



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103027719 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201210397380. 8

(22) 申请日 2012. 10. 10

(30) 优先权数据

13/269, 899 2011. 10. 10 US

(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·鲍德劳克斯 K·L·豪瑟

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟 朱利晓

(51) Int. Cl.

A61B 17/00 (2006. 01)

A61B 19/00 (2006. 01)

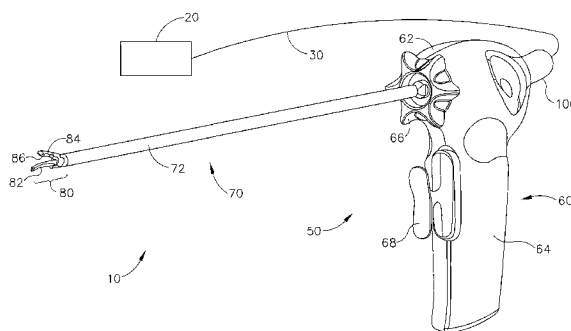
权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 17 页

(54) 发明名称

具有模块化端部执行器的超声外科器械

(57) 摘要

本发明涉及具有模块化端部执行器的超声外科器械。具有传输组件、换能器、和手柄组件的外科器械能够利用锁定机构将所述传输组件连接至所述手柄组件。所述锁定机构能够操作以限制致动器连接构件和所述换能器相对于所述手柄组件的所述旋转运动。所述锁定机构还能够操作以将所述手柄组件的扳机锁定在第一位置。所述传输组件的内部管状致动构件可螺纹附接至所述致动器连接构件,或者所述致动器连接构件可包括闩锁机构以连接至所述内部管状致动构件的喇叭口部分。所述传输组件的波导也可螺纹附接至所述换能器。在一种替代形式中,所述扳机可能够通过在所述第一位置或者当向远侧枢转至第三位置来操作所述锁定机构。



1. 一种外科器械,包括:

(a) 具有近端的传输组件,所述传输组件包括:

i. 波导,所述波导具有近端和远端,和

ii. 端部执行器,所述端部执行器连接至所述波导的远端;

(b) 换能器;以及

(c) 手柄组件,所述手柄组件包括:

i. 锁定机构,和

ii. 传输孔,所述传输孔形成于所述手柄组件的远侧表面中并且能够接纳所述传输组件的一部分,

其中所述传输组件的近端能够插入所述传输孔内,并且其中所述锁定机构能够操作以选择性地限制所述换能器相对于所述手柄组件的旋转运动。

2. 根据权利要求1所述的外科器械,其中所述传输组件还包括:

i. 致动器连接构件,和

ii. 内部管状致动构件,所述内部管状致动构件围绕所述波导同轴地设置并且具有近端,并且

其中所述手柄组件还包括:

i. 连接至所述致动器连接构件的扳机,并且

其中所述锁定机构还能够操作以选择性地限制所述致动器连接构件相对于所述手柄组件的旋转运动。

3. 根据权利要求2所述的外科器械,其中所述锁定机构还能够操作以将所述扳机锁定在第一位置。

4. 根据权利要求2所述的外科器械,其中所述致动器连接构件包括螺纹,并且其中所述内部管状致动构件的近端包括与所述致动器连接构件的螺纹互补的螺纹。

5. 根据权利要求2所述的外科器械,其中所述致动器连接构件能够操作以选择性地连接至所述内部管状致动构件的近端。

6. 根据权利要求2所述的外科器械,其中所述锁定机构包括具有多个凸块的滑块,其中所述换能器包括换能器接合区域,其中所述致动器连接构件包括致动器接合区域,并且其中当将所述滑块从第一位置致动至第二位置时所述多个凸块接合所述换能器接合区域和所述致动器接合区域以选择性地限制所述致动器连接构件的旋转运动和所述换能器的旋转运动。

7. 根据权利要求2所述的外科器械,其中所述致动器连接构件包括闩锁机构,其中所述内部管状致动构件的近端包括喇叭口部分,并且其中当所述闩锁机构与所述喇叭口部分接合时所述闩锁机构选择性地限制所述内部致动构件相对于所述手柄组件的纵向运动。

8. 根据权利要求7所述的外科器械,其中所述锁定机构包括具有换能器凸块和坡道的滑块,其中所述闩锁机构包括释放凸块,其中所述换能器包括换能器接合区域,并且其中当将所述滑块从第一位置致动至第二位置时所述坡道接合所述释放凸块以对所闩锁机构解锁并且所述凸块接合所述换能器接合区域以选择性地限制所述换能器相对于所述手柄组件的旋转运动。

9. 根据权利要求2所述的外科器械,其中所述传输组件还包括旋钮,其中所述旋钮能

够相对于所述手柄组件旋转所述内部管状致动构件和所述波导。

10. 根据权利要求 9 所述的外科器械,其中所述旋钮包括连接器,所述连接器在所述传输组件的近端插入所述手柄组件的传输孔内时连接至所述手柄组件。

11. 根据权利要求 2 所述的外科器械,其中所述扳机能够在第一位置和第二位置之间枢转,其中所述第一位置能够操作以接合所述锁定机构,由此选择性地限制所述致动器连接构件和所述换能器相对于所述手柄组件的旋转运动。

12. 根据权利要求 2 所述的外科器械,其中所述扳机能够在第一和第二位置之间向近侧枢转,并且其中所述扳机能够在第一位置和第三位置之间向远侧枢转,其中所述第三位置能够操作以接合所述锁定机构,由此选择性地限制所述致动器连接构件和所述换能器相对于所述手柄组件的旋转运动。

13. 根据权利要求 2 所述的外科器械,其中所述端部执行器包括刀片和夹持臂,其中所述刀片连接至所述波导,并且其中能够通过所述内部管状致动构件来枢转所述夹持臂。

14. 根据权利要求 1 所述的外科器械,其中所述手柄组件还包括换能器孔,所述换能器孔形成于所述手柄组件的近侧表面中并且能够接纳所述换能器的一部分,其中所述换能器的一部分能够插入所述换能器孔内。

15. 根据权利要求 1 所述的外科器械,其中所述波导的近端能够操作以选择性地连接至所述换能器。

16. 一种外科系统,包括:

(a) 发生器;

(b) 电缆,所述电缆可拆卸地连接至所述发生器;以及

(c) 外科器械,所述外科器械包括:

i. 换能器,所述换能器连接至所述电缆;

ii. 传输组件,所述传输组件包括:

1. 波导;

2. 内部管状致动构件,所述内部管状致动构件围绕所述波导同轴设置;

3. 端部执行器,所述端部执行器连接至所述波导的远端;

iii. 手柄组件,所述手柄组件包括:

1. 致动器连接构件,

2. 连接至所述致动器连接构件的扳机,和

3. 锁定机构;

其中所述传输组件的一部分能够插入所述手柄组件内,并且其中所述锁定机构能够操作以选择性地限制所述致动器连接构件和所述换能器相对于所述手柄组件的旋转运动。

17. 根据权利要求 16 所述的外科系统,其中所述致动器连接构件能够连接至所述内部管状致动构件的近端并且其中所述波导的近端能够在所述锁定机构处于锁定位置时连接至所述换能器。

18. 根据权利要求 16 所述的外科系统,其中所述端部执行器包括刀片和夹持臂,其中所述刀片连接至所述波导,并且其中所述夹持臂连接至所述内部管状致动构件并且能够相对于所述刀片枢转。

19. 一种用于外科器械的手柄组件,包括:

(a) 可旋转的附接构件；

(b) 扳机,所述扳机连接至所述附接构件并且能够操作以选择性地平移所述附接构件；
以及

(c) 锁定机构；

其中所述锁定机构能够操作以选择性地限制所述附接构件相对于所述手柄组件的旋转运动并且选择性地限制能够插入所述手柄组件内的换能器相对于所述手柄组件的旋转运动。

20. 根据权利要求 19 所述的手柄组件,其中所述锁定机构还能够操作以将所述扳机选择性地锁定在第一位置。

具有模块化端部执行器的超声外科器械

背景技术

[0001] 在一些环境下,内窥镜式外科器械可优于传统的开放式外科装置,因为较小的切口可降低术后恢复时间和并发症。因此,一些内窥镜式外科器械可适于将远端执行器通过套管针的套管设置在所需手术部位处。这些远端执行器(例如,内切割器、抓紧器、切割器、缝合器、施夹钳、进入装置、药物/基因治疗递送装置、以及使用超声、射频、激光等的能量递送装置)可以多种方式接合组织,以达到诊断或治疗的效果。内窥镜式外科器械可包括轴,所述轴位于端部执行器和由临床医生操纵的手柄部分之间。这种轴可允许插入到所需深度并且围绕其纵向轴线旋转,由此有利于将端部执行器设置到患者体内。

[0002] 内窥镜式外科器械的实例包括公开于下述专利中的那些:2006年4月13日公布的名称为“Tissue Pad Use with an Ultrasonic Surgical Instrument”(与超声外科器械一起使用的组织垫)的美国专利公布 No. 2006/0079874,该公布的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”(用于切割和凝固的超声装置)的美国专利公布 No. 2007/0191713,该公布的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”(超声波导和刀片)的美国专利公布 No. 2007/0282333,该公布的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”(用于切割和凝固的超声装置)的美国专利公布 No. 2008/0200940,该公布的公开内容以引用方式并入本文;2011年1月20日公布的名称为“Rotating Transducer Mount for Ultrasonic Surgical Instruments”(用于超声外科器械的旋转换能器安装座)的美国专利公布 No. 2011/0015660,该公布的公开内容以引用方式并入本文;2002年12月31日公布的名称为“Electrosurgical Systems and Techniques for Sealing Tissue”(用于密封组织的电外科系统和技术)的美国专利 No. 6,500,176,该专利的公开内容以引用方式并入本文;以及2011年4月14日公布的名称为“Surgical Instrument Comprising First and Second Drive Systems Actuable by a Common Trigger Mechanism”(包括可通过公用扳机机构致动的第一和第二驱动系统的外科器械)的美国专利公布 No. 2011/0087218,该公布的公开内容以引用方式并入本文。另外,这些外科工具可包括无线换能器,例如公开于2009年6月4日公布的名称为“Cordless Hand-held Ultrasonic Cautery Cutting Device”(无线手持式超声烧灼切割装置)的美国专利公布 No. 2009/0143797 中的无线换能器,该公布的公开内容以引用方式并入本文。另外,外科器械可用于或者可适用于机器人辅助外科装置,例如公开于2004年8月31日公布的名称为“Robotic Surgical Tool with Ultrasound Cauterizing and Cutting Instrument”(具有超声烧灼和切割器械的机器人外科工具)的美国专利 No. 6,783,524 中的机器人辅助外科装置,该专利的公开内容以引用方式并入本文。

[0003] 尽管已研制出若干系统和方法并用于外科器械,但据信在本发明人之前还无人研制出或使用所附权利要求中描述的发明。

附图说明

[0004] 本说明书后附的权利要求书特别指出并明确主张本技术,但据信从下面结合附图对某些实例所作的描述将会更好地理解本技术,附图中类似的参考标号表示相同元件,其中:

[0005] 图 1 示出了具有外科器械和发生器的示例性外科系统的透视图;

[0006] 图 2 示出了示例性外科器械的局部侧正视图,其中覆盖件的一部分被移除以显示出示例性多部件手柄组件的配对壳体部分的内部;

[0007] 图 3 示出了示例性换能器的远端的局部透视图;

[0008] 图 4 示出了示例性传输组件的透视图;

[0009] 图 5A 示出了外科器械的组件的局部侧剖视图,所述外科器械的组件包括图 2 的多部件手柄组件、图 3 的换能器、和图 4 的传输组件;

[0010] 图 5B 示出了图 5A 的组件的局部侧剖视图,其中示例性的滑动按钮组件处于锁定位置;

[0011] 图 5C 示出了图 5A 的组件的局部侧剖视图,其中传输组件、换能器、和螺纹构件连接在一起;

[0012] 图 6 示出了具有远端可致动滑块的替代性多部件手柄组件的局部侧剖视图;

[0013] 图 7 示出了示例性的替代传输组件的透视图;

[0014] 图 8A 示出了外科器械的示例性替代组件的局部侧剖视图,所述外科器械的示例性替代组件包括示例性的替代多部件手柄组件、图 3 的换能器、和图 7 的传输组件;

[0015] 图 8B 示出了图 8A 的组件的局部侧剖视图,其中示例性的替代滑动按钮组件处于锁定位置;

[0016] 图 8C 示出了图 8A 的组件的局部侧剖视图,其中传输组件、换能器、和闩锁构件连接在一起;

[0017] 图 9A 示出了处于闩锁位置的示例性闩锁构件的后正视图,其中示出了插入闩锁构件的内部管状致动构件;

[0018] 图 9B 示出了处于非闩锁位置的图 9A 的闩锁构件的后正视图;

[0019] 图 10 示出了示例性替代按钮的局部剖视图;

[0020] 图 11 示出了另一个示例性按钮组件的透视图,其中示出了接合按钮组件的换能器和螺纹构件;

[0021] 图 12 示出了图 11 的按钮组件的后正视图;并且

[0022] 图 13 示出了示例性替代按钮组件的后正视图,所述示例性替代按钮组件具有用于带垫的成角度构件的单个按钮。

[0023] 附图并非意在以任何方式进行限制,并且可以预期本技术的各种实施例能够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。附图并入本说明书中并构成其一部分,示出了本技术的若干方面,并与具体实施方式一起用于说明本技术的原理;然而,应当理解,本技术不限于所示出的明确布置方式。

具体实施方式

[0024] 本技术的某些实例的下述描述不应用于限制其范围。通过以下举例说明设想用于

实施本技术的最佳方式之一的描述,本技术的其他实例、特征、方面、实施例和优点对于本领域技术人员将变得显而易见。应当认识到,本文所述的技术包括不脱离本技术的所有其他的不同和明显方面。因此,附图和具体实施方式应被视为实质上是示例性的,而非限制性的。

[0025] I. 示例性超声外科系统的概述

[0026] 图1示出了示例性的超声外科系统10,其包括超声外科器械50、发生器20、以及将发生器20连接至外科器械50的电缆30。在一些版本中,发生器20包括由俄亥俄州辛辛那提市(Cincinnati, Ohio)的Ethicon Endo-Surgery公司出售的GEN 300。另外应当理解,发生器20可根据2011年4月14日公布的名称为“Surgical Generator for Ultrasonic and Electrosurgical Devices”(用于超声和电外科装置的外科发生器)的美国公布No. 2011/0087212的教导内容进行构造,该公布的公开内容以引用方式并入本文。尽管在本文中以超声外科器械来描述外科器械50,但应当理解,本文的教导内容可易于适用于多种外科器械,包括(但不限于)内切割器、抓紧器、切割器、缝合器、施夹钳、进入装置、药物/基因治疗递送装置、以及使用超声、射频、激光等的能量递送装置、和/或它们的任何组合,根据本文的教导内容,这对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。此外,尽管本实例将参照电缆连接的外科器械50进行描述,但应当理解,外科器械50可适于无线操作,例如公开于2009年6月4日公布的名称为“Cordless Hand-held Ultrasonic Cautery Cutting Device”(无线手持式超声烧灼切割装置)的美国专利公布No. 2009/0143797中的无线换能器,该公布的公开内容以引用方式并入本文。例如,外科装置50可包括一体和便携式电源,例如电池等。此外,外科装置50也可用于或适用于机器人辅助外科装置,例如公开于2004年8月31日公布的名称为“Robotic Surgical Tool with Ultrasound Cauterizing and Cutting Instrument”(具有超声烧灼和切割器械的机器人外科工具)的美国专利No. 6,783,524中的机器人辅助外科装置。

[0027] 本实例的外科器械50包括多部件手柄组件60、细长的传输组件70、和换能器100。传输组件70在传输组件70的近端处连接至多部件手柄组件60并且从多部件手柄组件60向远侧延伸。在本实例中,传输组件70被构造成细长的、细管状组件以用于内窥镜式用途,但应当理解,作为另外一种选择,传输组件70可为短组件,例如公开于2007年12月6日公布的名称为“Ultrasonic Waveguide and Blade”(超声波导和刀片)的美国专利公布No. 2007/0282333以及2008年8月21日公布的名称为“Ultrasonic Device for Cutting and Coagulating”(用于切割和凝固的超声装置)的美国专利公布No. 2008/0200940中的那些,这些公布的公开内容以引用方式并入本文。本实例的传输组件70包括外部护套72、内部管状致动构件(未示出)、波导(未示出)、以及位于传输组件70的远端的端部执行器80。在本实例中,端部执行器80包括机械和声学地连接至波导的刀片82、能够操作以在传输组件70的近端枢转的夹持臂84、以及连接至夹持臂84的夹持垫86。端部执行器80和传输组件70的示例性版本将在下文中参照图4所示的实例进行更详细的论述。在一些版本中,换能器100包括多个压电元件(未示出),所述多个压电元件压缩在第一谐振器(未示出)和第二谐振器(未示出)之间以形成压电元件的叠堆。压电元件可由任何合适的材料制成,例如锆钛酸铅、偏铌酸铅、钛酸铅、和/或(例如)任何合适的压电晶体材料。换能器100还包括电极,所述电极包括至少一个正极和至少一个负极,所述至少一个正极和至

少一个负极能够在一个或多个压电元件上产生电势,以使得压电元件将电能转换成超声振动。超声振动通过传输组件 70 中的波导传输至刀片 82。

[0028] 本实例的多部件手柄组件 60 包括配对壳体部分 62 和下部 64。配对壳体部分 62 能够在配对壳体部分 62 的近端接纳换能器 100 并且在配对壳体部分 62 的远端接纳传输组件 70 的近端。在本实例中示出了用于旋转传输组件 70 和换能器 100 的旋钮 66,但应当理解,旋钮 66 仅为任选的。配对壳体部分 62 将在下文中参照图 2 进行更详细的论述。图 1 所示的多部件手柄组件 60 的下部 64 包括扳机 68 并且能够供用户使用单手抓紧。下部 64 的一个仅为示例性的替代版本示于 2011 年 1 月 20 日公布的名称为“Rotating Transducer Mount for Ultrasonic Surgical Instruments”(用于超声外科器械的旋转换能器安装座)的美国专利公布 No. 2011/0015660,该公布的公开内容以引用方式并入本文。示于本发明的图 2 中的触发按钮 69 位于下部 64 的远侧表面上并且能够操作以利用发生器 20 来选择性地启动不同操作水平下的换能器 100。例如,第一触发按钮 69 可启动最大能量水平下的换能器 100 而第二触发按钮 69 可启动最小、非零能量水平下的换能器 100。当然,触发按钮 69 可被构造用于除最大和 / 或最小能量水平之外的能量水平,根据本文的教导内容,这对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。当然,可使用单个触发按钮 69,或者在一些版本中可使用不止两个触发按钮 69。尽管已参照两个不同部分 62,64 来描述多部件手柄组件 60,但应当理解,多部件手柄组件 60 可为两个部分 62,64 结合在一起的一体组件。作为另外一种选择,多部件手柄组件 60 可分成多个分立元件,例如单独的扳机部分(可通过用户的手或脚来操作)和单独的配对壳体部分 62。这种扳机部分能够操作以启动换能器 100 并且可远离配对壳体部分 62。多部件手柄组件 60 可由耐用塑料(例如聚碳酸酯或液晶聚合物)、陶瓷、金属、和 / 或任何其他合适的材料进行构造,根据本文的教导内容,这对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。根据本文的教导内容,多部件手柄组件 60 对于本领域的普通技术人员也将是显而易见的。例如,在一些版本中,可省去扳机 68 并且可通过可控机器人系统来启动外科器械 50。在其他版本中,外科器械 50 在连接至发生器 20 时可被启动。此外,外科器械 50 可根据下述专利的教导内容中的至少一些进行构造:美国专利公布 No. 2006/0079874;美国专利公布 No. 2007/0191713;美国专利公布 No. 2007/0282333;美国专利公布 No. 2008/0200940;美国专利公布 No. 2011/0015660;美国专利 No. 6,500,176;美国专利公布 No. 2011/0087218;和 / 或美国专利公布 No. 2009/0143797。

[0029] 另外应当理解,本文所述的教导内容、表达方式、实施例、实例等中的任何一个或多个可与本文所述的其他教导内容、表达方式、实施例、实例等中的任何一个或多个相结合。因此下述教导内容、表达方式、实施例、实例等不应视为彼此隔离。根据本文的教导内容,其中本文的教导内容可结合的各种合适方式对于本领域普通技术人员将是显而易见的。这种修改形式和变化形式旨在包括在权利要求书的范围之内。

[0030] II. 用于超声外科器械的示例性连接组件

[0031] 在某些情况下,可为有用的是从多部件手柄组件 60 和换能器 100 拆卸传输组件 70。例如,可拆卸的传输组件 70 可允许多部件手柄组件 60 的再使用,所述多部件手柄组件 60 具有包括各种端部执行器 80 的多种传输组件 70。仅以举例的方式,各种端部执行器 80 可具有不同尺寸和 / 或形状的刀片 82,或者各种端部执行器 80 可具有完全不同的功能,例如 RF 端部执行器、缝合端部执行器、切割端部执行器等。此外,传输组件 70 也可具有多种

轴长度。此外,可通过下述方式将单个多部件手柄组件 60 再用于不同操作:由用户拆除变脏的传输组件 70、任选地清洁多部件手柄组件 60、并且将新传输组件 70 连接至多部件手柄组件 60 以用于新操作。因此,对于外科器械 50 的一些用户而言,构造与多种传输组件 70 连接的多部件手柄组件 60 可为优选的。

[0032] A. 示例性的多部件手柄组件

[0033] 图 2 示出了多部件手柄组件 60 的局部侧视图,其中覆盖件 61 的一部分被移除以显示出容纳在配对壳体部分 62 内以及下部 64 的一部分内的内部元件。如上文所述,下部 64 包括可枢转扳机 68 和一对触发按钮 69。本实例的扳机 68 能够从远端打开位置枢转至近端闭合位置。扳机组件 150 连接至扳机 68 并且可枢转地支承在多部件手柄组件 60 内。本实例的扳机组件 150 包括可围绕销轴(未示出)枢转的可枢转附接臂 152、扳机臂 154、中间联接件 156、以及致动臂 158。致动臂 158 在致动臂 158 的远端连接至扳机托架 170。致动臂 158 包括从致动臂 158 向外延伸的一个或多个安装销轴 160 并且销轴 160 形成合适的尺寸以可滑动地接纳在形成于覆盖件 61 中的相应细长沟槽 162 内。因此,当扳机 68 从打开位置向近端枢转到闭合位置时,附接臂 152 和扳机臂 154 在多部件手柄组件 60 枢转。连接至扳机臂 154 的中间联接件 156 将这种移动从扳机臂 154 传递至致动臂 158 以通过沟槽 162 内的销轴 160 向近端可滑动地平移致动臂 158。连接至致动臂 158 的扳机托架 170 也向近端平移。在本实例中,扳机托架 170 连接至力限制机构 180,所述力限制机构 180 又连接至传输组件 70 以操作内部管状致动构件 74,如将在下文更详细所述。图 2 所示的腔体 140 能够将换能器 100 从形成于覆盖件 61 中的换能器孔 142 接纳于其中。腔体 140 能够在其中接纳换能器 100 的至少一部分以使得换能器 100 和传输组件 70 可连接在一起。根据本文的教导内容,多部件手柄组件 60 的其他构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0034] B. 示例性换能器

[0035] 如图 3 所示,本实例的换能器 100 为通过电缆 30 连接至发生器 20 的管状元件,但应当理解,换能器 100 可为无线换能器。例如,根据本文引用的各种参考文献或者其他文献的教导内容,换能器 100 可改为从容纳在手柄组件 60 内的电源接收功率。在本实例中,换能器 100 包括设置在换能器 100 的主体 110 内的第一导电环 102 和第二导电环 104。换能器延伸件 130 从主体 110 向外延伸并且具有一对侧壁 134 和任选的壁 132。侧壁 134 和壁 132 形成接合区域 136 以接合滑块 300 的换能器凸块 310,如将在下文中参照图 5A-5C 更详细所述。当滑块 300 处于锁定位置时,本实例的换能器延伸件 130 限制换能器 100 的旋转运动和任选的近端纵向运动,如将在下文所论述。在本实例中,第一导电环 102 包括环构件,所述环构件具有一个或多个电接触件,所述电接触件设置在环构件上并且能够将第一导电环 102 电连接至电源。第一导电环 102 设置在主体 110 和从主体 110 向远侧延伸的传声器 120 之间。传声器 120 包括远端传声器螺纹 122 以使得传声器 120 能够连接至波导 210,如将在下文中参照图 4 进行论述。本实例的第一导电环 102 与凸缘 106 同轴并且相邻。本实例的凸缘 106 能够在多部件手柄组件 60 内进一步地机械连接换能器 100。换能器腔体 108 设置在第一导电环 102 和第二导电环 104 之间,以使得第一导电环 102 与第二导电环 104 和/或换能器 100 的其他导电元件电隔离。第一导电环 102 位于从主体 110 向远侧延伸的非导电平台上。第一导电环 102 通过主体 110 内的一个或多个电线或者导电蚀刻件(未示出)电连接至电缆 30(示于图 1 中)。第一导电环 102 与电缆 30 的这种电连接可包括滑环

以有利于换能器 100 相对电缆 30 的自由旋转。

[0036] 换能器 100 的第二导电环 104 类似地包括设置在主体 110 和传声器 120 之间的环构件。第二导电环 104 设置在第一导电环 102 和传声器 120 之间。如图 3 所示,第一和第二导电环 102,104 为同轴构件。第二导电环 104 同样与第一导电环 102 和换能器 100 的其他导电元件电隔离。类似于第一导电环 102,第二导电环 104 从非导电平台延伸。可在第二导电环 104 和传声器 120 之间设置一个或多个垫圈形垫片 112 以将通过传声器 120 传输的振动与换能器 100 的其他元件相隔离。第二导电环 104 也通过主体 110 内的一个或多个电线或者导电蚀刻件(未示出)电连接至电缆 30(示于图 1 中)。第二导电环 104 与电缆 30 的这种电连接也可包括滑环以有利于换能器 100 相对电缆 30 的自由旋转。一个仅为示例性的合适超声换能器 100 为由俄亥俄州辛辛那提市(Cincinnati, Ohio)的 Ethicon Endo-Surgery 公司出售的型号 No. HP054,但应当理解可使用任何其他合适的换能器。

[0037] 如本实例所示,换能器 100 的远端通过传声器 120 螺纹连接至传输组件的近端。换能器 100 的远端还通过第一和第二导电环 102,104 接合至一个或多个电连接件(未示出)以将换能器 100 电连接至触发按钮 69,由此在使用外科器械 50 时为用户提供用于启动换能器 100 的手指启动型控制。一个或多个电连接件与第一和第二导电环 102,104 之间的接合可包括滑环连接件以允许换能器 100 相对多部件手柄组件 60 的自由旋转。根据本文的教导内容,换能器 100 的其他构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。例如,可从换能器 100 的远端省去第一和第二导电环 102,104 并且可通过替代性结构来实现换能器 100 到触发按钮 69 的电连接,例如通过换能器 100 近端的导体、沿换能器 100 的主体 110 的侧面设置的导体、直接通过电缆 30、和 / 或任何其他结构。当通过触发按钮 69 启动本实例的换能器 100 时,换能器 100 能够操作以产生线性振荡或振动形式的、超声频率(例如 55.5kHz)下的机械能量。仅以举例的方式,这种振荡或振动可为相对于换能器 100 的扭转或横向振动。当换能器 100 通过传声器 120 连接至传输组件 70 时,则这些机械振荡通过传输组件 70 的内部波导传输至端部执行器 80。在本实例中,由于刀片 82 连接至波导,则刀片 82 因而以超声频率振荡。因此,当将组织固定在刀片 82 和夹持臂 84 之间时,刀片 82 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。也可通过刀片 82 和夹持臂 84 提供电流以烧灼组织。尽管已描述出换能器 100 的一些构型,但根据本文的教导内容,换能器 100 的其他合适构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0038] C. 用于螺纹附接的示例性传输组件

[0039] 如此前所指出的,在某些情况下,可为有用的是从多部件手柄组件 60 和换能器 100 拆卸传输组件 70。仅为示例性的情况包括使用具有包括不同尺寸和 / 或形状的刀片 82 的多个传输组件 70 的多部件手柄组件 60、使用具有完全不同功能和形态的各种端部执行器 80(如,RF 端部执行器、缝合端部执行器、切割端部执行器等)、或者再使用多部件手柄组件 60 以供用户进行多种操作。因此,允许用户为多部件手柄组件 60 更换传输组件 70 的版本可为有用的。在一些版本中,换能器 100 可被替换成其他机械装置,例如马达、气动装置等,所述其他机械装置产生可通过传输组件 70 传输至端部执行器 80 的振荡或其他形式的运动。仅以举例的方式,端部执行器 80 可不含谐振刀片并且可相反包括由如下旋转运动致动的特征,所述旋转运动是通过替换换能器 100 使用的马达产生的。

[0040] 图 4 中示出了一个仅为示例性的传输组件 200, 其具有近端 202、远端 204、波导 210、内部管状致动构件 220、外部护套 230、以及位于传输组件 200 的远端的端部执行器 240。在本实例中, 波导 210、内部管状致动构件 220、和外部护套 230 为同轴构件, 其中波导 230 位于中心, 内部致动构件 220 围绕波导 210 设置, 并且外部护套 230 围绕内部致动构件 220 设置。

[0041] 首先参见传输组件 200 的远端 204, 端部执行器 240 包括刀片 242、夹持臂 244、以及一个或多个任选的夹持垫 246。在本实例中, 刀片 242 连接至波导 210 以使得从换能器 100 传输至波导 210 的机械振动也传输至刀片 242。刀片 242 与波导 210 之间的仅为示例性的连接包括将刀片 242 焊接至波导 210、一体地形成刀片 242 和波导 210、将刀片 242 机械或化学地连接至波导 210、和 / 或任何其他合适的构型, 根据本文的教导内容, 这对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。在一些版本中, 刀片 242 为弯曲刀片, 例如示于图 4 中的刀片 242; 并且在一些版本中, 刀片 242 可为直刀片。此外, 刀片 242 可具有多种形状和尺寸。在本实例中, 刀片 242 为渐缩矩形刀片, 但应当理解, 刀片 242 可为圆柱形、三角形、半圆柱形、方形、钩形、和 / 或用于刀片 242 的任何其他形状。此外, 可将附加特征添加至刀片 242, 包括球形尖端、钩形尖端、方形尖端、锯齿状边缘、和 / 或任何其他附加特征。根据本文的教导内容, 刀片 242 的其他构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0042] 本实例的夹持臂 244 为对应于刀片 242 的曲率的弯曲构件。夹持臂 244 可任选地包括夹持垫 246 以紧靠刀片 242 来夹持或固定组织。这种夹持垫可根据 2006 年 4 月 13 日公布的名称为“Tissue Pad Use with an Ultrasonic Surgical Instrument”(与超声外科器械一起使用的组织垫) 的美国专利公布 No. 2006/0079874 的教导内容中的至少一些进行构造。夹持臂 244 相对于刀片 242 的枢转运动是通过夹持臂 244 上的第一对枢转点 248(枢转地连接至外部护套 230) 和夹持臂 244 上的第二组枢转点 249(枢转地连接至内部管状致动构件 220) 来完成的。在本实例中, 外部护套 230 可通过旋钮 250 连接至多部件手柄组件 60, 由此使外部护套 230 机械地接地。夹持臂 244 的第一组枢转点 248 通过外部护套 230 上的相应通孔 232 枢转地连接至外部护套 230。在一些版本中, 第一组枢转点 248 包括通孔并且可通过第一组枢转点 248 和通孔 232 插入固定销轴或铆钉以将夹持臂 244 固定至外部护套 230。在此版本中, 可将销轴激光焊接至夹持臂 244 或者可将销轴激光焊接至外部护套 230。当然, 通孔 232 可代之以向外延伸的销轴并且第一组枢转点 248 可为通孔。根据本文的教导内容, 第一组枢转点 248 和通孔 232 的其他构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0043] 夹持臂 244 的第二组枢转点 249 通过内部管状致动构件 220 上的相应通孔 222 枢转地连接至内部管状致动构件 220。在一些版本中, 第二组枢转点 249 包括通孔并且可通过第二组枢转点 249 和通孔 222 插入固定销轴或铆钉以将夹持臂 244 固定至内部管状致动构件 220。在此版本中, 可将销轴激光焊接至夹持臂 244 或者可将销轴激光焊接至内部管状致动构件 220。当然, 通孔 222 可相反为向外延伸的销轴并且第二组枢转点 249 可为通孔。根据本文的教导内容, 第二组枢转点 249 和通孔 222 的其他构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。例如, 夹持臂 244 可根据 1999 年 11 月 9 日公布的名称为“Ultrasonic Clamp Coagulator Apparatus Having Improved Clamp Arm Pivot Mount”(具有改善的夹持臂枢转安装座的超声夹持凝固器设备) 的美国专利 No. 5, 980, 510 的教导内容中的至少一些

进行构造,该专利的公开内容以引用方式并入本文。

[0044] 在夹持臂 244 如此固定至外部护套 230 和内部管状致动构件 220 的情况下,当内部管状致动构件 220 纵向平移时则夹持臂 244 能够枢转。在本实例中,内部管状致动构件 220 可相对于外部护套 230 的纵向轴线平移并且连接至多部件手柄组件 60 内的力限制机构 180。因此,当力限制机构 180 通过扳机 68 和扳机组件 150 平移时,夹持臂 244 能够从打开位置枢转至闭合位置。应当理解,如同本文提及的其他元件,夹持臂 84,244 仅为任选的。同样,扳机 68 和扳机组件 150 以及本文所述的用于枢转夹持臂 84,244 的元件也仅为任选的。因此,端部执行器 80,240 的一些版本可仅包括刀片 82,842 和 / 或其他特征。

[0045] 如图 4 所示,可将垫片 290 插入夹持臂 244 和刀片 242 之间以将夹持臂 244 保持在打开位置。在此实例中,垫片 290 具有平坦的底部表面 292 和成角度的顶部表面 294。顶部表面 294 设置成一角度以在底部表面 292 邻接刀片 242 时将夹持臂 244 相对于刀片 242 保持在打开位置。在一些版本中,底部表面 292 可被构造为搭扣或夹持到刀片 242 上以相对于刀片 242 来固定垫片 290。作为另外一种选择,可在垫片 290 中提供凹槽以使得垫片 290 可滑动到刀片 242 上。此外,可将粘合剂涂覆至底部表面 292 和 / 或顶部表面 294 以另外固定垫片 290。因此,当将垫片 290 插入夹持臂 244 和刀片 242 之间时,阻止夹持臂 244 枢转至闭合位置。这可允许用户将传输组件 200 连接至多部件手柄组件 60,同时将夹持臂 244 和扳机 68 保持在其各自的打开位置。

[0046] 现在参见传输组件 200 的近端 202,旋钮 250 将外部护套 230 连接至多部件手柄组件 60。在本实例中,旋钮 250 包括内环部分 (未示出) (具有从其向近端延伸的一或多个连接器 252)、外环 254、和销轴 (未示出),所述销轴延伸穿过外环 254、外部护套 230、内部管状致动构件 220、和波导 210。因此,当旋转旋钮 250 的外环 254 时,波导 210、内部管状致动构件 220、和外部护套 230 也旋转。本实例的内环部分和外环 254 为互补轴承元件,以使得外环 254 可相对于内环部分旋转。应当理解,销轴不延伸穿过内环部分。如此前所指出的,内环部分包括连接器 252。在本实例中,连接器 252 示为搭扣配合连接器,但可使用其他合适的连接特征,例如螺纹、粘合剂、销轴、夹片、搭锁、和 / 或其他连接器,根据本文的教导内容,这对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。当将传输组件 200 与多部件手柄组件 60 和换能器 100 进行组装时,如将在下文所述,本实例的连接器 252 插入一个或多个凹槽 (未示出) 内并且将旋钮 250 连接至多部件手柄组件 60 的覆盖件 61。可提供释放机构 (例如位于多部件手柄组件 60 上或旋钮 250 上的按钮 (未示出)) 以在将拆除传输组件 200 时从覆盖件 61 分离连接器 252。作为另外一种选择,连接器 252 可被设计为当分离传输组件 200 时脱开。此外,如果使用螺纹,则可旋转旋钮 250 的内部以从多部件手柄组件 60 分离。根据本文的教导内容,旋钮 250 的其他合适构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0047] 仍参见传输组件 200 的近端 202,在内部管状致动构件 220 的近端处包括外部螺纹 228,如图 4 所示。外部螺纹 228 拧入力限制机构 180 的互补螺纹 (未示出) 内,所述力限制机构 180 又由扳机组件 150 驱动。另外,在波导 210 的近端处包括具有内部螺纹 218 的凹槽,如图 4 所示。内部螺纹 218 拧到传声器螺纹 122 上以将波导 210 机械或声学地连接至换能器 100。应当理解,外部螺纹 228 螺纹连接至力限制机构 180 与内部螺纹 218 螺纹连接至传声器螺纹 122 不必同时进行。此外,应当理解,传输组件 200 可保持在固定位置同时

通过相对于组件 200 旋转组件 60 来将多部件手柄组件 60 螺纹接合到传输组件 200 上。根据本文的教导内容,传输组件 200 的其他合适构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。类似地,根据本文的教导内容,传输组件 200 可与手柄组件 60 连接的各种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。

[0048] D. 传输组件、多部件手柄组件、和换能器的示例性螺纹组件

[0049] 图 5A-5C 示出了从传输组件 200 到换能器 100 和外科器械 50 的多部件手柄组件 60 的一部分的连接。图 5A 示出了被对准以用于插入和连接多部件手柄组件 60 和换能器 100 的传输组件 200 的近端 202。如上文所述,本实例的传输组件 200 包括具有连接器 252 的旋钮 250、外部护套 230、具有外部螺纹 228 的内部管状致动构件 220、以及具有带内部螺纹 218 的凹槽的波导 210。

[0050] 本实例的多部件手柄组件 60 具有传输孔 190、连接至扳机托架 170 的致动臂 158、连接至扳机托架 170 的力限制机构 180、连接至力限制机构 180 的螺纹构件 182、滑块 300、以及换能器孔 142。多部件手柄组件 60 的一些元件已从图 5A-5C 中省去以提供传输组件 200 与换能器 100 和螺纹构件 182 连接的较好视图。传输孔 190 能够接纳传输组件 200 的近端 202。在本实例中,传输孔 190 为圆形开口,所述圆形开口形成合适的尺寸以接纳外部护套 230。任选的是,传输孔 190 可包括密封件或索环以在其中插入传输组件 200 时将外部护套 230 流体密封至多部件手柄组件 60。另外,如果传输组件 200 包括旋钮 250,则可在多部件手柄组件 60 靠近传输孔 190 的覆盖件 61 中形成一个或多个凹槽(未示出)。这种一个或多个凹槽可能够接纳旋钮 250 的内环部分的连接器 252 以将旋钮 250 连接至多部件手柄组件 60,如上文所述。

[0051] 如此前所述,将致动臂 158 连接至扳机托架 170,以使得当枢转扳机 68 时扳机托架 170 可纵向平移。扳机托架 170 包括能够接合滑块 300 上的扳机凸块 330 的上部 172,如将在下文更详细所述。如图 5A 所示,扳机托架 170 连接至力限制机构 180,并且螺纹构件 182 连接至力限制机构 180。因此,当通过扳机 68 致动扳机托架 170 时,力限制机构 180 和螺纹构件 182 也得到致动。应当理解,力限制机构 180 仅为任选的并且螺纹构件 180 可直接连接至扳机托架 170(如图 10 所示)。另外,力限制机构 180 和螺纹构件 182 被构造为当滑块 300 未接合螺纹构件 182 时,能够相对于扳机托架 170 和相对于多部件手柄组件 60 自由地旋转。本实例的螺纹构件 182 包括螺纹 184,所述螺纹 184 与内部管状致动构件 220 的近端上的外部螺纹 228 互补。螺纹构件 182 还具有接合部分 186,所述接合部分 186 能够与滑块 300 的致动凸块 320 接合,如将在下文更详细所述。因此,当传输组件 200 将连接至多部件手柄组件 60 时,外部螺纹 228 接合互补螺纹 184 以将内部管状致动构件 220 连接至螺纹构件 182。因此,当枢转扳机 68 时,致动内部管状致动构件 220 通过与螺纹构件 182 的连接而得到致动,并且由此枢转夹持臂 244 以夹持到组织上。

[0052] 形成于多部件手柄组件 60 的近端中的换能器孔 142 形成合适的尺寸以在其中接纳换能器 100 的一部分。换能器 100 能够插入多部件手柄组件 60 的腔体 140 中,其中传声器 120 位于螺纹构件 182 的近端。在外科器械 50 的组装期间可通过用户将换能器 100 手动地保持在适当位置,或者当将传输组件 200 连接至换能器 100 时可通过一个或多个夹片或者保持特征(未示出)来固定换能器 100 以使得换能器 100 具有受限的纵向和/或旋转运动。例如,本实例的换能器延伸件 130 包括接合滑块 300 的换能器凸块 310 的壁 132 和侧

壁 134(示于图 3 中)。换能器延伸件 130 还可包括弹性搭锁(未示出),所述弹性搭锁可被构造为搭扣到换能器凸块 310 上以将滑块 300 保持在锁定位置并且限制换能器 100 的纵向和/或旋转运动。当最初将换能器 100 插入多部件手柄组件 60 时,可旋转换能器 100 以使得换能器延伸件 130 不会绊到换能器凸块 310 上。然后一旦换能器延伸件 130 位于换能器凸块 310 的远端时,就旋转换能器 100 以对准换能器凸块 310 来接合换能器延伸件 130。例如,换能器 100 的近端上的指示符可被构造为与多部件手柄组件 60 的互补指示符对准,以便为用户提供换能器延伸件 130 与换能器凸块 310 对准的反馈。作为另外一种选择,可将多部件手柄组件 60 中的孔与换能器 100 侧面上的指示符对准以提供换能器延伸件 130 与换能器凸块 310 对准的视觉确认。如果换能器延伸件 130 包括搭扣特征,则用户可能需要致动滑块 300 以从换能器凸块 310 脱开搭扣特征,由此将滑块 300 致动到非锁定位置。在图 6 所示的一个替代性版本中,通过滑块 350 的近端移动来接合换能器延伸件 130 以使得换能器 100 不必进行旋转以避免绊在换能器凸块 360 上,如将在下文更详细所述。在一些版本中,可在壳体 61 中形成狭槽 144 以使得用户将换能器延伸件 130 与狭槽 144 对准来插入换能器 100。换能器延伸件 130 与狭槽 144 的对准也可将换能器延伸件 130 与换能器凸块 360 对准。根据本文的教导内容,换能器 100 的其他构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0053] 本实例的滑块 300 能够相对于多部件手柄组件 60 的壳体 61 纵向平移并且被构造为当滑块 300 处于锁定位置(示于图 5B-5C 中)时接合扳机托架 170、螺纹构件 182 和换能器 100 的部分。示于图 5A 中的滑块 300 处于非锁定位置并且包括换能器凸块 310、致动器凸块 320、和扳机凸块 330。本实例的滑块 300 还包括抓持部分 340 以有助于用户在锁定位置和非锁定位置之间移动滑块 300,但应当理解,抓持部分 340 仅为任选的。本实例的换能器凸块 310、致动器凸块 320、和扳机凸块 330 各自从滑块 300 向下延伸,但换能器凸块 310、致动器凸块 320、和扳机凸块 330 可在替代性角度下延伸,这取决于滑块 300 相对于多部件手柄组件 60 的取向和位置。换能器凸块 310 能够接合换能器延伸件 130 的接合部分 136。致动器凸块 320 能够接合螺纹构件 182 的接合部分 186。扳机凸块 330 能够邻接扳机托架 170 的上部 172 的近端部分。

[0054] 因此,当滑块 300 向远端平移至图 5B 所示的锁定位置时,换能器凸块 310、致动器凸块 320、和扳机凸块 330 各自分别接合换能器 100、螺纹构件 182、和扳机托架 170 以限制这些元件的运动。在一些版本中,可省去扳机凸块 330(如,如果力限制机构 180 通过连接至扳机 68 而受到旋转和/或纵向的约束)。当滑块 300 处于锁定位置时,将传输组件 200 插入传输孔 190 以将内部管状致动构件 220 拧入螺纹构件 182 并且将波导 210 拧到换能器 100 上,如图 5C 所示。可使用扭矩限制装置(未示出)来实现传输组件 200 的连接,由此将传输组件 200 连接至螺纹构件 182 和换能器 100 且不会过度地拧紧这些连接。在一些版本中,将扭矩限制装置结合到旋钮 250 内。如果提供旋钮 250,则内环部分上的连接器 252 也可接合多部件手柄组件 60 的覆盖件 61 中的一个或多个凹槽以将旋钮 250 连接至覆盖件 61。一旦传输组件 200 连接至螺纹构件 182 和换能器 100,就可将滑块 300 向回滑动至非锁定位置。在一些版本中,滑块 300 可具有返回弹簧(未示出)以将滑块 300 推动至非锁定位置。作为另外一种选择,可省去返回弹簧并且用户将滑块 300 在锁定位置和非锁定位置之间进行手动的平移。在一些其他版本中,换能器凸块 310、致动器凸块 320、和/或扳机凸

块 330 可位于分离的滑块上以使得各个凸块 310, 320, 330 或凸块的组合可相对彼此致动。例如, 在一些版本中, 致动器凸块 320 和换能器凸块 310 位于分离的滑块上以使得用户可选择性地使致动器凸块 320 接合力限制机构 180 以及使换能器凸块 310 接合换能器延伸件 130。因此, 内部管状致动构件 220 拧入螺纹构件 182 内可独立于将波导 210 接合到换能器 100 上。

[0055] 本领域的普通技术人员根据本文的教导内容将会理解, 当换能器凸块 310 和换能器延伸件 130 在锁定位置中接合时, 换能器 100 的旋转和 / 或近端纵向运动会受侧壁 134 和 / 或壁 132 的限制。当换能器凸块 310 和换能器延伸件 130 未接合时, 换能器 100 的旋转和 / 或近端纵向运动不受限制并且换能器 100 被允许相对于多部件手柄组件 60 自由地旋转。这种旋转可通过旋钮 250 来实现。同样, 当致动器凸块 320 与螺纹构件 182 的接合部分 186 在锁定位置中接合时, 螺纹构件 182 的旋转运动也受到限制。当致动器凸块 320 和螺纹构件 182 的接合部分 186 未接合时, 螺纹构件 182 的旋转运动不受限制并且螺纹构件 182 还被允许相对于多部件手柄组件 60 自由地旋转。这种旋转也可通过旋钮 250 来实现。当扳机凸块 330 和扳机托架 170 的上部 172 在锁定位置中接合时, 扳机托架 170 的纵向运动也受到限制。因此, 在将垫片 290 插入传输组件 200 的刀片 242 和夹持臂 244 之间并且通过接合扳机托架 170 的扳机凸块 330 将扳机 68 固定在打开位置的情况下, 可将传输组件 200 连接至多部件手柄组件 60 同时在组装期间将扳机 68 和夹持臂 244 保持在其各自的打开位置。当扳机凸块 330 和扳机托架 170 的上部 172 未接合时, 扳机托架 170 的纵向运动不受限制以使得可使用扳机 68 来枢转夹持臂 244 以夹持组织。

[0056] 当用户用毕外科器械 50 时或者如果用户希望使用不同的传输组件 200, 则用户可通过将滑块 300 平移至锁定位置并且从螺纹构件 182 和换能器 100 拧开传输组件 200 来拆卸传输组件 200。传输组件 200 随后可进行处理、清洁以供再用、回收以供再处理、和 / 或其他操作。另外, 多部件手柄组件 60 和 / 或换能器 100 也可进行处理、清洁以供再用、回收以供再处理、和 / 或其他操作。因此, 可拆卸的传输组件 200 可允许多部件手柄组件 60 被用户使用或再使用多次或结合多个传输组件 200 进行使用或再使用。尽管已描述出多部件手柄组件 60、传输组件 200、和换能器 100 的一些仅为示例性的构型, 但根据本文的教导内容, 其他合适的构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0057] 图 6 示出了与换能器 100、力限制机构 180、和扳机托架 170 结合使用的示例性替代滑块 350。类似于滑块 300, 滑块 350 包括换能器凸块 360、致动凸块 370、和扳机凸块 380。在本实例中, 滑块 350 能够向近端致动以选择性地接合和锁定换能器 100、力限制机构 180、和 / 或扳机托架 170。应当理解, 在此实例中, 扳机托架 170 向远端致动以使得扳机 (未示出) 处于闭合位置。因此, 当传输组件 (例如传输组件 200) 连接至换能器 100 和 / 或力限制机构 180 时, 夹持臂紧靠刀片闭合以保持与扳机的一致性。当用户希望连接传输组件时, 用户首先将换能器 100 插入多部件手柄组件 60。在示出的实例中, 通过狭槽 144 插入换能器延伸件 130 以将换能器延伸件 130 与换能器凸块 360 对准。在插入换能器 100 的情况下, 用户向近端致动滑块 350 以使换能器凸块 360 与换能器延伸件 130 接合、致动凸块 370 与接合部分 186 接合、并且扳机凸块 380 与扳机托架 170 接合。用户随后将传输组件连接至力限制机构 180 和 / 或换能器 100。用户随后可将滑块 350 向远端致动至非锁定位置。在此位置中, 换能器凸块 360 从换能器延伸件 130 脱离开, 致动凸块 370 从接合部分 186 脱离

开,并且扳机凸块 380 从扳机托架 170 脱离开。换能器 100、力限制机构 180、和 / 或传输组件随后可相对于多部件手柄组件 60 进行旋转。

[0058] E. 示例性闩锁组件

[0059] 图 7-9B 示出了一个示例性的替代性的传输组件 400 和多部件手柄组件 500。示于图 7 中的替代传输组件 400 是按照基本上类似于上述传输组件 200 的方式进行构造的。然而,本实例的内部管状致动构件 420 包括一个或多个喇叭口部分 428,以取代传输组件 200 的外部螺纹 228。在本实例中,喇叭口部分 428 为截头圆锥体部分,所述截头圆锥体部分形成围绕在内部管状致动构件 420 周围的均一喇叭口。应当理解,作为另外一种选择,喇叭口部分 428 可包括分布在内部管状致动构件 420 周围的分立喇叭口部分。例如,可包括一个、两个、三个、或四个分立喇叭口部分。类似于传输组件 200,传输组件 400 也包括外部护套 430 和具有内部螺纹 418 的波导 410,所述内部螺纹 418 与换能器 100 的传声器 120 上的传声器螺纹 122 互补。

[0060] 图 8A 示出了与多部件手柄组件 500 的传输孔 590 和插入多部件手柄组件 500 内的换能器 100 对准的传输组件 400。本实例的多部件手柄组件 500 的构造方式基本上类似于上述多部件手柄组件 60,但螺纹构件 182 已被替换成闩锁构件 510。本实例的闩锁构件 510 连接至力限制机构 180 并且能够操作以将传输组件 420 选择性地固定至力限制机构 180。如图 9A-9B 最佳所示,闩锁构件 510 包括框架 512、闩锁 514、以及设置在闩锁 514 和框架 512 的底部表面之间的一对弹簧 520。作为另外一种选择,可使用弹性塑料凸块来代替弹簧 520。在本实例中,框架 512 为矩形的,但应当理解,可使用框架 512 的其他几何构型,包括圆形、三角形、五角形、六角形等。框架 512 包括孔 530,所述孔 530 形成合适的尺寸以允许内部管状致动构件 420 和喇叭口部分 428 穿过孔 530。本实例的闩锁 514 包括主体部分 516 以及从主体部分 516 向框架 512 外延伸的倾斜凸块 518(如图 8A-8C 最佳所示)。如图 9A 所示,当闩锁 514 未相对弹簧 520 压下时,主体部分 516 的区段 532 延伸跨过孔 530 的一部分。因此,当内部管状致动构件 420 的喇叭口部分 428 通过孔 530 插入并且主体部分 516 的区段 532 延伸跨过孔 530 的一部分时,则主体部分 516 的区段 532 夹在喇叭口部分 428 的远侧表面和外部护套 430 之间以将内部管状致动构件 420 连接至闩锁构件 510,如图 8C 所示。根据本文的教导内容,闩锁构件 510 的其他构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。例如,在一些版本中,框架 512 可为包括如下部分的单一部件,所述部分以类似于闩锁 514 的方式延伸跨过内部管状致动构件 420 的纵向通道。在这种版本中,框架 512 可为弹簧支承的,以使得内部管状致动构件 420 的喇叭口部分 428 致动框架 512 以允许内部管状致动构件 420 穿过孔。这种孔是穿过框架 512 形成的并且当框架 512 未得到致动时相对内部管状致动构件 420 的纵向轴线偏移。

[0061] 重新参见 8A-8C,替代滑块 550 包括扳机凸块 580、换能器凸块 560、和闩锁坡道 570。本实例的扳机凸块 580 和换能器凸块 560 基本上类似于上文所述的扳机凸块 330 和换能器凸块 310。闩锁坡道 570 能够接合并且向下凸轮压制倾斜凸块 518 以打开闩锁构件 510 并且允许内部管状致动构件 420 和喇叭口部分 428 从中穿过。如图 8B 所示,当滑块 550 向远端滑动时,扳机凸块 580、换能器凸块 560、和闩锁坡道 570 分别接合扳机托架 170、换能器延伸件 130、和倾斜凸块 518。因此,滑块 550 能够限制换能器 100 的旋转和 / 或纵向运动从而限制扳机托架 170 的纵向运动,并且能够打开闩锁构件 510 以使得替代传输组件 400

可连接至换能器 100 和闩锁构件 510,如图 8C 所示。在滑块 550 处于锁定位置的情况下,内部管状致动构件 420 的喇叭口部分 428 可穿过孔 530。一旦本实例的传输组件 400 螺纹连接至换能器 100,可将滑块 550 滑回至非锁定位置。这使得扳机凸块 580、闩锁坡道 570、和换能器凸块 560 脱离开。闩锁 514 响应弹簧 520 的弹性而竖直平移以将主体部分 516 的区段 532 嵌套在喇叭口部分 428 和外部护套 430 之间,由此将传输组件 400 纵向地连接至闩锁构件 510。在一些版本中,滑块 550 可具有返回弹簧(未示出)以将滑块 550 推动至非锁定位置。作为另外一种选择,可省去返回弹簧并且用户将滑块 550 在锁定位置和非锁定位置之间进行手动的平移。在包括单一框架 512 的一些版本中,如上文所述,滑块 550 能够将框架 512 致动到非锁定位置以拆除传输组件 400。

[0062] 如同本文所述的其他元件,但根据本文的教导内容,传输组件 400 和多部件手柄组件 500 的其他合适构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0063] F. 示例性的销轴组件

[0064] 图 10 示出了多部件手柄组件 600 和换能器 700 的另一个示例性替代版本。本实例的多部件手柄组件 600 的构造方式可类似于上述多部件手柄组件 60,500。在本实例中,多部件手柄组件 600 包括致动臂 158、扳机托架 170、螺纹构件 620、和按钮 650。按钮 650 包括换能器销轴 652、致动器销轴 654、和扳机接合部分 656。扳机接合部分 656 被构造为当压下按钮 650 时邻近扳机托架 170 的近端部分,从而限制扳机托架 170 的纵向运动。螺纹构件 620 示为直接连接至扳机托架 170 且不存在力限制机构 180,但应当理解,这仅为任选的。本实例的螺纹构件 620 被构造为当按钮 650 未接合螺纹构件 620 时能够相对于扳机托架 170 自由地旋转。螺纹构件 620 具有与传输组件的内部管状致动构件的螺纹(例如外部螺纹 228)互补的螺纹 622,并且还包括能够接纳致动器销轴 652 的至少一部分的销轴凹槽 624。因此,当致动器销轴 654 插入销轴凹槽 624 时,螺纹构件 620 的旋转运动受到限制。

[0065] 换能器 700 的构造方式基本上等同于上述换能器 100,不同的是省去了换能器延伸件 130。本实例的换能器 700 包括销轴凹槽 710 以取代换能器延伸件 130,所述销轴凹槽 710 能够接纳换能器销轴 652 的至少一部分。因此,当换能器销轴 654 插入销轴凹槽 710 时,换能器 700 的旋转和/或平移运动受到限制。

[0066] 在一些版本中,多个螺纹构件销轴凹槽 624 和/或换能器销轴凹槽 710 可周向地设置在螺纹构件 620 和/或换能器 700 周围以使得销轴 652,654 能够插入任意序号的销轴凹槽 624,710 以接合螺纹构件 620 和/或换能器 700。此外,各个销轴凹槽 624,710 可包括斜面部分,以使得如果销轴 652,654 未与特定销轴凹槽 624,710 对准,则销轴 652,654 与斜面部分的接合操作将旋转螺纹构件 620 和/或换能器 700 以使销轴 652,654 与销轴凹槽 624,710 中的一个对准。因此,螺纹构件 620 和/或换能器 700 的多个销轴凹槽 624,710 和/或斜面部分可有利于销轴 652,654 与销轴凹槽 624,710 以多种取向和/或在其中销轴 652,654 和销轴凹槽 624,710 未对准的情况下进行接合。

[0067] 当用户压下按钮 650 时,换能器销轴 652 和致动器销轴 654 接合换能器 700 和螺纹构件 620,由此允许用户将传输组件(例如上述传输组件 200)螺纹连接至螺纹构件 620 和换能器 700。一旦用户释放按钮 650 时,一个或多个返回弹簧(未示出)就可使按钮 650 返回其初始位置,从而使得换能器销轴 652 和致动器销轴 654 从其各自的销轴凹槽 710,624 脱离开。在按钮 650 被释放的情况下,换能器 700、螺纹构件 620、和附接的传输组件能够相

对于多部件手柄组件 600 自由地旋转。例如,可包括旋钮 250 以旋转换能器 700、螺纹构件 620 和附接的传输组件。为了拆除传输组件,由用户再次压下按钮 650 以将换能器销轴 652 和致动器销轴 654 插入相应的销轴凹槽 710,624,由此来限制换能器 700 和螺纹构件 620 的旋转运动。为了对准销轴凹槽 710,624,可在旋钮 250 上包括标记(未示出)以指示销轴凹槽 710,624 的周向位置。作为另外一种选择,可在换能器 700 包括标记。此外,可在多部件手柄组件 600 的壳体中提供孔窗口以观察其中包括的标记或者销轴凹槽 624,710 自身。在传输组件被拆卸的情况下,传输组件可随后进行处理、清洁以供再用、回收以供再处理、和/或其他操作。另外,多部件手柄组件 600 和/或换能器 700 也可进行处理、清洁以供再用、回收以供再处理、和/或其他操作。根据本文的教导内容,多部件手柄组件 600 和/或换能器 700 的其他合适构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0068] G. 示例性的摩擦组件

[0069] 图 11-12 示出了按钮组件 800、螺纹构件 850、和换能器 900 的另一个示例性替代版本。在本实例中,螺纹构件 850 被构造为当按钮组件 800 未接合螺纹构件 850 时能够相对于扳机托架(未示出)自由地旋转。类似于此前论述的螺纹构件 182,620,螺纹构件 850 包括与传输组件的螺纹(例如外部螺纹 228)互补的螺纹 852。本实例的换能器 900 可根据换能器 100 和/或换能器 700 的教导内容中的至少一些进行构造,不同的是分别省去了换能器延伸件 130 和/或销轴凹槽 710。

[0070] 示于图 11 中的按钮组件 800 包括按钮 810、主体构件 820、连接至主体构件 820 的一对垫安装座 830、以及连接至垫安装座 830 的一对垫 840。按钮 810 形成合适的尺寸以凸出穿过壳体 61 中的开口(部分地示于图 12 中),由此使得用户可压下按钮 810 以将垫 840 接合到换能器 900 和螺纹构件 850 上。垫安装座 830 为一对弧形构件,所述一对弧形构件具有分别基本上符合螺纹构件 850 和换能器 900 的曲率的弧。垫 840 连接至垫安装座 830 并且在接合到换能器 900 和/或螺纹构件 850 上时摩擦性地抵制换能器 900 和/或螺纹构件 850 的旋转。仅以举例的方式,垫 840 可由橡胶(天然或合成的)、金属、塑料、碳、陶瓷、聚合物、和/或任何其他材料制成,根据本文的教导内容,这对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。如图 12 的实例所示,将一对按钮组件 800 设置在换能器 900 和螺纹构件 850 的相对的面,以使得用户可压下一个或两个按钮组件 800 以限制换能器 900 和螺纹构件 850 的旋转和/或平移运动。在按钮组件 800 接合换能器 900 和螺纹构件 850 的情况下,用户则可附接或拆卸传输组件,例如传输组件(200 或 400)。尽管示出了一对按钮组件 800,但应当理解,可使用单个按钮组件。另外,如果使用不止一个按钮组件 800,则按钮组件 800 不必限于围绕换能器 900 和螺纹构件 850 的相对位置。实际上,按钮组件 800 可彼此邻近或者可相对彼此位于任何其他合适的位置中。根据本文的教导内容,按钮组件 800、螺纹构件 850、和/或换能器 900 的其他构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0071] 图 13 示出了包括按钮 1010、成角度构件 1020、和连接至成角度构件 1020 的一对垫 1030 的替代按钮组件 1000。按钮 1010 形成合适的尺寸以凸出穿过壳体 61 中的开口(部分地示于图 13 中),由此使得用户可压下按钮 1010 以将垫 1030 接合到换能器 1050 和/或螺纹构件(未示出)上。成角度构件 1020 包括中部和一对成角度部分,所述成角度部分从中部延伸以使得成角度部分形成 V 形。在示出的实例中,成角度部分相对彼此成一角度,以使得当通过按钮 1010 向下致动成角度构件 1020 时,成角度构件 1020 的成角度部分上的垫

1030 接合换能器 1050 和 / 或螺纹构件的表面。当然,成角度构件 1020 可具有其他构型,包括 C 形、平板、和 / 或任何其他构型,根据本文的教导内容,这对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。垫 1030 连接至成角度构件 1020 并且在接合到换能器 1050 和 / 或螺纹构件上时摩擦性地抵制换能器 1050 和 / 或螺纹构件的旋转。仅以举例的方式,垫 1030 可由橡胶(天然或合成的)、金属、塑料、碳、陶瓷、聚合物、和 / 或任何其他材料制成,根据本文的教导内容,这对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。在示出的实例中,包括单个按钮组件 1000 以摩擦性地接合换能器 1050,但应当理解,可使用不止一个按钮组件 1000 来限制换能器 1050 和 / 或螺纹构件的旋转和 / 或平移运动。在按钮组件 1000 接合换能器 1050 的情况下,用户则可附接或拆卸传输组件,例如传输组件(200 或 400)。根据本文的教导内容,按钮组件 1000 的其他构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0072] 尽管多个上述版本包括可由用户致动以阻止换能器和 / 或螺纹构件旋转的滑块和 / 或按钮,但应当理解,作为另外一种选择,可将扳机 68 机械地联接至按钮和 / 或滑块以阻止扳机 68 处于打开位置时的这种旋转。仅以举例的方式,构件可从扳机托架 170 向近端延伸包括以类似于致动器凸块 320 和换能器凸块 310 的方式向下延伸的致动器凸块和换能器凸块。当扳机 68 处于打开位置时,致动器凸块和换能器凸块分别接合螺纹构件 182 的接合部分 186 和换能器 100 的接合区域 136。因此,在扳机 68 处于打开位置的情况下,可将传输组件与螺纹构件 182 和换能器 100 进行连接或分离。当将扳机 68 致动至闭合位置时,构件向远端平移以脱离致动器凸块和换能器凸块,由此允许螺纹构件 182 和换能器 100 的自由旋转。

[0073] 在一些版本中,扳机 68 可包括第三枢转位置,其中可向远端拉引扳机 68 以超过此前所述的打开位置。此第三位置使得上文所述的致动器凸块和换能器凸块分别接合螺纹构件 182 的接合部分 186 和换能器 100 的接合区域 136。因此,在向前拉引扳机 68 的情况下,可将传输组件与螺纹构件 182 和换能器 100 进行连接或分离。包括此第三位置将允许传输组件在扳机 68 处于第二位置并且夹持臂 84 打开时的旋转。根据本文的教导内容,外科器械 50 对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0074] 应当理解,所述以引用方式并入本文中的任何专利、出版物或其他公开材料,无论是全文或部分,仅在并入的材料与本公开中给出的定义、陈述或其他公开材料不冲突的范围内并入本文。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。

[0075] 本发明的一些实施例可在传统的内窥镜检查和开放性手术器械以及机器人辅助手术中得到应用。

[0076] 本文所公开的装置的实施例可在至少一次使用之后进行修复以供再使用。修复可包括以下步骤的任意组合:拆卸装置、然后清洗或更换特定部件和随后进行重新组装。具体地讲,可对本文所公开的装置的实施例进行拆卸,并且可选择性地、以任何组合更换或拆除装置的任意数量的具体部件或零件。在清洗和 / 或更换特定零件时,装置的实施例可在修复设施中重新组装或者在即将进行外科手术前由外科手术团队重新组装,以供随后使用。本领域的技术人员将会知道,修复装置时可利用多种技术进行拆卸、清洗 / 更换和重新组

装。这些技术的使用以及所得的修复装置均在本发明的范围内。

[0077] 已经示出和描述了本发明的多个实施方案,可由本领域普通技术人员进行适当修改来实现本文描述的方法和系统的进一步改进而不偏离本发明的范围。已经提及了若干此类潜在的修改形式,并且其他修改形式对于本领域的技术人员而言将显而易见。例如,上面讨论的例子、实施例、几何形状、材料、尺寸、比率、步骤等均是示例性的而非必需的。因此,本发明的范围应以下面的权利要求书考虑,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细节。

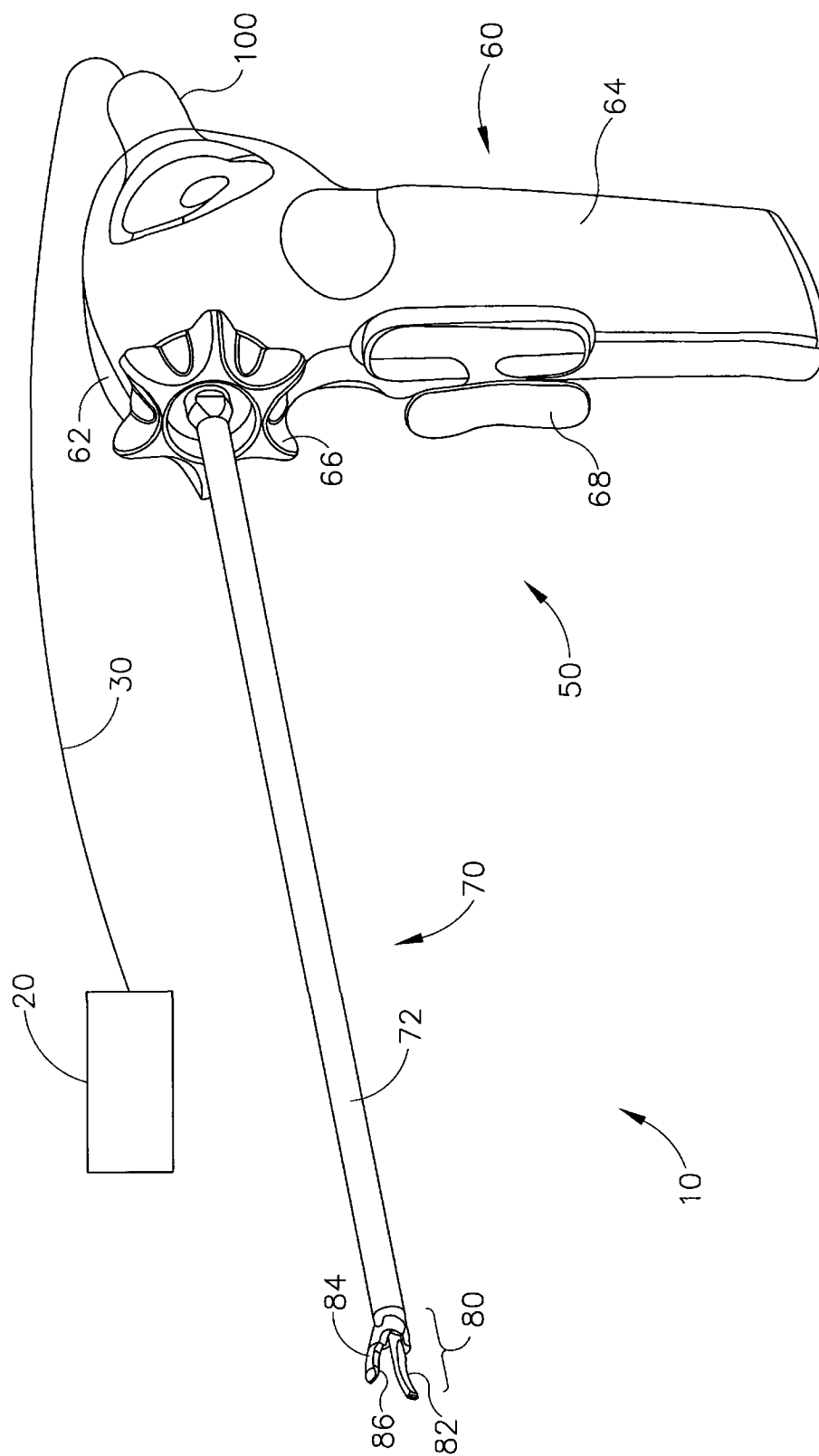


图 1

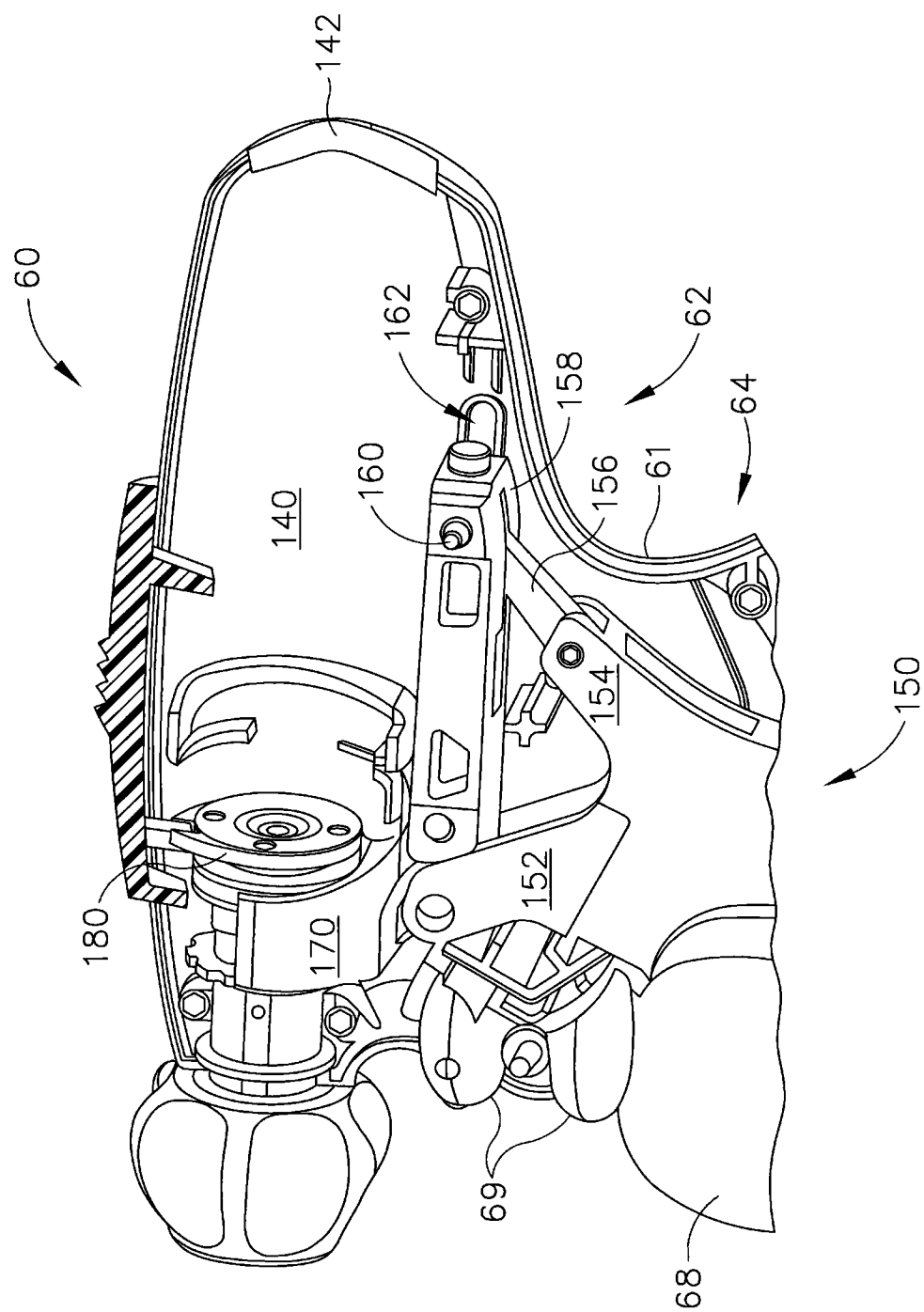


图 2

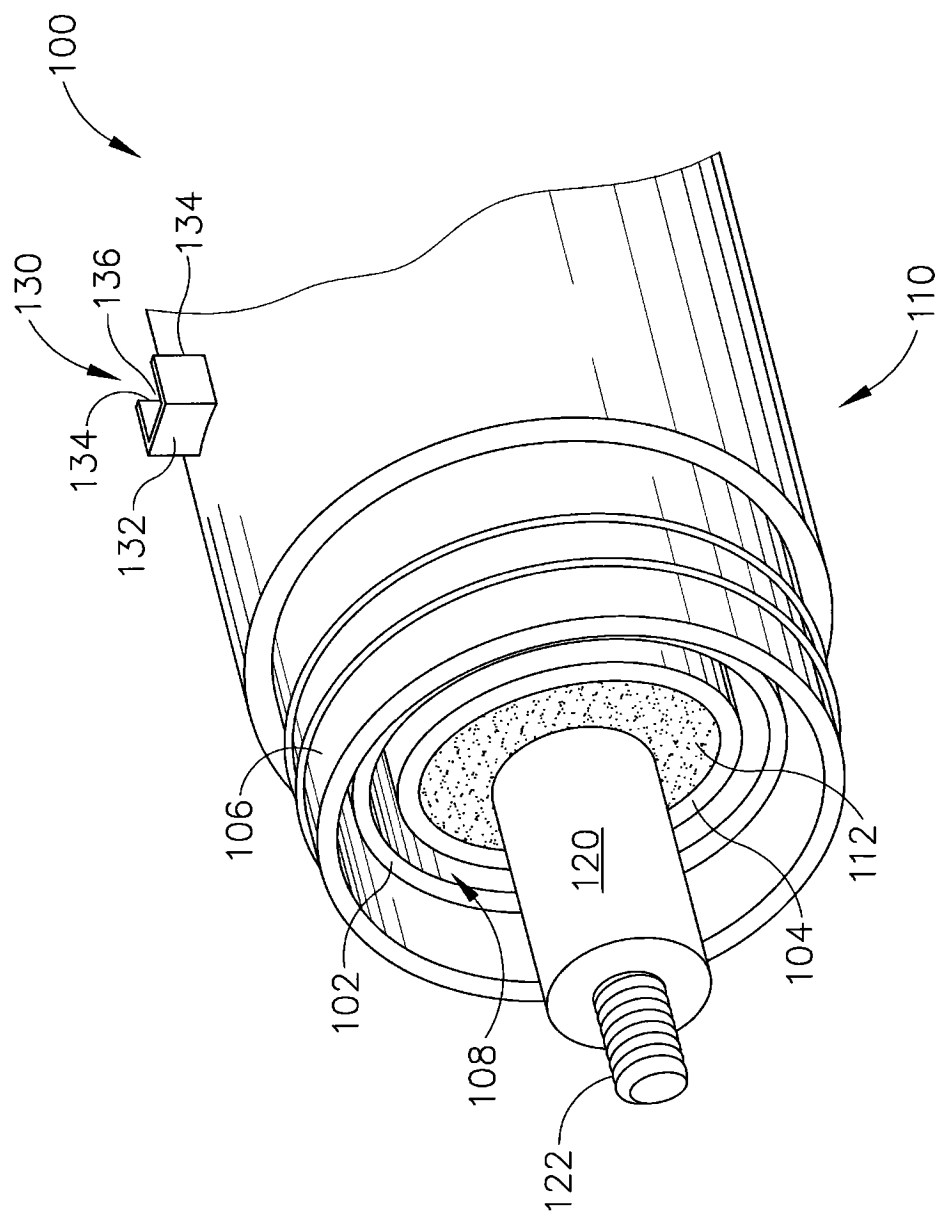


图 3

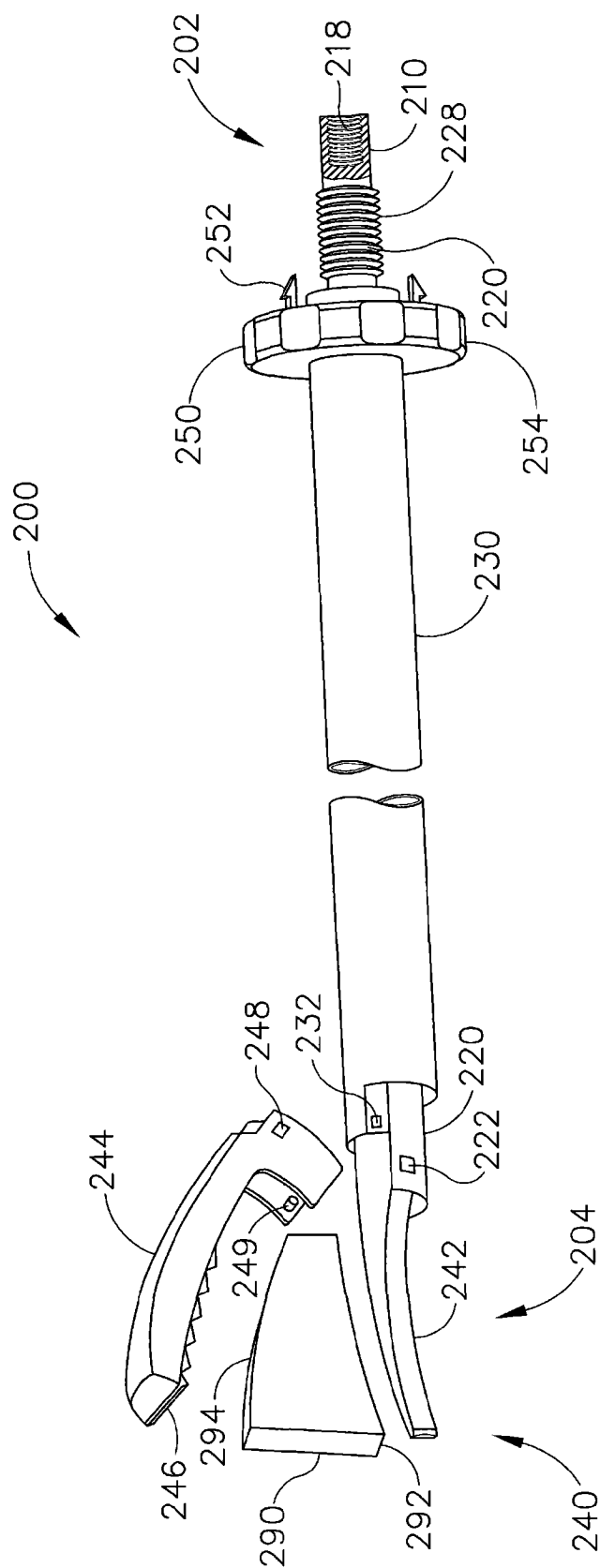


图 4

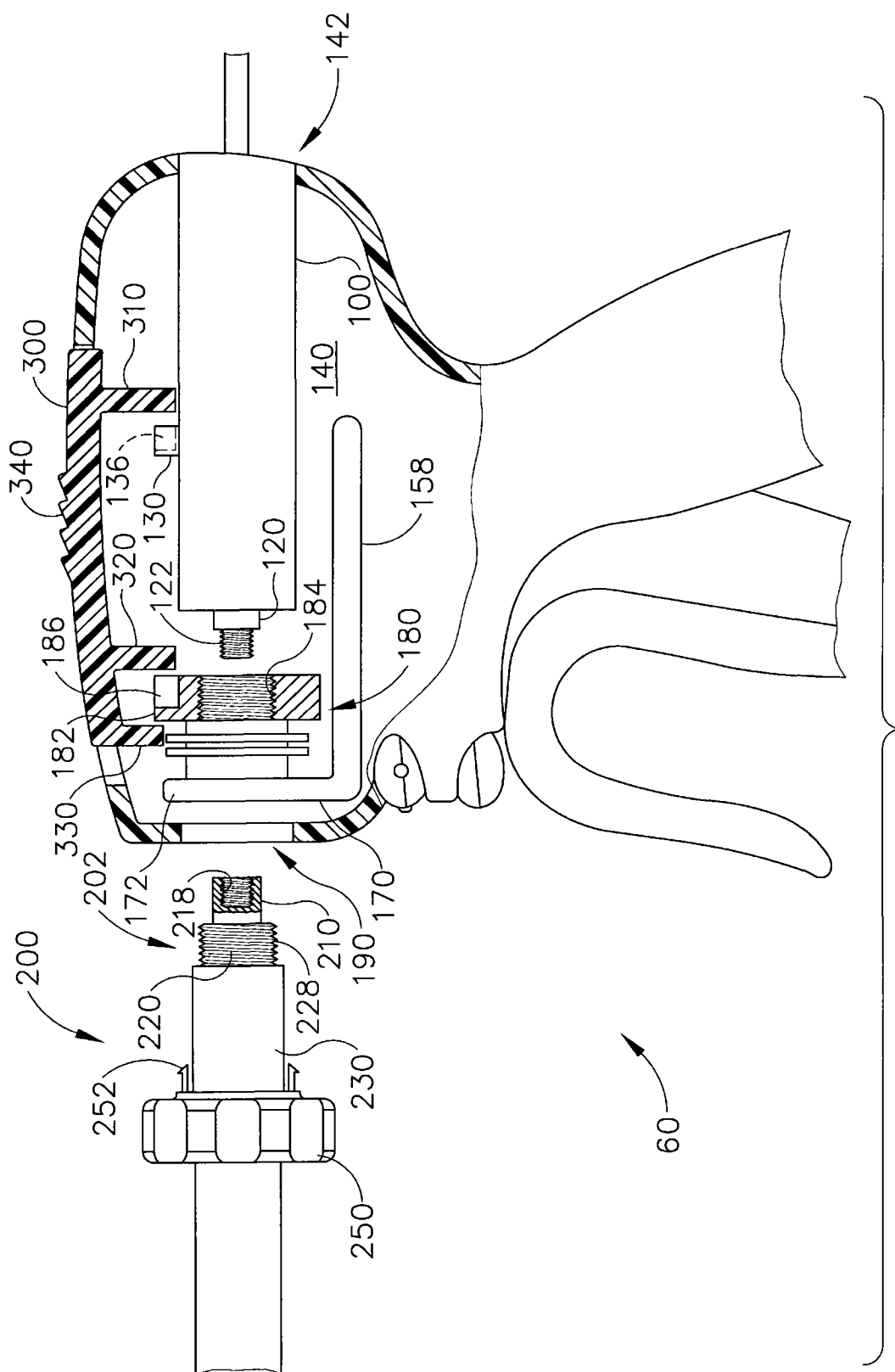


图 5A

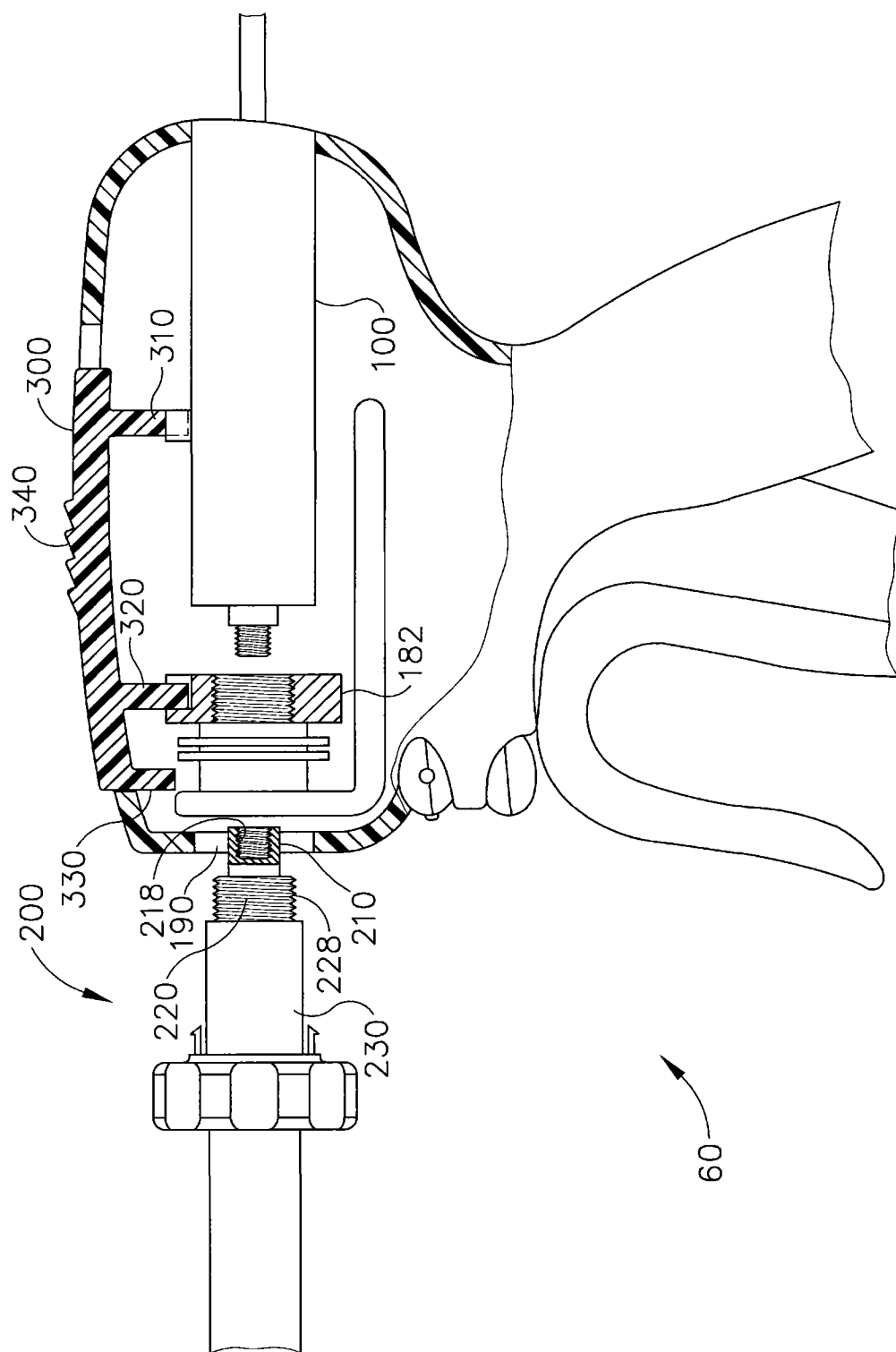


图 5B

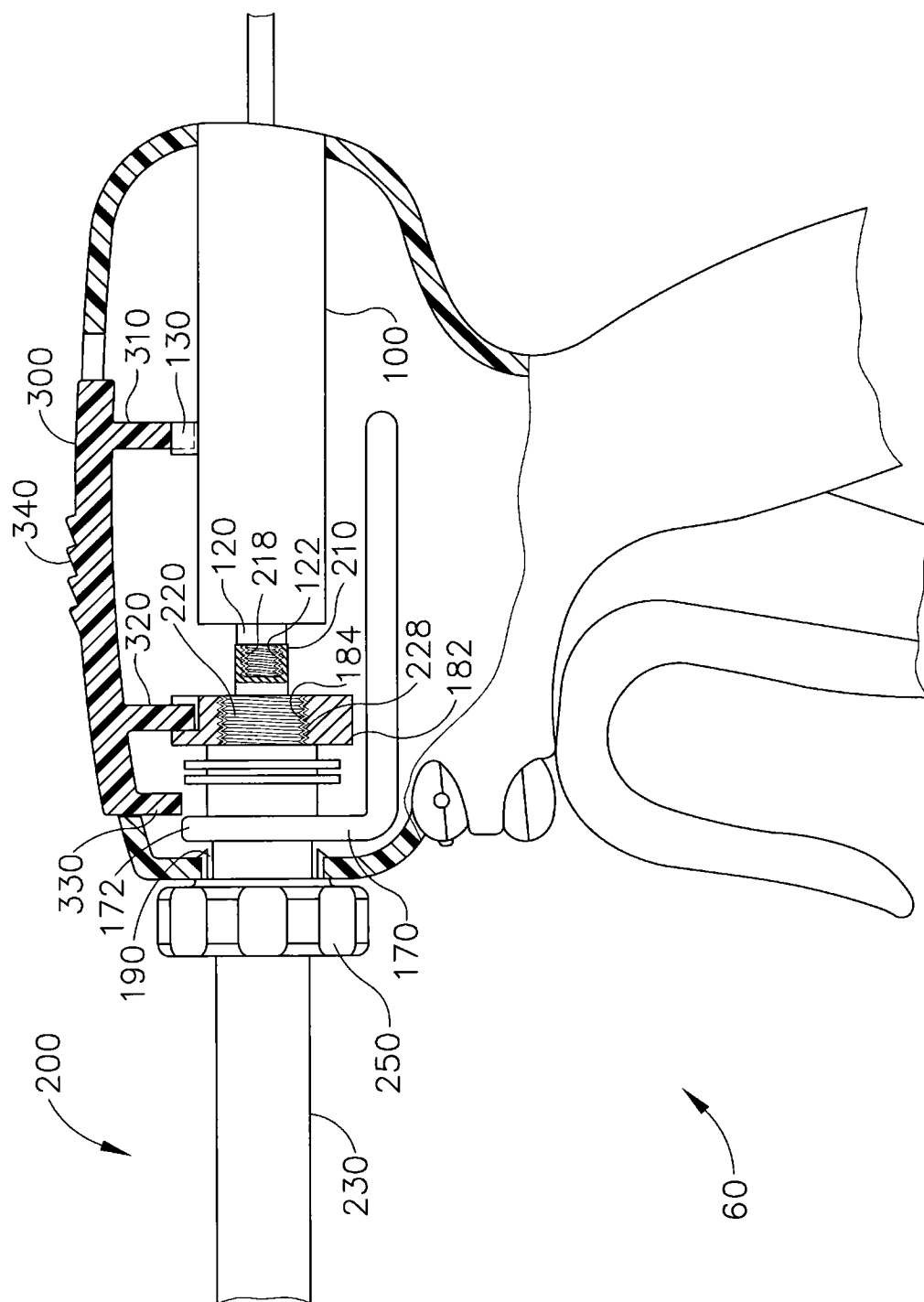


图 5C

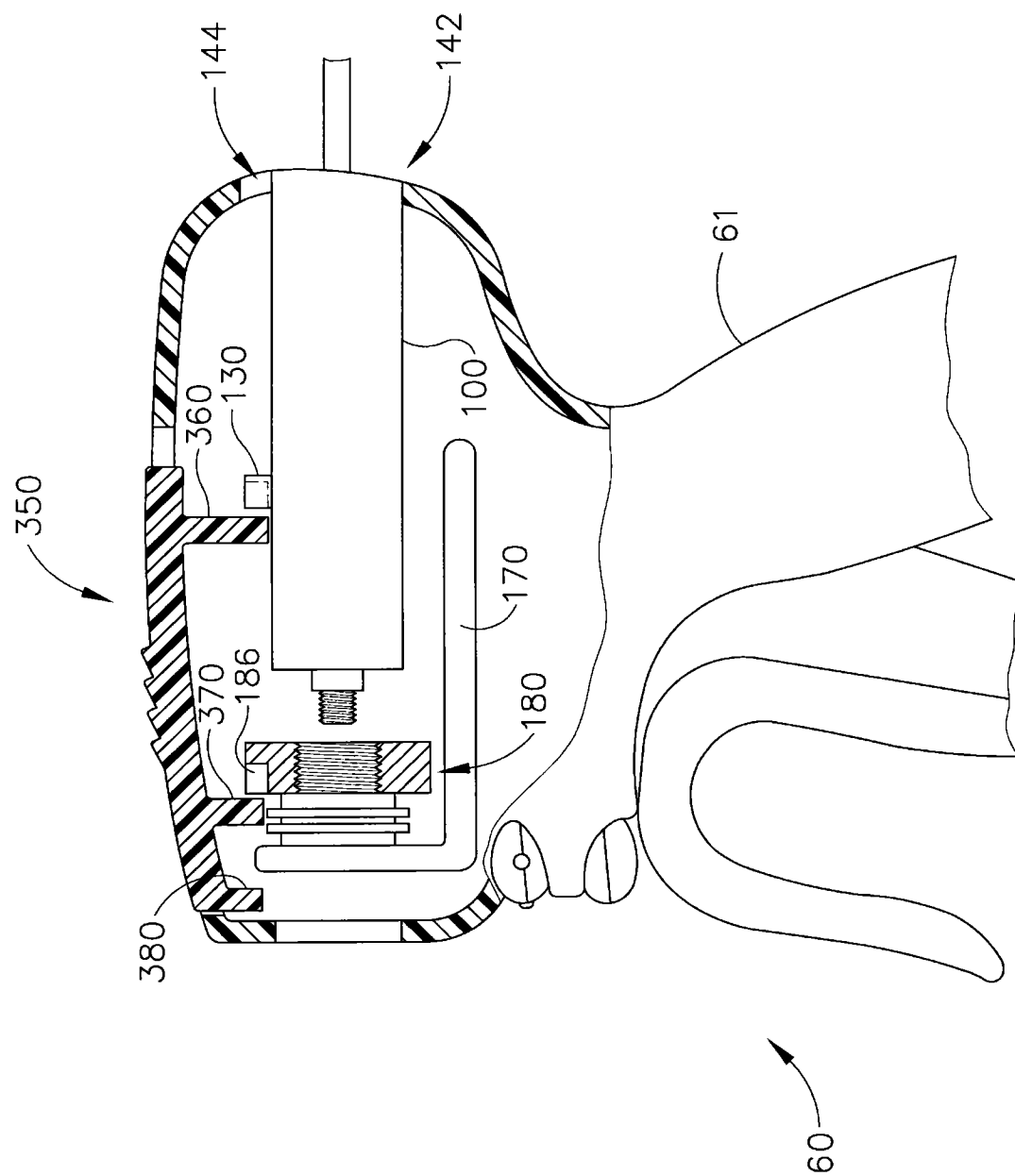


图 6

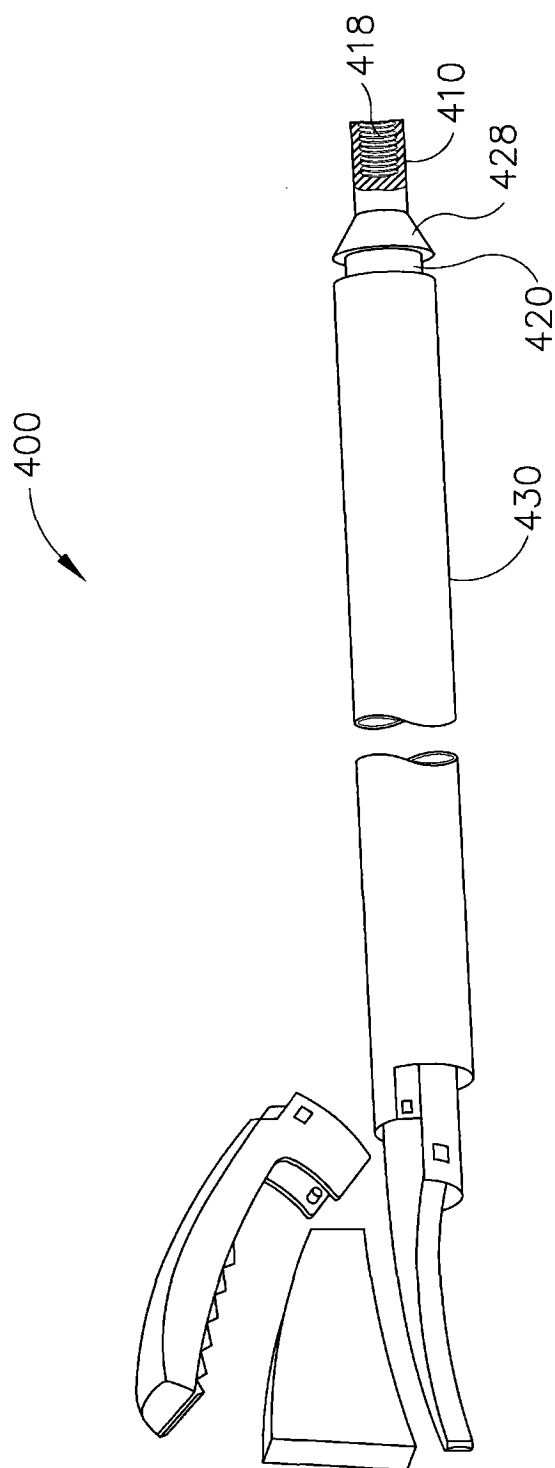


图 7

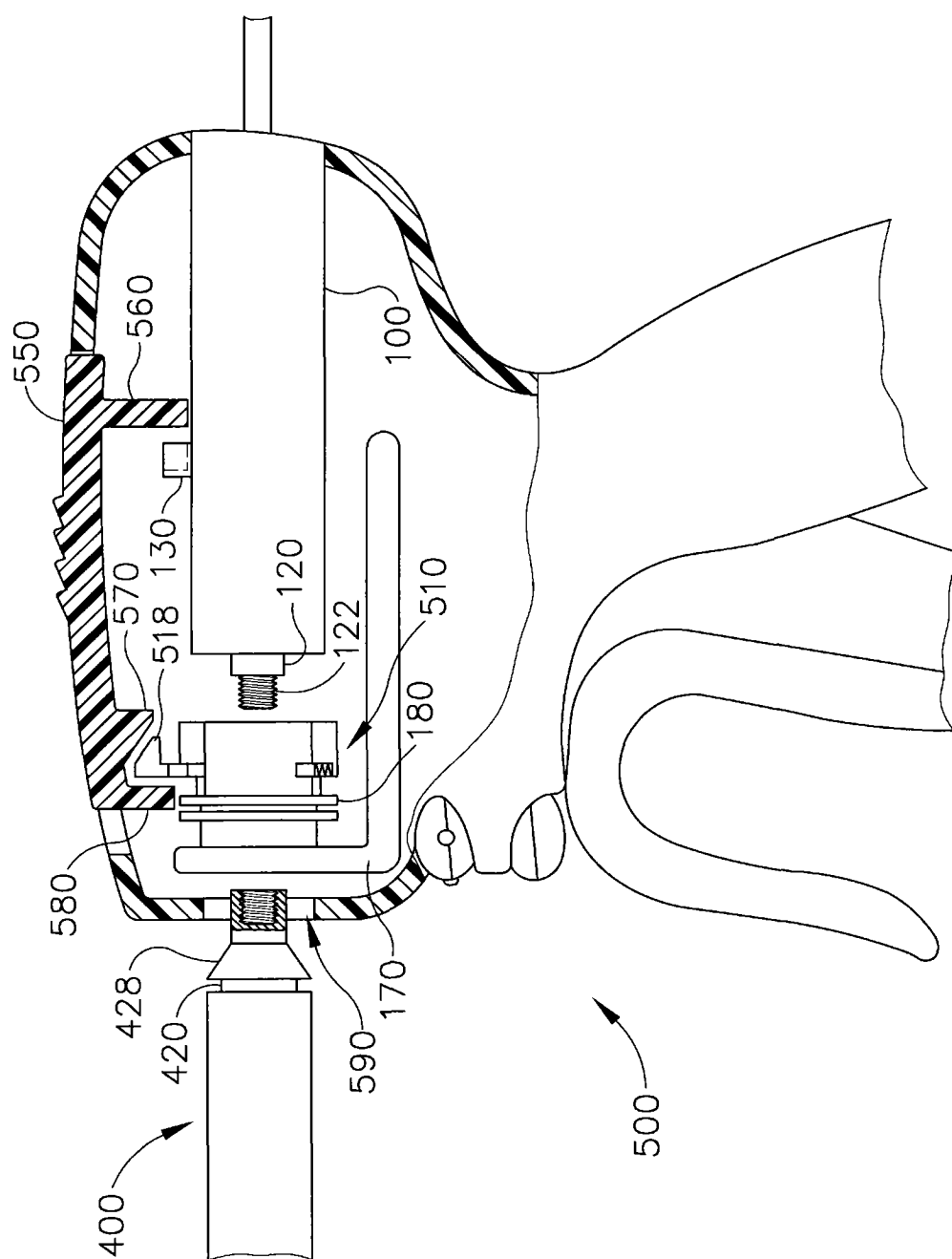


图 8A

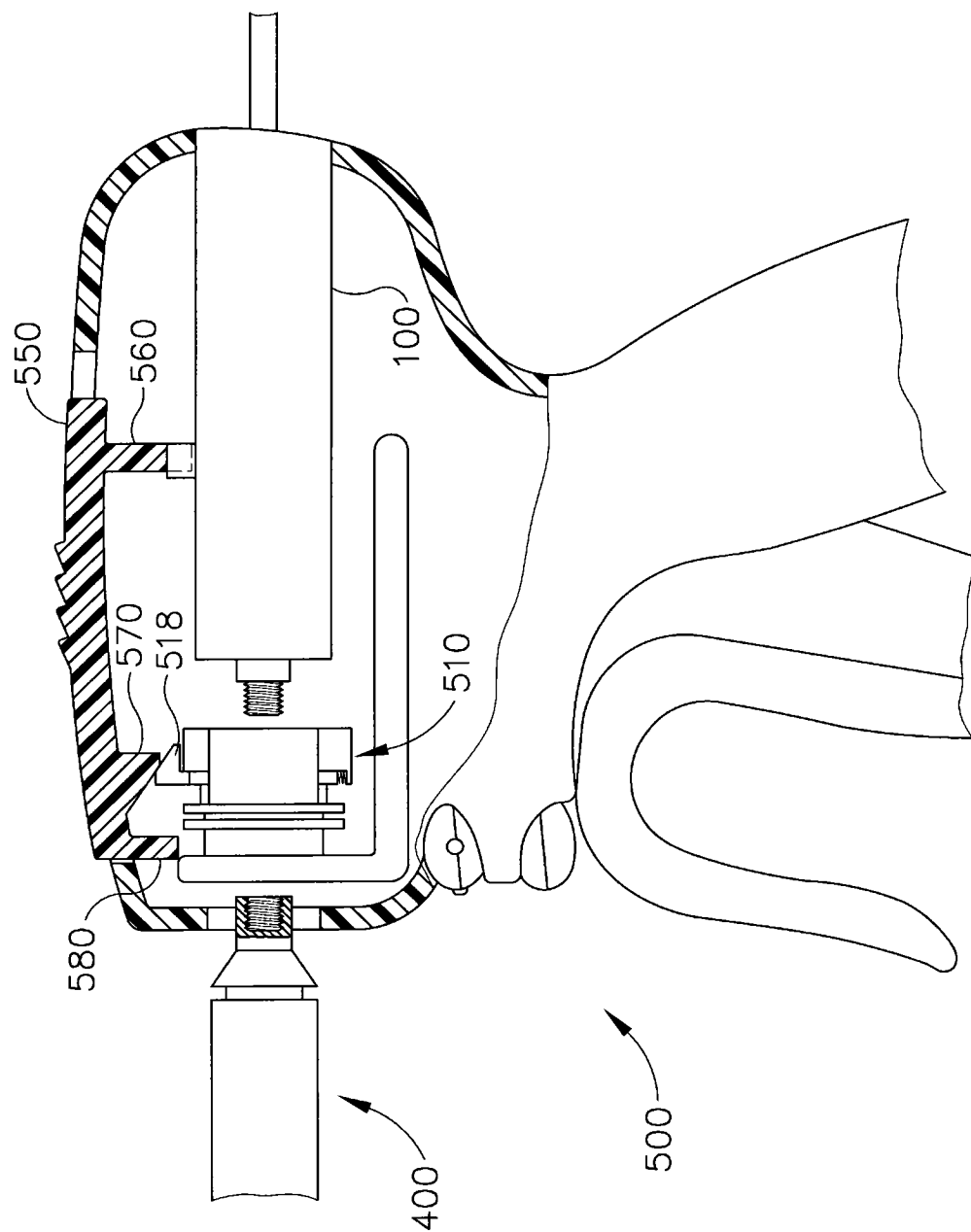


图 8B

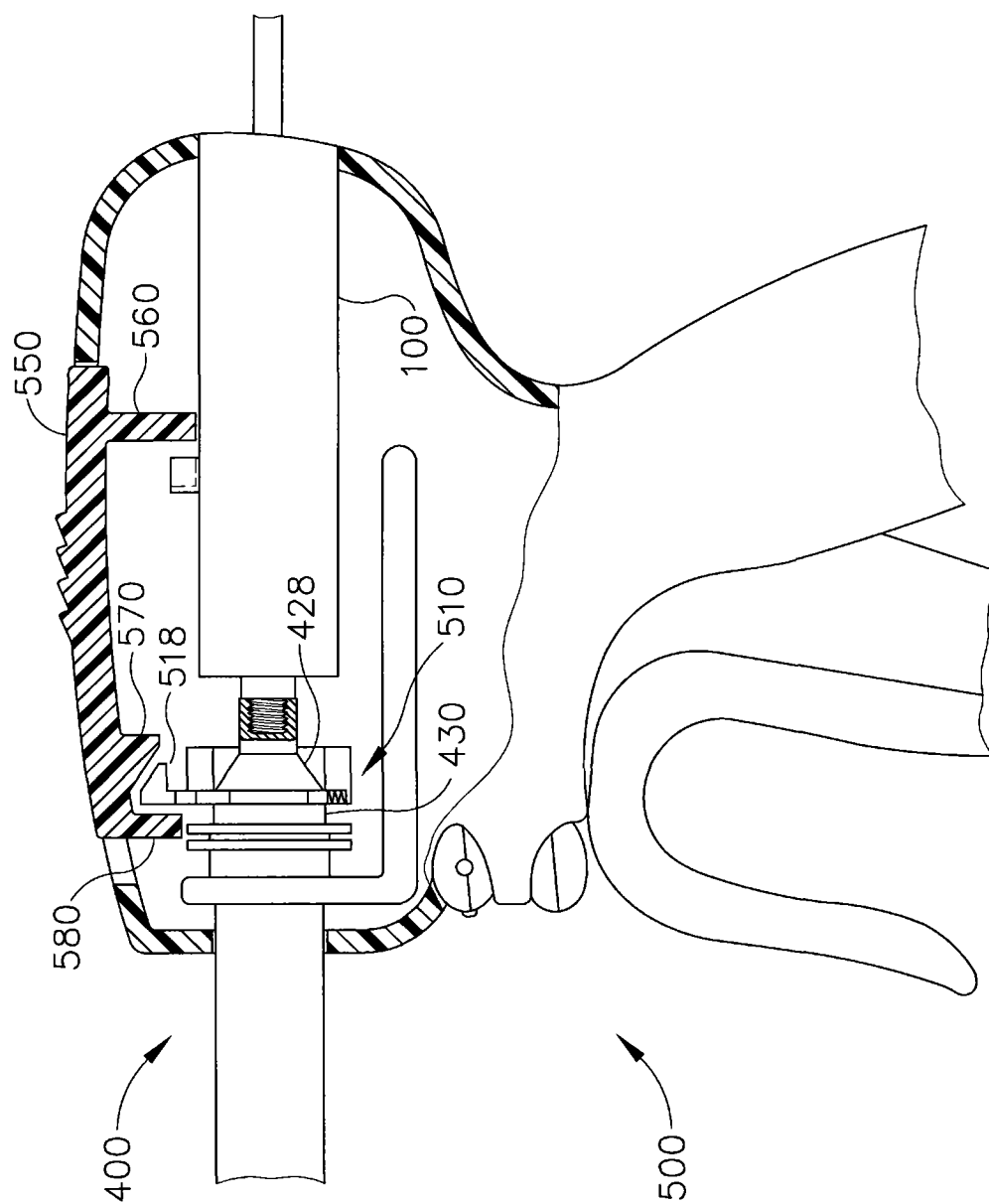


图 8C

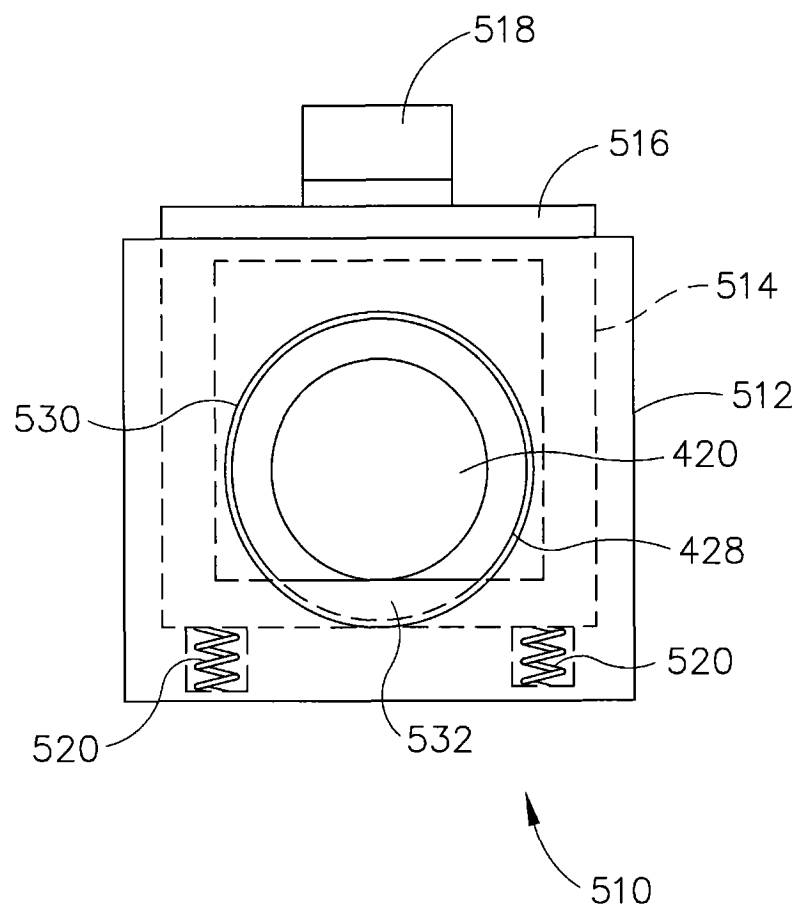


图 9A

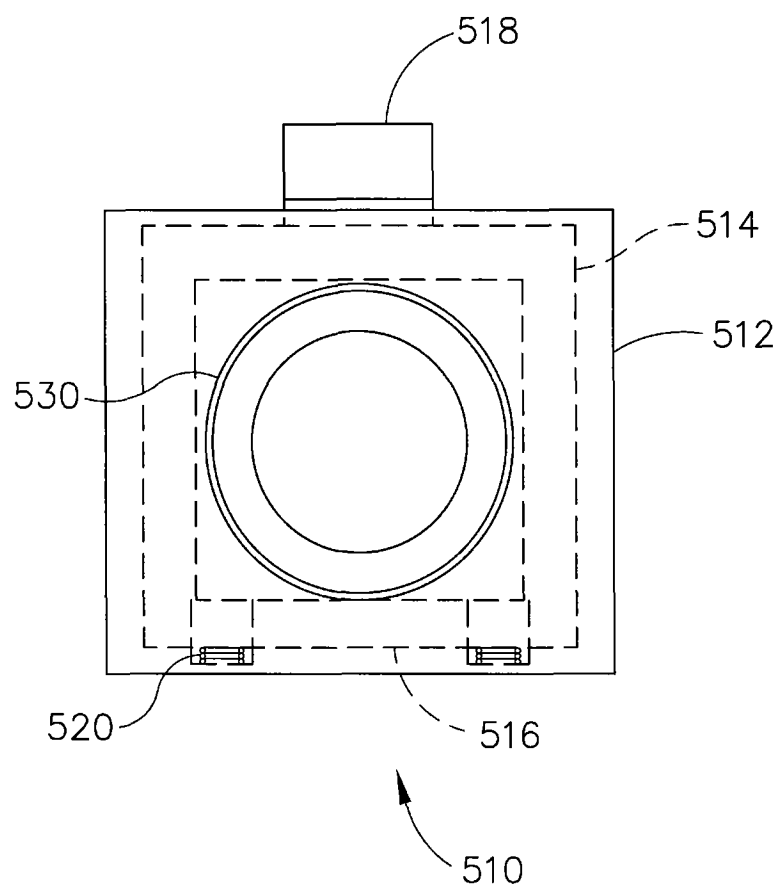


图 9B

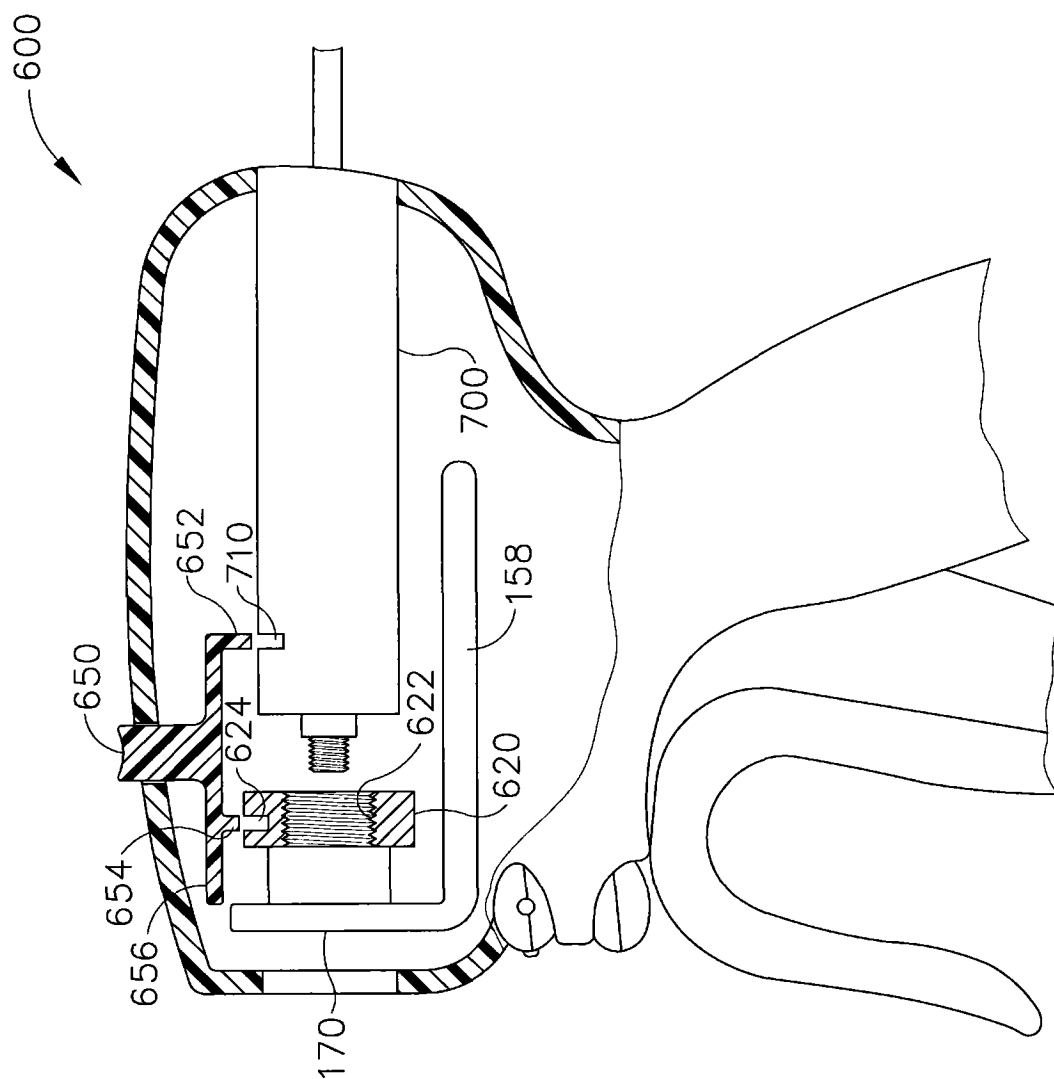


图 10

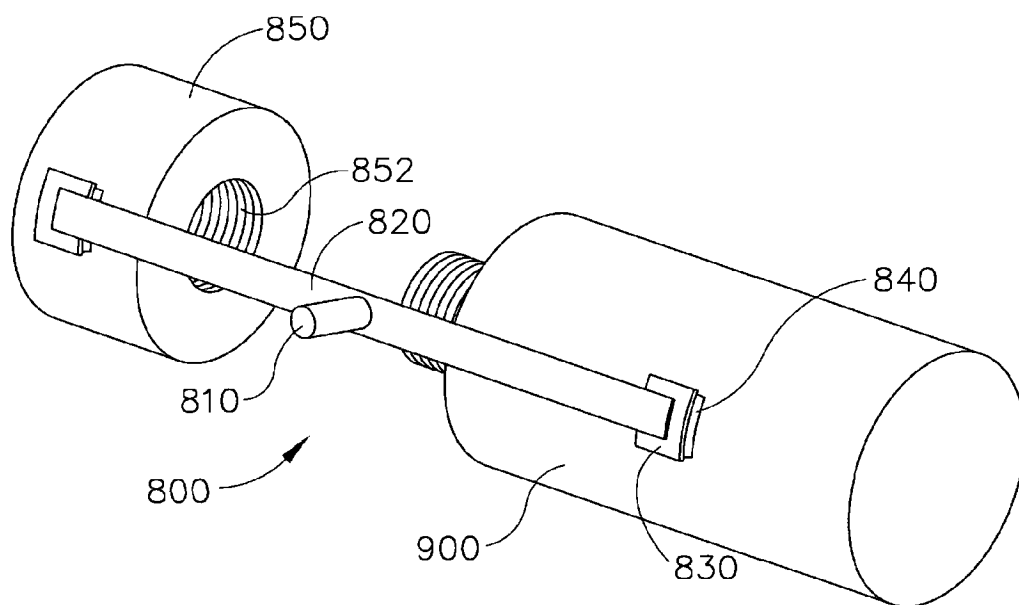


图 11

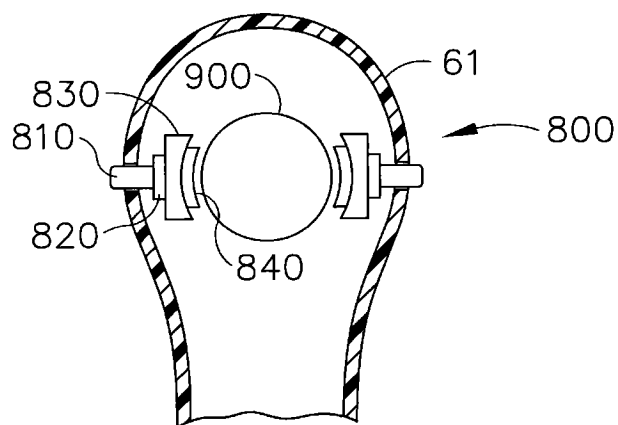


图 12

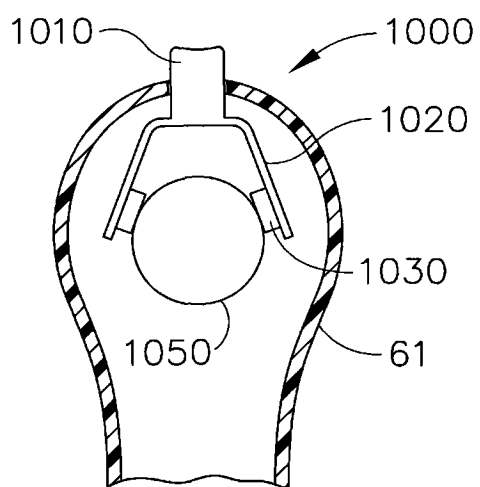


图 13

专利名称(译)	具有模块化端部执行器的超声外科器械		
公开(公告)号	CN103027719A	公开(公告)日	2013-04-10
申请号	CN201210397380.8	申请日	2012-10-10
[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鲍德劳克斯 KL豪瑟		
发明人	C·P·鲍德劳克斯 K·L·豪瑟		
IPC分类号	A61B17/00 A61B19/00		
CPC分类号	A61B2017/0046 A61B2017/2903 A61B17/320092 A61B2017/2912 A61B2017/2929 A61B2017/00477 A61B2017/320093 A61B2017/320094 A61B2017/320097 A61B18/1442 A61B2018/00595 A61B2018/ /00601 A61B2018/00607 A61B2018/1452 A61N7/00		
代理人(译)	苏娟		
优先权	13/269899 2011-10-10 US		
其他公开文献	CN103027719B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及具有模块化端部执行器的超声外科器械。具有传输组件、换能器、和手柄组件的外科器械能够利用锁定机构将所述传输组件连接至所述手柄组件。所述锁定机构能够操作以限制致动器连接构件和所述换能器相对于所述手柄组件的所述旋转运动。所述锁定机构还能够操作以将所述手柄组件的扳机锁定在第一位置。所述传输组件的内部管状致动构件可螺纹附接至所述致动器连接构件，或者所述致动器连接构件可包括门锁机构以连接至所述内部管状致动构件的喇叭口部分。所述传输组件的波导也可螺纹附接至所述换能器。在一种替代形式中，所述扳机可能够通过在所述第一位置或者当向远侧枢转至第三位置来操作所述锁定机构。

