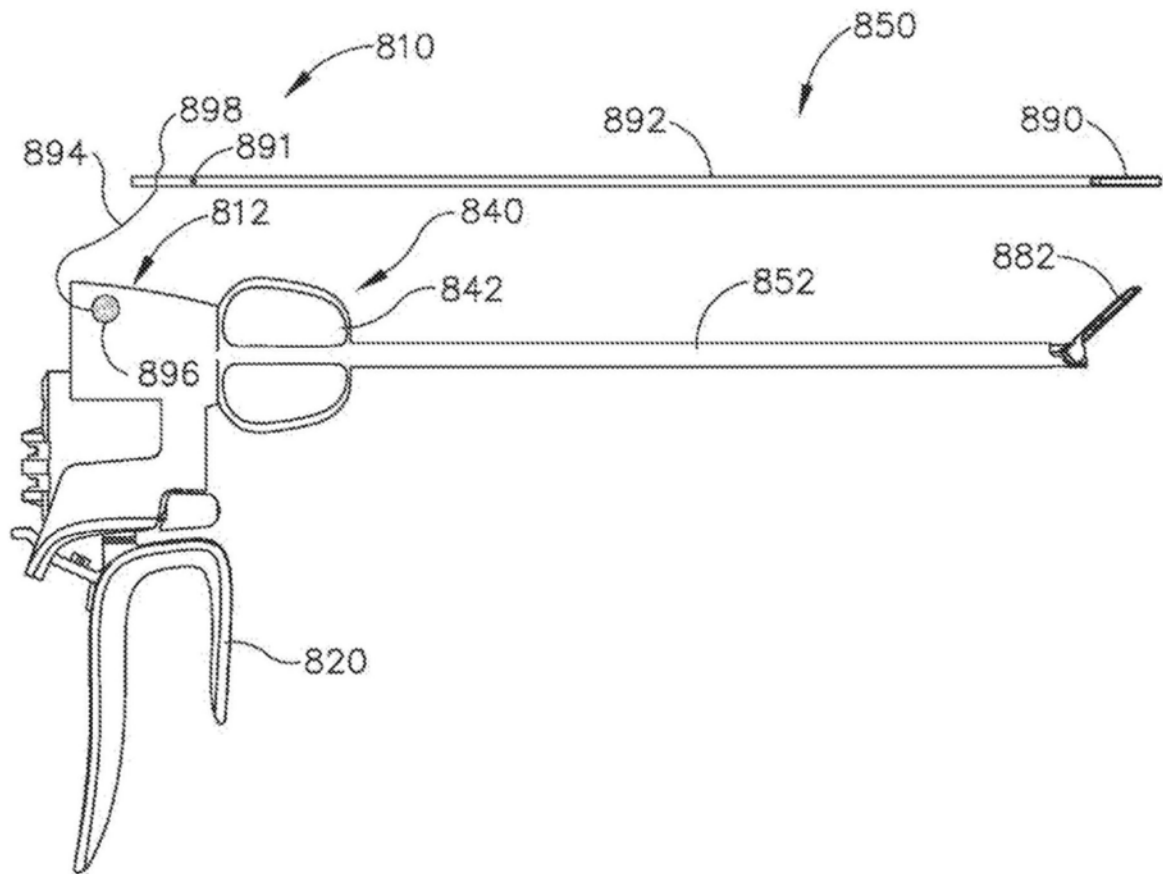


图27B

专利名称(译)	具有刀替换特征结构的超声外科器械		
公开(公告)号	CN108601605A	公开(公告)日	2018-09-28
申请号	CN201680074970.3	申请日	2016-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康有限责任公司		
[标]发明人	JA希布纳 RC史密斯 CA科贝特 CN法勒 DA威特		
发明人	J·A·希布纳 R·C·史密斯 C·A·科贝特 C·N·法勒 D·A·威特		
IPC分类号	A61B17/32 A61B17/29		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B2017/00389 A61B2017/0042 A61B2017/00455 A61B2017/00477 A61B2017/00526 A61B2017/2926 A61B2017/2931 A61B2017/2947 A61B2017/320093 A61B2017/320094 A61B2018/00589 A61B2018/00619 A61B2018/0063 A61B2090/0808 A61B2090/0811 A61B2090/0813 A61N7/02 A61N2007/0056		
代理人(译)	苏娟		
优先权	14/976127 2015-12-21 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种设备，所述设备包括轴组件和端部执行器。所述轴组件包括第一联接构件和第二联接构件。所述第一联接构件和所述第二联接构件被构造能够所述第一位置朝向彼此挠曲至第二位置。所述第一联接构件和所述第二联接构件在所述第一位置限定枢转轴线。所述端部执行器包括超声刀和夹持臂。所述夹持臂被构造能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第二位置时与所述轴组件联接或分离。所述夹持臂被构造能够在所述第一联接构件和所述第二联接构件处于所述第一位置时围绕所述枢转轴线朝向和远离所述超声刀枢转。

