



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109419553 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(21)申请号 201811004489.4

A61B 18/14(2006.01)

(22)申请日 2018.08.30

(30)优先权数据

15/692,011 2017.08.31 US

(71)申请人 康尔福盛2200公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 S·蒂尔曼 A·范德维奇

B·T·威廉姆斯 J·罗森鲍姆

T·赫西 J·麦奎德

T·威尔斯切克 J·卡特莱特

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟 郭海娜

(51)Int.Cl.

A61B 18/12(2006.01)

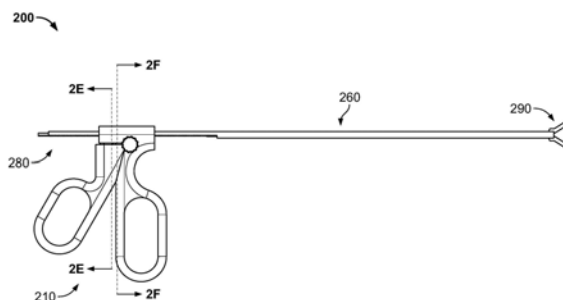
权利要求书3页 说明书17页 附图23页

(54)发明名称

可调节长度的腹腔镜器械

(57)摘要

本发明公开了一种可调节长度的腹腔镜器械。所述器械包括带有轴杆远侧端部和轴杆近侧端部的轴杆。所述器械进一步包括带有致动杆远侧端部和致动杆近侧端部的致动杆。通过轴杆可容纳致动杆,从而使得致动杆能够相对于轴杆纵向平移,以致动端部操纵器。所述器械进一步包括柄部,所述柄部构造为保持所述轴杆和所述致动杆。所述柄部构造为促使致动杆相对于轴杆纵向平移,以致动端部操纵器。所述器械进一步包括长度调节机构,所述长度调节机构构造为调节轴杆长度。所述轴杆长度定义为柄部与轴杆远侧端部之间的长度。



1. 一种腹腔镜器械,包括:

轴杆,其包括轴杆远侧端部和轴杆近侧端部;

致动杆,其包括致动杆远侧端部和致动杆近侧端部,所述致动杆能够被所述轴杆容纳,从而使得所述致动杆能够相对于所述轴杆纵向平移以致动端部操纵器;

柄部,其设置为保持所述轴杆和所述致动杆,所述柄部设置为使得所述致动杆相对于所述轴杆纵向平移以致动所述端部操纵器;以及

长度调节机构,其设置为调节轴杆长度,所述轴杆长度定义为所述柄部与所述轴杆远侧端部之间的长度。

2. 根据权利要求1所述的腹腔镜器械,其中,所述长度调节机构进一步设置为同时调节所述轴杆长度和致动杆长度,所述致动杆长度定义为所述柄部与所述致动杆的远侧端部之间的纵向长度。

3. 根据权利要求2所述的腹腔镜器械,其中,所述长度调节机构进一步设置为调节所述致动杆长度而不改变端部间隔距离,所述端部间隔距离定义为所述轴杆远侧端部与所述致动杆远侧端部之间的纵向距离。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的腹腔镜器械,进一步包括端部操纵器,所述端部操纵器连接至所述轴杆远侧端部和所述致动杆远侧端部。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的腹腔镜器械,进一步包括围绕所述轴杆的绝缘体,所述绝缘体包括沿着所述轴杆延伸的绝缘体长度,所述绝缘体设置为在轴杆长度调节时经受所述绝缘体长度的相应的变化。

6. 根据权利要求1-3任一项所述的腹腔镜器械,其中,所述长度调节机构包括齿轮机构,所述齿轮机构设置为接合所述轴杆、所述致动杆和所述柄部中的每一个。

7. 根据权利要求6所述的腹腔镜器械,其中,所述齿轮机构包括:

第一齿轮,其设置为接合所述轴杆从而使得所述第一齿轮的转动导致所述轴杆纵向平移;

第二齿轮,其设置为接合所述致动杆从而使得所述第二齿轮的转动导致所述致动杆纵向平移。

8. 根据权利要求7所述的腹腔镜器械,其中:

在长度调节设置下,所述第二齿轮设置为通过所述第一齿轮的转动而转动;

在端部操纵器致动设置下,所述第二齿轮设置为通过柄部的操作而转动。

9. 根据权利要求8所述的腹腔镜器械,进一步包括连接至所述柄部的控制旋钮,其中,通过使用者转动所述控制旋钮而导致所述第一齿轮转动。

10. 根据权利要求7所述的腹腔镜器械,其中:

在长度调节设置下,所述第一齿轮设置为围绕第一齿轮的转动轴线而转动;

在端部操纵器致动设置下,防止所述第一齿轮围绕第一齿轮的转动轴线而转动。

11. 根据权利要求7所述的腹腔镜器械,其中:

所述柄部包括第一柄部部分和第二柄部部分,所述第一柄部部分能够相对于所述第二柄部部分移动;

所述齿轮机构进一步包括附接至所述第一柄部部分的齿轮支架,从而使得,在端部操纵器致动设置下,所述第一柄部部分相对于所述第二柄部部分的移动导致所述齿轮支架围

绕第一齿轮的转动轴线转动。

12. 根据权利要求11所述的腹腔镜器械, 其中, 所述齿轮支架围绕第一齿轮的转动轴线的转动导致所述第二齿轮的转动。

13. 根据权利要求11所述的腹腔镜器械, 其中:

所述第二齿轮为齿圈;

所述齿轮机构进一步包括:

太阳轮, 其设置为接合所述第一齿轮; 以及

多个行星齿轮, 每个行星齿轮安装至所述齿轮支架并设置为接合所述第二齿轮和所述太阳轮。

14. 根据权利要求6所述的腹腔镜器械, 其中:

所述长度调节机构进一步包括:

轴杆齿, 其设置在所述轴杆近侧端部上, 以及

致动杆齿, 其设置在所述致动杆近侧端部上; 并且

所述轴杆齿和所述致动杆齿设置为接合所述齿轮机构。

15. 根据权利要求1所述的腹腔镜器械, 其中, 所述长度调节机构包括:

远侧轴杆部分和近侧轴杆部分, 所述远侧轴杆部分和近侧轴杆部分共同形成所述轴杆,

其中所述远侧轴杆部分包括限定内腔的内表面, 并且

所述近侧轴杆部分包括外表面, 并且设置为被所述内腔容纳;

内螺纹, 其设置在所述内表面上; 以及

外螺纹, 其设置在所述外表面上, 所述外螺纹和所述内螺纹设置为相互接合, 从而导致所述远侧轴杆部分和所述近侧轴杆部分相对彼此平移。

16. 根据权利要求1所述的腹腔镜器械, 其中, 所述长度调节机构包括多个连结件, 所述多个连结件形成所述轴杆并设置为相对彼此纵向平移为至少第一轴杆长度设置和第二轴杆长度设置, 其中

在所述第一轴杆长度设置下, 第一数量的多个连结件设置在所述柄部的外部, 第二数量的多个连结件设置在所述柄部的内部,

在所述第二轴杆长度设置下, 第三数量的多个连结件设置在所述柄部的外部, 第四数量的多个连结件设置在所述柄部的内部,

所述第一数量与所述第三数量不同, 所述第二数量与所述第四数量不同。

17. 根据权利要求1所述的腹腔镜器械, 其中, 所述长度调节机构包括:

内部轴杆部分和外部轴杆部分, 所述内部轴杆部分和外部轴杆部分共同形成所述轴杆, 其中

所述外部轴杆部分限定内腔,

所述内部轴杆部分设置为被所述内腔容纳, 从而使得所述内部轴杆部分和所述外部轴杆部分相对彼此从第一轴杆长度设置纵向平移至第二轴杆长度设置;

多个纵向分离的开口, 其形成在外部轴杆中; 以及

止动件, 其连接至内部轴杆并设置为:

在第一轴杆长度设置下, 接合多个开口中的一个以将所述内部轴杆部分锁定至所述外

部轴杆部分；

在第二轴杆长度设置下，接合多个开口中的另一个以将所述内部轴杆部分锁定至所述外部轴杆部分。

可调节长度的腹腔镜器械

技术领域

[0001] 本申请总体涉及医疗设备,更具体地涉及可调节长度的腹腔镜器械。

背景技术

[0002] 如图1所示,典型的单极电外科腹腔镜器械100通常具有五个主要部件:柄部102、从所述柄部纵向延伸的外部轴杆104、延伸穿过所述外部轴杆的致动杆106,与致动杆106导电接触的电极108以及设置在设备的远侧端部的可致动的端部操纵器110。所显示的柄部102为“环状柄部”,其具有附接至外部轴杆104的固定的非拇指手指部分112以及附接至致动杆106的可致动的拇指部分114。通过相对于非拇指手指部分112枢转致动拇指部分114,使致动杆106在外部轴杆104之中纵向移动,来操作端部操纵器110。操作端部操纵器可以使得端部操纵器实现各种组织处理功能。例如,端部操纵器100显示为具有两个相对的钳口,并且操作端部操纵器110可以使得两个相对的钳口打开、关闭,例如用以钳紧或解剖组织。

[0003] 虽然本领域中提出了每个上述部件的许多不同变化形式,但仍有需要向外科医生和其它使用者提供具有人体工程学特点的设计,来增强安全性和易用性。

发明内容

[0004] 通常,腹腔镜器械带有预设的轴杆长度,例如24cm、36cm或45cm。带有预设的轴杆长度的腹腔镜器械在进行手术中存在各种问题。例如,贯穿手术的过程中,使用者可能需要处理患者体内各个位置的组织。为了使用单一通道口(access port)实现这一点,使用者可能需要以不符合人体工程学的方式将器械的远侧端部更深地插入患者体内,或将器械的远侧端部朝向使用者收回。随着患者人群变得体型较大(例如肥胖),使用了较长的预设的轴杆长度的腹腔镜器械;这是因为,对于体型较大的患者,套管针与意图处理组织的位置之间的距离较长。这种较长的预设的轴杆长度可能尤其加剧上述的人体工程学问题。例如,如果需要朝向使用者收回轴杆的部分较大,使用者的手可能离患者很远,这使得难以操作器械或相关的可视化仪器。处理患者体内的各个位置处的组织的另一个选项是使用多个通道口,但这导致患者有额外的伤口和痛苦。第三个选项是在手术期间换用不同的预设的轴杆长度的器械,但这延长了操作时间并且使手术复杂。

[0005] 预设的轴杆长度还存在管理问题,因为医院需要储存并记录不同的预设的轴杆长度。例如,预设的轴杆长度使得对于不同的预设的轴杆长度需要单独的库存量单位(SKU),这可能增加医院管理成本。此外,预设的轴杆长度可能通过所需的储存空间而增加医院的间接成本。

[0006] 因此,存在着可调节长度的腹腔镜器械的需要。本申请的各方面和实施方案设置为解决该需要,并且借此可以解决一个或更多个上述问题而提供各种益处。本申请的各方面和实施方案可以提供比现有腹腔镜器械更符合人体工程学的腹腔镜器械,例如使得使用者能够对于给定的手术或手术步骤选择更舒适的轴杆长度。本申请的各方面和实施方案可以减少或消除对于不同的预设的轴杆长度的多个SKU的需要。本申请的各方面和实施方案

可以减少触及患者体内的各个位置处的组织所需的通道口的数量,并且由此可以减少患者的伤口和痛苦。通过减少必须的器械更换次数,本申请的各方面和实施方案可以减少手术的时间和复杂程度。受益于本申请的本领域技术人员可能意识到本申请的各方面和实施方案解决额外的问题并提供额外的益处,无论是对于腹腔镜器械还是对于具有端部操纵器的其它工具。例如,本领域技术人员将领会到本申请的各方面和实施方案(例如所讨论的长度调节机构)可以在带有端部操纵器的多种工具(例如持针器、夹具、剪、解剖器、钳具等)上使用,而这种实际使用将会落入本申请的范围之中。

[0007] 在本申请的一个方面中,提供一种腹腔镜器械。所述器械包括带有轴杆远侧端部和轴杆近侧端部的轴杆。所述器械进一步包括带有致动杆远侧端部和致动杆近侧端部的致动杆。通过轴杆可容纳致动杆,从而使得致动杆能够相对于轴杆纵向平移,以致动端部操纵器。所述器械进一步包括柄部,所述柄部构造为保持所述轴杆和所述致动杆。所述柄部构造为促使致动杆相对于轴杆纵向平移,以致动端部操纵器。所述器械进一步包括长度调节机构,所述长度调节机构构造为调节轴杆长度。所述轴杆长度定义为柄部与轴杆远侧端部之间的长度。

附图说明

[0008] 图1示出了现有技术的腹腔镜器械;

[0009] 图2A示出了腹腔镜器械的第一个实施方案的组装视图;

[0010] 图2A'示出了图2A的腹腔镜器械的部分拆卸视图;

[0011] 图2B示出了图2A的腹腔镜器械的近侧部分的部分立体图,其中柄部以轮廓示出用以显露内部细节;

[0012] 图2C示出了图2A的腹腔镜器械的齿轮机构的单独侧视图;

[0013] 图2D示出了图2A的腹腔镜器械的齿轮机构的相反侧单独侧视图;

[0014] 图2E示出了沿着图2A的线2E-2E获得的柄部的拇指环状构件和齿轮机构的横截面视图;

[0015] 图2F示出了沿着图2A的线2F-2F获得的柄部的非拇指手指环状构件和齿轮机构的横截面视图;

[0016] 图2G至图2I示出了图2A的腹腔镜器械在端部操纵器致动期间的各个位置;

[0017] 图2J和图2K示出了图2A的腹腔镜器械的近侧部分的部分视图,其中箭头指示各个部件在端部操纵器致动设置中的操作期间的运动,而柄部以轮廓示出;

[0018] 图2L至图2N示出了图2A的腹腔镜器械在长度调节操作期间的各个位置;

[0019] 图2P和图2Q示出了图2A的腹腔镜器械的近侧部分的部分视图,其中箭头指示各个部件在长度调节设置中的操作期间的运动,而柄部以轮廓示出;

[0020] 图3示出了腹腔镜器械的第二个实施方案的纵向截面视图;

[0021] 图4示出了腹腔镜器械的第三个实施方案的纵向截面视图;

[0022] 图5A示出了腹腔镜器械的第四个实施方案的第一个构型的示意图;

[0023] 图5B示出了图5A的腹腔镜器械的拆除柄部的第二个构型的示意图;

[0024] 图6A示出了腹腔镜器械的第五个实施方案的示意图;

[0025] 图6B示出了图6A的腹腔镜器械的内部和外部轴杆部分的部分示意图;

[0026] 图7示出了在可调节长度的腹腔镜器械中用于使致动杆近侧端部与柄部接合的机构的示意图；

[0027] 图8A示出了带有可调节长度的绝缘体的可调节长度的腹腔镜器械在伸展构型下的纵向截面视图；

[0028] 图8B示出了图8A的可调节长度的绝缘体的可调节长度的腹腔镜器械在收缩构型下的纵向截面视图；

[0029] 图9A示出了绝缘腹腔镜器械部件在缩短构型下的立体图；

[0030] 图9A' 示出了图9A的绝缘腹腔镜器械部件在伸长构型下的立体图；

[0031] 图9B示出了图9A' 的伸长构型下的图9A的绝缘腹腔镜器械部件的立体图，其中绝缘轴杆以轮廓示出用以显露致动杆以及绝缘轴杆的内表面形貌；

[0032] 图9C示出了缩短构型下的绝缘轴杆的立体图，并且所述绝缘轴杆以轮廓示出用以显露内部形貌；

[0033] 图9D示出了拆卸构型下的绝缘轴杆的立体图，并且所述绝缘轴杆以轮廓示出用以显露内部形貌；

[0034] 图9E示出了缩短构型下的致动杆的立体图，并且所述致动杆以轮廓示出用以显露内部形貌；

[0035] 图9F示出了拆卸构型下的致动杆的立体图，并且所述致动杆以轮廓示出用以显露内部形貌。

具体实施方式

[0036] 下面参考附图描述各种实施方案，其中相同的元件通常由相同的数字表示。通过参考以下详细描述，可以更好地理解实施方案的各种元件的关系和功能。然而，实施方案不限于附图中所示的那些。应当理解，附图不一定按比例绘制，并且在某些情况下，可能已经省略了对于理解本文公开的实施方案（例如，传统的构造和组件）不必要的细节。

[0037] 本发明由权利要求限定，可以以许多不同的形式实施，并且不应该被解释为限于本文阐述的实施方案；相反，提供这些实施方案使得本发明详尽和完整，并且将向本领域技术人员充分传达使得能够公开。除非上下文另有明确规定，否则如在本说明书和权利要求书中所使用的，单数形式“一”、“一个”和“所述”包括复数的指示对象。除非在本文中另有明确的定义，否则涉及由如下这些标准传达的单元、测量和测试标准，本文中对任何行业标准（例如，ASTM、ANSI、IEEE标准）的引用被定义为遵守本发明的原始提交日期的当前公布的标准。术语“近侧”和“远侧”在本文中以通常使用意义使用，其中它们分别指代装置或相关对象的把手/医生端以及装置或相关对象的工具/患者端。当涉及任何体积、尺寸、比例或其他定量或定性值使用时，术语“约”、“基本上”、“一般地”和其他程度术语旨在传达在该标准参数内的明确且可识别的值，本领域技术人员（相当于具有该领域经验的医疗设备工程师）将理解该标准参数，并且标准参数应该被解释为包括至少任何合法等同物、次要但功能无关紧要的变体、标准制造公差，并且至少包括数学上的有效数字（尽管不要求与其最大范围一样宽）。

[0038] 腹腔镜器械200的概述

[0039] 参考图2A显示腹腔镜器械200的外部。腹腔镜器械200为可调节长度的腹腔镜器

械。图2A'为腹腔镜器械200的部分拆卸视图,并且示出了腹腔镜器械200包括柄部210、齿轮机构240、轴杆260以及致动杆280。如图2A所示(但在图2A'至图2Q中为了清楚而省略),端部操纵器290可以布置在腹腔镜器械200的远侧端部,并且以本领域技术人员公知的方式可操作地连接至轴杆260和致动杆280。图2B为腹腔镜器械200的近侧端部的部分立体图,其中柄部210为了清楚而以轮廓示出。

[0040] 柄部210包括拇指环状构件202(通常称为“拇指弓”),所述拇指环状构件202以在下文进一步详细描述的方式可枢转地附接至非拇指手指环状构件204(通常称为“非拇指手指弓”)。柄部210还包括轴杆保持件206,所述轴杆保持件206固定地连接至非拇指手指环状构件204的顶部。轴杆保持件206限定了延伸穿过其长度的内腔208,所述内腔208在轴杆保持件206的远侧端部和近侧端部打开。内腔208构造为容纳并保持轴杆260的一部分,从而使得轴杆260能够在其中纵向平移。

[0041] 轴杆260从轴杆远侧端部242延伸至轴杆近侧端部244,并且包括轴杆远侧部分246和邻近的轴杆近侧部分248。轴杆远侧部分246包括限定内腔250的大致管状的壁256。内腔250延伸穿过轴杆远侧部分246的长度,并且在轴杆远侧端部242和中部点252打开。内腔250构造为容纳并保持致动杆280,从而使得致动杆280能够在其中相对于轴杆260纵向平移。在中部点252处,大致管状的壁256的下侧部分终止,但大致管状的壁256的顶部部分继续向近侧延伸,直到在轴杆近侧端部244处终止,由此限定轴杆近侧部分248的拱形壁254。轴杆近侧部分248的轴杆齿258沿着拱形壁254的两个面向底部的纵向边缘从轴杆近侧端部244延伸至中部点252。

[0042] 致动杆280从致动杆远侧端部262延伸至致动杆近侧端部264,并且包括致动杆远侧部分266和致动杆近侧部分268。致动杆远侧部分266包括从致动杆远侧端部262延伸至中部点272的大致圆柱形的杆270。在中部点272处,致动杆近侧部分268的致动杆齿276起始。致动杆齿276沿着致动杆近侧部分268的至少底部部分从中部点272延伸至致动杆近侧端部264。

[0043] 在一些实施方案中,致动杆齿276可以围绕致动杆近侧部分268的完整圆周延伸。该构型可以提供的额外益处在于,如果端部操纵器290联接至轴杆260并在致动杆远侧部分266远侧的任一点具有转环,端部操纵器290能够围绕轴杆260的纵向轴线转动至期望的朝向,例如通过将转动旋钮联接至致动杆近侧端部264并使其转动。

[0044] 拱形壁254不限定完整的管状壁。因此,当致动杆280被容纳在轴杆260之中时,致动杆280的与轴杆近侧部分248沿纵向共同延伸的一部分向下方暴露,从而使得能够从下方与致动杆280的该部分进行横向接触。例如,如图2B所示,致动杆280容纳在轴杆260之中,两者由此容纳在轴杆保持件206中,此时齿轮机构240的向上延伸至内腔208中的部分能够接合位于拱形壁254的面向底部的纵向边缘之一处的致动杆齿276和轴杆齿258。下文将与齿轮机构240的描述相关联地进一步说明这些接合。此外,轴杆260和致动杆280不在固定点与柄部连接,而是穿过柄部210并向后伸出,这能够调节轴杆260从柄部210向远侧延伸的长度以及致动杆280从柄部210向远侧延伸的长度。

[0045] 齿轮机构240的部件以及轴杆齿258和/或致动杆齿276能够共同起到腹腔镜器械200的长度调节机构的作用。此外,齿轮机构240的部件以及柄部210和致动杆齿276能够共同使得致动杆280相对于轴杆260纵向平移,而致动端部操纵器290。

[0046] 图2C为齿轮机构240的单独侧视图,其中为了清楚而省略了腹腔镜器械200的其它部件。图2D为齿轮机构240的相反侧单独侧视图,其中为了清楚而省略了腹腔镜器械200的其它部件。齿轮机构240包括行星齿轮机构;所述行星齿轮机构包括齿圈212,三个行星齿轮213、214、215,太阳轮216和两个Y形支架218、219。齿圈212大致为环状,并且围绕其外圆周表面包括外部齿212a,而围绕其内圆周表面包括内部齿212b。齿圈外部齿212a的尺寸和位置设置为互补地接合至致动杆齿276。行星齿轮213、214、215设置为被容纳在齿圈212之中,并且对称地围绕太阳轮216。行星齿轮213、214、215分别围绕其各自的外圆周表面包括各自的外部齿213a、214a、215a。行星齿轮外部齿213a、214a、215a的尺寸和位置设置为互补地接合至齿圈内部齿212b和太阳轮外部齿216a。通过被夹在Y形支架218、219之间,行星齿轮213、214、215保持在对称地围绕太阳轮216的位置上。销钉220、221、222在其间延伸而联结Y形支架218、219,并且起到转动支承的作用;行星齿轮213、214、215安装在所述销钉220、221、222上,并且绕其转动。

[0047] 支承轴杆223延伸穿过太阳轮216和Y形支架218、219各自的中心处的各自的支承孔;下文将更详细地描述,在某些构型中,所述太阳轮216和Y形支架218、219能够围绕所述支承轴杆223转动。太阳轮216可以刚性联接至轴杆齿轮224。轴杆齿轮224也在其相应的中心包括支承孔,支承轴杆223延伸穿过所述支承孔。在某些构型中,轴杆齿轮224能够围绕支承轴杆223转动。太阳轮216围绕支承轴杆223的转动导致轴杆齿轮224围绕支承轴杆223转动。可以通过连接毂联接太阳轮216与轴杆齿轮224,所述连接毂在支承轴杆223上从太阳轮216共轴延伸至轴杆齿轮224。连接毂可以安装在支承轴杆223上,从而使得所述连接毂能够与太阳轮216和轴杆齿轮224一同围绕支承轴杆223转动。在包括这种连接毂的实施方案中,Y形支架218、219各自的中心孔可以安装在所述连接毂上并能够围绕所述连接毂转动,而不是直接安装在支承轴杆223上。这可以使Y形支架218、219能够彼此一致地围绕支承轴杆223转动,而独立于太阳轮216和轴杆齿轮224。

[0048] 齿轮机构240还包括旋钮齿轮225,所述旋钮齿轮225从支承轴杆223径向偏置并包括外部齿225a。旋钮齿轮外部齿225a的尺寸和位置设置为互补地接合至轴杆齿轮外部齿224a和轴杆齿258。齿轮机构240还可以包括联接至旋钮齿轮225的控制旋钮226。至少在某些构型中,控制旋钮226可以设置为在被使用者转动时使得旋钮齿轮225围绕从支承轴杆223径向偏置的相应的转动轴线而以相应的方式转动。例如,如图2B所示,控制旋钮226可以通过旋钮轴杆227刚性联接至旋钮齿轮225。

[0049] 齿轮机构240安装至柄部210。图2E为沿着图2A的线2E-2E获得的拇指环状构件202和齿轮机构240的前方截面视图,其中为了清楚而省略了腹腔镜器械200的其它部件。如图2E所示,拇指环状构件202限定内部腔室228,所述内部腔室228设置为在拇指环状构件202与非拇指手指环状构件204相互联接时容纳齿轮机构240的部分以及非拇指手指环状构件204的部分。Y形支架218、219中的一个或两个例如在内部腔室228之中联接至拇指环状构件202。支承轴杆223延伸穿过内部腔室228并且联结至壁230、231,从而使得支承轴杆223能够围绕其轴线相对于拇指环状构件202转动。

[0050] 图2F为沿着图2A的线2F-2F获得的非拇指手指环状构件204和齿轮机构240的后方截面视图,其中为了清楚而省略了腹腔镜器械200的其它部件。如图2F所示,非拇指手指环状构件204限定内部腔室229,所述内部腔室229设置为容纳齿轮机构240的部分。内部腔室

229向上延伸至轴杆保持件206中,并且与内腔208连续,从而使得当旋钮齿轮225和齿圈212容纳在内腔208中时,旋钮齿轮225和齿圈212能够与轴杆260和致动杆280接合。

[0051] 当柄部210组装后,支承轴杆223延伸穿过非拇指手指环状构件204的壁232、233,并且可转动地联接至上文讨论的拇指环状构件202的壁230、231,从而使得支承轴杆223能够围绕其轴线相对于拇指环状构件202和非拇指手指环状构件204转动。支承轴杆223由此起到使拇指环状构件202与非拇指手指环状构件204可枢转地连接的作用。柄部210可以进一步包括选择性地防止太阳轮216和轴杆齿轮224相对于拇指环状构件202转动的机构。这种机构可以例如包括滑动开关;在向第一方向滑动时,所述滑动开关阻挡旋钮齿轮225和/或控制旋钮226,从而使得其中的一个或两个不能自由地转动;在向第二方向滑动时,所述滑动开关使得旋钮齿轮225和/或控制旋钮226能够自由地转动。

[0052] 将变得清楚的是,该机构还启动防止使用者无意间调节长度的作用。在一些实施方案中,滑动开关并不是阻挡旋钮齿轮225和/或控制旋钮226,而是能够机械地干扰齿轮机构240的某些其它齿轮、轴杆260或腹腔镜器械200的其它移动元件。对于机械地干扰轴杆260的实施方案,开关的形状可以设置为按钮,其可以为弹簧驱动回复的,从而使得按压按钮解锁机构,而释放按钮使阻挡元件回复锁定位置。或者,能够在轴杆近侧部分248的顶部表面上包括一系列齿或槽,能够穿过轴杆保持件206的顶部表面包括开口,并且齿能够联接至轴杆保持件206,从而能够穿过所述开口滑动或者转动,以接合轴杆近侧部分248的顶部表面上的齿或槽。

[0053] 可以实施用于防止使用者无意间调节长度的替代或额外机构。例如,转动部件(例如控制旋钮226、齿轮机构240的齿轮和/或轴杆)与柄部210的固定部件之间的摩擦可以提供该特征。摩擦需要足以防止轴杆260和致动杆280的无意的移动,但在希望时能够由使用者轻易地克服。增强摩擦的使用的一种方式可以是通过额外的齿轮使控制旋钮226连至旋钮齿轮225。例如,并不是使控制旋钮226与旋钮齿轮225同心地设置在同一旋钮轴杆227上,而是使控制旋钮226和附接的较小的正齿轮(spur gear)设置在偏置的位置处(例如朝向腹腔镜器械200的远侧端部偏置1cm),从而使得该较小的正齿轮与旋钮齿轮225啮合。旋钮齿轮225与较小的正齿轮之间的齿轮比将使得在期望的时候能非常轻易地克服摩擦并调节轴杆长度,但施加在轴杆260上的力非常难以反向传动齿轮机构240以转动控制旋钮226。

[0054] 在用于防止无意的长度调节的另一个示例性机构中,可以包括止动件或者产生空间地不规则的阻力的相似设置。例如,腹腔镜器械200可以包括尖的或球状的特征,所述特征弹性地按压至控制旋钮226、齿轮机构240的齿轮或腹腔镜器械200的某些其它部件的径向或纵向表面。所述表面可以包括一系列凹痕,因此所述机构偏置为将所述尖的或球状的特征安置在凹痕中。该机构将短暂地需要额外的力/扭矩以移动通过每个止动件(更可能由使用者的有意移动而引起),但会比其它基于摩擦的机构需要较少的作用,因为当所述尖的或球状的特征位于凹痕之间时,摩擦将变小。

[0055] 防止无意间调节长度的另一个示例性机构可以包括控制旋钮226的带齿或锥形的表面,以及柄部210上的相应的带齿或锥形的表面。当这样的控制旋钮226靠近柄部210时,表面的特征将相互叉合以锁定控制旋钮226的转动。这种控制旋钮226可以沿着其转动轴线滑动,而旋钮轴杆227设置有适当的齿或花键,以保持控制旋钮226和旋钮齿轮225的转动对齐。当控制旋钮226向外滑动远离本体时,锁定特征分离,并且控制旋钮226能够自由地转

动。在一些实施方案中,控制旋钮226能够设置为在释放时自动地返回锁定位置,例如通过弹簧或者能够将控制旋钮226朝向柄部210回拉的相似元件。

[0056] 腹腔镜器械200的操作

[0057] 在腹腔镜器械200依照上述说明完全组装后,能够将其设定为端部操纵器致动设置,从而使得使用者能够操作腹腔镜器械200以致动端部操纵器290。也能够将其设定为长度调节设置,从而使得使用者能够操作腹腔镜器械200调节轴杆长度,所述轴杆长度定义为柄部210与轴杆远侧端部之间的长度。

[0058] 端部操纵器致动设置

[0059] 参考图2G-图2K描述端部操纵器设置下的腹腔镜器械200的操作。图2G-图2I为腹腔镜器械200的外部视图,其中为了清楚而去除了端部操纵器290。在端部操纵器致动设置下,例如从图2G至图2I的变化大致看出的,在拇指环状构件202枢转远离非拇指手指环状构件204时,使得致动杆280沿着远离柄部210的方向纵向平移。如图所示,拇指环状构件202越枢转远离非拇指手指环状构件204,致动杆远侧端部262距离柄部210越远。相似地,如从图2I至图2G的变化所示,在拇指环状构件202朝向非拇指手指环状构件204枢转时,使得致动杆280沿着靠近柄部210的方向纵向平移。拇指环状构件202越朝向非拇指手指环状构件204枢转,致动杆远侧端部262距离柄部210越近。

[0060] 图2J和图2K为腹腔镜器械200的近侧部分的部分视图,其中箭头指示各个部件在端部操纵器致动设置中的操作期间的运动,而为了清楚以轮廓示出柄部210。在端部操纵器致动设置下,可以接合选择性防止太阳轮216和轴杆齿轮224相对于拇指环状构件202转动的机构。然而,太阳轮216和轴杆齿轮224可以围绕支承轴杆223转动,从而保持相对于拇指环状构件202转动地固定,所述拇指环状构件202的运动未在图2J和图2K中示出。

[0061] 在端部操纵器致动设置下,由于所描述的行星齿轮机构的性质,并且如图2J所示,在拇指环状构件202朝向非拇指手指环状构件204枢转时,使得行星齿轮213、214、215围绕销钉220、221、222沿逆时针方向转动,并且沿着齿圈内部齿212b行进。使得Y形支架218、219围绕支承轴杆223沿逆时针方向转动。使得齿圈212围绕支承轴杆223沿逆时针方向转动。由于齿圈外部齿212a与致动杆齿276接合,并且致动杆280能够相对于轴杆260纵向平移,所以齿圈212的所述转动使得致动杆280纵向平移,从而使得致动杆远侧端部262移动靠近柄部210,而致动杆近侧端部264移动远离柄部210。然而,相对于非拇指手指环状构件204枢转拇指环状构件202并不使得轴杆260相对于柄部210纵向平移。

[0062] 相似地,如图2K所示,在拇指环状构件202枢转远离非拇指手指环状构件204时,使得行星齿轮213、214、215围绕销钉220、221、222沿顺时针方向转动,并且沿着齿圈内部齿212b行进。使得Y形支架218、219围绕支承轴杆223沿顺时针方向转动。使得齿圈212围绕支承轴杆223沿顺时针方向转动。由于齿圈外部齿212a与致动杆齿276接合,并且致动杆280能够相对于轴杆260纵向平移,所以齿圈212的所述转动使得致动杆280纵向平移,从而使得致动杆远侧端部262移动远离柄部210,而致动杆近侧端部264移动靠近柄部210。然而,相对于非拇指手指环状构件204枢转拇指环状构件202并不使得轴杆260相对于柄部210纵向平移。

[0063] 本领域技术人员意识到,在端部操纵器致动设置下通过操作腹腔镜器械200产生的致动杆280相对于柄部210和轴杆260的纵向平移能用于以各种方式操作在腹腔镜器械200的远侧端部处联接的端部操纵器290。

[0064] 长度调节设置

[0065] 参考图2L-图2Q描述长度调节设置下的腹腔镜器械200的操作。图2L-图2N为腹腔镜器械200的外部视图,其中为了清楚而去除了端部操纵器290。图2P和图2Q为腹腔镜器械200的近侧部分的部分视图,其中箭头指示各个部件在长度调节设置中的操作期间的运动,而为了清楚以轮廓示出柄部210。在长度调节设置下,通常,当使得旋钮齿轮225自由地转动时,使得轴杆260和致动杆280沿着轴杆齿轮224的转动方向相对于柄部210同时纵向平移。可以使得轴杆260和致动杆280同时纵向平移,而不在平移期间改变端部间隔距离,其中端部间隔定义为轴杆远侧端部242与致动杆远侧端部262之间的纵向间隔,例如,如系列图2L-图2N所示。

[0066] 在长度调节设置下,可以使选择性防止太阳轮216和轴杆齿轮224相对于拇指环状构件202转动的机构脱离,并且因此太阳轮216和轴杆齿轮224可以围绕支承轴杆223相对于拇指环状构件202转动,如图2P和图2Q所示。

[0067] 在长度调节设置下,由于所描述的行星齿轮机构的性质,并且如图2P和图2Q所示,在(例如由于使用者转动控制旋钮226)使得旋钮齿轮225自由地转动时,使得齿圈212以与旋钮齿轮225相同的方向转动。如图2P所示,当使得旋钮齿轮225沿逆时针方向转动时,旋钮齿轮齿225a与轴杆齿轮齿224a接合并使得轴杆齿轮224相对于拇指环状构件202围绕支承轴杆223沿顺时针方向转动。轴杆齿轮224的转动传递至太阳轮216,其同样相对于拇指环状构件202围绕支承轴杆223沿顺时针方向转动。太阳轮齿216a与行星齿轮齿213a、214a、215a接合,使得行星齿轮213、214、215沿逆时针方向围绕销钉220、221、222转动。假设拇指环状构件202不相对于非拇指手指环状构件204枢转,那么Y形支架218、219就不相对于支承轴杆223转动。转动的行星齿轮齿213a、214a、215a与齿圈内部齿212b的接合使得齿圈212沿逆时针方向围绕支承轴杆223转动。由于齿圈外部齿212a与致动杆齿276接合,并且致动杆280能够相对于柄部210纵向平移,所以齿圈212的逆时针转动使得致动杆280纵向平移,从而使得致动杆远侧端部262移动靠近柄部210,而致动杆近侧端部264移动远离柄部210。同时,使得齿圈212转动并因此使得致动杆平移的旋钮齿轮225的转动同样使得轴杆260沿着相同的方向平移,这是因为旋钮齿轮齿225同样与轴杆齿轮齿258接合,并且轴杆260能够相对于柄部210纵向平移。因此旋钮齿轮225沿着逆时针方向的转动同样使得轴杆260纵向平移,从而使得轴杆远侧端部242移动靠近柄部210,而轴杆近侧端部244移动远离柄部210。

[0068] 相似地,如图2Q所示,当使得旋钮齿轮225沿顺时针方向转动时,旋钮齿轮齿225a与轴杆齿轮齿224a接合并使得轴杆齿轮224相对于拇指环状构件202围绕支承轴杆223沿逆时针方向转动。轴杆齿轮224的转动传递至太阳轮216,其同样相对于拇指环状构件202围绕支承轴杆223沿逆时针方向转动。太阳轮齿216a与行星齿轮齿213a、214a、215a接合,使得行星齿轮213、214、215沿顺时针方向围绕销钉220、221、222转动。假设拇指环状构件202不相对于非拇指手指环状构件204枢转,那么Y形支架218、219就不相对于支承轴杆223转动。转动的行星齿轮齿213a、214a、215a与齿圈内部齿212b的接合使得齿圈212沿顺时针方向围绕支承轴杆223转动。由于齿圈外部齿212a与致动杆齿276接合,并且致动杆280能够相对于柄部210纵向平移,所以齿圈212的顺时针转动使得致动杆280纵向平移,从而使得致动杆远侧端部262移动远离柄部210,而致动杆近侧端部264移动靠近柄部210。同时,使得齿圈212转动并因此使得致动杆平移的旋钮齿轮225的转动同样使得轴杆260沿着相同的方向平移,

这是因为旋钮齿轮齿225同样与轴杆齿轮齿258接合,并且轴杆260能够相对于柄部210纵向平移。因此旋钮齿轮225沿着顺时针方向的转动同样使得轴杆260纵向平移,从而使得轴杆远侧端部242移动远离柄部210,而轴杆近侧端部244移动靠近柄部210。

[0069] 通过这种方式,当腹腔镜器械200在长度调节设置下时操作长度调节机构使得使用者能够调节轴杆长度,其中所述轴杆长度定义为柄部210与轴杆远侧端部242之间的长度。这还使得使用者能够同时调节致动杆长度,其中所述致动杆长度定义为柄部210与致动杆远侧端部262之间的长度。本领域技术人员意识到,通过齿轮机构240中的适当齿轮比(例如旋钮齿轮225与齿圈212之间的1:1比例),这使得使用者能够调节致动杆长度和轴杆长度,而不改变端部间隔距离,其中端部间隔定义为轴杆远侧端部242与致动杆远侧端部262之间的纵向间隔。

[0070] 虽然以上对腹腔镜器械200的描述讨论了使用控制旋钮226来转动旋钮齿轮225,但也可以使用替选的结构,例如转盘、释放件、开关和电机,或者本领域中适合的其它结构。此外,基于本申请,本领域技术人员可以意识到提供类似结果的齿轮机构240的替选设置,例如相反地使得一个齿轮或结构与轴杆260接合并使其平移,而另一个齿轮或结构与致动杆280接合并使其平移。可以使用旋钮、转盘、释放件、开关和电机,或者本领域中适合的其它结构致动这样的结构。

[0071] 此外,由于上述的用于防止无意间调节长度的机构能够不直接作用在控制旋钮226上而生效,因此在一些实施方案中,能够省略控制旋钮226,而保持齿轮机构240的其它部件。随后,为了调节轴杆长度和致动杆长度,使用者可以直接握紧轴杆260并推动或拉动轴杆260,直到获得期望的轴杆长度和致动杆长度。例如,使用者能够以一手握持柄部210并按压调节解锁按钮,以另一手将轴杆260和致动杆280移动至期望的长度,并释放调节解锁按钮以在所选的位置锁定轴杆260和致动杆280。在这种实施方案中,可以将特定的特征联接至轴杆近侧端部244,以改善握持。

[0072] 此外,由于轴杆260和致动杆280并不在固定点连接至柄部210,因此腹腔镜器械200还能够提供“拆卸”功能,使得使用者能够在手术之间部分地拆卸腹腔镜器械200,以为清洁而更好地触及内部区域。例如,通过调节轴杆长度和致动杆长度超出最长的设置,齿轮机构240将从柄部210释放轴杆260和致动杆280。一旦从柄部210释放,轴杆260和致动杆280能够通过已知的方法分离,所述方法使端部操纵器290的固定部件从轴杆管和/或致动杆上拆除。可以包括释放机构,以防止使用者无意间使轴杆260和致动杆280从柄部210释放。在一些实施方案中,齿轮机构240可以为了清洁目的而与柄部210分离,例如在轴杆260和致动杆280已经从柄部210释放之后。

[0073] 腹腔镜器械300的概述

[0074] 参考图3描述腹腔镜器械300。图3为腹腔镜器械300的纵向截面视图。腹腔镜器械300为可调节长度的腹腔镜器械。腹腔镜器械300包括柄部310、轴杆360、致动杆380和端部操纵器390。轴杆360、致动杆380和柄部310的部件能够起到腹腔镜器械300的长度调节机构的作用。轴杆360、致动杆380和柄部310的部件还能够用于使致动杆380相对于轴杆360纵向平移,以致动端部操纵器390。

[0075] 柄部310包括拇指环状构件302(通常称为“拇指弓”),所述拇指环状构件202以本领域技术人员所知的方式通过销钉308可枢转地附接至非拇指手指环状构件304(通常称为

“非拇指手指弓”)。拇指环状构件302包括限定内螺纹311的螺纹保持架306。柄部310还包括轴杆转动旋钮309,所述轴杆转动旋钮309联接至柄部310的前方端部,从而使得轴杆转动旋钮309能够围绕轴杆360和致动杆380的纵向轴线转动。

[0076] 轴杆360从远侧轴杆端部342延伸至近侧轴杆端部344。轴杆360包括远侧轴杆部分346和近侧轴杆部分348。远侧轴杆部分346包括带有限定内腔350的内表面的大致管状的壁356,所述内腔350从远侧轴杆端部342延伸至远侧轴杆部分近侧端部352。管状的壁356的内表面设置有内螺纹351。

[0077] 近侧轴杆部分348包括带有限定内腔353的内表面的大致管状的壁357,所述内腔353从近侧轴杆部分远侧端部358延伸至轴杆近侧端部344。管状的壁357的外表面设置有外螺纹359,所述外螺纹359从转动旋钮309的前方端部延伸至近侧轴杆部分远侧端部358。远侧轴杆部分的内螺纹351能够以互补的方式与近侧轴杆部分的外螺纹359接合,从而使得远侧轴杆部分346能够与近侧轴杆部分348螺纹固定或脱离,以使远侧轴杆部分346相对于近侧轴杆部分348纵向平移。端部操纵器390联结至轴杆远侧端部342。近侧轴杆端部344联接至非拇指手指环状构件304,从而使得近侧轴杆部分348能够围绕其纵向轴线相对于非拇指手指环状构件304转动。转动旋钮309靠近近侧轴杆端部344联结至轴杆360,从而使得使用者能够转动转动旋钮309以使近侧轴杆部分348围绕其纵向轴线相对于非拇指手指环状构件304转动。

[0078] 致动杆380大致为圆柱形构件,从致动杆远侧端部381延伸至致动杆近侧端部382。致动杆380的外表面设置有外螺纹383,所述外螺纹383从致动杆近侧端部382延伸至中部点384。致动杆外螺纹383能够以互补的方式与螺纹保持架的内螺纹311接合,从而使得致动杆380能够与螺纹保持架的内螺纹311螺纹固定或脱离,以使致动杆380相对于柄部310纵向平移。端部操纵器390联接至致动杆远侧端部381,从而使得致动杆380不围绕其纵向轴线相对于端部操纵器390转动。

[0079] 腹腔镜器械300的操作

[0080] 为了同时调节轴杆360的轴杆长度以及致动杆380的致动杆长度,使用者可以握持转动旋钮309以及端部操纵器390或远侧轴杆部分346中的至少一个,并且将两者相对转动。沿着第一方向转动时,远侧轴杆部分的内螺纹351将与近侧轴杆部分的外螺纹359接合,从而使得远侧轴杆部分346螺纹固定至近侧轴杆部分348上,由此增加轴杆360的轴杆长度。沿着相反的第二方向转动时,远侧轴杆部分的内螺纹351将与近侧轴杆部分的外螺纹359接合,从而使得远侧轴杆部分346从近侧轴杆部分348螺纹脱离,由此减少轴杆360的轴杆长度。此外,由于致动杆远侧端部381联接至端部操纵器390,所以它们不围绕致动杆380的纵向轴线相互转动,并且相似地端部操纵器390联接至远侧轴杆端部342,因此使用者施加至端部操纵器390或远侧轴杆部分346的转动传递至致动杆380。相应地,在施加使远侧轴杆部分346从近侧轴杆部分348螺纹脱离的转动时,螺纹保持架内螺纹311和致动杆外螺纹383使得致动杆380与远侧轴杆部分346同时平移远离柄部310。相似地,在施加使远侧轴杆部分346螺纹连接至近侧轴杆部分348的转动时,螺纹保持架内螺纹311和致动杆外螺纹383使得致动杆380与远侧轴杆部分346同时朝向柄部310平移。此外,由于螺纹保持架306在其它方面与已知的球保持架起到相似的作用,因此相对于非拇指手指环状构件304枢转拇指环状构件302使得致动杆380相对于柄部310和轴杆360纵向平移,从而对于任何螺纹保持架内螺

纹311能够接合致动杆外螺纹383的长度设定,均能够操作端部操纵器390。

[0081] 腹腔镜器械400的概述

[0082] 参考图4描述腹腔镜器械400。图4为腹腔镜器械400的纵向截面视图。腹腔镜器械400为可调节长度的腹腔镜器械。腹腔镜器械400包括柄部410、轴杆460、致动杆480和端部操纵器490。轴杆460、致动杆480和柄部410的部件能够起到腹腔镜器械400的长度调节机构的作用。轴杆460、致动杆480和柄部410的部件还能够用于使致动杆480相对于轴杆460纵向平移,以致动端部操纵器490。

[0083] 柄部410包括拇指环状构件402(通常称为“拇指弓”),所述拇指环状构件202以本领域技术人员所知的方式通过销钉408可枢转地附接至非拇指手指环状构件404(通常称为“非拇指手指弓”)。拇指环状构件402包括球保持架406。柄部410还包括轴杆转动旋钮409,所述轴杆转动旋钮409联接至柄部410的前方端部,从而使得轴杆转动旋钮409能够围绕轴杆460和致动杆480的纵向轴线转动。

[0084] 轴杆460从远侧轴杆端部442延伸至近侧轴杆端部444。轴杆460包括远侧轴杆部分446和近侧轴杆部分448。远侧轴杆部分446包括带有限定内腔450的内表面的大致管状的壁456,所述内腔450从远侧轴杆端部442延伸至远侧轴杆部分近侧端部452。管状的壁456的内表面设置有内螺纹451。

[0085] 近侧轴杆部分448包括带有限定内腔453的内表面的大致管状的壁457,所述内腔453从近侧轴杆部分远侧端部458延伸至轴杆近侧端部444。管状的壁457的外表面设置有外螺纹459,所述外螺纹459从转动旋钮409的前方端部延伸至近侧轴杆部分的远侧端部458。远侧轴杆部分的内螺纹451能够以互补的方式与近侧轴杆部分的外螺纹459接合,从而使得远侧轴杆部分446能够与近侧轴杆部分448螺纹固定或脱离,以使远侧轴杆部分446相对于近侧轴杆部分448纵向平移。端部操纵器490联结至轴杆远侧端部442。近侧轴杆端部444联接至非拇指手指环状构件404,从而使得近侧轴杆部分448能够围绕其纵向轴线相对于非拇指手指环状构件404转动。转动旋钮409靠近近侧轴杆端部444联结至轴杆460,从而使得使用者能够转动转动旋钮409以使近侧轴杆部分448围绕其纵向轴线相对于非拇指手指环状构件404转动。

[0086] 致动杆480从致动杆远侧端部481延伸至致动杆近侧端部482。致动杆480包括远侧致动杆部分486以及近侧致动杆部分488。远侧致动杆部分486大致为圆柱形构件,并具有设置有外螺纹483的外表面,所述外螺纹483从致动杆远侧端部481延伸至远侧致动杆部分近侧端部484。近侧致动杆部分486包括限定内腔485的大致管状的壁487,所述内腔485从近侧致动杆部分的远侧端部472延伸至靠近致动杆近侧端部482。管状的壁487的内表面设置有内螺纹461。致动杆近侧端部482为设置为通过球保持架406限制的圆球。远侧致动杆部分的外螺纹483能够以互补的方式与近侧致动杆部分的内螺纹461接合,从而使得远侧致动杆部分486能够与近侧致动杆部分的内螺纹461螺纹固定或脱离,以使远侧致动杆部分486相对于柄部410和近侧致动杆部分488而纵向平移。端部操纵器490联接至致动杆远侧端部481,从而使得远侧致动杆部分486不围绕其纵向轴线相对于端部操纵器490转动。

[0087] 在一些实施方案中,转动旋钮409可以包括键477,所述键477与致动杆480和轴杆460的近侧部分中的槽相配合。这能够确保,在使用转动旋钮409以通过转动轴杆460来转动端部操纵器490时,致动杆480和轴杆460保持同一相对转动位置,而还在使用者操作端部操

纵器490时使得致动杆480能够相对于轴杆460和柄部410纵向平移。

[0088] 腹腔镜器械400的操作

[0089] 为了同时调节轴杆460的轴杆长度以及致动杆480的致动杆长度,使用者可以握持转动旋钮409以及端部操纵器490或远侧轴杆部分446中的至少一个,并且将两者相对转动。沿着第一方向转动时,远侧轴杆部分的内螺纹451将与近侧轴杆部分的外螺纹459接合,从而使得远侧轴杆部分446螺纹固定至近侧轴杆部分448上,由此增加轴杆460的轴杆长度。沿着相反的第二方向转动时,远侧轴杆部分的内螺纹451将与近侧轴杆部分的外螺纹459接合,从而使得远侧轴杆部分446从近侧轴杆部分448螺纹脱离,由此减少轴杆460的轴杆长度。此外,由于致动杆远侧端部481联接至端部操纵器490,所以它们不围绕致动杆480的纵向轴线相互转动,并且相似地端部操纵器490联接至远侧轴杆端部442,因此使用者施加至端部操纵器490或远侧轴杆部分446的转动传递至远侧致动杆部分486。相应地,在施加使远侧轴杆部分446从近侧轴杆部分448螺纹脱离的转动时,近侧致动杆部分内螺纹461以及远侧致动杆部分外螺纹483使得致动杆远侧端部481与远侧轴杆部分446同时平移远离柄部410。相似地,在施加使远侧轴杆部分446螺纹连接至近侧轴杆部分448的转动时,近侧致动杆部分内螺纹461以及远侧致动杆部分外螺纹483使得致动杆远侧端部481与远侧轴杆部分446同时朝向柄部410纵向平移。此外,由于近侧致动杆部分的内螺纹461与远侧致动杆部分的外螺纹483之间的接合使得致动杆480与轴杆460同等地改变长度,因此无论器械的长度设置,致动杆近侧端部482处的圆球保持位于球保持架406中。由此,相对于非拇指手指环状构件404而枢转拇指环状构件402使得致动杆480相对于柄部410和轴杆460而纵向平移,以在任何长度设置下操作端部操纵器490。

[0090] 腹腔镜器械500

[0091] 参考图5A和图5B描述腹腔镜器械500。图5A为大致管状构型的腹腔镜器械500的示意图。腹腔镜器械500为可调节长度的腹腔镜器械。腹腔镜器械500包括柄部510、轴杆560、致动杆580和端部操纵器590。如图5B所示,可以拆除柄部510。图5B为器械500在大致柔性并部分盘绕的配置下的示意图。轴杆560、致动杆580和柄部510的部件能够起到腹腔镜器械500的长度调节机构的作用。轴杆560、致动杆580和柄部510的部件还能够用于使致动杆580相对于轴杆560纵向平移,以致动端部操纵器590。

[0092] 轴杆560由安装在细长轴杆构件565上的多个连结件561a、561b、561c、561d和561e形成。细长轴杆构件565是柔性的,从而使得其在某些配置下能够盘绕,例如如图5B所示。细长轴杆构件565包括例如张力筋566的多个张力筋(tensioner bead),每个张力筋固定地联接至细长轴杆构件565并以间隔开的方式沿着细长轴杆构件565的长度设置。如图5B所示,连结件561a、561b、561c、561d和561e能够沿着细长轴杆构件565相对彼此纵向平移。连结件561a、561b、561c、561d和561e的截面可以大致为V形(chevron-shaped),从而能够如图5A所示堆叠在一起。每个连结件561a、561b、561c、561d和561e可以各自包括内腔,从而在它们堆叠在一起时,连结件561a、561b、561c、561d和561e可以作为一体限定带有较长的内腔的基本上刚性的大致为管状的结构。细长轴杆构件565的近侧端部544向后穿过连结件561a、561b、561c、561d和561e各自的内腔,并且细长轴杆构件的远侧端部542固定地联接至端部操纵器590的近侧端部591。端部操纵器近侧端部591的形状可以设置为与连结件561a相堆叠。

[0093] 致动杆580是柔性的,从而使得其在某些配置下能够盘绕,例如如图5B所示。致动杆580包括致动杆远侧端部562和致动杆近侧端部564,所述致动杆远侧端部562联结至端部操纵器590,所述致动杆近侧端部564向后穿过连结件561a、561b、561c、561d和561e各自的内腔。致动杆580包括例如致动筋582的多个致动筋(actuation bead),每个致动筋固定地联接至致动杆580并以间隔开的方式沿着致动杆580的长度设置。

[0094] 柄部510在其远侧端部包括凸出部(end nose) 509,所述凸出部509能够与连结件561a、561b、561c、561d和561e中在柄部510从远侧紧邻的任一个连结件的近侧边缘相接合。柄部510还在其内部包括设置为接合张力筋(例如张力筋566)的结构,从而使得在向远侧拉动细长轴杆构件565以使连结件堆叠抵靠凸出部509并形成基本上刚性的大致为管状的结构时(如图5A所示),保持使连结件堆叠在一起的张力。柄部510还在其结构中包括设置为接合暴露的致动筋(例如致动筋582)的致动件,用以向致动杆580施加张力并且由此使致动杆580相对于轴杆560纵向平移并操作端部操纵器590(例如如图5A所示)。

[0095] 在使用中,将期望数量的连结件滑入柄部510中以缩短轴杆长度,或者将连结件滑出柄部510以延长轴杆长度,借此改变腹腔镜器械500的轴杆长度;随后使张力筋(例如张力筋566)接合在柄部中,从而使得柄部外部的连结件形成上文讨论的基本上刚性的大致为管状的结构。细长轴杆构件565和致动杆580的支撑设置在柄部的内部的连结件的近侧部分也可以设置在柄部510之中。为了在柄部510之中储存细长构件565和致动杆580的连结件(例如连结件561e)的近侧部分,细长轴杆构件565和致动杆580的近侧部分可以与一个或多个分离的连结件(例如连结件561e)盘绕(例如如图5B所示),并且盘绕的结构能够储存在柄部510之中。

[0096] 在一些实施方案中,为了改变腹腔镜器械500的轴杆长度,柄部510包括例如抓斗(clamshell)构造下的两个部分,所述部分能够闭合在一起而包围细长轴杆构件565和致动杆580的近侧部分以及一个或多个分离的连结件(例如连结件561e)。在这些实施方案中,凸出部509可以在柄部510的两个部分之间分开,从而使得当柄部510的两个部分闭合在一起时,凸出部509提供这样一种表面,在向细长轴杆构件565施加张力时,位于最近侧的外部连结件(例如连结件561d)能够在所述表面上施加压力。该压力能够使腹腔镜器械500设置在上文相关于图5A所讨论的基本上刚性的大致为管状的结构。凸出部509可以由此包括面向远侧的凸出部开口,所述凸出部开口在其中容纳细长轴杆构件565和致动杆580并使得两者能够穿入柄部510中,但所述凸出部开口较小,无法在其中容纳连结件561a、561b、561c、561d和561e并使得它们能够穿入柄部510中。图5A显示了这种实施方案,其中为了清楚而去除了柄部510的一部分。

[0097] 在其他的实施方案中,柄部510可以不闭合在一起而包围细长轴杆构件565和致动杆580的近侧部分以及一个或多个分离的连结件。例如,在一些实施方案中,柄部510可以相反地包括面向远侧的柄部开口,所述柄部开口足够大而使得连结件能够穿过柄部开口收入柄部510中,并且能够从柄部开口拉出而由此从柄部510拉出。在这种实施方案中,凸出部509可以实施为活门,所述活门能够在开放设置与关闭设置之间滑动。在开放设置下,凸出部509可以使连结件能够通过柄部开口收入柄部510中或者从柄部510拉出。在关闭设置下,凸出部509可以提供这样一种表面,在向细长轴杆构件565施加张力时,位于最近侧的连结件(例如连结件561d)能够在所述表面上施加压力。凸出部509可以由此包括面向远侧的凸

出部开口,所述凸出部开口小于柄部开口,而在其中容纳细长轴杆构件565和致动杆580并使得两者能够穿入所述柄部开口中,但所述凸出部开口较小,无法在其中容纳连结件561a、561b、561c、561d和561e,防止它们穿入所述柄部开口中。在凸出部509实施为活门的实施方案中,凸出部509可以附接至柄部510的远侧表面,从而使得凸出部509能够相对于柄部510上下滑动(即相对于轴杆560的纵向轴线横向滑动)以在开放设置与关闭设置之间转换。面向远侧的凸出部开口由此可以包括面向横向的槽,从而使得凸出部509能够横向滑动至细长轴杆构件565和致动杆580上以进入关闭设置,或者从细长轴杆构件565和致动杆580上横向滑开以进入开放设置。

[0098] 在一些实施方案中,例如在凸出部509实施为能够在开放设置与关闭设置之间滑动的活门的实施方案中,为了将连结件收回柄部510中和将连结件从柄部510中拉出,柄部510可以进一步包括卷绕机构,在开放设置下,所述卷绕机构能够使细长轴杆构件565和致动杆580的近侧部分以及连结件561a、561b、561c、561d和561e相对于柄部510而向远侧和近侧卷绕。卷绕机构可以包括穿过柄部510横向延伸的卷绕轴杆,细长轴杆构件565和致动杆580的近侧部分以及一个或更多个连结件(例如连结件561e)能够盘绕在所述卷绕轴杆周围。所述卷绕轴杆可以附接至曲柄杆(所述曲柄杆例如可以与钓竿卷绕柄相似);所述卷绕轴杆可以相对于柄部510沿着第一方向转动从而沿着近侧方向(即朝向柄部510或进入柄部510中)卷绕细长轴杆构件565和致动杆580以及连结件561a、561b、561c、561d和561e,并且所述卷绕轴杆可以相对于柄部510沿着相反的第二方向转动从而沿着远侧方向(即远离柄部510或从柄部510中)卷绕细长轴杆构件565和致动杆580以及连结件561a、561b、561c、561d和561e。

[0099] 腹腔镜器械600

[0100] 参考图6A和图6B描述腹腔镜器械600。图6A为腹腔镜器械600的示意图。腹腔镜器械600为可调节长度的腹腔镜器械。腹腔镜器械600包括柄部610、轴杆660、致动杆680和端部操纵器690。轴杆660和致动杆680的部件能够起到腹腔镜器械600的长度调节机构的作用。轴杆660、致动杆680和柄部610的部件还能够用于使致动杆680相对于轴杆660纵向平移,以致动端部操纵器690。

[0101] 轴杆660从轴杆近侧端部644延伸至轴杆远侧端部642,并且包括内部远侧轴杆部分646和外部近侧轴杆部分648。外部近侧轴杆部分648包括限定内腔650的大致管状的壁657,所述内腔650设置为容纳内部远侧轴杆部分646从而使得内部远侧轴杆部分646能够相对于外部近侧轴杆部分648而纵向平移。穿过大致管状的壁657形成多个开口611a、611b、611c、611d、611e、611f。

[0102] 内部远侧轴杆部分646包括限定内腔668的大致管状的壁667。内部远侧轴杆部分646还包括止动件612a、612b;所述止动件612a、612b相对于内部远侧轴杆部分646径向向外偏置,并且能够相对于内部远侧轴杆部分646径向向内推动。如图6B所示,止动件612a、612b可以为弹簧加载按钮的形式。在图6B中未示出内部远侧轴杆部分646的大致管状的壁667。通常,弹簧或其它偏置机构将设置为不阻挡致动杆680穿过内腔668的纵向平移。致动杆680从其远侧端部662处的与端部操纵器690的联接而穿过内腔668进入柄部610中。

[0103] 为了操作腹腔镜器械600,使用者相对于内部远侧轴杆部分646径向向内推动止动件612a、612b,并向远侧或向近侧而纵向平移内部远侧轴杆部分646,直到止动件612a、612b

与成对的开口611a、611b、611c、611d、611e、611f对齐,从而获得期望的轴杆长度。当止动件612a、612b与一对开口对齐时,其径向向外的偏置使其锁定在该对开口中。这种伸缩构型能够选择多种长度。例如,开口611e、611f可以设定在24cm的长度,开口611a、611c可以设定在36cm的长度,而开口611b、611d可以设定在45cm的长度。致动杆680可以以多种方式与柄部610接合,所述方式会使得致动杆远侧端部662能够在轴杆长度调节期间纵向平移,而同时还确保致动杆680的近侧端部可操作地与柄部的使致动杆680致动的部分对齐,以用于操作端部操纵器690。

[0104] 图7为显示了用于接合致动杆和柄部的示例性机构700的示意图,所述机构700会使得致动杆远侧端部能够在轴杆长度调节期间纵向平移而同时还确保致动杆的近侧端部可操作地与柄部的对致动杆致动的部分对齐,以用于操作端部操纵器。可以在带有多种轴杆长度调节机构的腹腔镜器械中实施,包括例如伸缩腹腔镜器械,例如上文讨论的腹腔镜器械600。图7显示了致动杆780和柄部710。致动杆780大致为圆柱形,并且从致动杆近侧端部764延伸至致动杆远侧端部766。致动杆远侧端部766联接至端部操纵器790。致动杆780包括近侧致动杆部分768。近侧致动杆部分768包括多个槽750a、750b、750c、750d、750e,所述槽形成为径向穿过近侧致动杆部分768,并位于间隔的纵向位置。

[0105] 柄部710包括可枢转地联接至柄部710的扳机706。扳机706包括销钉708,所述销钉708设置为进入纵向平移从而与所述销钉708对齐的槽750a、750b、750c、750d、750e之一。通过轴杆长度调节机构使得致动杆780与轴杆一同纵向平移,所述销钉708将与槽750a、750b、750c、750d、750e之一对齐并进入其中。例如,在图7中,销钉708与槽750d对齐并进入其中。一旦销钉708进入对齐的槽,扳机706能够在柄部710中向前和向后枢转,以使得致动杆780相对于柄部710和轴杆而纵向平移。致动杆780的相对平移使得使用者能够以本领域技术人员所知的方式操作端部操纵器790。柄部710包括腔室770,所述腔室770具有足够的空余空间以容纳相当于轴杆长度能够调节的程度的致动杆780的长度。

[0106] 电外科考虑

[0107] 在电外科腹腔镜器械中,电极通常与致动杆发生导电接触,从而使得能够向端部操纵器传输电。通常,电极附接至轴杆,例如如图1相关与腹腔镜器械100而显示的。在可调节长度的腹腔镜器械中(至少包括本申请所描述的一些器械中),设置的实施可能变得更复杂。这一问题一个解决方案可以是移动电极,从而使其直接位于致动杆的近侧端部。对于致动杆从柄部向近侧延伸的可调节长度的腹腔镜器械(例如腹腔镜器械200和腹腔镜器械300),这一解决方案可能特别有益处。

[0108] 此外,电外科腹腔镜器械的外表面通常应当为电绝缘的,从而避免致动杆可能通过轴杆短路,所述短路例如可能电击患者或器械的使用者。图8A和图8B显示了可调节长度的腹腔镜器械800,所述器械800包括柄部810、轴杆860、致动杆880和可调节长度的绝缘体840。可调节长度的绝缘体840具有近侧端部841和远侧端部842,所述近侧端部841固定地联接至柄部810,所述远侧端部842固定地联接至轴杆860的在柄部810的远侧的部分。随着轴杆860纵向平移远离柄部810,可调节长度的绝缘体840能够延伸,如从图8B至图8A的变化所示。随着轴杆860朝向柄部810纵向平移,可调节长度的绝缘体840还能够收缩,如从图8A至图8B的变化所示。可调节长度的绝缘体840可以具有折叠(accordion)构型,或者是柔性的,从而具有延伸和收缩的能力。可调节长度的绝缘体远侧端部842可以联接至轴杆860的远侧

端部,或者可以在近侧联接至轴杆860的远侧端部,从而使得可调节长度的绝缘体840适应于轴杆860的外部轮廓更紧密地联结标准绝缘体。后一选项可以使得腹腔镜器械800的远侧部分能够更容易地穿过标准套管针或通道口进入患者体内。

[0109] 图9A至图9F中显示了可调节长度的腹腔镜器械的绝缘设置的第二个实施方案。腹腔镜器械部件900包括轴杆906和致动杆905。图9A显示了组装在一起的最短设置下的轴杆906和致动杆905。图9A'显示了组装在一起的较长设置下的轴杆906和致动杆905。图9A'显示了组装在一起的较长设置下的轴杆906和致动杆905,其中仅以轮廓显示轴杆906,从而能够看到某些内部细节。

[0110] 轴杆906包括第一轴杆构件901和第二轴杆构件902。第一轴杆构件901为大致管状的构件,并且包括在内腔915的内表面上形成的内螺纹904。第一轴杆构件901还包括凸入内腔915中的键907。第二轴杆构件902为大致管状的构件,并且包括在其一部分上形成的外螺纹903。第二轴杆构件902还包括内腔916以及凸入内腔916中的键908。外螺纹903设置为以互补的方式与内螺纹904接合,从而使得第二轴杆构件902能螺纹固定至第一轴杆构件901中(例如如图9C所示),或者从第一轴杆构件901螺纹脱离(例如如图9D所示)。第一轴杆构件901和第二轴杆构件902均由绝缘体形成。

[0111] 致动杆905包括第一杆构件911和第二杆构件912。第一杆构件911包括内螺纹910。纵向槽913形成在第一杆构件911的外表面上。第二杆构件912包括外螺纹909。纵向槽914形成在第二杆构件912的外表面上。外螺纹909设置为以互补的方式与内螺纹910接合,从而使得第二杆构件912能螺纹固定至第一杆构件911中(例如如图9E所示),或者从第一轴杆构件911螺纹脱离(例如如图9F所示)。

[0112] 第一轴杆构件901的内腔915设置为容纳第一杆构件911,从而使得键907接合纵向槽913。内腔916设置为容纳第二杆构件912,从而使得键908接合纵向槽914。例如如图9B中可以看到,在组装腹腔镜器械部件900时,第一杆构件911容纳在第一轴杆构件901之中,而第二杆构件912容纳在第二轴杆构件902之中。外螺纹903螺纹固定至内螺纹904中,而外螺纹909螺纹固定至内螺纹910中。键907接合纵向槽913,而键908接合纵向槽914。键907和键908与纵向槽913和纵向槽914之间的接合确保了,当第一轴杆构件901相对于第二轴杆构件902转动从而改变轴杆906的长度时,第一杆构件911以相同的方式相对于第二杆构件912转动,从而使得杆905的长度与轴杆906的长度改变相同的量。此外,由于纵向槽913和纵向槽914比键907和键908长,致动杆905仍然能够相对于轴杆906纵向平移与纵向槽913和纵向槽914的长度相等的距离,从而操作端部操纵器。

[0113] 虽然在为电外科腹腔镜器械提供可调节长度的绝缘体的背景下描述了腹腔镜器械部件900,但是本领域技术人员将会认识到其长度调节机构有更广泛的应用,例如用于调整非电外科腹腔镜器械的轴杆长度。

[0114] 所属领域的技术人员将了解,可在权利要求的范围内实施本文未明确说明的实施方案,包括本文针对不同实施方案描述的特征可彼此组合和/或与当前已知或未来开发的技术组合,同时仍在权利要求的范围内。尽管本文采用了特定术语,但它们仅用于一般性和描述性意义,并非出于限制的目的,除非通过上下文、用法或其他明确指定明确定义。因此,前述详细描述旨在被视为说明性的而非限制性的。并且,应该理解,包括所有等同形式的所附权利要求旨在限定本发明的精神和范围。此外,上述优点不一定是本发明的唯一优点,并

且不一定期望每一个实施方案都能实现所有描述的优点。如果本申请的任何不一致的公开或定义与通过引用并入的任何文件冲突,则本文的公开或定义应被视为优先的。

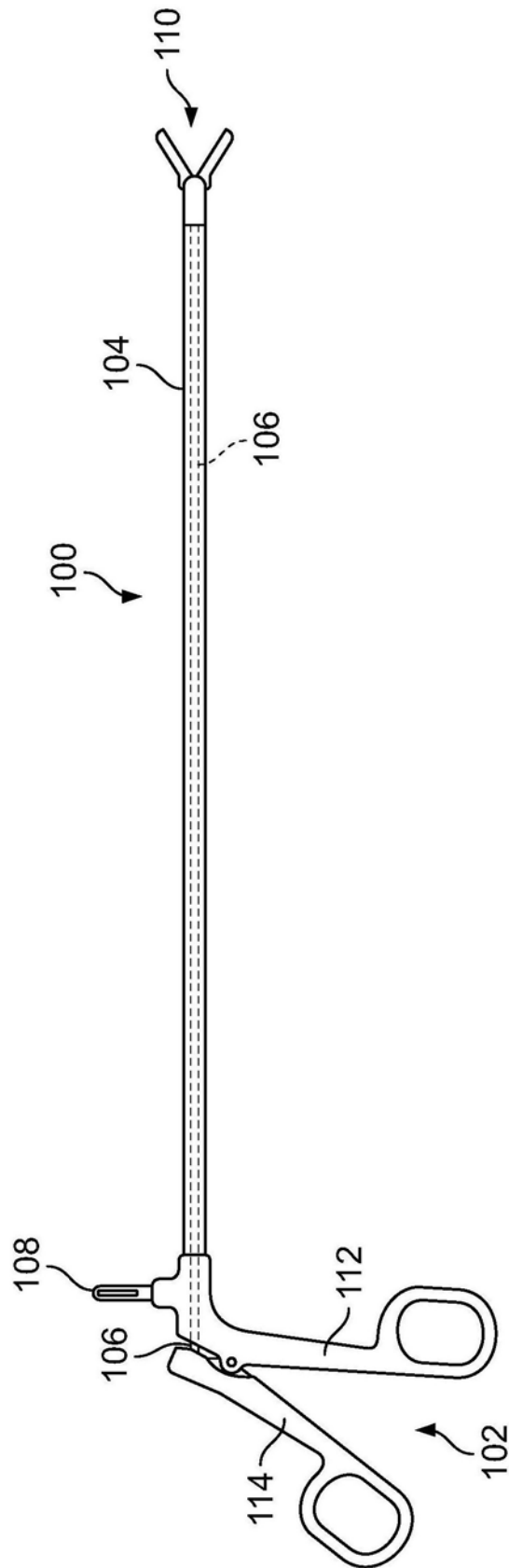


图1

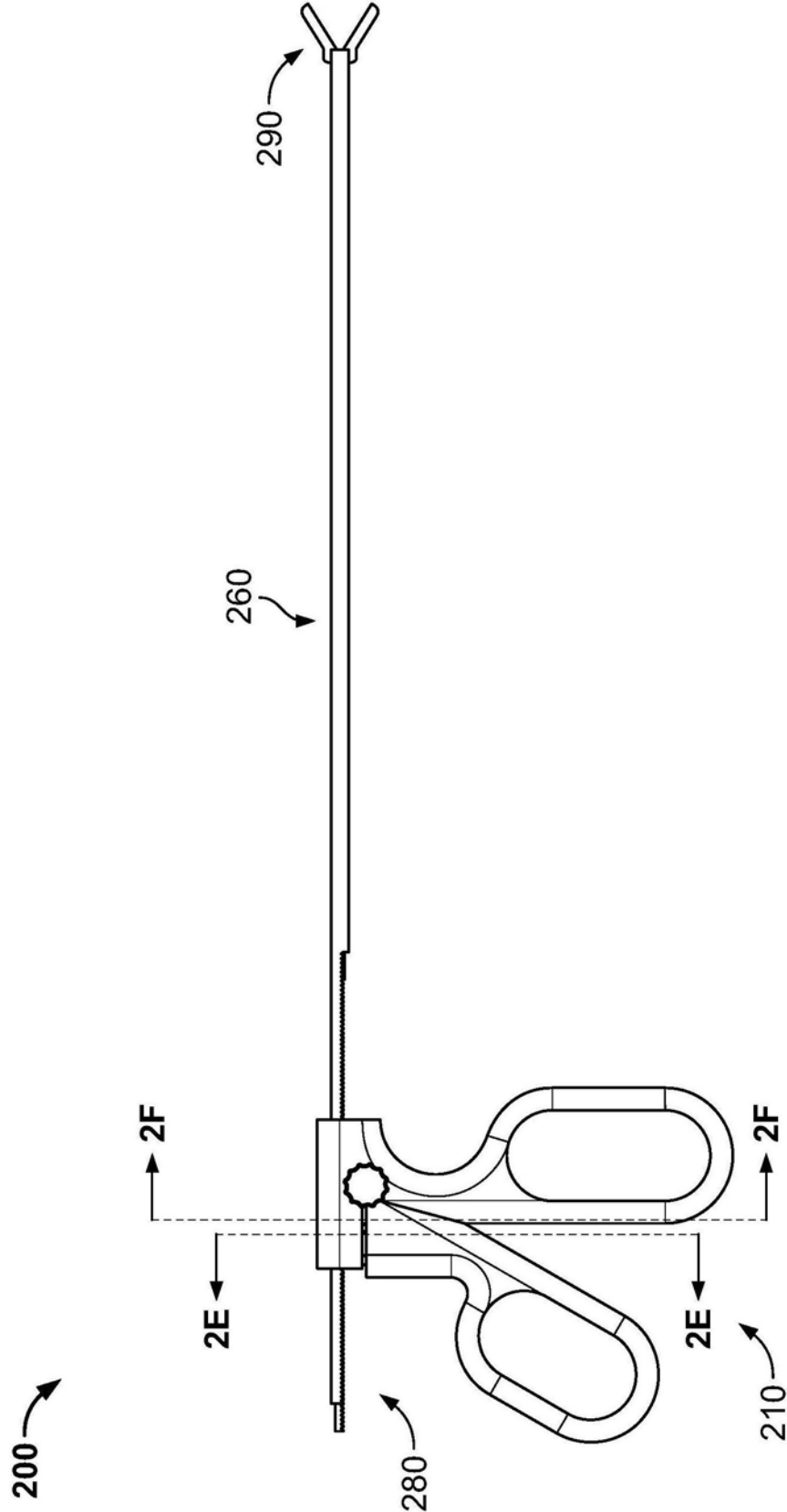


图2A

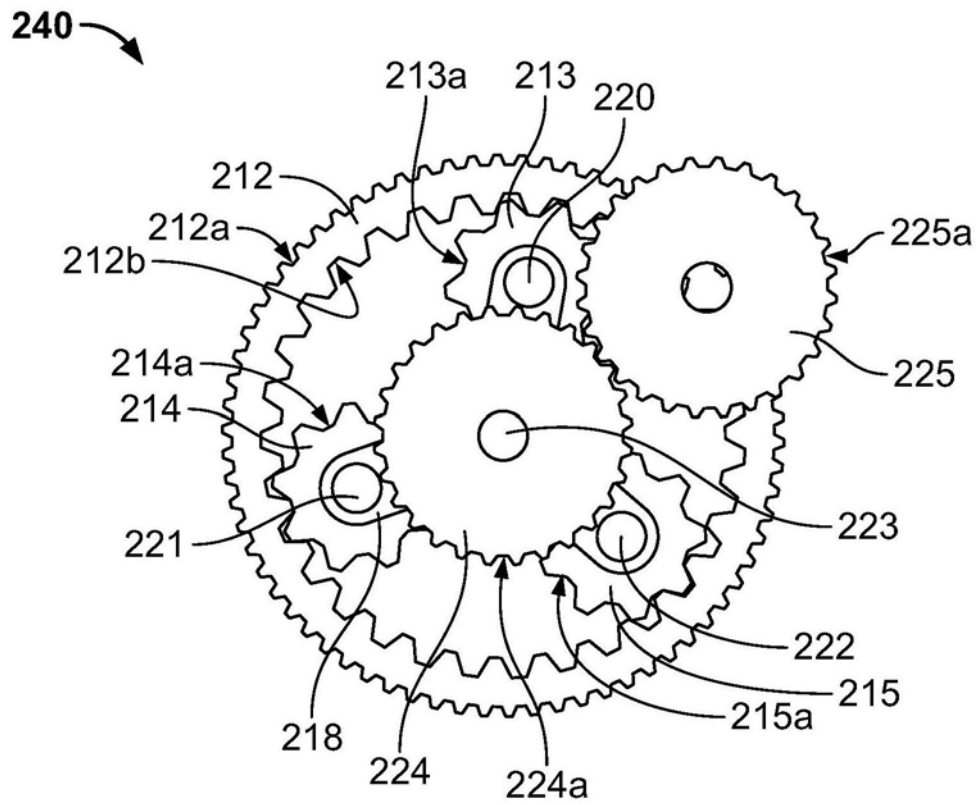


图2C

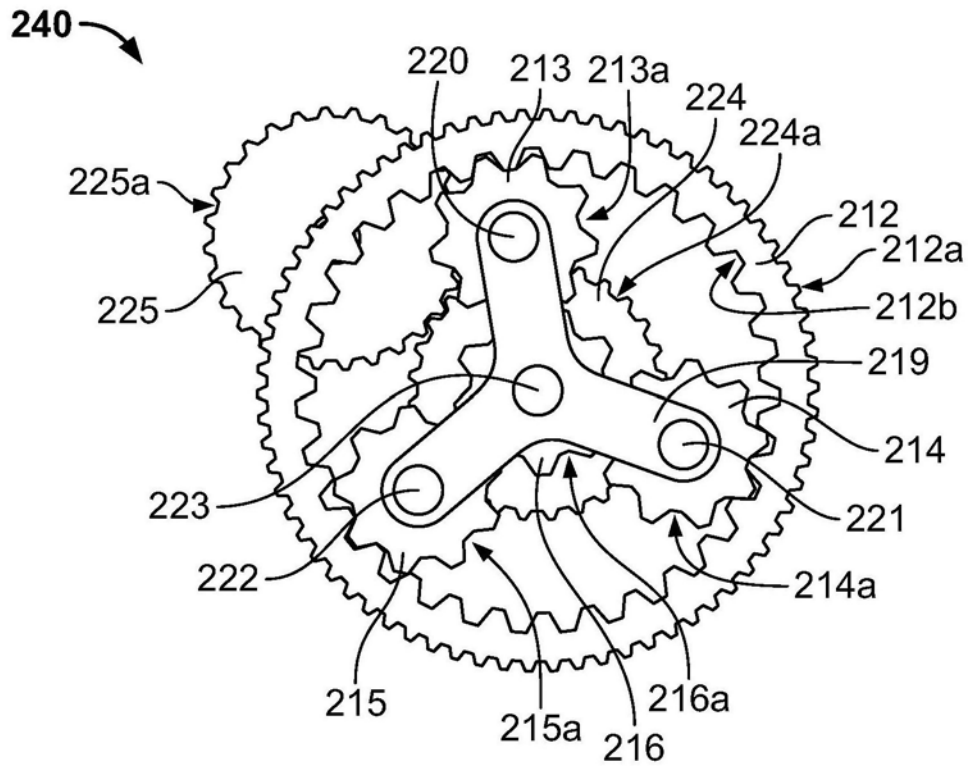


图2D

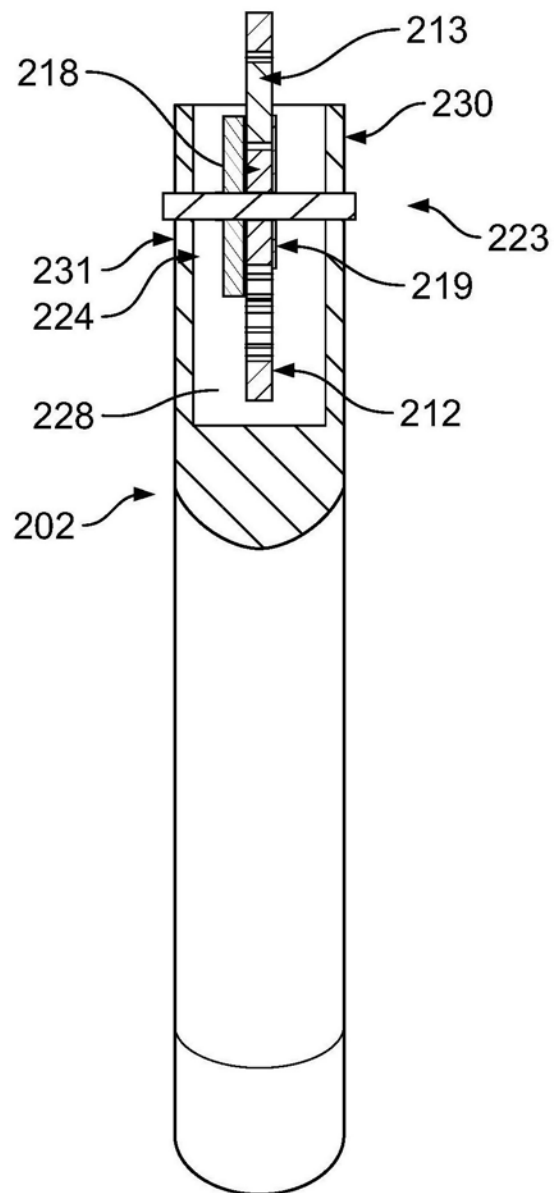


图2E

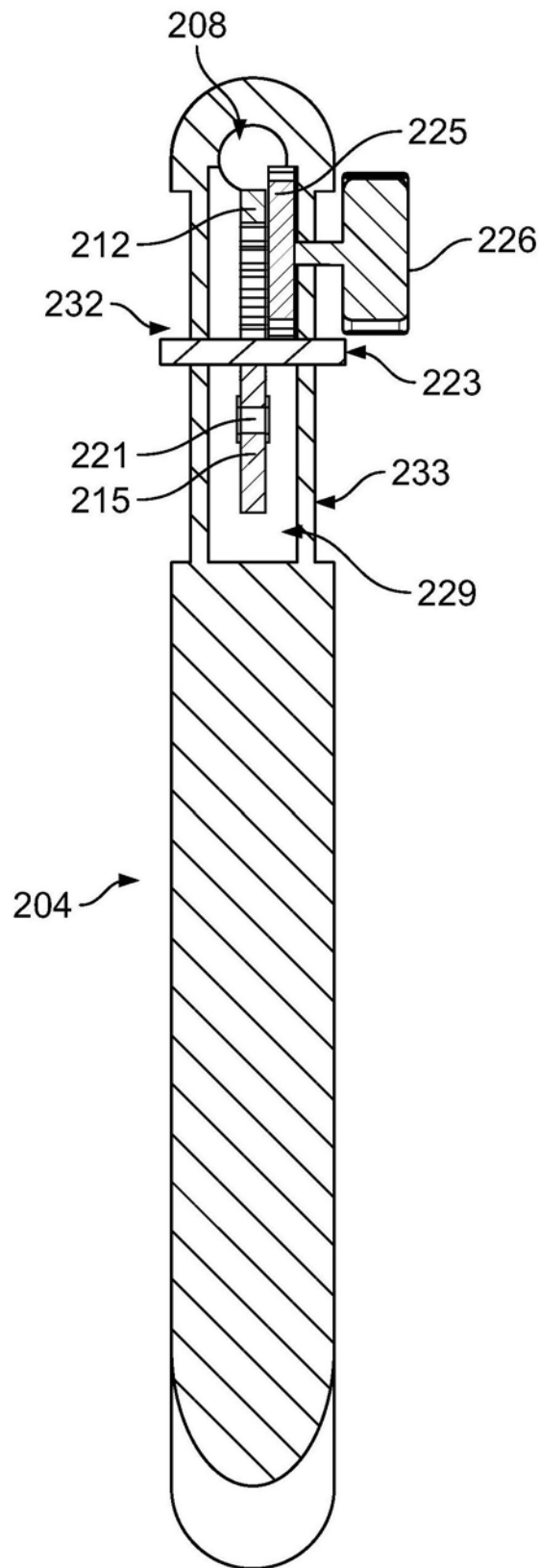


图2F

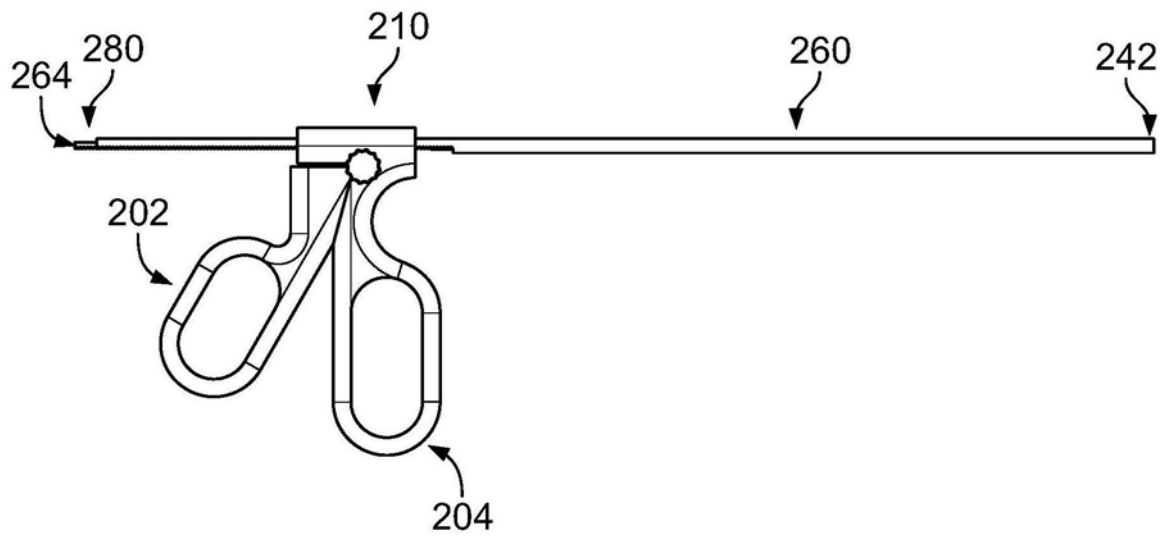


图2G

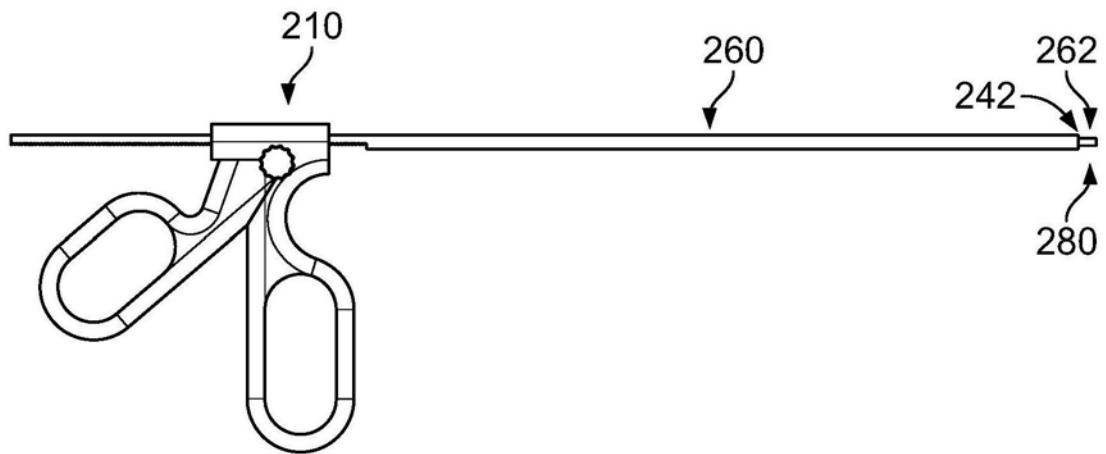


图2H

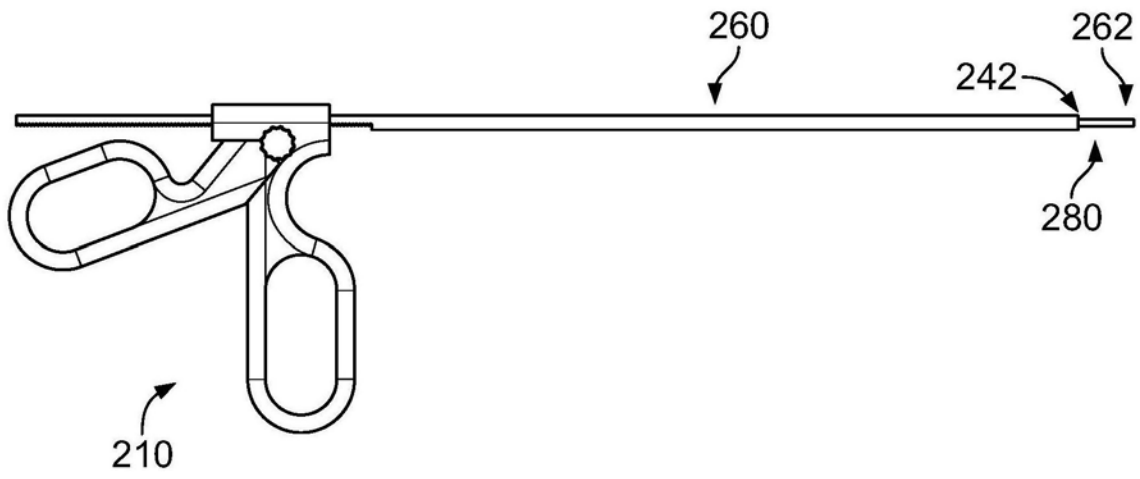


图2I

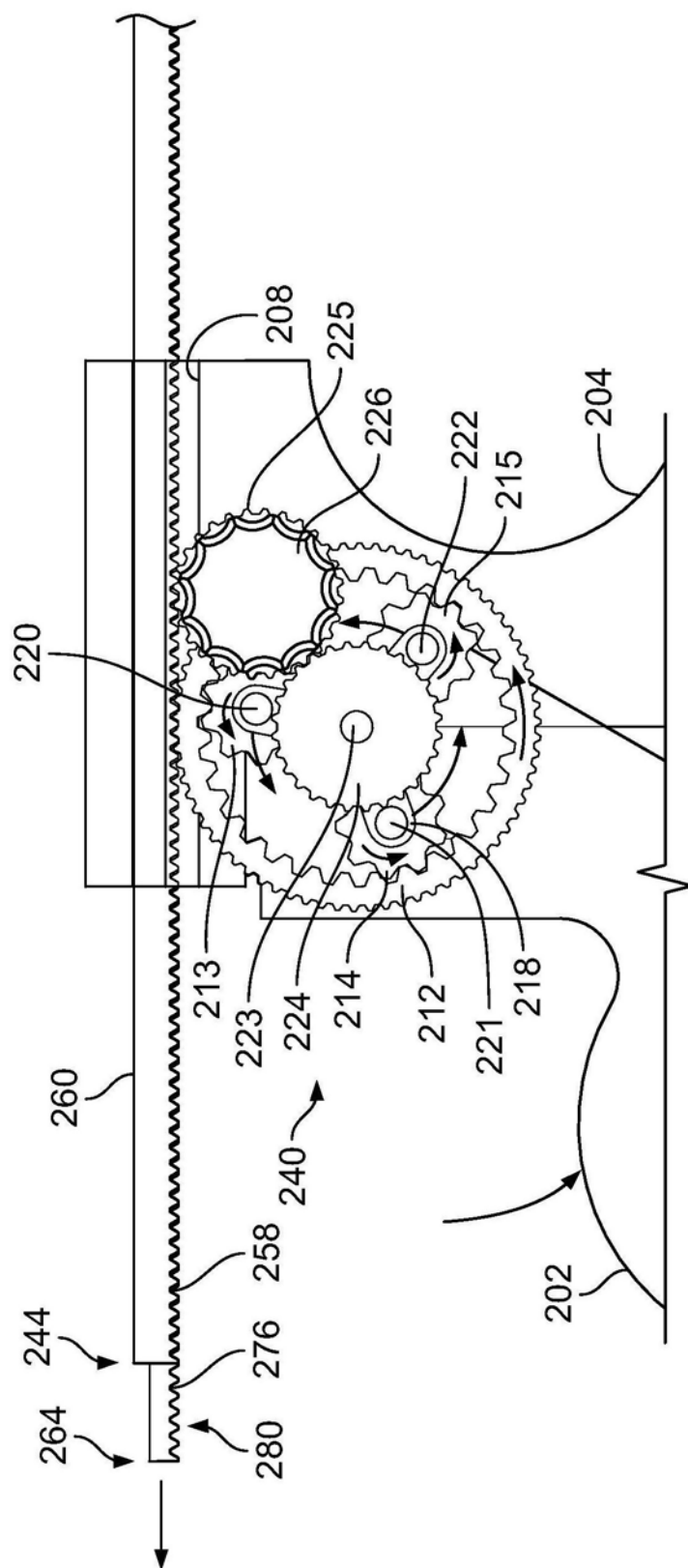


图2J

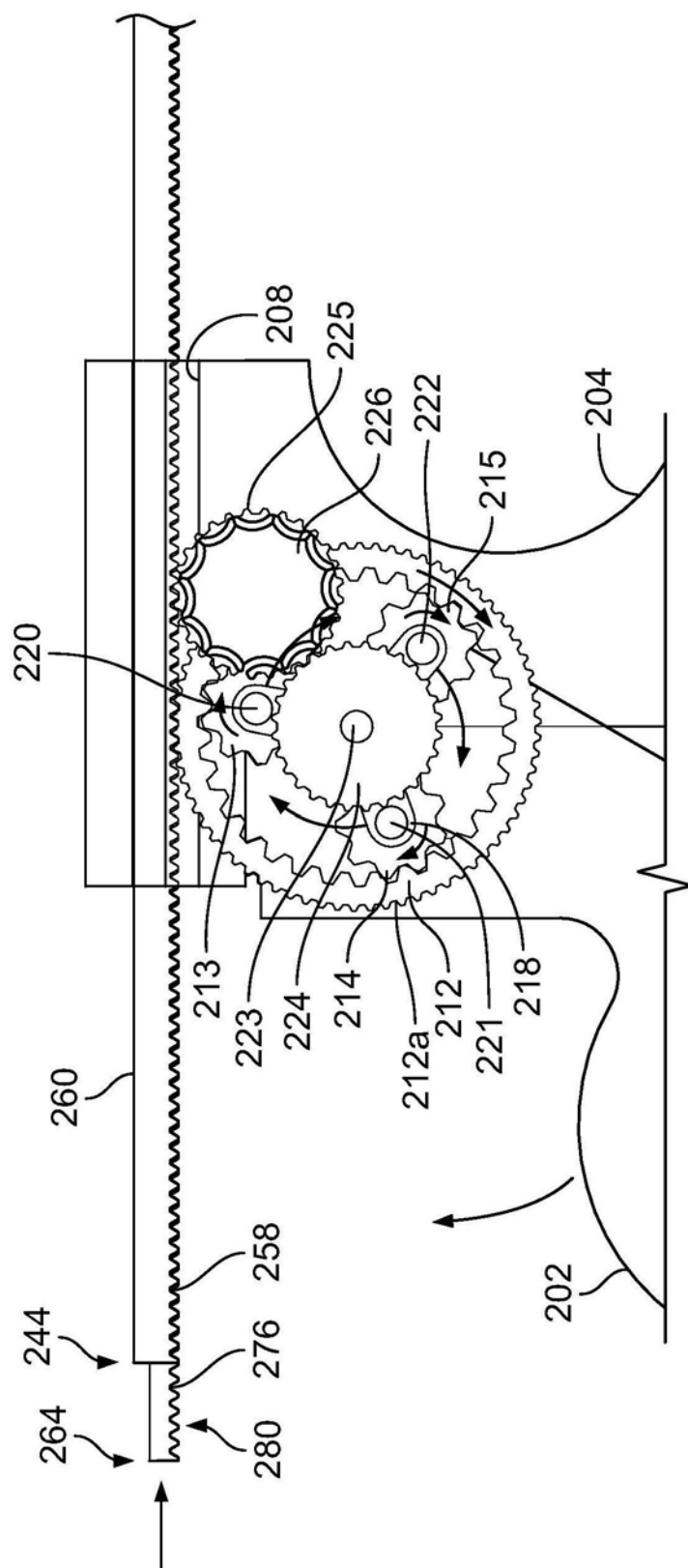


图 2K

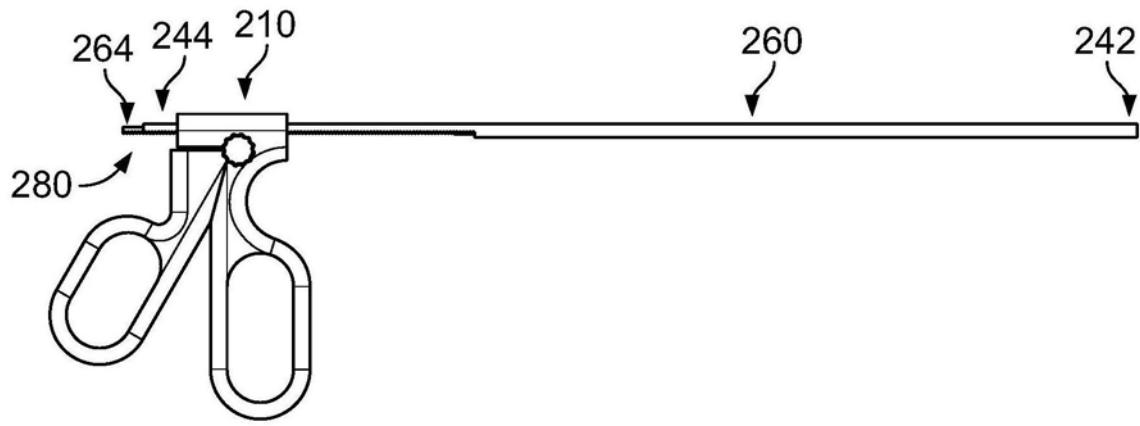


图2L

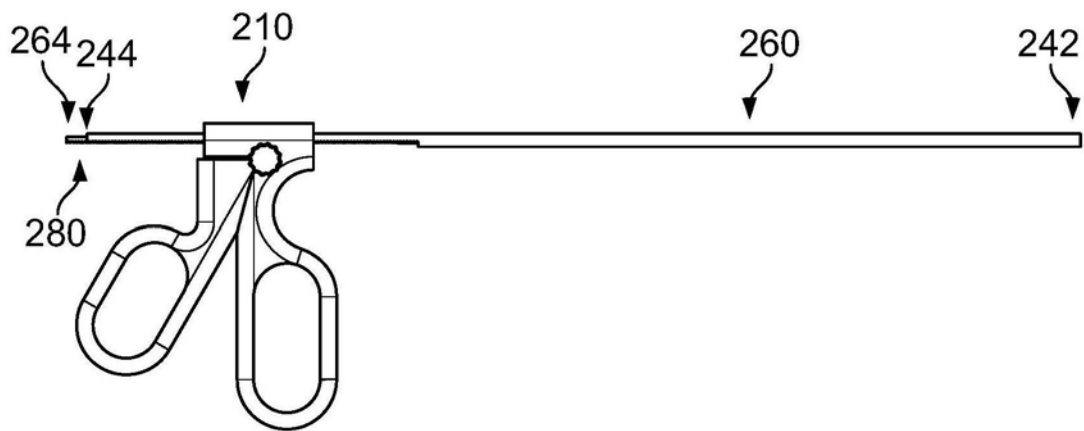


图2M

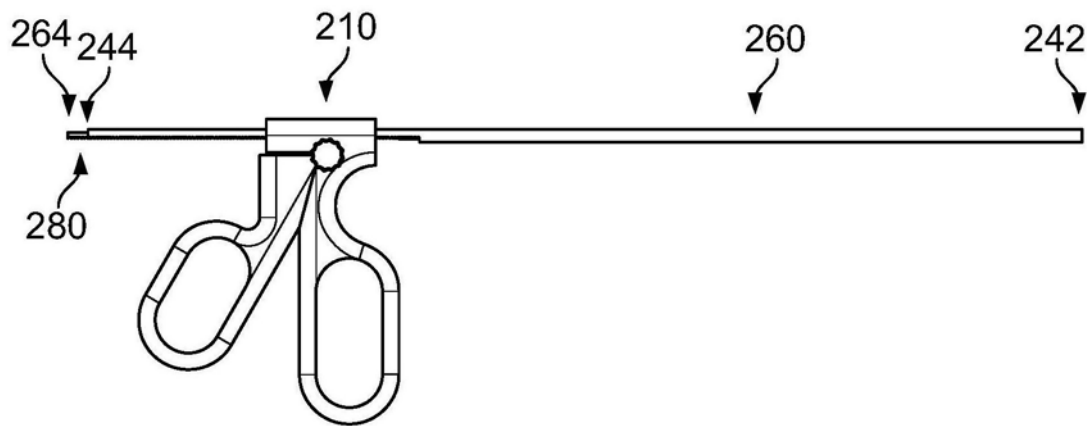


图2N

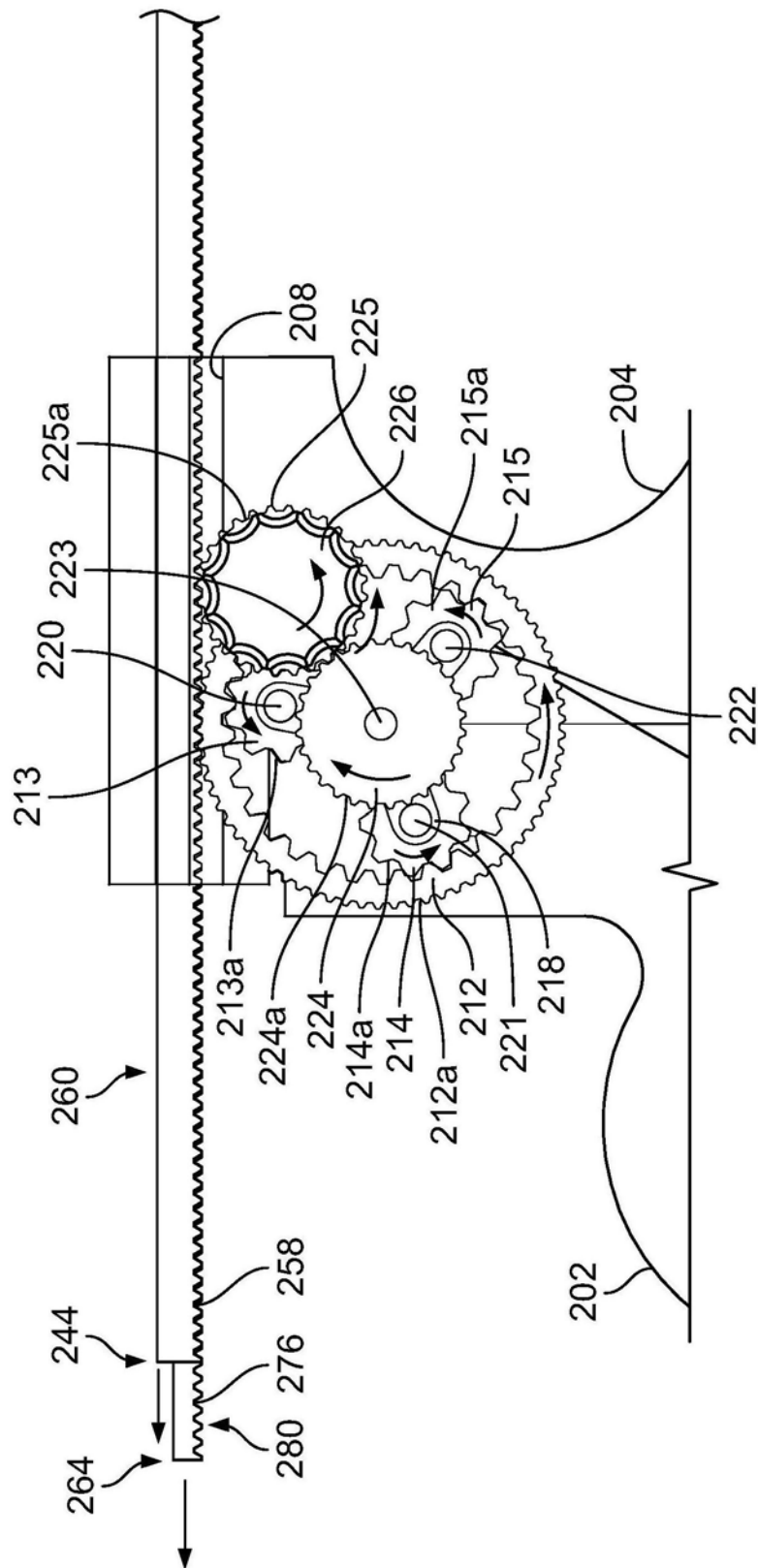


图2P

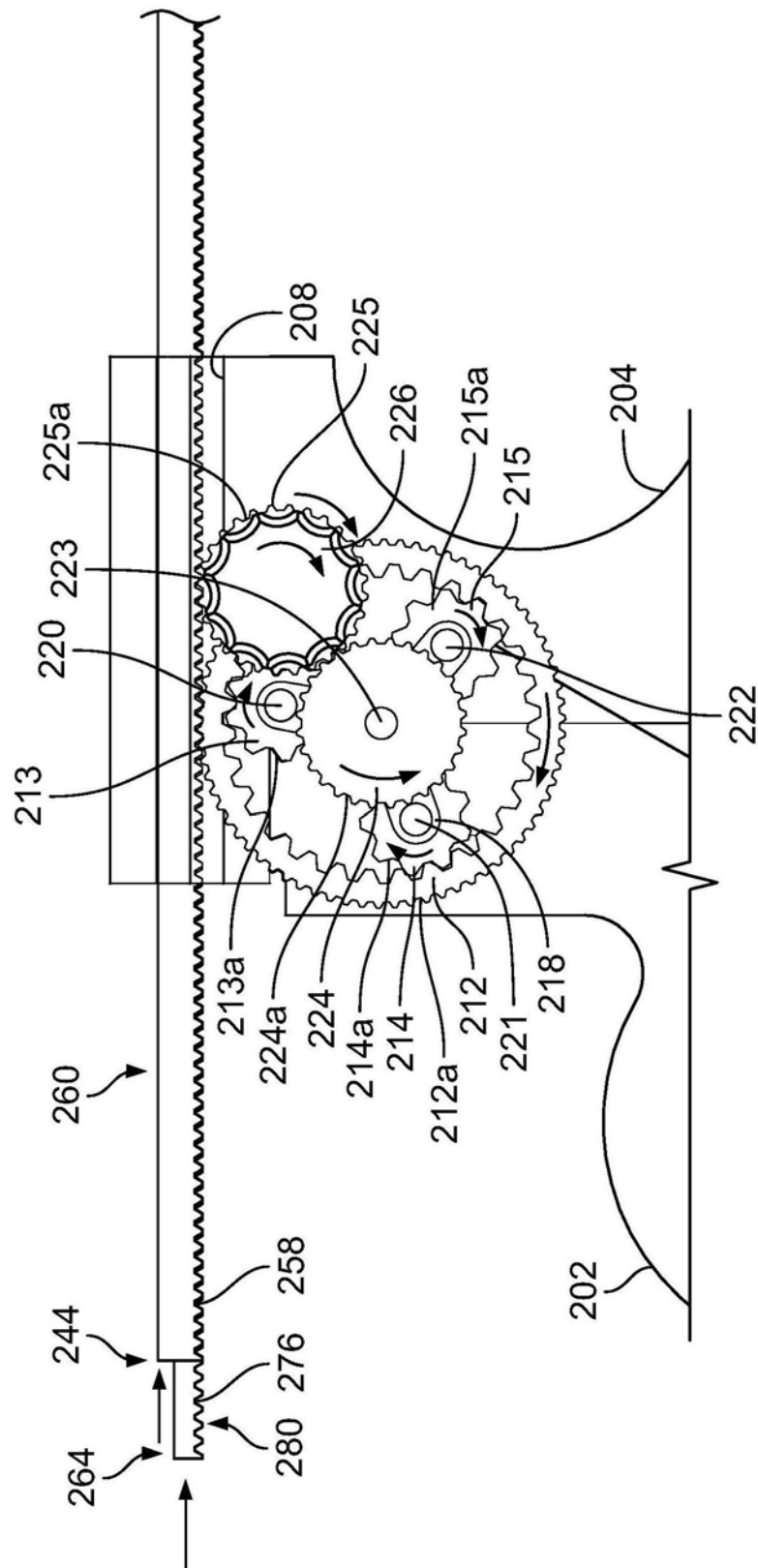


图20

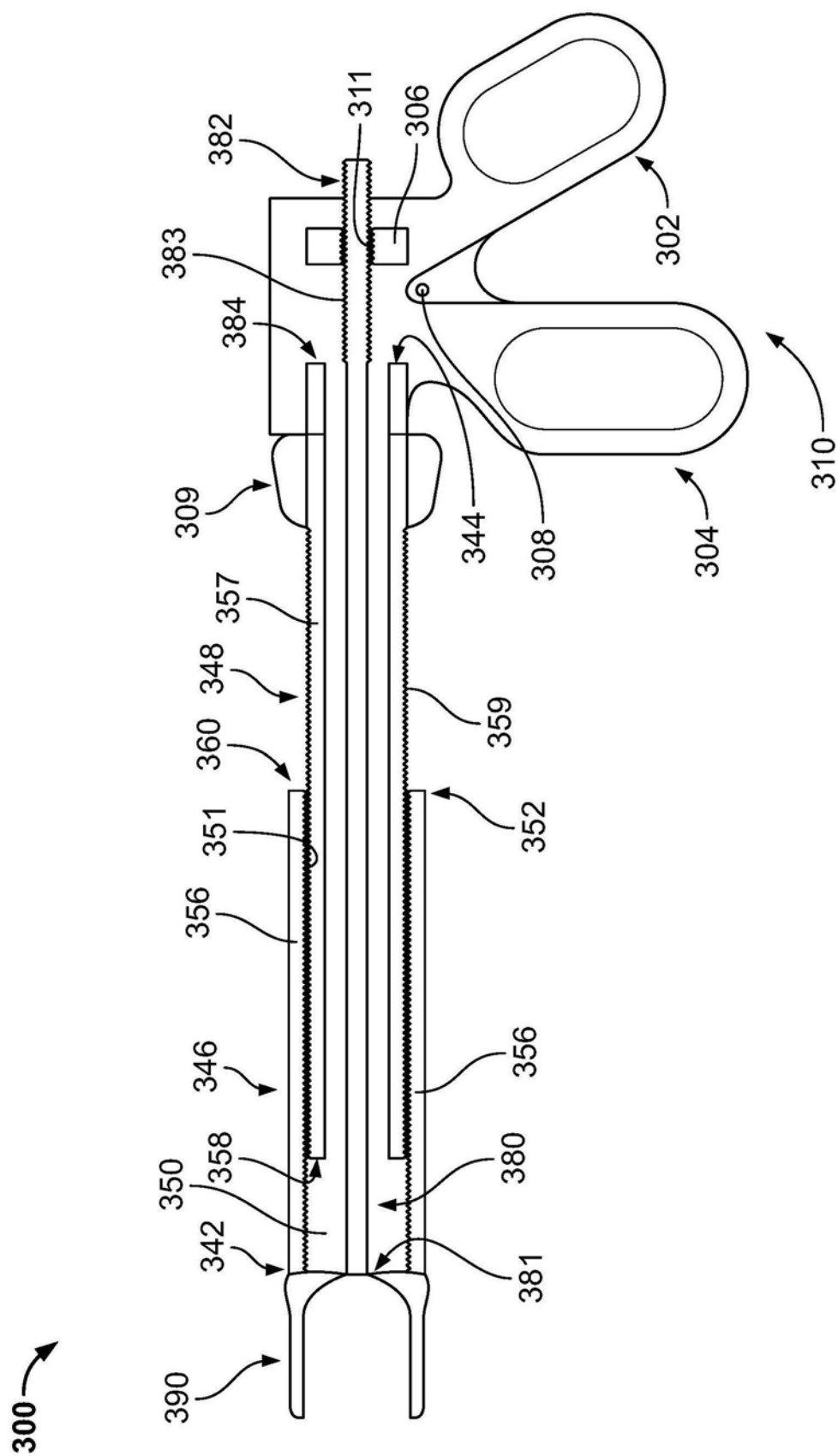


图3

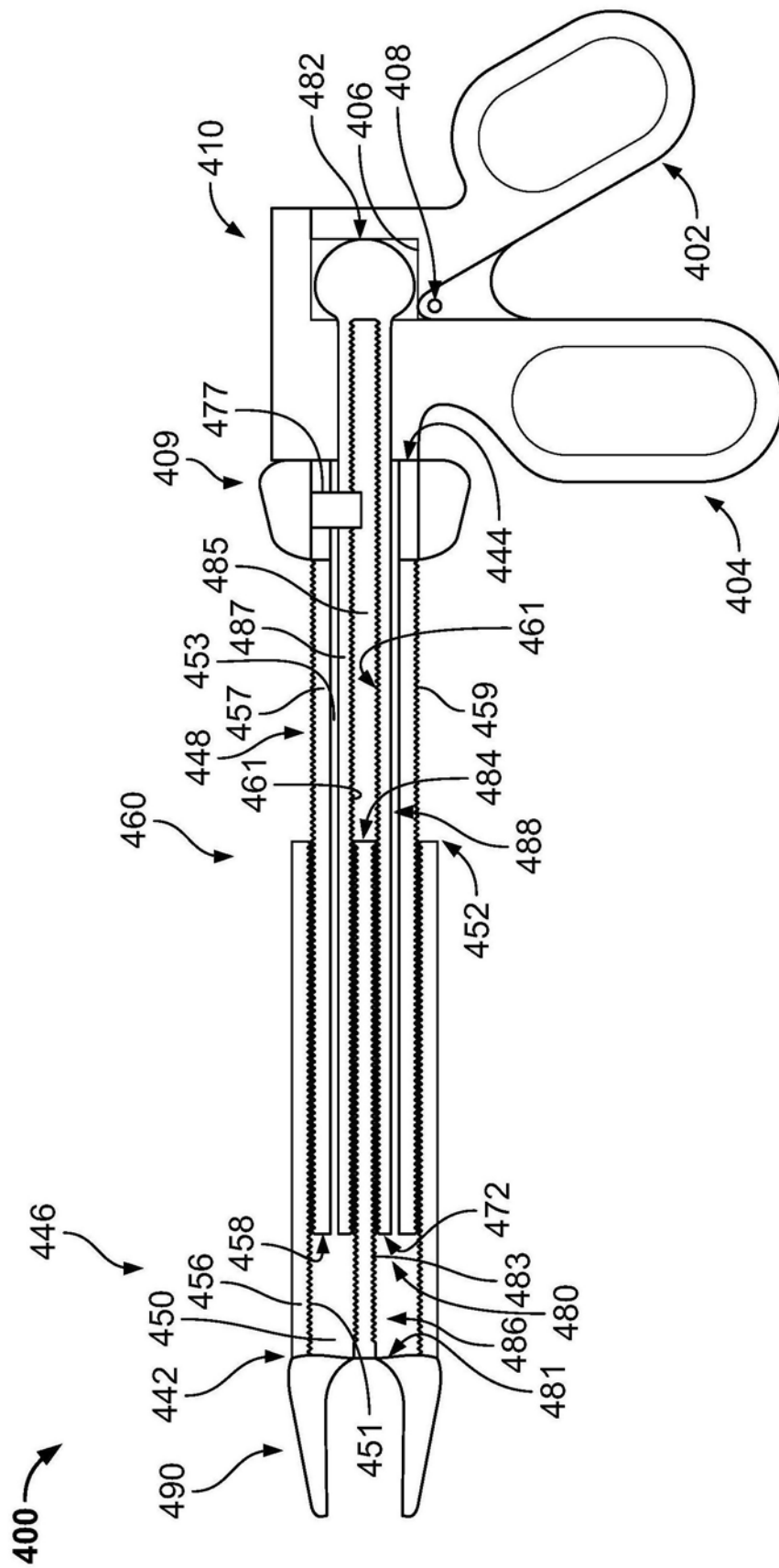


图4

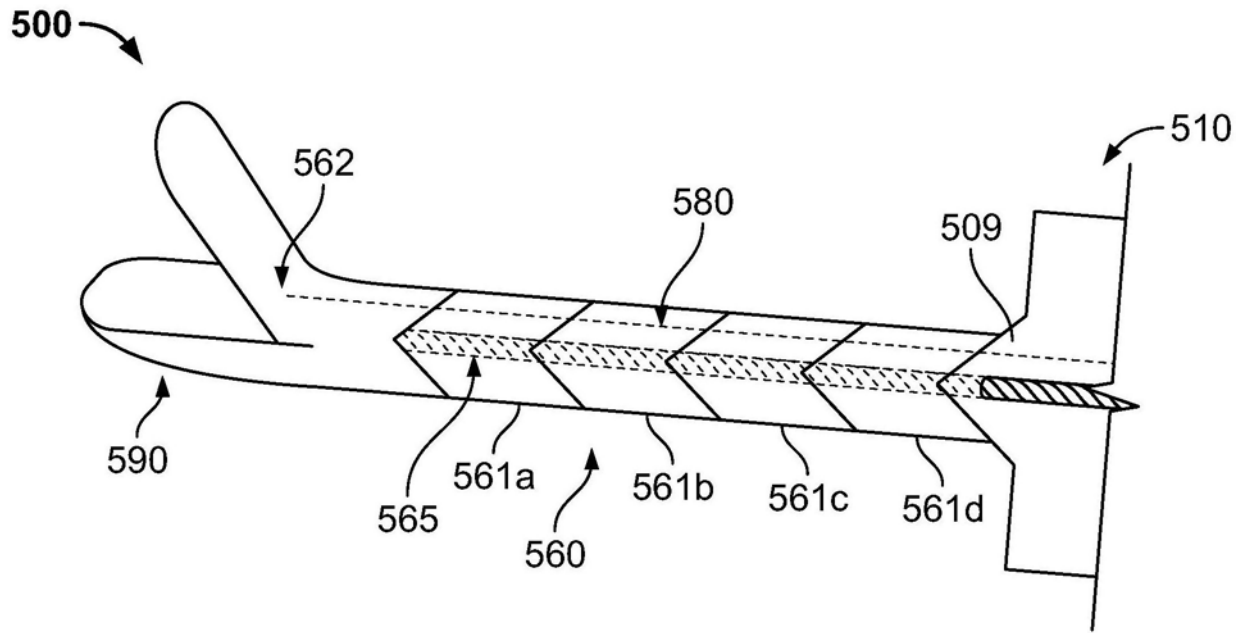


图5A

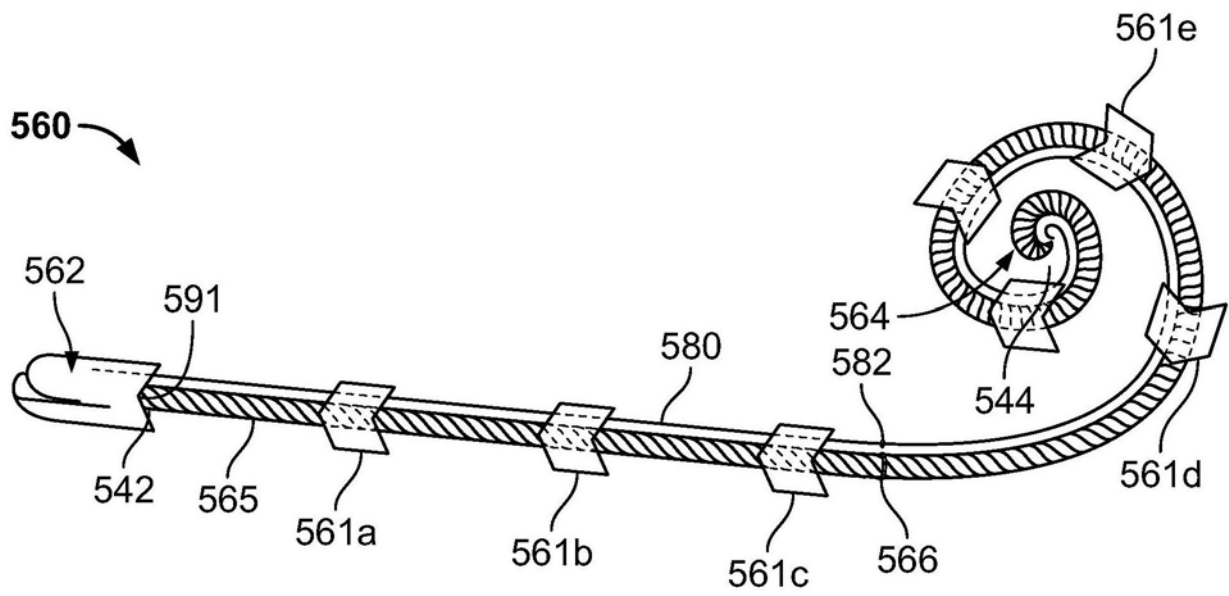


图5B

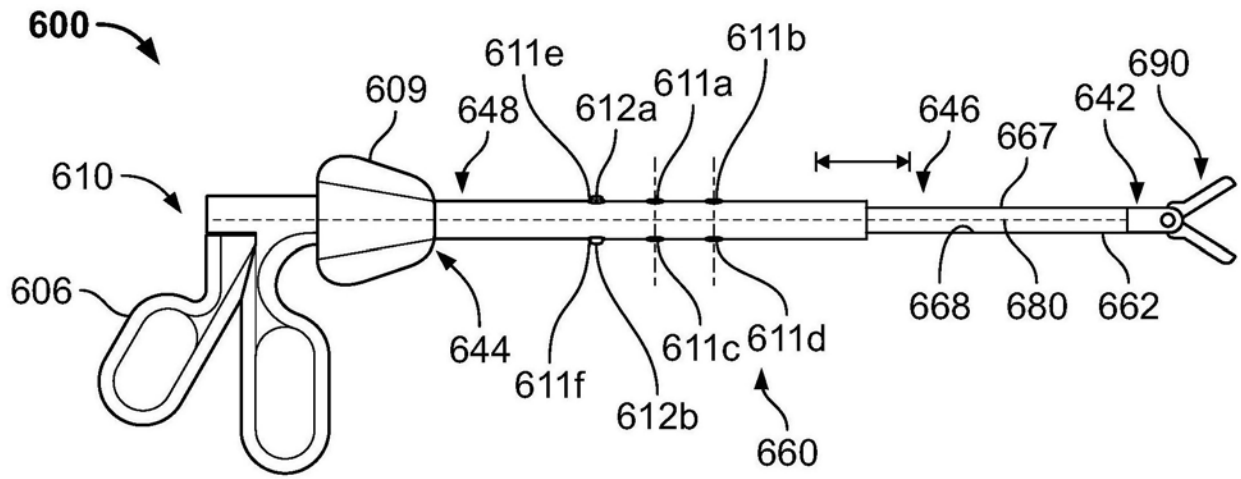


图6A

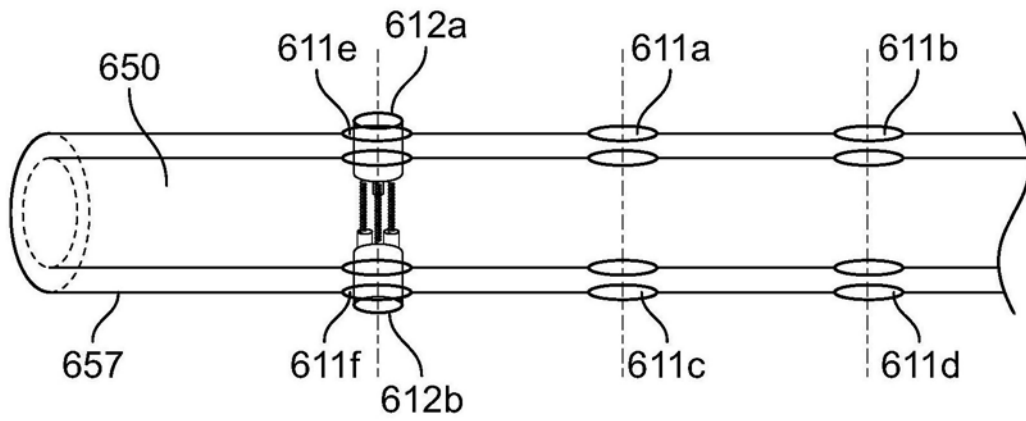


图6B

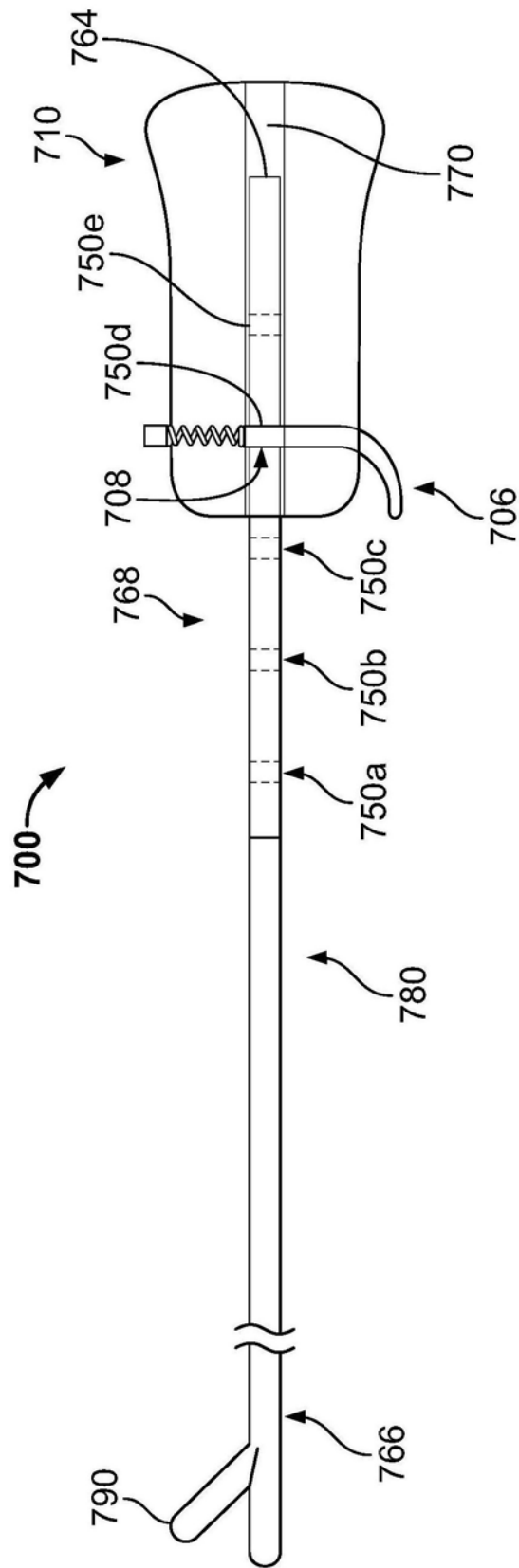


图7

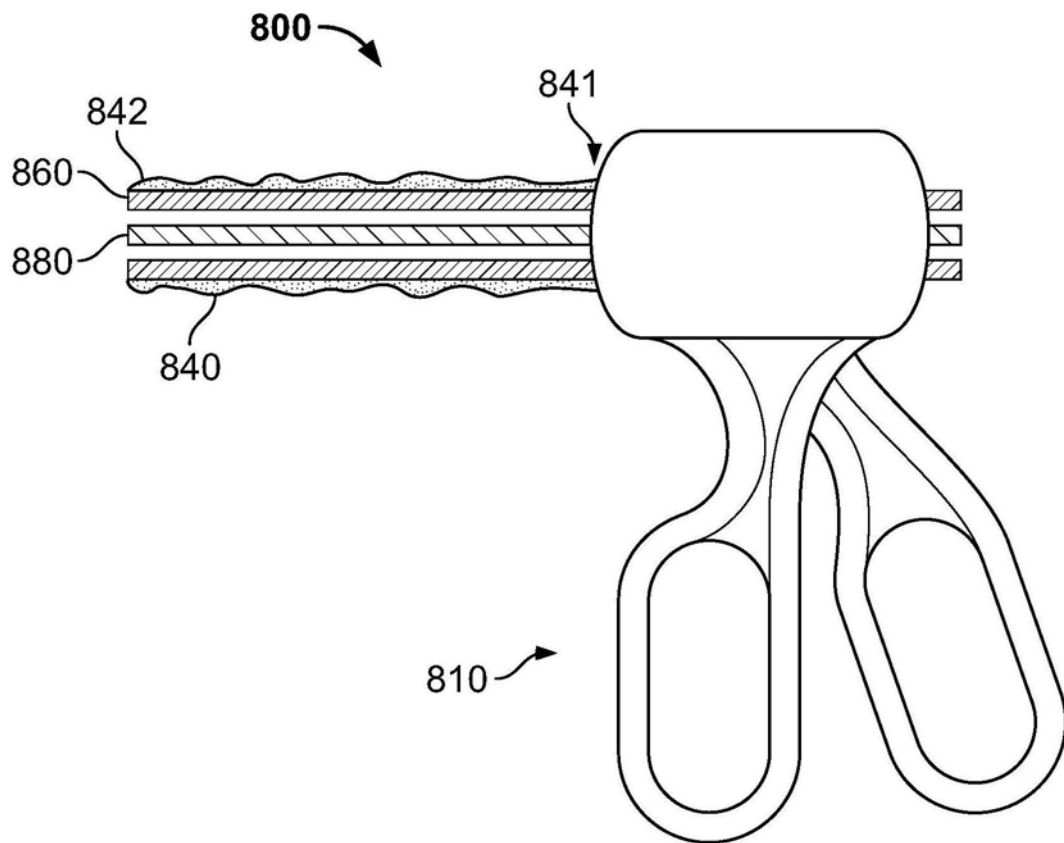


图8A

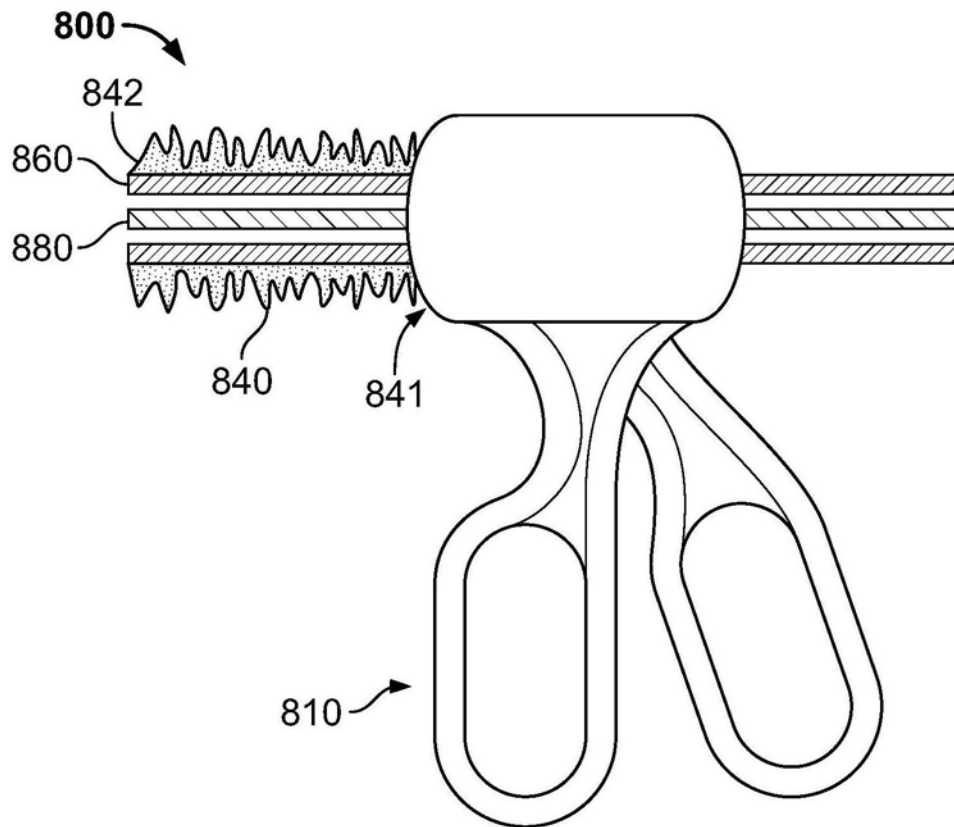


图8B

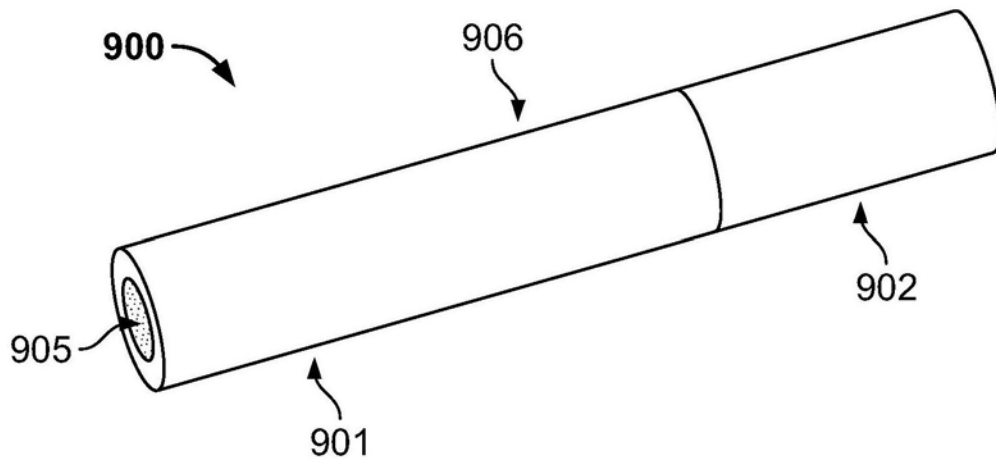


图9A

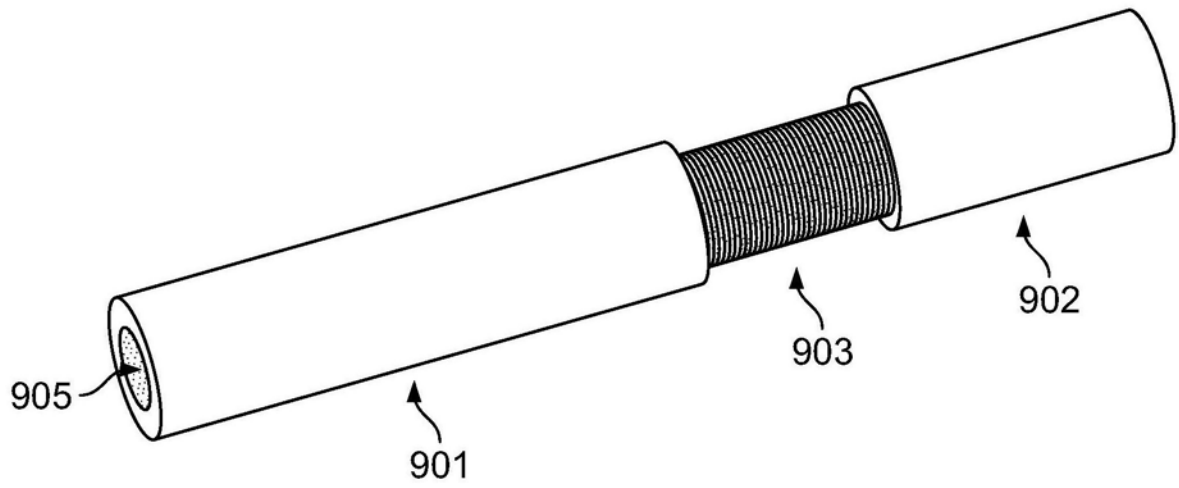


图9A'

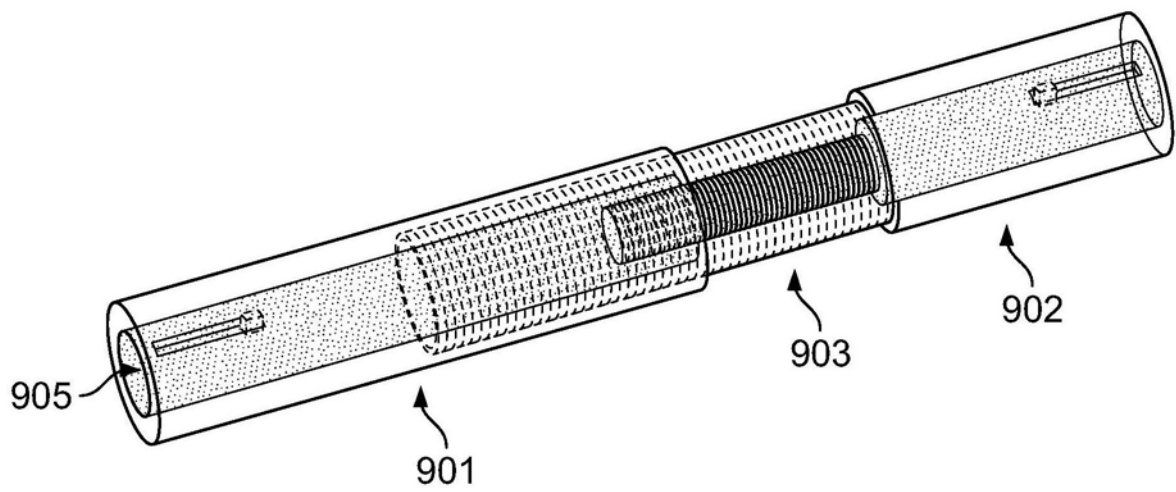


图9B

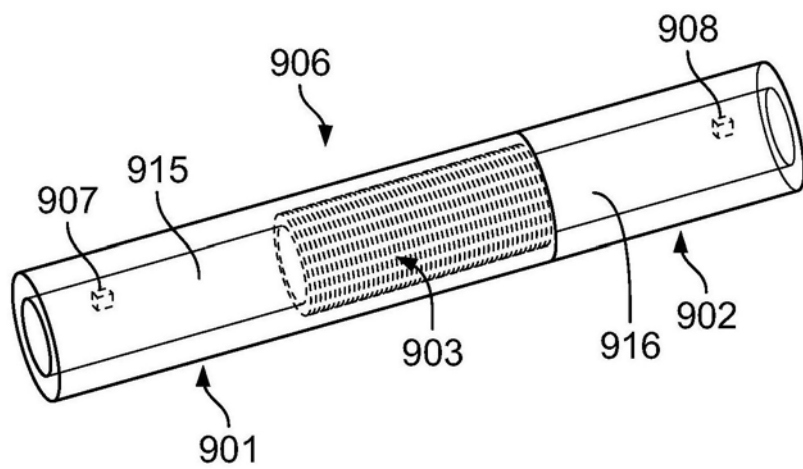


图9C

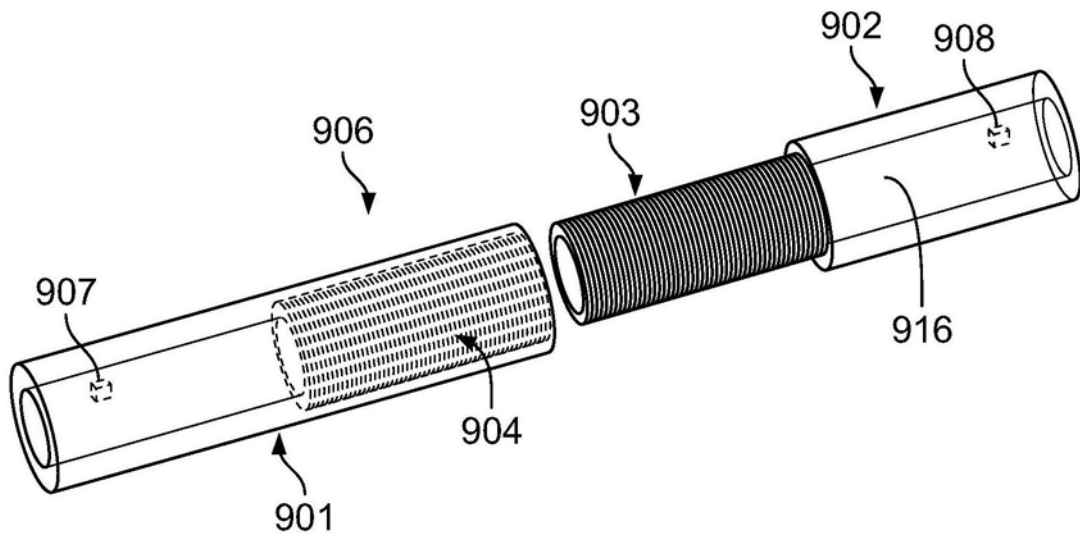


图9D

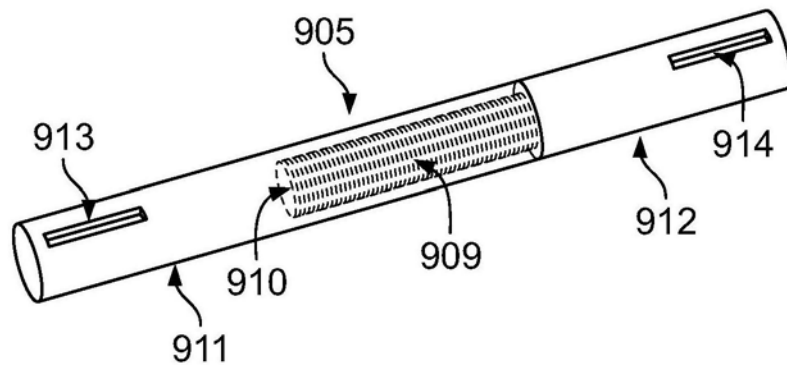


图9E

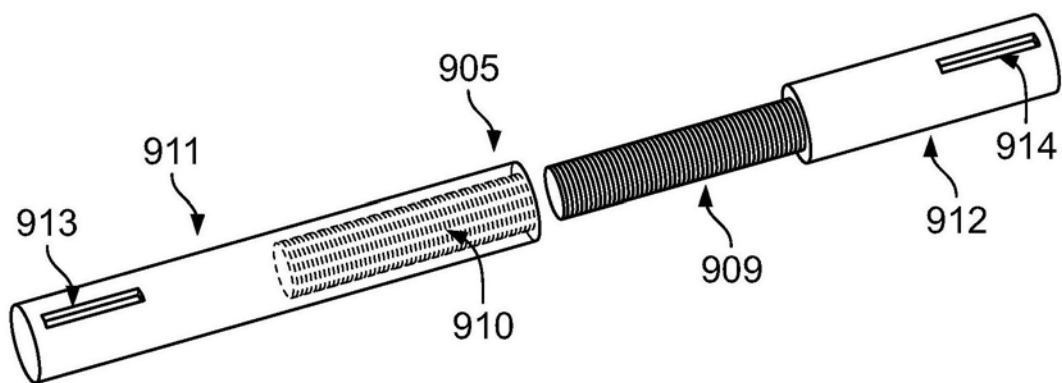


图9F

专利名称(译)	可调节长度的腹腔镜器械		
公开(公告)号	CN109419553A	公开(公告)日	2019-03-05
申请号	CN201811004489.4	申请日	2018-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	康尔福盛2200公司		
申请(专利权)人(译)	康尔福盛2200公司		
当前申请(专利权)人(译)	康尔福盛2200公司		
[标]发明人	S蒂尔曼 A 范德维奇 BT威廉姆斯 J罗森鲍姆 T 赫西 J 麦奎德 J卡特莱特		
发明人	S·蒂尔曼 A·范德维奇 B·T·威廉姆斯 J·罗森鲍姆 T·赫西 J·麦奎德 T·威尔斯切克 J·卡特莱特		
IPC分类号	A61B18/12 A61B18/14		
CPC分类号	A61B18/12 A61B18/1442 A61B17/29 A61B18/1445 A61B2017/00991 A61B2017/2901 A61B2018/00196 A61B2018/00053 A61B17/2909 A61B17/3201 A61B17/3417 A61B18/085 A61B2017/2902		
代理人(译)	程伟		
优先权	15/692011 2017-08-31 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种可调节长度的腹腔镜器械。所述器械包括带有轴杆远侧端部和轴杆近侧端部的轴杆。所述器械进一步包括带有致动杆远侧端部和致动杆近侧端部的致动杆。通过轴杆可容纳致动杆，从而使得致动杆能够相对于轴杆纵向平移，以致动端部操纵器。所述器械进一步包括柄部，所述柄部构造为保持所述轴杆和所述致动杆。所述柄部构造为促使致动杆相对于轴杆纵向平移，以致动端部操纵器。所述器械进一步包括长度调节机构，所述长度调节机构构造为调节轴杆长度。所述轴杆长度定义为柄部与轴杆远侧端部之间的长度。

