



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107440766 A

(43)申请公布日 2017.12.08

(21)申请号 201710384616.7

(22)申请日 2017.05.26

(30)优先权数据

62/343,384 2016.05.31 US

15/468,152 2017.03.24 US

(71)申请人 柯惠LP公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 雅各布·巴里尔

布赖恩·克雷斯頓

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限

公司 11225

代理人 黄威 孙丽梅

(51)Int.Cl.

A61B 17/128(2006.01)

A61B 17/00(2006.01)

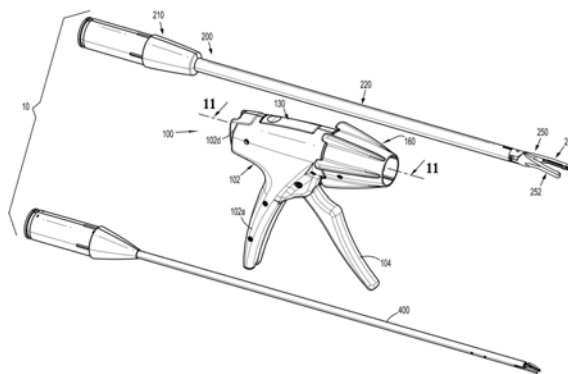
权利要求书1页 说明书18页 附图43页

(54)发明名称

内窥镜可再用手术施夹器

(57)摘要

本公开涉及一种内窥镜可再用手术施夹器，其具有轴组件。所述轴组件包括心轴、推杆和筒形组件。所述心轴和推杆各自被可平移地支撑在所述轴组件内。所述筒形凸轮组件包括连通于所述心轴的第一部分和械连通于所述推杆的第二部分。所述心轴的平移实现所述筒形凸轮组件的一部分的旋转，并且所述筒形凸轮组件的旋转实现所述推杆的平移。



1. 一种可再用手术施夹器,包括:  
轴组件,包括:  
心轴,其可平移地支撑在所述轴组件内;  
推杆,其可平移地支撑在所述轴组件内;以及  
筒形凸轮组件,所述筒形凸轮组件的第一部分机械连通于所述心轴并且所述筒形凸轮组件的第二部分机械连通于所述推杆,  
其中,所述心轴的平移实现所述筒形凸轮组件的一部分的旋转,所述筒形凸轮组件的旋转实现所述推杆的平移。
2. 根据权利要求1所述的可再用手术施夹器,其中,所述筒形凸轮组件包括筒形凸轮壳体和筒形凸轮,所述筒形凸轮壳体固定地布置在所述轴组件内并且所述筒形凸轮旋转地布置在所述筒形凸轮壳体内。
3. 根据权利要求2所述的可再用手术施夹器,其中,所述筒形凸轮的外表面限定外凸轮轮廓。
4. 根据权利要求3所述的可再用手术施夹器,其中,所述外凸轮轮廓构造成接合所述推杆的至少一部分。
5. 根据权利要求4所述的可再用手术施夹器,其中,所述外凸轮轮廓限定正弦轮廓。
6. 根据权利要求4所述的可再用手术施夹器,其中,所述筒形凸轮限定穿过其中的通孔,所述通孔构造成将所述心轴接收在其中,其中所述通孔的内表面限定内凸轮轮廓。
7. 根据权利要求6所述的可再用手术施夹器,其中,所述内凸轮轮廓构造成接合所述心轴的至少一部分。
8. 根据权利要求7所述的可再用手术施夹器,其中,所述内凸轮轮廓限定螺旋轮廓。
9. 根据权利要求8所述的可再用手术施夹器,进一步包括能够选择性地连接至所述轴组件的手柄组件,其中所述手柄组件被可操作地连接至所述心轴。
10. 根据权利要求9所述的可再用手术施夹器,其中,所述轴组件进一步包括一对钳夹,所述一对钳夹枢转地且固定地支撑在所述轴组件的远侧端中并且从所述远侧端延伸,所述一对钳夹可操作地联接至所述心轴使得所述心轴的平移将所述一对钳夹从第一打开位置致动到第二接近位置。
11. 根据权利要求2所述的可再用手术施夹器,其中,所述推杆被可平移地支撑在所述筒形凸轮壳体中限定的狭槽内。
12. 根据权利要求2所述的可再用手术施夹器,其中,所述心轴包括固定地布置在其上的键,所述键构造成接合在穿过所述筒形凸轮壳体限定的第一通孔内所限定的键槽,使得所述心轴被抑制相对于所述筒形凸轮壳体旋转。

## 内窥镜可再用手术施夹器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年5月31日提交的美国临时专利申请第62/343,384号的权益和优先权,其全部公开内容通过引用并入本文。

### 技术领域

[0003] 本技术领域涉及手术施夹器。更具体地,本公开涉及内窥镜可再用手术施夹器(endoscopic reusable surgical clip applier),其具有可重复使用的手柄组件、至少一个可重复使用的轴组件和至少一个一次性的夹子仓组件。

### 背景技术

[0004] 内窥镜手术吻合器和手术施夹器在本领域中是已知的并且用于许多不同且有用的手术操作。在腹腔镜手术操作的情况下,进入腹部的内部是通过插入穿过皮肤中的小进入切口的窄管或插管来实现的。在身体中的其它地方执行的微创操作一般通常被称作内窥镜操作。典型地,管子或插管装置通过进入切口延伸到患者的身体中,以提供接入端口。该端口允许外科医生插入使用套管针穿过的并且用于执行远离切口的手术操作的多种不同的手术器械。

[0005] 在这些操作的大多数中,外科医生必须经常终止血液或另一种液体穿过一个或多个脉管的流动。外科医生通常会使用特定的内窥镜手术施夹器来施加手术夹子到血管或另一种导管,以防止在操作期间体液流过其中。

[0006] 构造成施加多种不同的手术夹子的、具有多种尺寸(例如,直径)的内窥镜手术施夹器在本领域中是已知的,并且其在进入到体腔的过程中能够施加单个或多个手术夹子。这种手术夹子通常由生物相容性材料制成并且通常被压在脉管上。一旦施加到脉管上,被挤压的手术夹子就终止液体从中流过。

[0007] 能够在单次进入体腔期间于内窥镜或腹腔镜操作中施加多个夹子的内窥镜手术施夹器在共同受让于格林(Green)等人的美国专利第5,084,057号和第5,100,420号中进行了描述,这两者都是通过引用整体上并入本文。另一多功能内窥镜施夹器公开于授予普拉特(Pratt)等人的共同受让的美国专利第5,607,436号中,其内容也因此通过参考而全部合并于此。这些设备通常,尽管不是必要的,在单次手术操作期间使用。授予皮尔(Pier)等人的、其公开内容通过参考而合并于此的第5,695,502号美国专利公开了一种可重复消毒的内窥镜手术施夹器。所述内窥镜手术施夹器在单次插入到体腔期间推进并形成多个夹子。该可重复消毒的内窥镜手术施夹器被配置成接收可替换的夹子匣并且与其协作,以便在单次进入到体腔中期间推进并形成多个夹子。

[0008] 在内窥镜或腹腔镜操作期间,根据下层组织或待结扎的脉管,会期望和/或需要使用不同尺寸的手术夹子或不同构造的手术夹子。为了减少内窥镜手术施夹器的总成本,对于单个内窥镜手术施夹器期望能够根据需要加载并发射不同尺寸的手术夹子。

[0009] 因此,需要如下的一种内窥镜手术施夹器:其包括可重复使用的手柄组件、可重复

使用的轴组件和一次性的夹子仓组件,其中每个夹子仓组件被加载有特定尺寸的夹子(例如,相对小的、相对中等的或相对大的)。

### 发明内容

[0010] 本公开涉及一种可再用的内窥镜手术施夹器。

[0011] 根据本公开的方案,提供了一种可再用手术施夹器。所述可再用的内窥镜手术施夹器包括轴组件,所述轴组件包括心轴、推杆和筒形凸轮组件。所述心轴和推杆各自被可平移地支撑在所述轴组件内。所述筒形凸轮组件包括连通于所述心轴的第一部分和械连通于所述推杆的第二部分。所述心轴的平移实现所述筒形凸轮组件的一部分的旋转,并且所述筒形凸轮组件的旋转实现所述推杆的平移。

[0012] 所述筒形凸轮组件可包括筒形凸轮壳体和筒形凸轮。所述筒形凸轮壳体固定地布置在所述轴组件内并且所述筒形凸轮旋转地布置在所述筒形凸轮壳体内。

[0013] 所述筒形凸轮的外表面可限定外凸轮轮廓,并且所述外凸轮轮廓可构造成接合所述推杆的至少一部分。所述外凸轮轮廓可限定正弦轮廓。

[0014] 所述筒形凸轮可限定构造成将所述心轴接收在其中的通孔。所述通孔的内表面限定内凸轮轮廓。所述内凸轮轮廓可限定螺旋轮廓。

[0015] 在实施例中,所述可再用手术施夹器可包括能够选择性地连接至所述轴组件并且被可操作地连接至所述心轴的手柄组件。

[0016] 所述轴组件可进一步包括一对钳夹,所述一对钳夹枢转地且固定地支撑在所述轴组件的远侧端中并且从所述远侧端延伸。所述一对钳夹可操作地联接至所述心轴使得所述心轴的平移将所述一对钳夹从第一打开位置致动到第二接近位置。

[0017] 所述推杆可以被可平移地支撑在所述筒形凸轮壳体中限定的狭槽内。

[0018] 在实施例中,所述心轴可包括固定地布置在其上的键,所述键构造成接合在穿过所述筒形凸轮壳体限定的第一通孔内所限定的键槽,使得所述心轴被抑制相对于所述筒形凸轮壳体旋转。

### 附图说明

[0019] 在此参照附图公开了手术施夹器的特定实施例,其中:

[0020] 图1是根据本公开的可再用的内窥镜手术施夹器的立体图,其包括可重复使用的手柄组件、以及各自能够选择性地连接至该手柄组件的第一内窥镜组件和第二内窥镜组件;

[0021] 图2是可再用的内窥镜手术施夹器的立体图,其包括可重复使用的手柄组件和连接至该手柄组件的第一内窥镜组件;

[0022] 图3是手柄组件在从其移除了至少壳体半部时的立体图;

[0023] 图4是图1至图3的手柄组件在零件分离时的立体图;

[0024] 图5是图4的标示细部区域的放大立体图,其图示出了图1的手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器;

[0025] 图6是图5的棘爪开关的另一立体图;

[0026] 图7是图5的棘爪致动器的另一立体图;

[0027] 图8至图9是所示处于操作中的手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的多种立体图，其中棘爪开关处于未致动状态并且棘爪致动器接合棘轮组件的棘爪；

[0028] 图10是所示处于操作中的手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的俯视平面图，其中棘爪开关处于未致动状态并且棘爪致动器接合棘轮组件的棘爪；

[0029] 图11是穿过图1的11-11截取的图1的手柄组件的横剖视图，其图示出棘爪开关处于致动状态；

[0030] 图12至图13是所示处于操作中的手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的多种立体图，其中棘爪开关处于致动状态并且棘爪致动器脱离棘轮组件的棘爪；

[0031] 图14是所示处于操作中的手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的俯视平面图，其中棘爪开关处于致动状态并且棘爪致动器脱离棘轮组件的棘爪；

[0032] 图15是图1的第一内窥镜组件在零件分离时的立体图；

[0033] 图16是图1和图15的第一内窥镜组件的俯视平面图；

[0034] 图17是穿过图16的17-17截取的图1以及图15至图16的第一内窥镜组件的横剖视图；

[0035] 图18是图示出手柄组件和第一内窥镜组件的初始连接的立体图；

[0036] 图19是图示出手柄组件和第一内窥镜组件的初始连接的纵向、横剖视图；

[0037] 图20是图19的标记的细部区域的放大图；

[0038] 图21是图示出手柄组件和第一内窥镜组件的完全连接的纵向、横剖视图；

[0039] 图22是图21的标记的细部区域的放大图；

[0040] 图23是图示出连接有第一内窥镜组件的手柄组件的初始致动的纵向、横剖视图；

[0041] 图24是图23的标记的细部区域的放大图；

[0042] 图25是图示出连接有第一内窥镜组件的手柄组件的完全致动的纵向、横剖视图；

[0043] 图26是包括可重复使用的手柄组件和连接至其的第二内窥镜组件的可再用的内窥镜手术施夹器的立体图；

[0044] 图27是图1和图26的第二内窥镜组件在零件分离时的立体图；

[0045] 图28是第二内窥镜组件的轴组件在零件分离时的立体图；

[0046] 图29是第二内窥镜组件的轴组件的远侧端在从其移除了外管时的立体图；

[0047] 图30是图29的标记的细部区域的放大图；

[0048] 图31是图29的标记的细部区域的放大图；

[0049] 图32是第二内窥镜组件的轴组件的远侧端在从其移除了外管和推杆时的立体图；

[0050] 图33是图32的标记的细部区域的放大图；

[0051] 图34是图32的标记的细部区域的放大图；

[0052] 图35是第二内窥镜组件的轴组件的远侧端在从其移除了外管、推杆和夹子通道时的立体图；

[0053] 图36是图35的标记的细部区域的放大图；

[0054] 图37是图35的标记的细部区域的放大图；

[0055] 图38是第二内窥镜组件的轴组件的远侧端在从其移除了外管、推杆、夹子通道和一对钳夹以及填充部件时的立体图；

[0056] 图39第二内窥镜组件的轴组件的远侧端在从其移除了外管、推杆、夹子通道、一对

钳夹、填充部件和楔形板时的立体图；

[0057] 图40是图示出在手柄组件的触发器致动之前手柄组件与第二内窥镜组件的完全连接的纵向、横剖视图；

[0058] 图41是图示出连接有第二内窥镜组件的手柄组件的完全致动的纵向、横剖视图；

[0059] 图42是被构造用于根据本公开使用的机器人手术系统的示意图；

[0060] 图43是根据本公开设置的筒形凸轮组件的立体图；

[0061] 图44是图43的筒形凸轮组件在零件分离时的立体图；

[0062] 图45是沿着图43的线45-45截取的筒形凸轮组件的立体剖视图；

[0063] 图46是图43的筒形凸轮组件的筒形凸轮的内凸轮轮廓的示意图；

[0064] 图46A是图43的筒形凸轮组件的筒形凸轮的剖视图；

[0065] 图47是图43的筒形凸轮组件的筒形凸轮的外凸轮轮廓的示意图；

[0066] 图47A是图43的筒形凸轮组件的筒形凸轮的剖视图。

### 具体实施方式

[0067] 现在将详细地参考附图描述根据本公开的可再用的内窥镜手术施夹器的实施例，其中相同的附图标记标识类似或相同的结构性元件。如在附图中示出和贯穿后面的说明所描述的，按照当参考在手术器械上的相对定位时的传统，术语“近侧”指代装置的靠近用户的端部，而术语“远侧”指代装置的远离用户的端部。

[0068] 现在参照图1至图29，根据本公开的实施例以及特定构造的组件的内窥镜手术施夹器通常被指定为10。手术施夹器10通常包括可重复使用的手柄组件或致动器组件100、选择性地连接到手柄组件100并且从手柄组件100向远侧延伸的至少一个一次性或可重复使用的内窥镜组件200；以及能够选择性地加载到相应的内窥镜组件200的轴组件的任选地至少一个一次性手术夹子仓组件(未示出)。

[0069] 简单来讲，根据预期用途，内窥镜组件200的轴组件可以具有多种外径，例如大约5mm或大约10mm。此外，根据预期用途，例如在减肥手术中，轴组件可以具有多种相对延长的或缩短的长度。在一个实施方案中，在减肥手术中，该轴组件可具有介于大约30cm和大约40cm之间的长度。此外，该轴组件可以被构造单次地或多次地发射并形成特定类型的手术夹子。然而，本领域技术人员应该理解的是，该轴组件可具有超过30cm的长度，并且本公开不限于任何上面确定的任意长度。

[0070] 根据本公开，正如将在下面更详细地讨论的，内窥镜组件或手术夹子仓组件(未示出)可加载特定尺寸的一套手术夹子(例如，相对小的手术夹子、相对中等的手术夹子或相对大的手术夹子)。可以想到的是，夹子仓组件可以被配置为选择性地加载到相应的内窥镜组件200的轴组件，并且由相同或共同的手柄组件100致动，以将加载其中的手术夹子发射到下层组织和/或脉管中并使手术夹子成形。

[0071] 现在参照图1至图14，示出并将要描述手术施夹器10的手柄组件100。手柄组件100包括具有第一或右侧半部102a和第二或左侧半部102b的壳体102。如图3和图4所示地，手柄组件100的壳体102包括或限定鼻部102c。手柄组件100的壳体102可以由合适的塑料或热塑性材料形成。还可以想到的是，手柄组件100的壳体102可以由不锈钢等制成的钢。

[0072] 手柄组件100包括可枢转地支撑在壳体102的右侧半部102a和左侧半部102b之间

的扳机104。该扳机104由偏置构件104a偏置(例如,复位弹簧、压缩弹簧或扭转弹簧)到未致动状态。具体地,偏置构件104a(图4)作用在扳机104的特征件上和壳体102的特征件上以偏置或推动扳机104到未致动状态。扳机104包括从其延伸的驱动臂104b。驱动臂104b可以与扳机104整体地形成或者可以单独地并固定地稳固到扳机104。驱动臂104b可以限定弯曲、弧形或倒角的上远侧表面。

[0073] 如图3、图4以及图8至图14中所图示出的,扳机104支撑或设置有棘轮组件150的线形齿条152的至少一个齿152a,如将在下面详细描述。

[0074] 参照图3、图4、图11,手柄组件100包括可操作性地连接到扳机104的驱动柱塞120。具体而言,驱动柱塞120可滑动地支撑在壳体102内并限定了形成在其外表面中的一对相对的、轴向延伸的狭槽120a。驱动柱塞120的狭槽120a构造成可滑动地接合或接收壳体102的相对的凸起102d。驱动柱塞120进一步限定了形成于其近侧部中的近侧延伸扳机狭槽120b,其用于可操作地接收扳机104的驱动臂104b。扳机狭槽120b限定远侧表面或壁120c,扳机104的驱动臂104b的远侧表面接触该远侧表面或壁120c,以便在扳机104的致动期间向远侧推进驱动柱塞120。

[0075] 驱动柱塞120还包括突出到扳机狭槽120b中的齿120d(图11)。齿120d大致朝向扳机104突出并且包括远侧表面或壁120d1(从驱动柱塞120的远侧表面或壁120c向近侧间隔开)以及在近侧方向上逐渐减小到相对较小高度的近侧倾斜壁120d2。

[0076] 驱动柱塞120另外地包括从其表面突出的凸起或鳍状部120e。驱动柱塞120的凸起120e可与驱动柱塞120的齿120d基本上对齐或对准。驱动柱塞120的凸起120e可以在与驱动柱塞120的齿120d或扳机104基本上相反的方向突出。

[0077] 参照图1至图4以及图11,手柄组件100包括经由枢转销132可枢转地支撑在壳体102上并连接至壳体102的内窥镜组件释放杆130。枢转销132支撑在壳体102中。释放杆130包括从枢转销132朝近侧延伸的近侧端130a。释放杆130的近侧端130a包括壁130c,所述壁130c定尺寸成朝向手柄组件100的棘爪开关140延伸,这将在下面更详细地描述。

[0078] 释放杆130包括从枢转销132朝远侧延伸的远侧端130b。释放杆130的远侧端130b包括从其沿着朝向驱动柱塞120的方向延伸的抓挡件或齿130d。抓挡件130d可以定位在驱动柱塞120的远侧。

[0079] 以板簧的形式偏置构件134可以如下的设置:其趋于将释放杆130的远侧端130b和抓挡件130d朝向手柄组件100的驱动柱塞120偏置,并且趋于将释放杆130的近侧端130a远离棘爪开关140偏置。具体地,偏置构件134趋于维持释放杆130的抓挡件130d与内窥镜组件200的接合特征件(例如,环形通道212c)接合,这将在下面更详细地描述。

[0080] 参照图3、图4以及图11至图14,如上面提到的,手柄组件100包括支撑在壳体102内的棘轮组件150。棘轮组件150包括同样如上面提到过的、支撑在扳机104上并从扳机104突出的线形齿条152的至少一个齿152a。棘轮组件150进一步包括在棘爪154大致操作性地接合齿条152的位置处由棘爪销枢转地连接至壳体102的棘爪154。棘轮组件150进一步包括棘爪弹簧156,该棘爪弹簧156构造成并且定位成将棘爪154偏置成与齿条152操作性接合。棘爪弹簧156用以维持棘爪154的齿154a与齿条152的齿152a接合,以及将棘爪154维持在旋转或倾斜位置。

[0081] 棘爪154能够与齿条152接合以限制齿条152的纵向移动,并转而限制在扳机104中

的纵向移动。在使用中,随着扳机104被致动(从完全未致动位置),齿条152也移动到与棘爪154接合。齿条152具有如下的长度:当齿条152随着扳机104到达完全致动或完全未致动位置而在近侧运动或远侧运动之间改变时,该长度允许棘爪154反向并前进返回经过齿条152。棘轮组件150的齿条152、扳机104和驱动柱塞120的相对长度和尺寸限定扳机104、驱动柱塞120或手柄组件100的行程长度(例如,“全行程”)。

[0082] 现在转向图1、图2、图4、图11和图18,手柄组件100包括可旋转地支撑在壳体102的鼻部102c上的旋钮160。旋钮160包括中央轴孔160a,该中央轴孔160a具有形成在其表面上的环形阵列的纵向延伸沟槽160b(图18)。旋钮160的沟槽160b用作将内窥镜组件200与手柄组件100连接的同步或对齐特征件。旋钮160进一步包括从其外表面突出的多个手指抓握肋160c。

[0083] 参照图3以及图4至图14,手柄组件100进一步包括棘爪开关140和各自枢转地支撑在壳体102中的棘爪致动器142。棘爪开关140可操作地连接到棘爪致动器142并且能够操作以选择性地使棘爪致动器142移动到与棘爪弹簧156接合或移动到脱离与棘爪弹簧156接合,并且进而移动到与棘轮组件150的棘爪154接合或脱离与棘爪154接合,由此棘爪154可由棘爪弹簧156选择性地接合。以这种方式,当棘爪154移动到脱离与棘爪弹簧156的接合,则扳机104可以根据需要自由地打开和关闭,这是由于棘爪154在棘轮组件150的齿条152上具有最小的阻碍效果。这样,扳机104可以被部分致动(而不必被完全致动),并且可以是能够退回到完全未致动位置的。这样的特征允许用户部分地挤压或致动扳机104用于执行胆管造影照片操作等。

[0084] 棘爪开关140包括从壳体102突出的指状杆140a,从而棘爪开关140可以由用户的手指来致动。手柄组件100的壳体102可设置有布置在指状杆140a的相反侧上的护壁102d,以便抑制棘爪开关140的无意致动。棘爪开关140在指状杆140a致动时能够在第一位置和第二位置之间移动,在第一位置,棘轮组件150是“开启的”或“激活的”,在第二位置,棘轮组件150是“关闭的”或“去激活的”。可以想到的是,棘爪开关140并进而棘轮组件150默认到第一位置。

[0085] 棘爪开关140进一步包括从其枢转点突出第一距离的第一凸缘140b,以及从该枢转点突出第二距离的第二凸缘140c,其中所述第二凸缘140c的突出(projection)比第一凸缘140b的突出大。棘爪开关140的第一凸缘140b由释放杆130的近侧端130a的壁130c选择性地接合。以这种方式,每当内窥镜组件200附接至手柄组件100并且释放杆130被致动时,释放杆130的壁130c接合棘爪开关140的第一凸缘140b以将棘爪开关移动到第一位置(图19至图22)。

[0086] 棘爪开关140还包括从其突出的斜坡或凸轮表面140d,其选择性地接合棘爪致动器142的凸起或指状件142a以可滑动地移动棘爪致动器142,并进而将棘爪弹簧156移动到与棘爪154可操作地接合/对准和脱离与棘爪154的操作性接合/对准。

[0087] 棘爪致动器142可枢转地连接到壳体102并且可操作地连接到棘爪开关140,使得棘爪开关140的致动来致动棘爪致动器142。棘爪致动器142被可滑动地支撑在一对支撑销143a、143b上,并且偏置构件144设置成将棘爪致动器142抵着棘爪开关140偏置。在操作中,参考图11至图14,当棘爪开关140被致动到第二位置时,棘爪开关140的斜坡或凸轮表面140d作用在棘爪致动器142的凸起142a上,以使棘爪致动器142沿支撑销143a、143b横向滑

动并且将棘爪弹簧156移动到脱离与棘爪154的操作性接合/对准,从而使棘轮组件150失去可操作性。另外,当棘爪致动器142沿支撑销143a、143b横向地滑动时,棘爪致动器142偏压偏置构件144。

[0088] 而且在操作中,参照图8至图10,当棘爪开关140被致动到第一位置时,棘爪开关140的斜坡或凸轮表面140d被移动,以允许偏压构件144展开并且使棘爪致动器142沿支撑销143a、143b横向滑动,由此棘爪弹簧156移回到与棘爪154可操作地接合/对准,从而实现或重新实现棘轮组件150的可操作性。

[0089] 现在转向图1、图2、图16和图17,示出和描述了手术施夹器10的内窥镜组件200的实施例。内窥镜组件200包括毂组件210、从毂组件210延伸的轴组件220,以及枢转地连接至轴组件220的远侧端的一对钳夹250。可以想到的是,内窥镜组件200可以被配置为关闭、发射或成形类似于在美国专利第4,834,096号中描述的手术夹子,该专利的全部内容通过引用并入本文。

[0090] 毂组件210用作接合器组件,其被配置用于选择性地连接到手柄组件100的旋钮160和壳体102的鼻部102c。毂组件210包括具有圆柱形的外轮廓的外壳212。外壳212包括第一或右侧半部212a和第二或左侧半部212b中。毂组件210的外壳212限定形成在其外表面中的外环形通道212c,以及从其外表面突出的至少一个(或环形阵列)轴向延伸肋212d。内窥镜组件200的外壳212的外环形通道212c构造成当内窥镜组件200联接至手柄组件100时接收手柄组件100的释放杆130的抓挡件130d(图19至图22)。

[0091] 外壳212的肋212d在内窥镜组件200和手柄组件100彼此连接期间用作同步/对齐特征件,其中内窥镜组件200的外壳212的肋212d与手柄组件100的旋钮160的相应的沟槽160b径向地且轴向地对齐。在内窥镜组件200和手柄组件100连接期间,内窥镜组件200的外壳212的肋212d可滑动地接收在手柄组件100的旋钮160的相应的沟槽160b中。

[0092] 内窥镜组件200的毂组件210与手柄组件100的旋钮160的连接使内窥镜组件200能够绕其纵向轴线相对于手柄组件100旋转360°。

[0093] 毂组件210的外壳212进一步限定了开口近侧端212e,该开口近侧端212e构造成当内窥镜组件200联接到手柄组件100时和/或当手术施夹器10被发射时,可滑动地接收手柄组件100的驱动柱塞120的远侧端。

[0094] 如上所述,内窥镜组件200包括从毂组件210向远侧延伸的轴组件220。轴组件220包括具有近侧端222a、远侧端222b和内腔222c(图15和图17)的细长外管222,近侧端222a被支撑并稳固到毂组件210的外壳212,远侧端222b从毂组件210的外壳212突出,内腔222c纵向延伸穿过其中。外管222的远侧端222b支撑或限定用于枢转地支撑一对钳夹250的外U形夹222d,这将在下面更详细地描述。

[0095] 轴组件220进一步包括可滑动地支撑在外管222的内腔222c内的内轴224。内轴224包括近侧端224a和远侧端224b,该近侧端224a从外管222的近侧端222a近侧地突出,该远侧端224b限定用于支撑与一对钳夹250的凸轮狭槽252c、254c接合的凸轮销224d的内U形夹224c,这将在下面更详细地描述。

[0096] 参照图15和图17,毂组件210包括支撑在其外壳212内的驱动组件230。驱动组件230包括具有杯状构造的仓式圆筒(cartridge cylinder)232,其中仓式圆筒232包括环形壁232a、支撑在环形壁232a的近侧端并且封闭该近侧端的近侧壁232b、开口远侧端232c,以

及限定在其内的腔或孔232d。

[0097] 驱动组件230还包括可滑动地支撑在仓式圆筒232的孔232d内的仓式柱塞(cartridge plunger)234。仓式柱塞234在内轴224的近侧端224a处被固定地支撑在内轴224上。仓式柱塞234被定尺寸且构造用于可滑动地接收在驱动组件230的仓式圆筒232的孔232d内。环、凸缘或类似物235可被固定地支撑在仓式圆筒232的孔232d的远侧端,仓式柱塞234的近侧端224a延伸穿过其中并且其用以将仓式柱塞234保持在仓式圆筒232的孔232d内。

[0098] 驱动组件230包括布置在仓式圆筒232的孔232d内的第一偏置构件236(例如,压缩弹簧)。具体地,第一偏置构件236介于仓式圆筒232的近侧壁232b和仓式柱塞234的近侧表面之间。第一偏置构件236具有第一弹簧系数“K1”,第一弹簧系数“K1”相比于第二偏置构件238的第二弹簧系数“K2”更坚固或更具刚性,如在下面详细描述。

[0099] 驱动组件230进一步包括支撑在内轴224的近侧端224a上的第二偏置构件238(例如,压缩弹簧)。具体地,第二偏置构件238介于外管222的近侧凸缘222d和仓式柱塞234的远侧表面之间。第二偏置构件238具有第二弹簧系数“K2”,该第二弹簧系数“K2”相比于第一偏置构件236的第一弹簧系数“K1”相对不太坚固或不太具刚性。

[0100] 如图15和图17中所图示出的,内窥镜组件200包括一对钳夹250,该对钳夹250在外管222的远侧端222b处由枢转销256可枢转地支撑在U形夹222d中。该对钳夹250包括第一钳夹252和第二钳夹254。每个钳夹252、254包括各自的近侧端252a、254a,以及各自的远侧端252b、254b,其中钳夹252、254的近侧端252a、254a和远侧端252b、254b是可绕枢转销256枢转的。相应的钳夹252、254的各近侧端252a、254a限定位于其中的凸轮狭槽252c、254c,所述凸轮狭槽252c、254c定尺寸且构造成接收内轴224的凸轮销224d。在使用中,当内轴224相对于外轴222轴向地移位时,内轴224使其凸轮销224d平移穿过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c,从而使该对钳夹250打开或关闭。

[0101] 当该对钳夹250处于打开位置并且新的、未成形或开口的手术夹子(未示出)定位在或加载在该对钳夹250的钳夹252、254的远侧端252b、254b内时,随着内轴224相对于外轴222向远侧移动,凸轮销224d平移穿过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c。随着凸轮销224d平移穿过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c,钳夹252、254的远侧端252b、254b移动到闭合或接近位置以使定位或加载在其间的手术夹子闭合和/或成形。

[0102] 钳夹252、254以及钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c的尺寸确定将钳夹252、254从完全打开位置移动到完全闭合位置所需的整体长度,这样限定该对钳夹250的闭合行程长度。

[0103] 现在参照图19至图25,示出并描述了包括可操作地连接至手柄组件100的内窥镜组件200的手术施夹器10的操作和发射。在内窥镜组件200可操作地连接至手柄组件100并且新的、未成形或开口的手术夹子(未示出)定位或加载在该对钳夹250的钳夹252、254的远侧端252b、254b内的情况下,当手柄组件100的扳机104被致动时,扳机104的驱动杆104b作用于驱动柱塞120上以向远侧推进驱动柱塞120。当扳机104被致动时,棘轮组件150的棘爪154开始接合其齿条152。在棘爪154与齿条152接合的情况下,扳机104直到扳机104完成其完全致动或行程才可返回到完全未致动位置。

[0104] 随着驱动柱塞120被向远侧推进,驱动柱塞120的远侧端压靠着内窥镜组件200的

驱动组件230的仓式圆筒232的近侧壁232b以向远侧推进仓式圆筒232。由于第一偏置构件236的第一弹簧系数“K1”比第二偏置构件238的第二弹簧系数“K2”大,随着仓式圆筒232被向远侧推进,仓式圆筒232将第一偏置构件236向远侧推进,这转而作用在仓式柱塞234上以将仓式柱塞234向远侧推进。随着仓式柱塞234被向远侧推进,仓式柱塞234将内轴224相对于外轴222向远侧推进。因为第二偏置构件238介于外管222的近侧凸缘222d和仓式柱塞234的远侧表面之间,随着仓式柱塞234被向远侧推进,仓式柱塞234也压缩第二偏置构件238。

[0105] 随着内轴224相对于外轴222被向远侧推进,内轴224将凸轮销224d向远侧推进穿过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c,以将该对钳夹250闭合,并将定位或加载在该对钳夹250内的手术夹子(未示出)闭合和/或成形。内轴224的凸轮销224d被向远侧推进,直到凸轮销224d到达该对钳夹250的钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c的端部和/或直到该对钳夹250的钳夹252、254的远侧端252b、254b完全抵着彼此接近(例如,彼此接触或在手术夹子(未示出)上完全闭合),由此凸轮销224d可能未到达钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c的端部。该位置可被认为是该对钳夹250的硬停位置。凸轮销224d从其最近侧位置至当凸轮销224d到达钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c的端部时或当该对钳夹250的钳夹252、254的远侧端252b、254b抵着彼此完全接近时已经行进的轴向距离也可以限定该对钳夹250的闭合行程长度。

[0106] 当该对钳夹250已达到硬停时,或者当凸轮销224d已经到达闭合行程长度的端部时,手柄组件100的棘轮组件150的棘爪154可能没有离开(clear)其齿条152,并因此阻断或防止扳机104返回到其完全未致动位置。由于该对钳夹250不能进一步闭合,并且由于凸轮销224d不能被进一步远侧地推进,内轴222也被阻止进一步远侧推进。然而,正如上面提及的,为了使扳机104返回到完全未致动位置,扳机104必须首先完成其完整的致动行程。这样,当扳机104被进一步致动以完成其全部行程时,随着驱动柱塞120被继续向远侧驱动,驱动柱塞120的远侧端继续压靠着内窥镜组件200的驱动组件230的仓式圆筒232的近侧壁232b以继续向远侧推进仓式圆筒232。

[0107] 在内轴222并进而仓式柱塞234被阻止进一步远侧推进的情况下,随着仓式圆筒232继续被向远侧推进,仓式圆筒232开始并继续压缩第一偏置构件236,直到手柄组件100的棘轮组件150的棘爪154离开并脱离其齿条152。在棘轮组件150的棘爪154离开并从齿条152脱离时,扳机104可以手动地、通过扳机104的复位弹簧104a和/或通过内窥镜组件200的第一偏置构件236和第二偏置构件238释放并返回到完全未致动位置。

[0108] 根据本公开,对于手柄组件100的扳机104的扳机行程长度是恒定的或固定的,而该对钳夹250的闭合行程长度可以根据连接到手柄组件100的特定内窥镜组件200来变化。例如,特定的内窥镜组件200可能需要其该对钳夹250行进相对较大或较小的距离,以便完成其完整的打开和闭合。由此,包括基本上类似于毂组件210的根据本公开的毂组件的各种大小和尺寸的内窥镜组件可连接到通用手柄组件100并且能够由通用手柄组件100致动。

[0109] 因此,根据本公开的原理构造的各种内窥镜组件可以如下的设置:其还能够针对多个不同制造商的多个平台来发射或成形或闭合各种尺寸、材料和构造的手术夹子。

[0110] 现在转向图26至图29,根据本公开以及另一构造的组件的内窥镜手术施夹器通常被指定为10'。手术施夹器10'一般地包括可重复使用的手柄组件100、能够选择性地连接到手柄组件100并从其向远侧延伸的至少一个一次性的或可重复使用的内窥镜组件400;以及

能够选择性地加载到相应的内窥镜组件400的轴组件的任选的至少一个一次性手术夹子仓组件(未示出)。

[0111] 现在转向图1、图2、图16和图17,示出并描述了手术施夹器10'的内窥镜组件400的实施例。内窥镜组件400包括毂组件410、从毂组件410延伸的轴组件420以及枢转地连接至轴组件420的远侧端的一对钳夹450。可以设想的是,内窥镜组件400可被构造成闭合、发射或成形类似于在美国专利第7,819,886号或7,905,890号中描述的手术夹子,这些专利中的每一个的全部内容通过引用而并入本文。

[0112] 毂组件410还用作构造成用于选择性地连接至手柄组件100的壳体102的旋钮160和鼻部102c的接合器组件。毂组件410包括具有圆柱形外轮廓的外壳412。外壳412包括第一或右侧半部412a和第二或左侧半部412b。毂组件410的外壳412限定了形成在其外表面中的外环形通道412c,以及从其外表面突出的至少一个(或环形阵列)轴向延伸肋412d。内窥镜组件400的外壳412的外环形通道412c被构造成当内窥镜组件400联接到手柄组件100时,接收手柄组件100的释放杆130的抓挡件130d(图28和图29)。

[0113] 外壳412的肋412d在内窥镜组件400与手柄组件100彼此连接期间用作同步/对齐特征件,其中内窥镜组件400的外壳412的肋412d与手柄组件100的旋钮160(图18)的相应的沟槽160b径向地且轴向地对齐。在内窥镜组件400和手柄组件100连接期间,内窥镜组件400的外壳412的肋412d可滑动地接收在手柄组件100的旋钮160的相应的沟槽160b中。

[0114] 内窥镜组件400的毂组件410与手柄组件100的旋钮160的连接使内窥镜组件400能够绕其纵向轴线相对于手柄组件100旋转360°。

[0115] 毂组件410的外壳412进一步限定开口的近侧端412e,该开口的近侧端412e被构造成当内窥镜组件400联接到手柄组件100和/或当手术施夹器10'被发射时,可滑动地接收手柄组件100的驱动柱塞120的远侧端。

[0116] 如上所述,内窥镜组件400包括从毂组件410向远侧延伸的轴组件420。轴组件420包括具有近侧端422a、远侧端422b和内腔422c(图27)的细长外管422,该近侧端422a支撑到并且稳固至毂组件410的外壳412,该远侧端422b从毂组件410的外壳412向远侧突出,内腔422c纵向地延伸穿过其中。外管422的远侧端422b上支撑一对钳夹450。

[0117] 轴组件420进一步包括可滑动地支撑在外管422的内腔422c内的内轴424。内轴424包括近侧端424a和远侧端424b,近侧端424a从外管422的近侧端422a向近侧突出,远侧端424b被构造成致动该对钳夹450以使已被加载到该对钳夹450中的手术夹子(未示出)成形。如在图28和图29中所图示出的,近侧端424a可限定钩424c或其它平移力联接特征件。

[0118] 参照图27至图29,毂组件410包括支撑在其外壳412内的驱动组件430。驱动组件430包括具有杯状构造的仓式圆筒432,其中仓式圆筒432包括纵向开槽的环形壁432a、支撑在环形壁432a的近侧端处并且封闭该近侧端的近侧壁432b、开口远侧端432c、限定在其内的腔或孔432d,以及一对轴向延伸狭缝432e。仓式圆筒432包括设置在其远侧端432c的环形凸缘432f。环、凸缘或类似物435可被固定地支撑在仓式圆筒432的近侧端处。

[0119] 驱动组件430还包括可滑动地支撑在仓式圆筒432的孔432d内和狭缝432e内的仓式柱塞或键434。仓式柱塞434能够选择性地连接到内轴424的近侧端424a。仓式柱塞434定大小和构造用于可滑动地接收在驱动组件430的仓式圆筒432的狭缝432e内和孔432d内。仓式柱塞434包括具有近侧端434b和远侧端434c的细长杆或主体部434a,其中仓式柱塞434的

远侧端434c构造用于选择性地连接至内轴424的近侧端424a。仓式柱塞434进一步包括一对相对的臂434d,该对相对的臂434d支撑在仓式柱塞434的近侧端424b处并且在远侧方向上沿着杆434a且朝向远侧端434c延伸。每个臂434d终止于径向延伸指形件434e处,其中指形件434e在当仓式柱塞434布置在仓式圆筒432内时从仓式圆筒432突出。

[0120] 驱动组件430还可以包括连接件437,其限定穿过其中的内腔并且仓式柱塞434的内轴434和杆434a延伸穿过其中。连接件437包括从其延伸的外环形凸缘437a。

[0121] 驱动组件430包括关于仓式圆筒432布置的第一偏置构件436(例如,压缩弹簧)。具体地,第一偏置构件436介于支撑在仓式圆筒432上的环435和仓式柱塞434的指形件434e之间。第一偏置构件436具有第一弹簧系数“K1”,该第一弹簧系数“K1”相比于第二偏置构件438的第二弹簧系数“K2”是相对更坚固或更具刚性的,如在下面详细描述。

[0122] 驱动组件430进一步包括支撑在仓式柱塞434的杆434a上和连接件437上的第二偏置构件438(例如,压缩弹簧)。具体地,第二偏置构件438介于连接件437的凸缘437a和仓式柱塞434的近侧端434b之间。第二偏置构件438具有第二弹簧系数“K2”,该第二弹簧系数“K2”相比于第一偏置构件436的第一弹簧系数“K1”是相对不太坚固或不太具刚性的。

[0123] 现在转向图26至图41,内窥镜组件400的轴组件420包括可滑动地支撑在外管422的内腔422c中的至少心轴440、可滑动地支撑在外管422的内腔422c内并且介于该对钳夹450和心轴440之间的楔形板460;固定地支撑在外管422的内腔422c内并且邻近该对钳夹450(支撑在外管422的远侧端422b并且从其延伸)布置在与楔形板460相反的一侧的夹子通道470;以及推杆480,其可滑动地支撑在外管422的内腔422c中并且邻近夹子通道470布置。

[0124] 心轴440包括近侧端440a,其限定构造成接合设置在内轴424的远侧端424b中的互补的接合特征件的接合特征件(例如,节块或扩大的头部)。心轴440进一步包括经由滑动接头444可操作地连接至钳夹凸轮闭合楔形件442的远侧端440b。钳夹凸轮闭合楔形件442能够由心轴440选择性地致动,以接合该对钳夹450的凸轮运动特征件来闭合该对钳夹450并使加载其内的手术夹子“C”成形。

[0125] 滑动接头444支撑用于选择性地接合心轴440的闩锁构件446。闩锁构件446可以在朝向心轴440的方向上进行凸轮运动,其中闩锁构件446在心轴440的致动或平移期间延伸到形成于心轴440中的相应的狭槽中。在操作中,在以预定的距离远侧地致动心轴440期间,闩锁构件446被机械地推动或凸轮运动到心轴440的通道中并接合该通道。闩锁构件446在心轴440的通道中的这种接合允许滑动接头444与钳夹凸轮闭合楔形件442一起移动。钳夹凸轮闭合楔形件442因此能够接合该对钳夹450的相关表面以闭合该对钳夹450。

[0126] 如图28和图39中所图示出的,滑动接头444在其近侧端444a处连接到形成在心轴440中的通道。滑动接头444的远侧端444b限定大致T形的轮廓,其中其远侧端444b被连接到钳夹凸轮闭合楔形件442。闩锁构件446用作连杆并且布置成移动穿过滑动接头444中的孔口444c来与另一固定构件连结并防止滑动接头444推进钳夹凸轮闭合楔形件442,并且因此在扳机104的初始行程期间,防止钳夹凸轮闭合楔形件442的凸轮运动使得该对钳夹450凸轮运动到闭合状态。

[0127] 心轴440设置有凸轮运动特征件,其构造成在心轴440的远侧推进期间使凸轮连杆448(枢转地连接到装填部件466,如将在下面更详细地描述的)以垂直方式相对于心轴440的纵向轴线移动。

[0128] 轴组件420的心轴组件470将一叠手术夹子“C”可滑动地保持在其中用于逐一地施加至期望的组织或脉管。夹子从动件472在该叠手术夹子“C”的近侧的位置处设置并且可滑动地布置在夹子通道470内。偏置构件474设置成弹性偏置夹子从动件472,进而,向远侧弹性偏置该叠手术夹子“C”。夹子通道盖476如下地设置:其覆盖夹子通道470以保持并引导夹子从动件472、偏置构件474和夹子通道470中的该叠手术夹子“C”。

[0129] 如上所述,轴组件420包括推杆480,其用于将该叠手术夹子“C”中的最远侧手术夹子“C1”加载到该对钳夹450中。推杆480包括在其远侧端的推动部480a,其用于接合最远侧手术夹子“C1”的后跨部并且将最远侧手术夹子“C1”推动到该对钳夹450中。推杆480包括从其延伸并且延伸到跳脱限制件(trip block)482的狭槽482a中的鳍状件或凸起480b。推杆480的鳍状件480b由如下的偏置构件(未示出)起作用:所述偏置构件支撑在跳脱限制件482中以将推杆480沿着近侧方向偏置。

[0130] 在操作中,为了在心轴440的远侧移动期间使心轴440推进推杆480,心轴440支撑跳脱杆(trip lever)484和偏置构件486(例如,板簧)。在心轴440的远侧移动期间,如在图31中图示出的,跳脱杆484的远侧鼻部或末端484a选择性地接合推杆480以向远侧推进推杆480并将最远侧手术夹子“C1”加载到该对钳夹450中。

[0131] 同样如上面所提到的,轴组件420进一步包括楔形板460,其由楔形板弹簧462偏置到近侧位置。楔形板460是具有多个窗口形成于其中的扁平条形构件。楔形板460具有最远侧位置,其中楔形板460的末端或鼻部插入到该对钳夹450之间以将该对钳夹450维持在打开状态,用于将最远侧手术夹子“C1”加载于其中。楔形板460具有由楔形板弹簧462维持的最近侧位置,其中楔形板460的末端或鼻部从该对钳夹450的之间缩回。

[0132] 如图28和图38中所图示出的,楔形板460在其侧边缘中限定了“U”或“C”形的孔口或窗口460b。楔形板460的“C”形的孔口或窗口460b选择性地接合支撑在装填板466上的凸轮连杆448。凸轮连杆448选择性地接合楔形板460的“C”形的孔口或窗口460b的表面以将楔形板460保持在最远侧位置,使得楔形板460的远侧末端或鼻部460a维持插入在该对钳夹450之间,以维持该对钳夹450张开。

[0133] 轴组件420进一步包括在该对钳夹450的近侧的位置处插入在夹子通道470和楔形板460之间的装填部件466。装填部件466可枢转地支撑能够与楔形板460接合的凸轮连杆448。在操作中,在心轴440的远侧前进期间,心轴440的凸轮运动特征件接合凸轮连杆448的凸轮连杆凸台,从而移动凸轮连杆448脱离与楔形板460的接合并且因为偏置构件462而允许楔形板460返回到最近侧位置。

[0134] 跳脱限制件482限定了倾斜近侧表面482b,其用于接合将在此讨论的跳脱杆484的对应的表面。如上面所提到的,跳脱限制件482的凹口或狭槽482a用于接收推杆480的鳍状件480b。为了使跳脱杆484从推杆480的窗口480a(图31)脱离,并允许推杆480在手术夹子“C”加载到该对钳夹450中之后返回到最近侧位置,跳脱限制件482的倾斜近侧表面482b接合跳脱杆484以使跳脱杆484进行凸轮运动而离开推杆480的窗480c。可以想到的是,心轴440可在其中限定分别用于接收跳脱杆484和跳脱杆偏置弹簧486的第一腔和第二腔。第一腔可设置有枢转凸台以允许跳脱杆484在第一位置和第二位置之间枢转。跳脱杆偏置弹簧486可安置在第二腔中。

[0135] 跳脱杆偏置弹簧486用于维持跳脱杆484的末端与推杆480接触,并且更具体地,将

跳脱杆484的末端维持在推杆480的窗口480c内(图31),使得心轴440的远侧推进引起推杆480的远侧推进,这进而引起最远侧手术夹子“C1”加载到该对钳夹450中。

[0136] 参照图28、图33和图36,施夹器10'还具有闭锁杆490。闭锁杆490包括第一端以及第二相对钩形端。闭锁杆490的第二钩形端适于接合轴组件420的夹子从动件472。闭锁杆490被枢转地保持在形成于夹子从动件472中的狭槽。闭锁杆490并不是由自身锁闭施夹器10',而是与手柄组件100的棘轮机构150协作来锁闭施夹器10'。

[0137] 每次施夹器10'被发射并且夹子从动件472被向远侧推进时,闭锁杆490适于随着夹子从动件472向远侧移动。在操作中,每次手术夹子“C”被从施夹器10'发射时,夹子从动件472将相对于夹子通道470向远侧推进。

[0138] 推杆480在其中限定了远侧窗口(未示出)。在操作中,当夹子从动件472位于推杆480下面时(例如,当没有剩余的手术夹子时),闭锁杆490的远侧端490a将向上偏转(由于闭锁偏置构件492的偏置),并进入推杆480的远侧窗口480d,以在远侧窗口480d的远侧端处接合推杆480。此外,闭锁杆490的近侧端490b限定了钩形件(图37),其被旋转对在夹子通道470的底板中限定的孔口中并且接合该孔口。

[0139] 在推杆480的远侧端布置在推杆480的远侧窗口480d内的情况下,推杆480并且进而心轴440,不能返回到完全近侧位置。因为心轴440不能返回到完全近侧位置,手柄组件100的棘轮机构150的棘爪152不能返回到相对于棘轮机构150的齿条154的起始或初始位置。相反,棘爪154将保持在沿齿条154的中间位置,从而防止扳机104返回到完全未致动位置。

[0140] 继续参考图26至图29,示出并描述了包括可操作地连接至手柄组件100的内窥镜组件400的手术施夹器10'的操作或发射。在内窥镜组件400可操作地连接至手柄组件100的情况下,当手柄组件100的扳机104被致动时,扳机104的驱动杆104b作用在驱动柱塞120上以远侧地推进驱动柱塞120。当扳机104被致动时,棘轮组件150的棘爪154开始接合棘轮组件150的齿条152。在棘齿154与齿条152接合的情况下,扳机104可能直到扳机104完成其完整的致动或行程时,才返回到完全未致动位置。

[0141] 当驱动柱塞120被向远侧推进时,驱动柱塞120的远侧端压靠着内窥镜组件400的驱动组件430的仓式圆筒432的近侧壁432b以向远侧推进仓式圆筒432。由于第一偏置构件436的第一弹簧系数“K1”比第二偏置构件438的第二弹簧系数“K2”大,随着仓式圆筒432被向远侧推进,环435作用在第一偏置构件436上,其转而作用在仓式柱塞434的指形件434e上以向远侧推动仓式柱塞434。当仓式柱塞434向远侧推进时,仓式柱塞434将内轴424相对于外轴422向远侧推进。因为第二偏置构件438插入在连接件437的凸缘437a和仓式柱塞434的近侧端434b之间,当仓式柱塞434被向远侧推进时,仓式柱塞434也压缩第二偏置构件438。

[0142] 当内轴424相对于外轴422被向远侧推进时,内轴424致动夹子推进器(未示出),其进而作用在一叠手术夹子(未示出)的最远侧手术夹子上(未示出)以将最远侧手术夹子向远侧推进到该对钳夹450中。在最远侧手术夹子加载到该对钳夹450中后,内轴424的远侧推进引起该对钳夹450的闭合以使加载其中的手术夹子成形。

[0143] 当该对钳夹450已完全闭合以使加载于其中的手术夹子成形时,或当该对钳夹450已达到硬停时,手柄组件100的棘轮组件150的棘爪154可能没有离开棘轮组件150的齿条152,并因而阻止或防止了扳机104返回到完全未致动位置。因为该对钳夹450不能何进一步

闭合,内轴422也被防止进一步远侧推进。然而,如上文所提及的,为了使扳机104返回到完全未致动位置,扳机104必须首先完成其完整的致动行程。由此,随着扳机104被进一步致动以完成其完整的行程,当驱动柱塞120被继续向远侧驱动时,驱动柱塞120的远侧端继续压靠着内窥镜组件400的驱动组件430的仓式圆筒432的近侧壁432b以继续向远侧推进仓式圆筒432。

[0144] 在内轴422并进而仓式柱塞434被防止进一步远侧推进的情况下,随着仓式圆筒432相对于仓式柱塞434继续被向远侧推进,仓式圆筒432开始并继续压缩第一偏置构件436,直到如下这个时候:手柄组件100的棘轮组件150的棘爪154离开并且脱离棘轮组件150的齿条152。在棘轮组件150的棘爪154离开齿条152并从齿条152脱离的情况下,扳机104可以被手动地、通过扳机104或手柄组件100的复位弹簧(未示出)和/或通过内窥镜组件400的第一偏置构件436和第二偏置构件438返回到完全未致动位置。

[0145] 根据本公开,对于手柄组件100的扳机104的扳机行程长度是恒定的或固定的,而连接至手柄组件100的内窥镜组件400的该对钳夹450的闭合行程长度可以例如不同于内窥镜组件200的该对钳夹250的闭合行程长度。例如,相较于内窥镜组件200的该对钳夹250,内窥镜组件400可能需要其该对钳夹450行进相对较大或较小的距离,以便完成其完整的打开和闭合。由此,通用手柄组件100可以加载有并且能够发射内窥镜组件200或内窥镜组件400。

[0146] 根据本公开,尽管手柄组件100的扳机104的扳机行程长度是恒定的,但对各内窥镜组件200、400的该对钳夹250、450的闭合行程长度是独特的,来用于相应的内窥镜组件200、400。于是,相应的内窥镜组件200、400的各驱动组件230、430用于适应针对相应的内窥镜组件200、400的该对钳夹250、450闭合行程长度的变化。

[0147] 为了在某种程度上一致,手柄组件100和/或内窥镜组件200、400可包括在2015年6月5日提交的、名称为“Endoscopic Reposable Surgical Clip Applier”的国际专利申请第PCT/CN2015/080845号中,2015年10月10日提交的、名称为“Endoscopic Surgical Clip Applier”的国际专利申请第PCT/CN2015/091603号中,以及于2015年11月3日提交的、名称为“Endoscopic Surgical Clip Applier”的国际专利申请第PCT/CN2015/093626号中公开和描述的手柄组件和/或内窥镜组件的任何或全部特征,上述公开各自的全部内容通过引用并入本文。

[0148] 例如本文中所描述的手术器械也可以配置为与机器人手术系统和所谓的“远程手术”一起工作。这样的系统采用各种机器人元件以帮助外科医生,并允许手术器械的远程操作(或部分远程操作)。各种机器人手臂、齿轮、凸轮、皮带轮、电动机和机械马达等可以用于此目的,并且可以设计成带有机器人手术系统以在操作或治疗过程中帮助外科医生。这样的机器人系统可以包括远程导向系统、自动柔性手术系统、远程柔性手术系统、远程关节式运动手术系统、无线手术系统、模块化或选择性地配置的远程操作手术系统等。

[0149] 机器人手术系统可以由手术室旁边或位于远程位置中的一个或多个控制台来使用。在这种情况下,一组外科医生或护士可为病人准备手术并且由本文公开的器械中的一个或多个器械来配置机器人手术系统,而另一(或另一组)外科医生经由机器人手术系统远程地控制该器械。正如可以理解的,高度熟练的外科医生在不离开他的/她的远程控制台的情况下可以执行在多个位置中的多个操作,这样可以既在经济上是有利的又有益于所述患

者或一系列的患者。

[0150] 该手术系统的机器人手臂通常由控制器联接至一对主手柄。该手柄可由外科医生移动来产生任意类型的手术器械的工作端(例如,末端执行器、抓紧器、刀、剪刀等)的对应运动,其可补充本文描述的一个或多个实施例的使用。主手柄的移动可以被缩放,使得所述工作端部具有不同于、小于或大于由外科医生的操作手执行的运动的相应的运动。该比例因子或者传动比可以是可调整的,使得操作者能够控制所述手术器械的工作端的分辨率。

[0151] 主手柄可包括各种传感器以向外科医生提供反馈,其涉及多种组织参数或条件,例如,由于器械在组织上操作、切割或以其他方式处理、压迫引起的组织阻力、组织温度,组织阻抗等。正如可以理解的,这种传感器为外科医生提供模拟实际操作条件的增强的触觉反馈。主手柄还可以包括各种不同的致动器用于进一步增强外科医生模拟实际操作条件的能力的精细的组织操纵或处理。

[0152] 参照图42,医疗工作站总体示为工作站1000,并且通常可以包括:多个机器人手臂1002、1003;控制装置1004;以及与控制装置1004联接的操作控制台1005。操作控制台1005可以包括:显示装置1006,显示装置1006可以被特别设置为显示三维图像;以及手动输入设备1007、1008,通过该手动输入设备,人员(未示出),例如临床医生,能够在第一操作模式下远程操纵机器人手臂1002、1003。

[0153] 正如将在下面详细描述,机器人手臂1002、1003中的每一个可以包括:通过接头连接的多个构件;以及附接装置1009、1011,例如根据本文公开的若干实施例中的任意一个实施例的支撑末端执行器1100的手术工具“ST”可以附接到附接装置1009、1011。

[0154] 机器人手臂1002、1003可以由连接到控制装置1004的电驱动装置(未示出)驱动。控制装置1004(例如,计算机)可以以如下方式设置成致动驱动装置,特别是通过计算机程序:机器人手臂1002、1003,它们的附接装置1009、1011以及由此的手术工具(包括末端执行器1100),根据由手动输入装置1007、1008限定的运动来执行期望的运动。控制装置1004还可以以这样的方式设置:其调节机器人手臂1002、1003和/或驱动装置的运动。

[0155] 医疗工作站1000可以被配置成用于待通过末端执行器1100来以微创方式进行治疗的躺在患者台1012上的患者1013。医疗工作站1000还可以包括多于两个的机器人手臂1002、1003,该附加的机器人手臂同样地连接到控制装置1004并且可通过操作控制台1005远程操纵。手术器械或手术工具(包括末端执行器1100)也可以附接到该附加的机器人手臂。医疗工作站1000可以包括尤其与控制装置1004联接的数据库1014,例如,来自患者/生物1013的术前数据和/或解剖图集可以存储在数据库1014中。

[0156] 本文参考于2011年11月3日提交的、名称为“Medical Workstation”的美国专利公开第2012/0116416号,其全部内容通过引用并入本文,用于更详细的讨论示例性机器人手术系统的结构和操作。

[0157] 参照图43至图47,根据本公开提供了内窥镜手术施夹器10的替代实施例。可以预想的是,内窥镜手术施夹器10的轴组件420可以包括具有壳体502和筒形凸轮550的筒形凸轮组件500。筒形凸轮壳体502使用任意合适的方式(例如粘合剂、焊接、紧固件或类似物)固定地支撑在轴组件420内。该筒形凸轮壳体502限定了分别在近侧端面504a和远侧端面504b之间延伸的细长主体504。细长主体504的上表面504c限定了邻近近侧端面504a从上表面504c竖直地延伸的第一轴台506。第一通孔508(图44)通过第一轴台506限定,并且构造成使

心轴440可平移地接收在其中。第一通孔508限定了键槽508a,该键槽508a能够平移地接收布置在心轴440上的相应的键580,使得心轴440被抑制在第一通孔508内旋转。

[0158] 尽管示出了具有大致正方形轮廓,可以想到的是,键槽508a可以包括任何合适的轮廓,诸如矩形、圆形、锥形或类似形状。正如可以理解的,键580可以是本领域已知的、能够抑制两个零件之间的相对旋转的任意键,诸如平键、半圆键、锥形键或类似物。在一个非限制性实施例中,键580是可与心轴440一体地形成的平键,或者是可以使用任意合适的方式(例如粘合剂、焊接、紧固件或类似物)被固定地保持到心轴440的平键。

[0159] 凸台510布置在细长主体504的上表面504c并从其竖直地延伸。尽管一般图示为具有约等于通孔508的中点的高度,凸台510可以包括任意合适的高度。凸台510限定了近侧面510a,其从所述第一轴台506的远侧面506a间隔开并且与其以并置的关系定向。凸台510包括上表面510b,其限定邻近远侧端面504b从上表面510b竖直地延伸的第二轴台512。第二通孔514(图44)通过远侧端面504b和近侧面510a来限定,并且与第一通孔508同轴对准。如在图44中最佳地图示出的,第二通孔514在所述第二轴台512中是完全闭合的而在凸台510的其余部分是开口的(即,第二通孔514在凸台510的上表面510b中形成半圆形通道)。

[0160] 狭槽512a(图44)通过细长主体504的远侧端面504b来限定并在平行于第二通孔514的近侧方向上延伸穿过第二轴台512。尽管被示为具有大致矩形的构造,可以想到的是,狭槽512a可包括能够将推杆480可滑动地接收在其中的任意合适的构造,例如椭圆形、方形、圆形或类似形状。在一个非限制性实施例中,狭槽512a的构造互补于推杆480的形状。

[0161] 凸台510的上表面510a限定了具有大体圆形构造的通道516(图44),但是还会想到其它合适的构造。正如可以理解的,通道516的构造镜像于筒形凸轮550的构造,使得筒形凸轮550可转动地接收在其中,但抑制筒形凸轮550的轴向平移。以这种方式,通道516与第一通孔508和第二通孔514同轴地对齐,使得心轴440可被延伸穿过第一通孔508、穿过该筒形凸轮550(图44)限定的孔552和第二通孔514中的每个。通道516的远侧部限定被构造成接收筒形凸轮550的对应的特征件的缺口516c,如将进一步详细地进行描述的。一对支撑壁518在上表面510a上从其竖直延伸地布置。该对支撑壁518中的每个支撑壁包括在横向方向上延伸的第一部分和在纵向方向上延伸的第二部分,使得该对支撑壁518中的每个支撑壁包围该筒形凸轮550(图43)的近侧部,以位其提供附加的支撑。

[0162] 筒形凸轮550包括分别在近侧端面550a和远侧端550b之间延伸的大致圆柱形轮廓,并且包括能够被接收在筒形凸轮壳体500的通道516内的外径。该近侧端面550a和远侧端面550b限定延伸穿过其中的孔552,该孔552构造成且定尺寸成可滑动地接收心轴400的一部分。尽管被图示为大致具有平面构造,但近侧端面550a可包括任意合适的构造,诸如凸形的、凹形的、包括凸台的或类似物。远侧端面550b限定从其纵向地延伸的凸台550c。倒角或斜面550d(图43)布置在从远侧端面550b与凸台550c的过渡部处。以这种方式,当筒形凸轮550被接收在通道516内时,凸台被接收在通道516的缺口516a中。正如可以理解的,远侧端面550b可以替代地为平面、凸形、凹形或类似形状。可以预想的是,筒形凸轮550可以使用例如压配合、机械紧固件(即,皮带、引导件、衬套等)的任何合适的方式保持在筒形凸轮壳体502的通道516内。在一个非限制性实施例中,筒形凸轮550由心轴440保持在通道516内(例如,当心轴被完全地接收在筒形凸轮的第一通孔508和第二通孔514以及孔552内时,筒形凸轮550被同轴地固定在心轴440上)。

[0163] 孔552的内表面552a限定内凸轮轮廓554(图46A)。该内凸轮轮廓554在内表面552a内形成通道,并且被构造成接收布置在心轴440的外表面上的相应的凸起560(图45),如将在进一步详细地描述的。如图46和图46A中最佳地示出的,当以平面图(例如,展开的)示出时,内凸轮轮廓554限定了线形轮廓。该线形轮廓关于所述内表面552a的圆周螺旋地设置,使得当心轴440的凸起560在筒形凸轮550的孔552内直线地推进时,凸起560引起筒形凸轮550旋转。具体地,凸起560抵接内凸轮轮廓554的壁以随着凸起直线地推进来推动筒形凸轮550旋转。在一个非限制性实施例中,内凸轮轮廓554包括能够使筒形凸轮550随着心轴440的凸起560被直线地推进经过接近0.800英寸的长度而旋转360度的节距,但还会想到其他的节距。

[0164] 筒形凸轮550的外表面550e限定外凸轮轮廓556。该外凸轮轮廓556形成构造成接收布置在所述推杆480的近侧部上的对应的齿570的通道。如图47和图47A中最佳地图示的,当以平面图(例如,展开的)图示时,外凸轮轮廓556包括正弦构造,使得随着筒形凸轮550旋转,引起推杆以变化的速率推进和撤回并且推进或撤回不同的距离。正弦轮廓包绕着筒形凸轮550的外表面550e的圆周。以这种方式,外凸轮轮廓556的正弦轮廓引起推杆480在远侧方向上推进以在初始旋转期间将最远侧夹子(未示出)加载于该对钳夹450(图30)内。在筒形凸轮550继续旋转期间,外凸轮轮廓556的正弦轮廓引起推杆撤回,然后布置在加载的手术夹子的近侧。在一个非限制性实施例中,外凸轮轮廓556包括正弦轮廓,在筒形凸轮550的整个360度旋转期间,其能够将最远侧手术夹子推进0.600英寸以将手术夹子加载到该对钳夹450中,撤回,然后撤回到加载的手术夹子后方0.200英寸。

[0165] 在操作中,首先,心轴440的凸起560被接收在筒形凸轮550的内凸轮轮廓554内,并且推杆480的齿570被接收在筒形凸轮550的外凸轮轮廓556内。在这种方式,键580可滑动地接收在第一通孔508的键槽508a内。键580和键槽508a协作以当心轴在第一通孔508内被推进或撤回时抑制心轴440的旋转运动。当心轴440被远侧地推进时,凸起560抵着内凸轮轮廓554起作用并且引起筒形凸轮550旋转。心轴440的继续远侧推进引起筒形凸轮550的进一步旋转。当筒形凸轮550旋转时,外凸轮轮廓556抵着推杆480的齿570起作用并在远侧方向上推动推杆480。当筒形凸轮550进一步旋转时,推杆480的齿570跟随外凸轮轮廓556的正弦轮廓并且将最远侧手术夹子(未示出)加载在该对钳夹450内。一旦最远侧手术夹子已经被加载到该对钳夹450中,心轴440的继续会推进引起筒形凸轮550的进一步旋转,使得推杆480撤回加载的手术夹子后方。心轴440的继续远侧推进实现该对钳夹450的闭合以使加载于其内的手术夹子成形。可以想到的是,可以重复上面的操作程序来使加载于夹子通道470内的剩余的手术夹子成形。

[0166] 可以预期并且本公开的范围,包括具有其独特的和多样的闭合行程长度的一对钳夹的其他的内窥镜组件,可以设置有类似于本文描述的任意驱动组件的驱动组件,用于使该对钳夹的闭合行程长度顺应且适合于固定的扳机行程长度。

[0167] 因此,根据本公开的原理构造的各种内窥镜组件可以如下的设置:其还能够针对多个不同制造商的多个平台发射或成形或闭合各种尺寸、材料和构造的手术夹子。

[0168] 应当理解,前面的描述仅仅是本公开的说明性的。本领域的技术人员可以想到各种替代和修改而不脱离本公开。因此,本公开旨在涵盖所有这样的替代、修改和变化。参照附图描述的实施例仅呈现来展示本公开的某些实施例。与上面所述和/或所附权利要求中

描述的那些并非实质性不同的其它元件、步骤、方法和技术也旨在位于本公开内容的范围内。

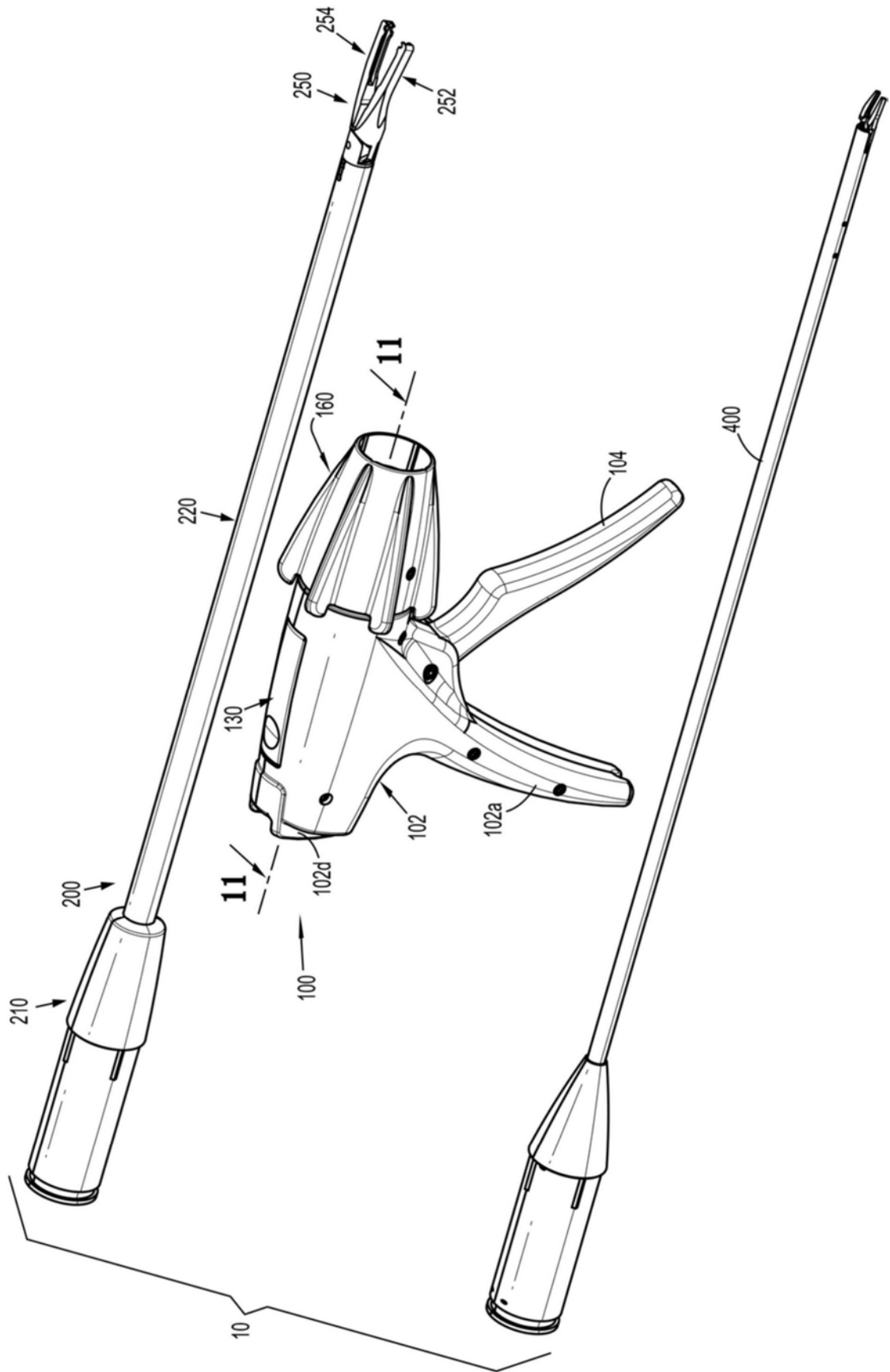


图1

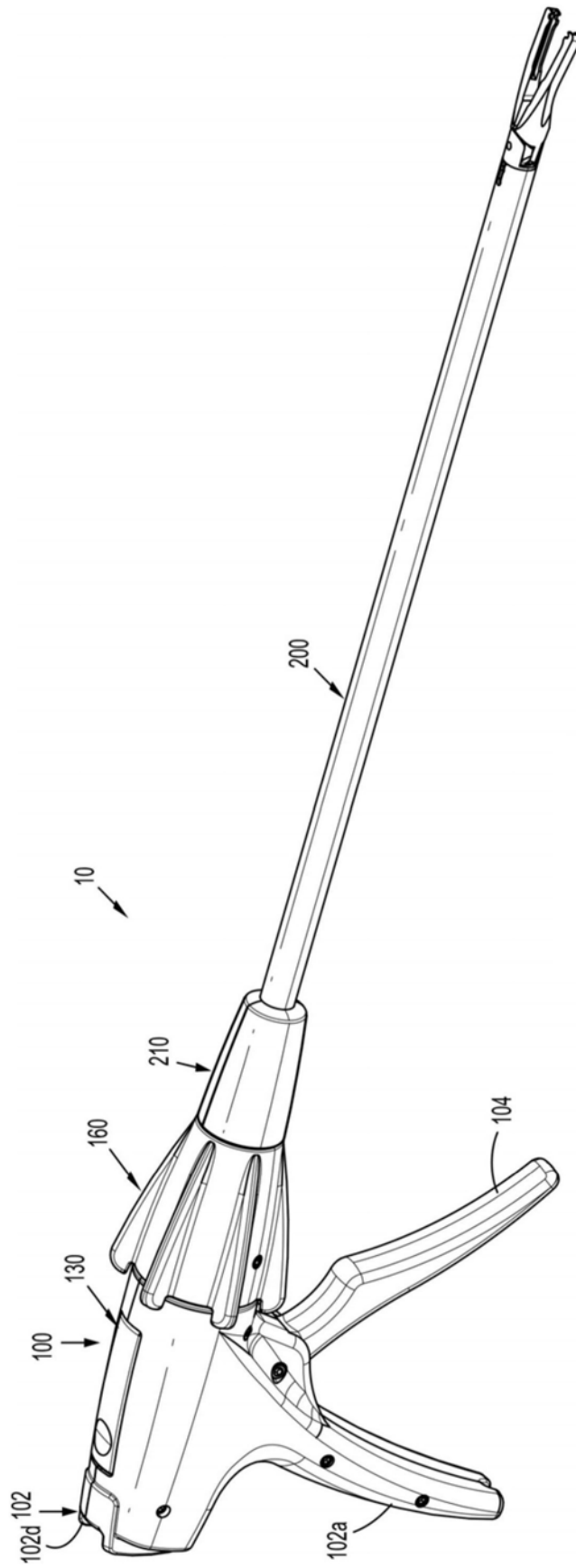


图2

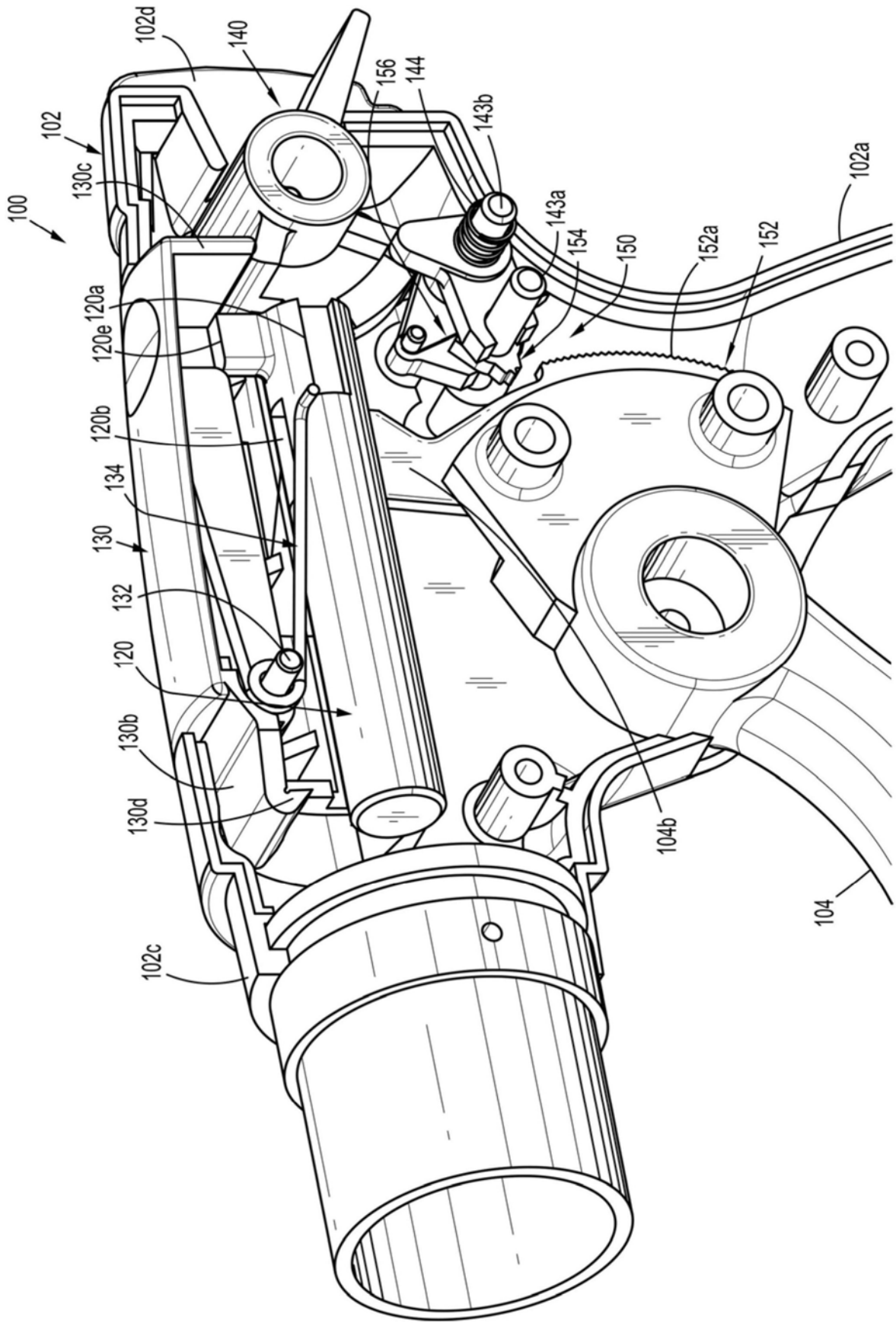


图3

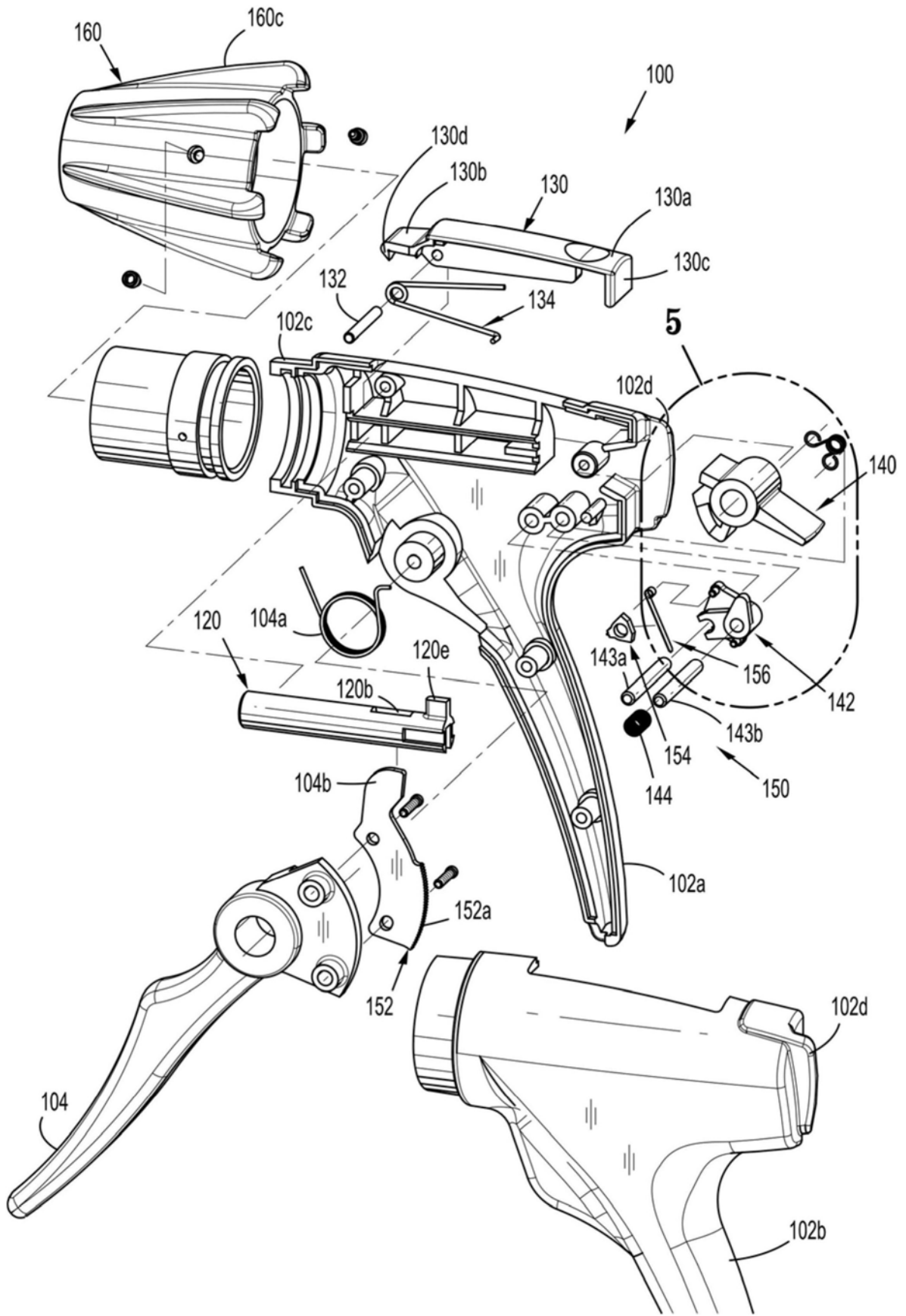


图4

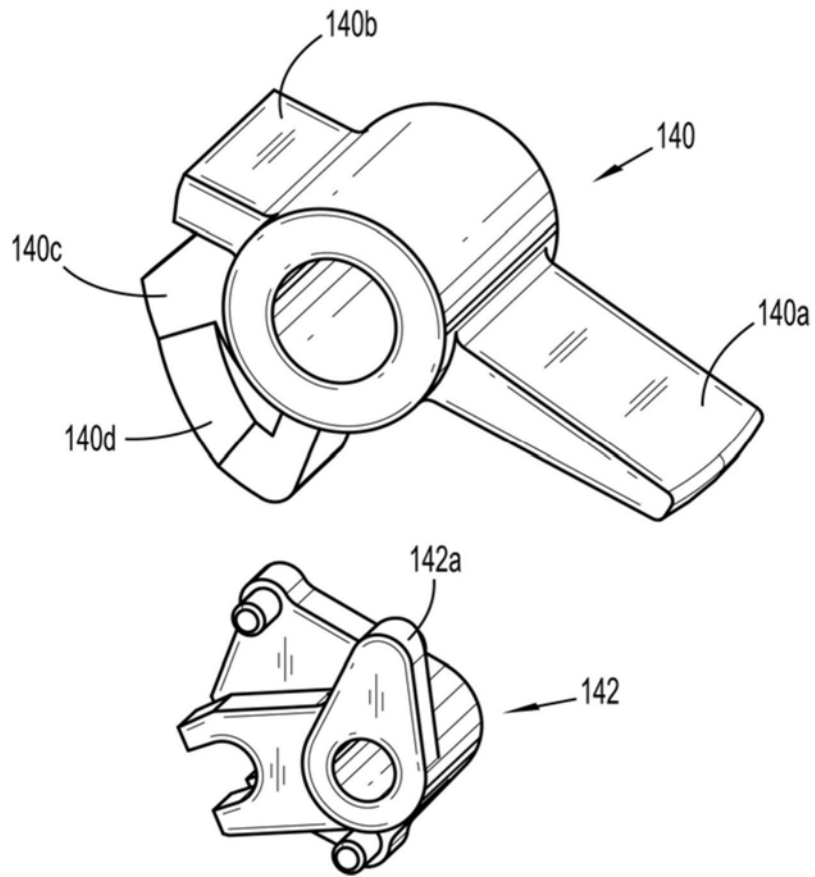


图5

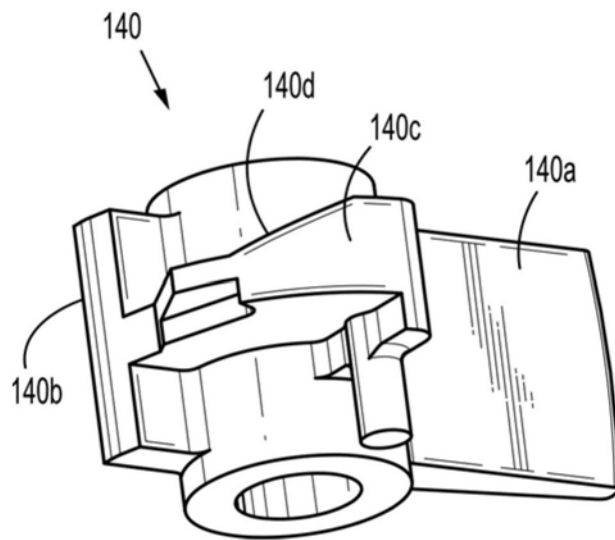


图6

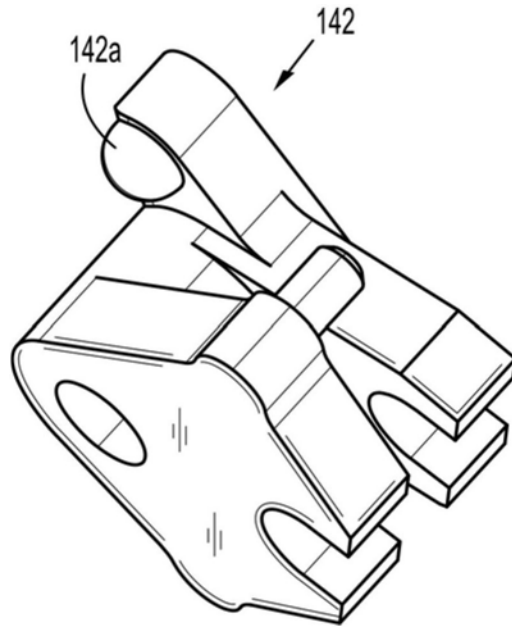


图7

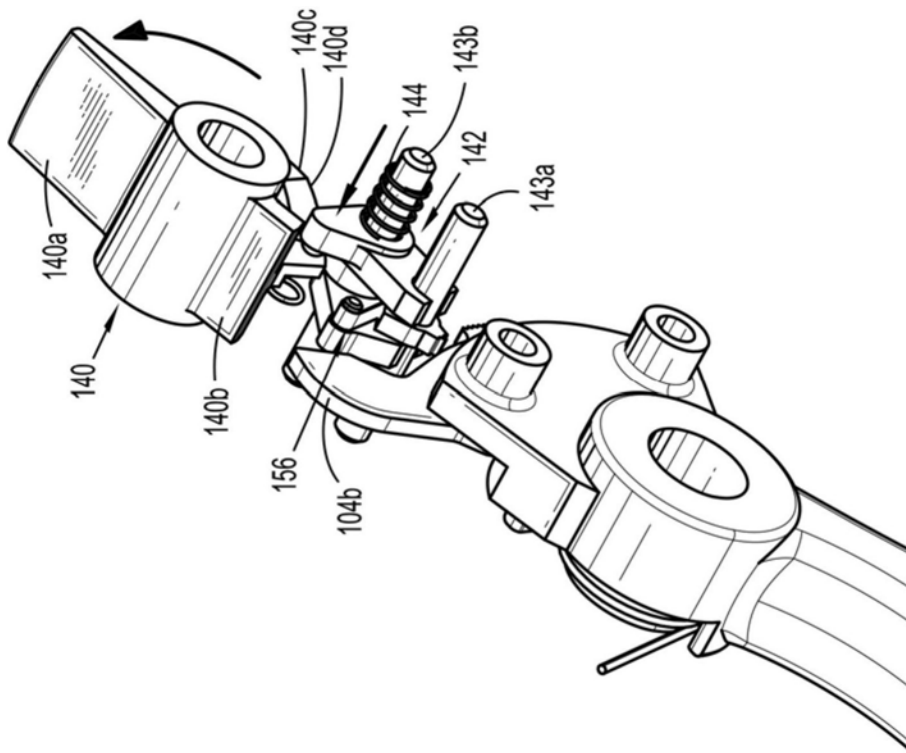


图8

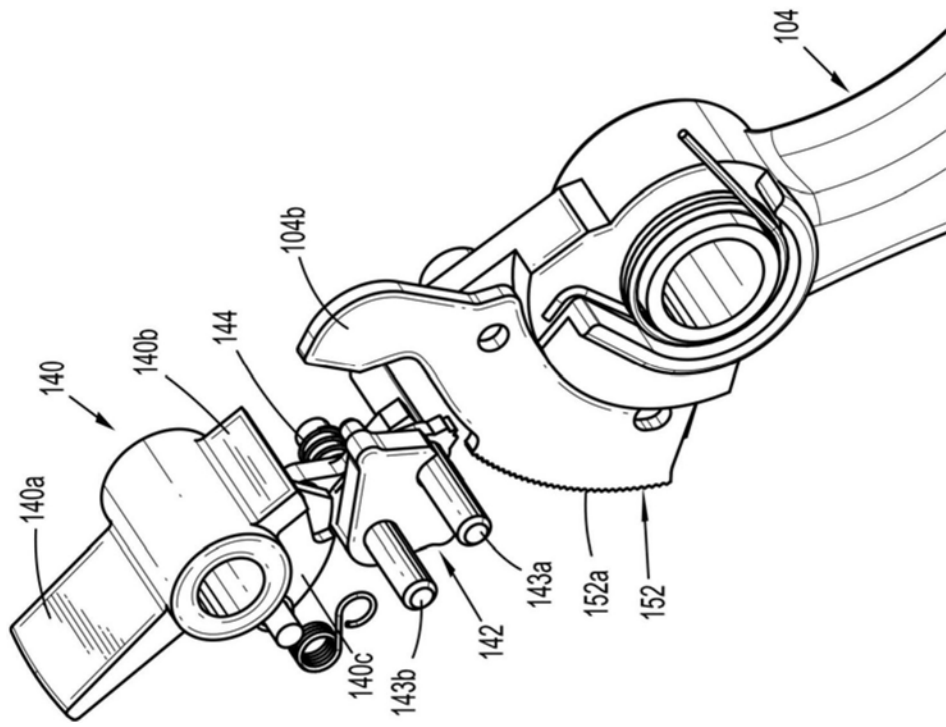


图9

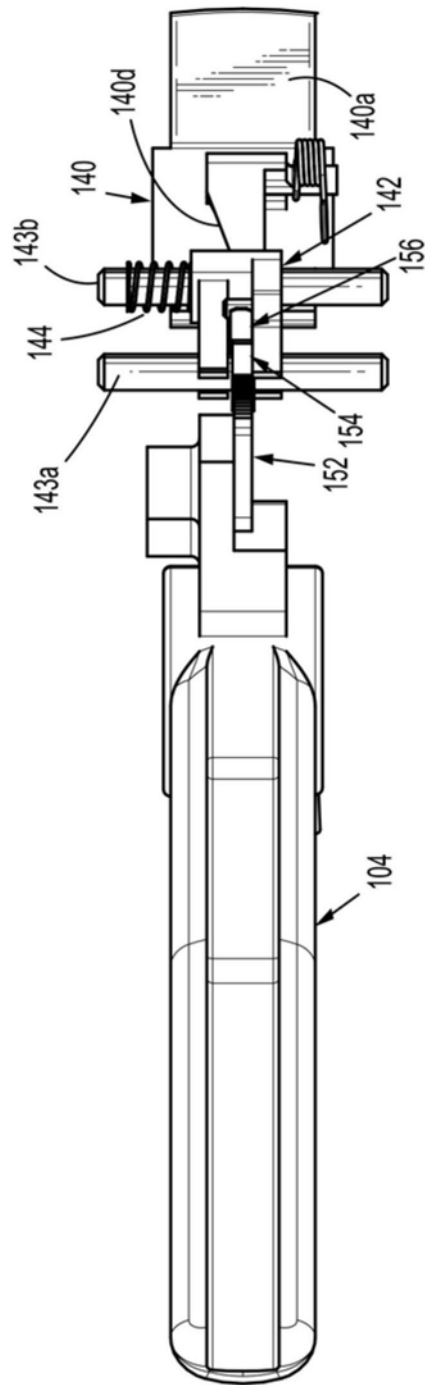


图10

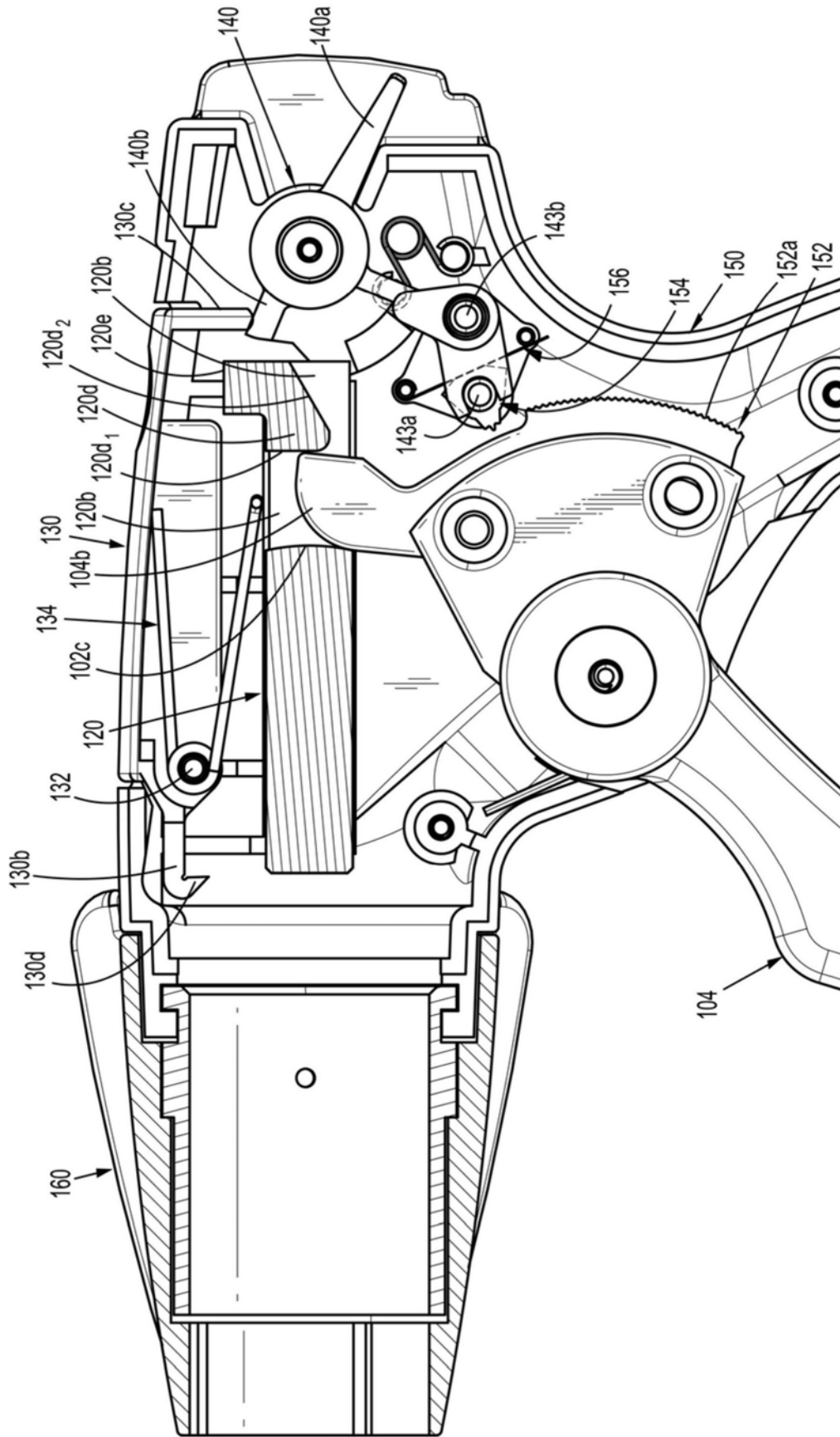


图11

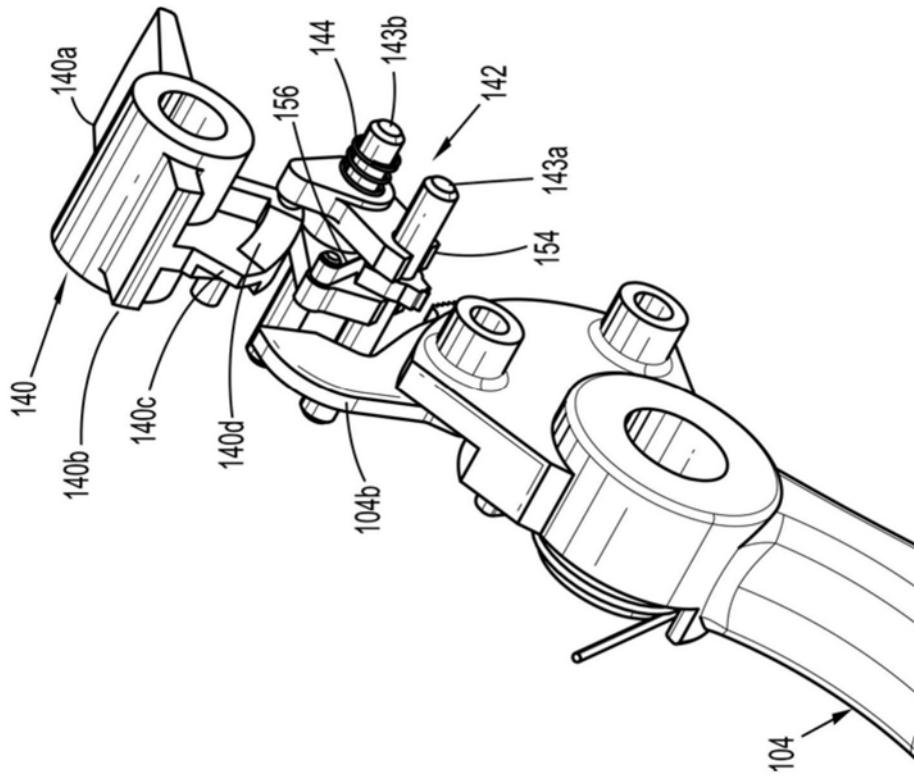


图12

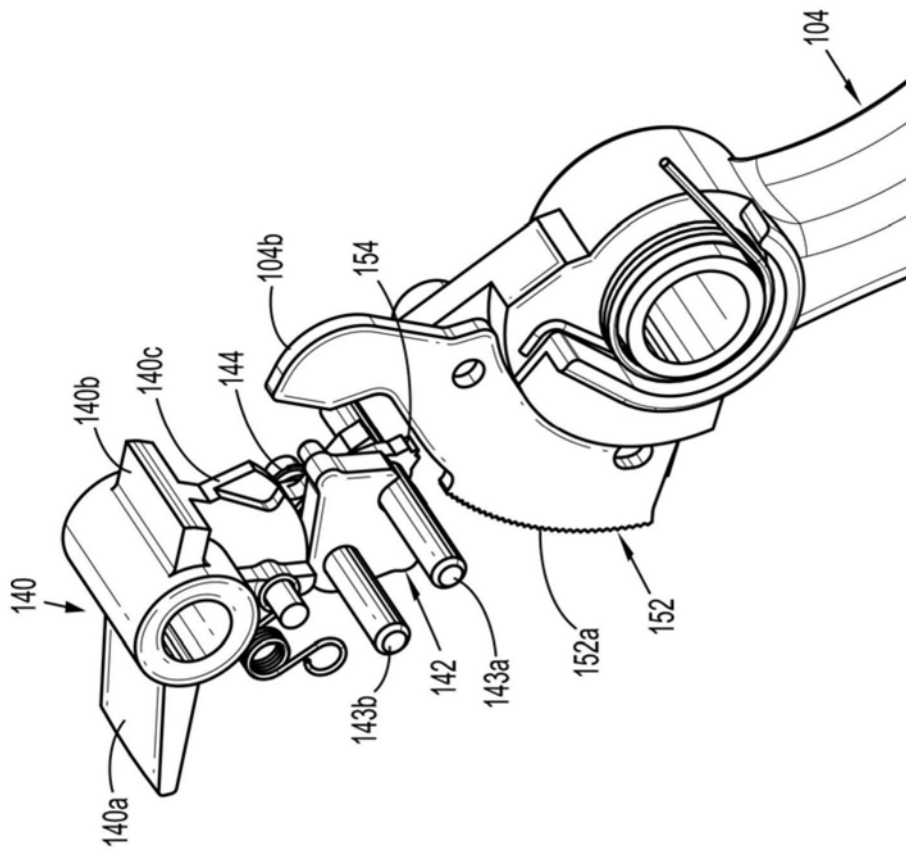


图13

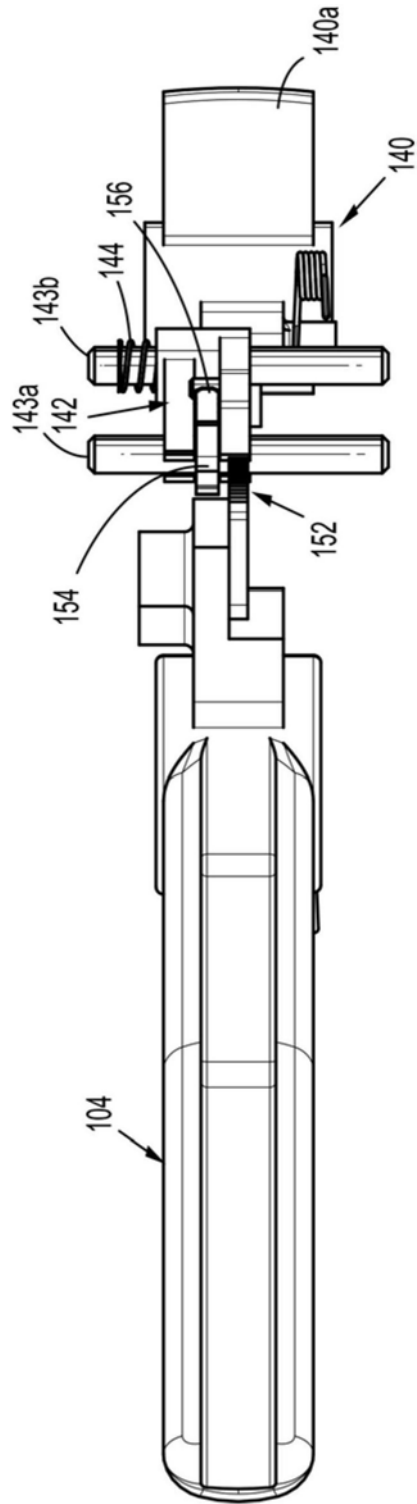


图14

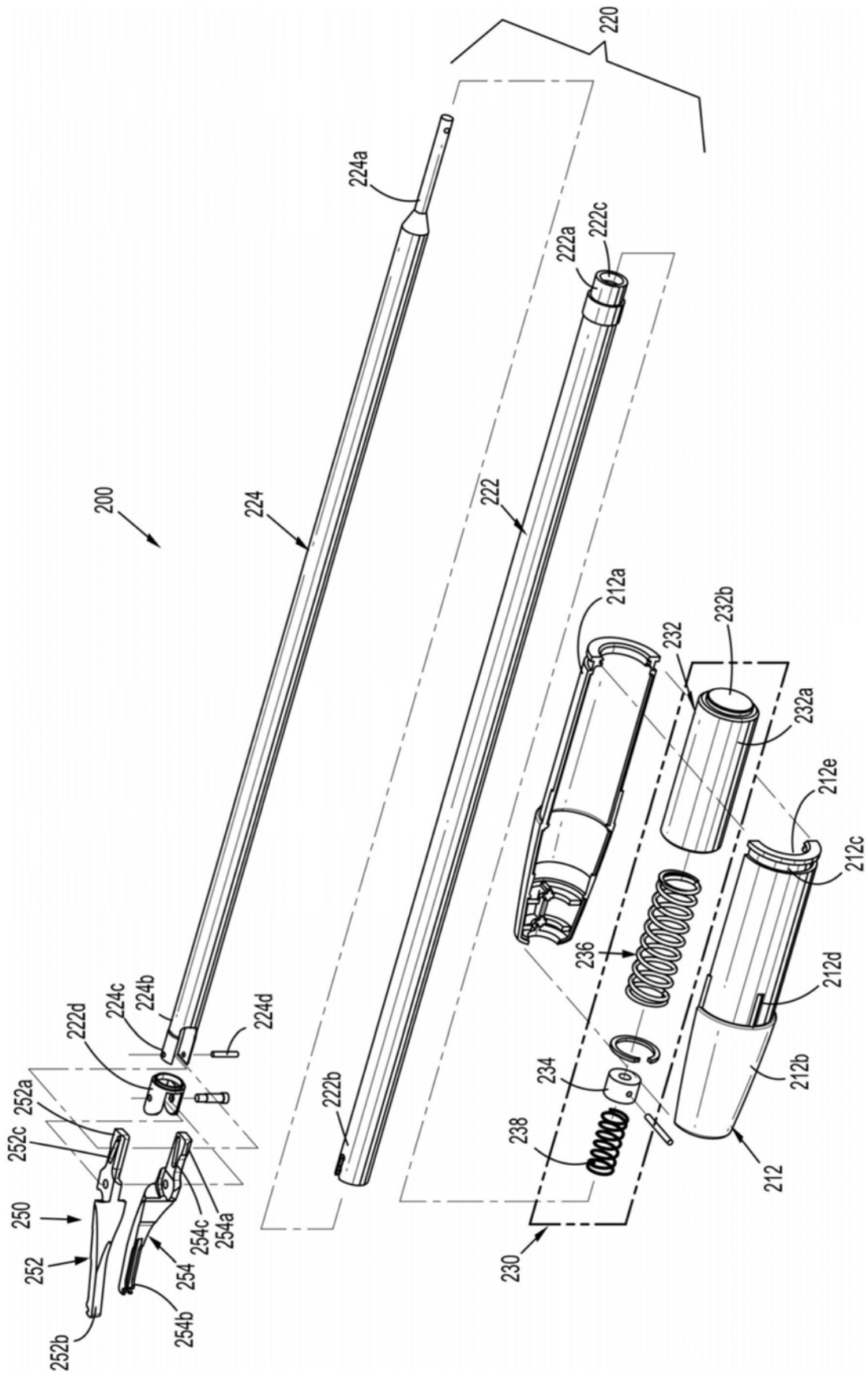


图15

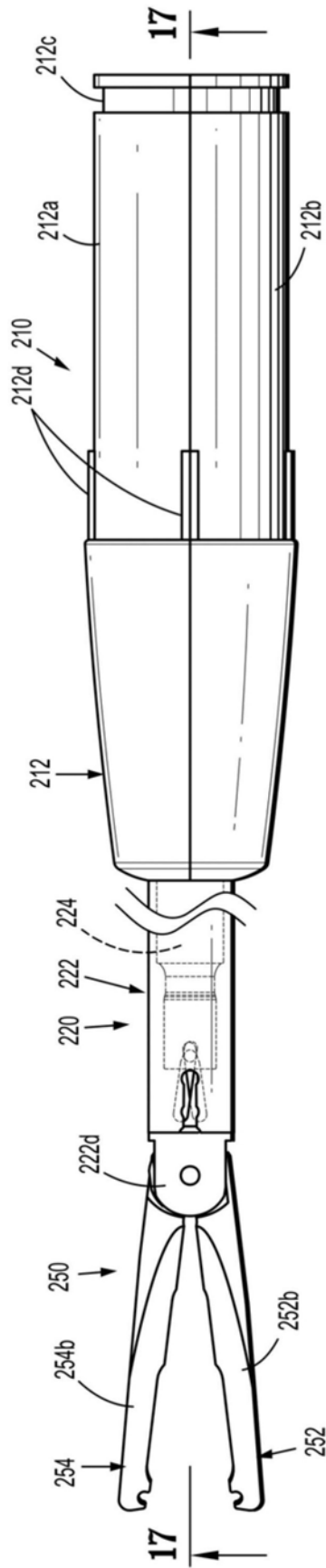


图16

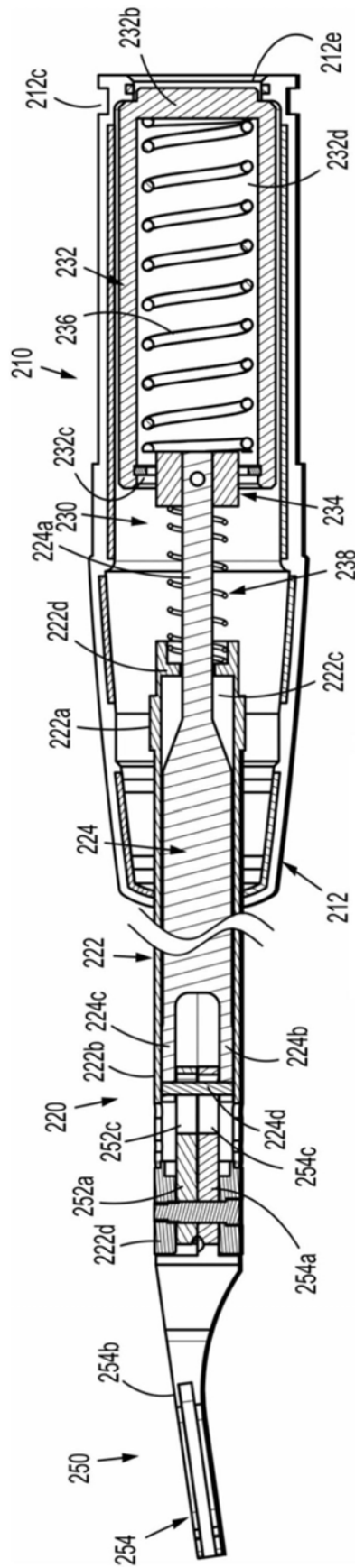


图17

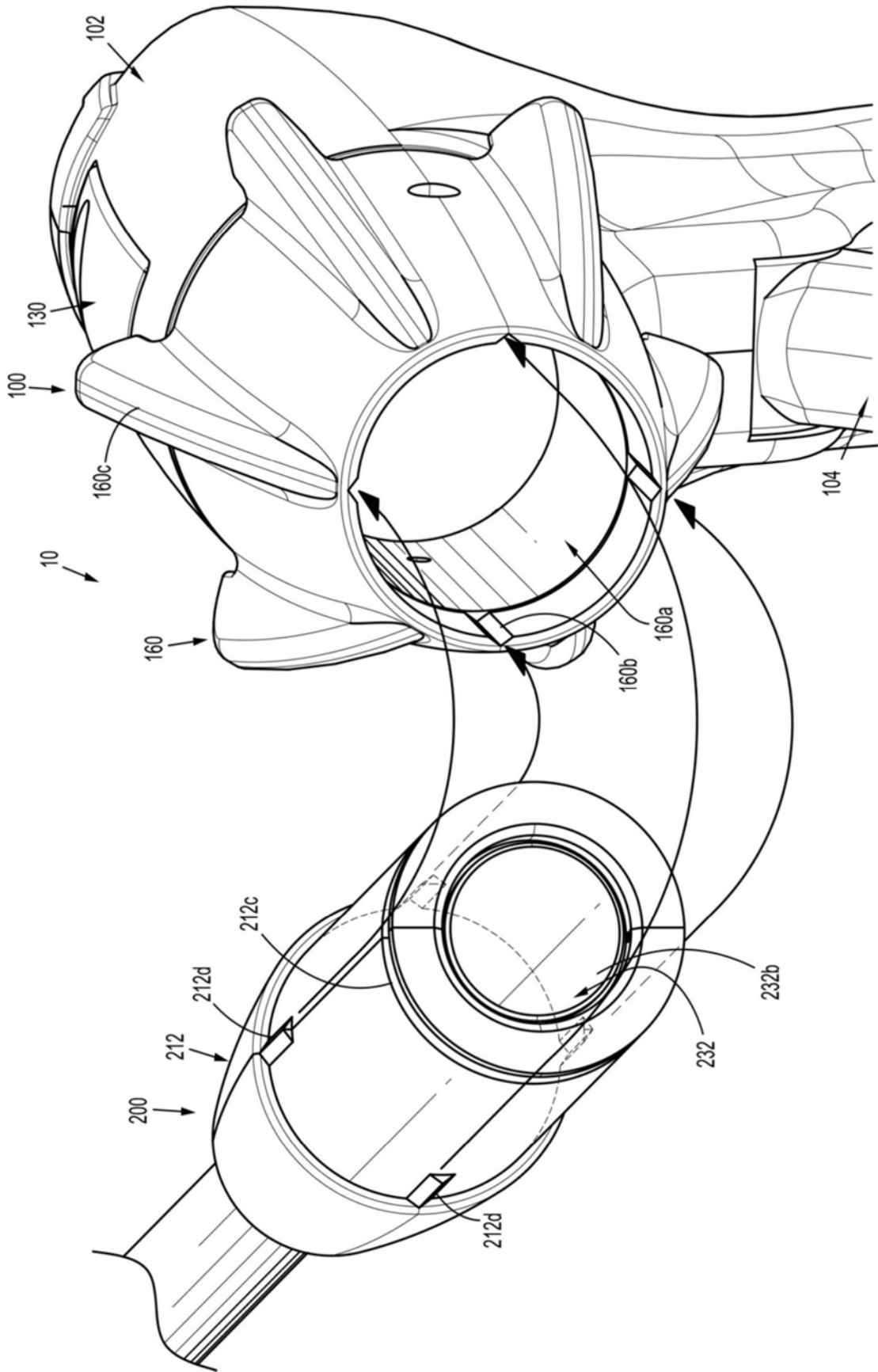


图18

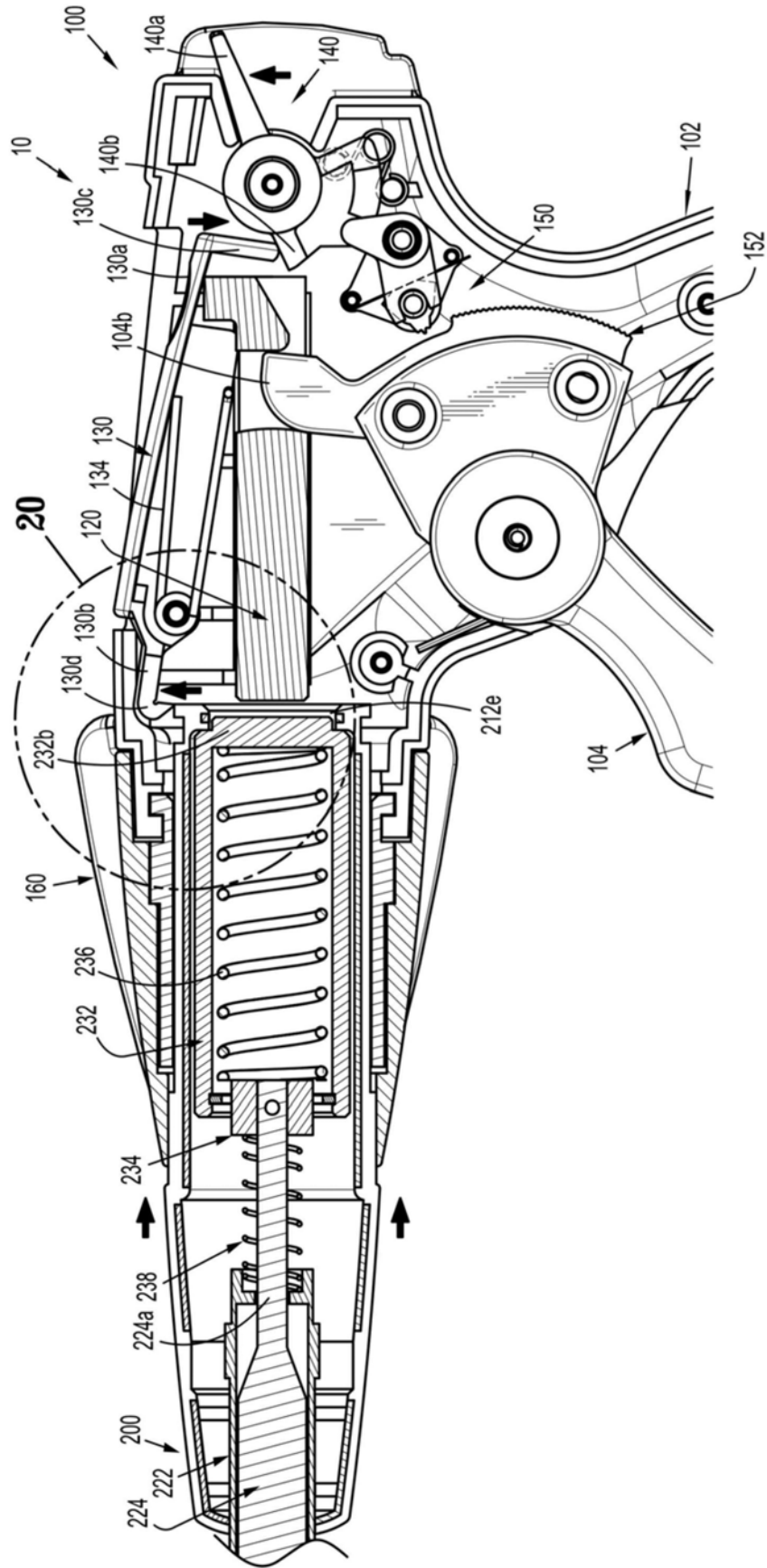


图19

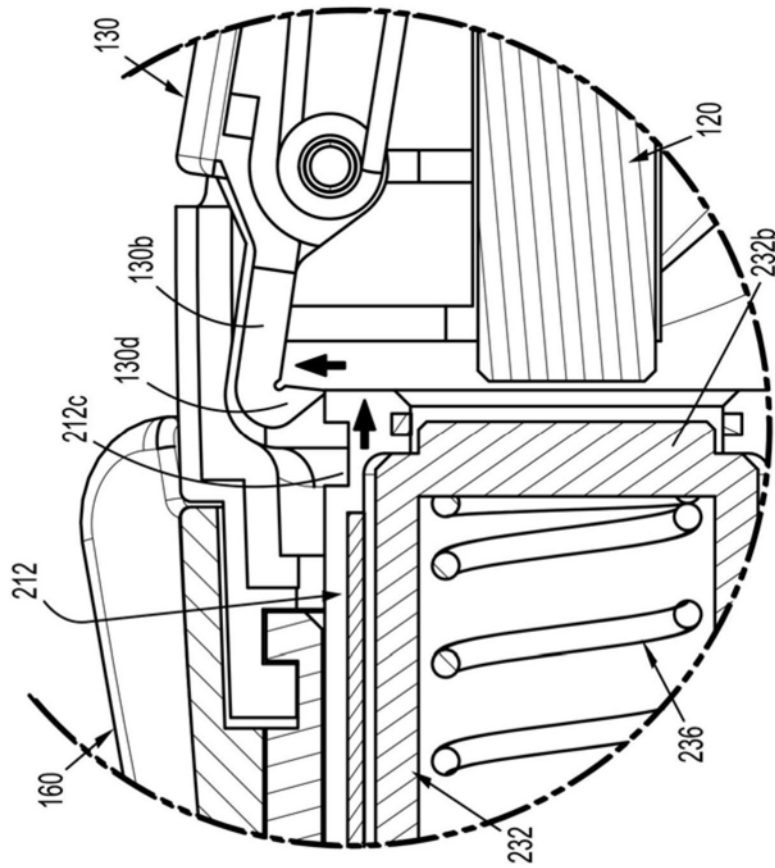


图20

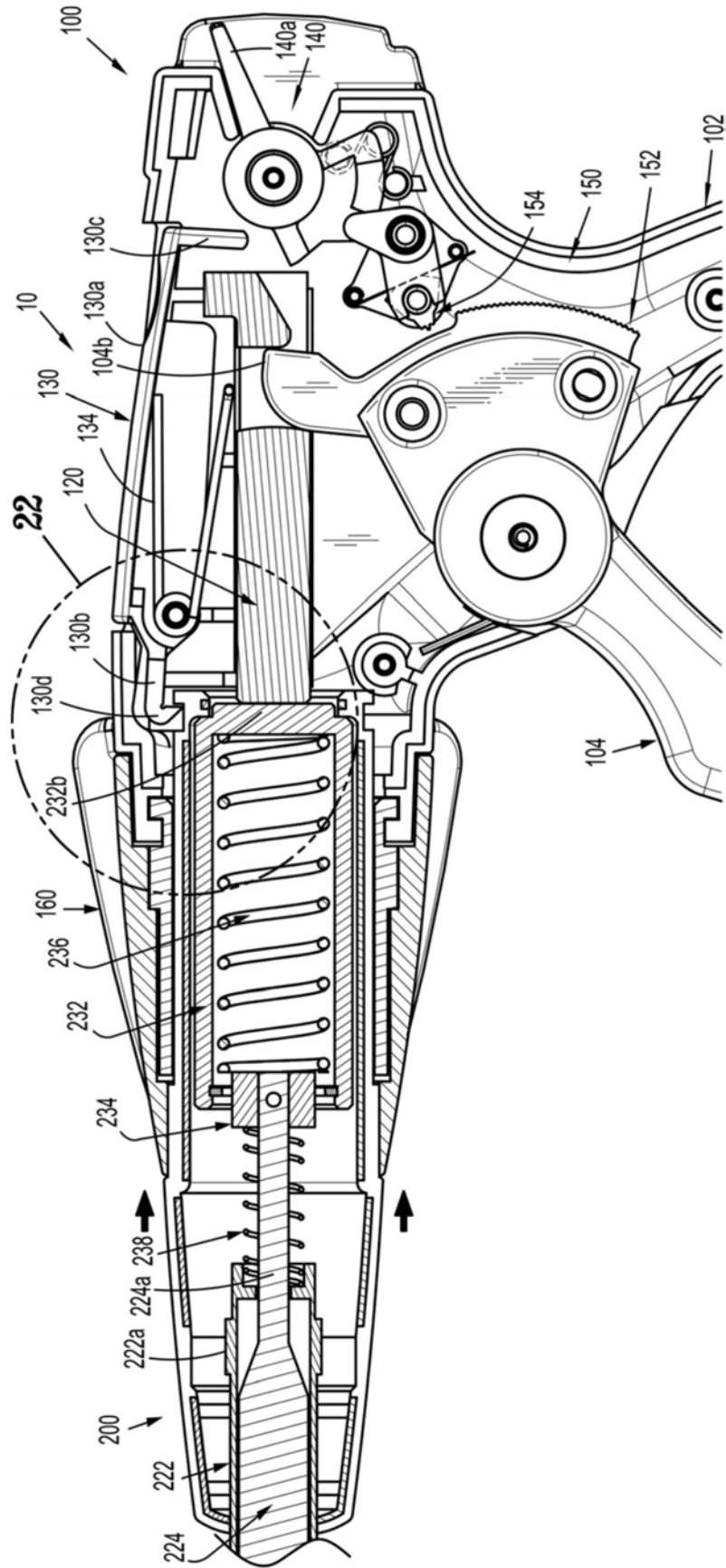


图21

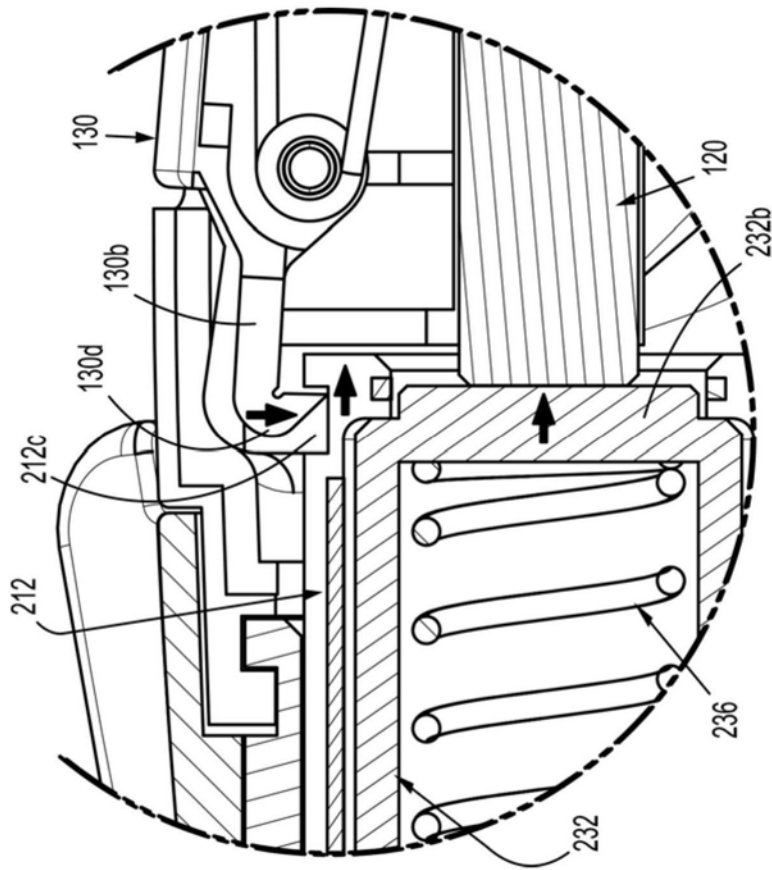


图22



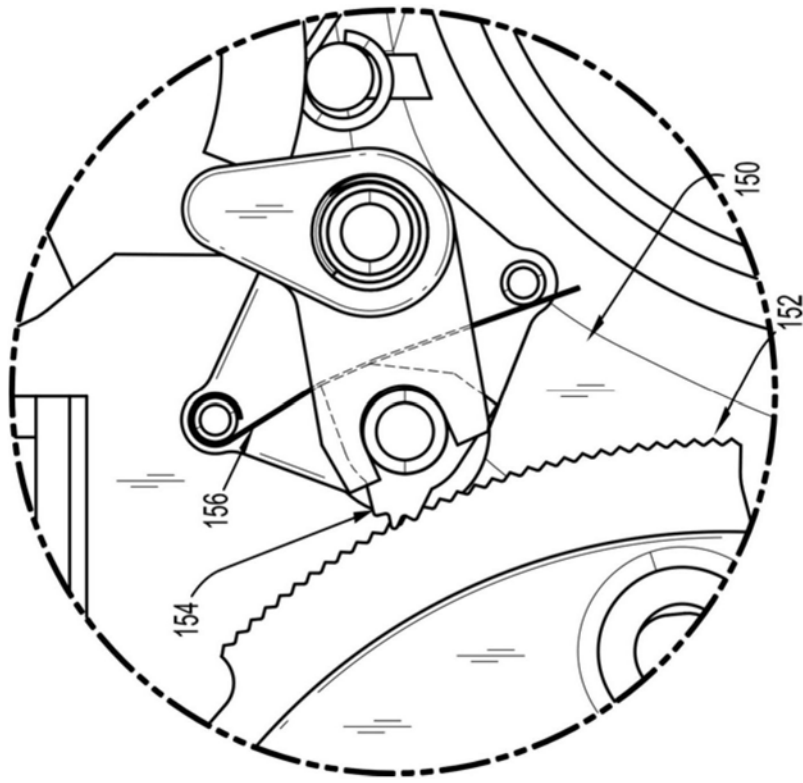


图24

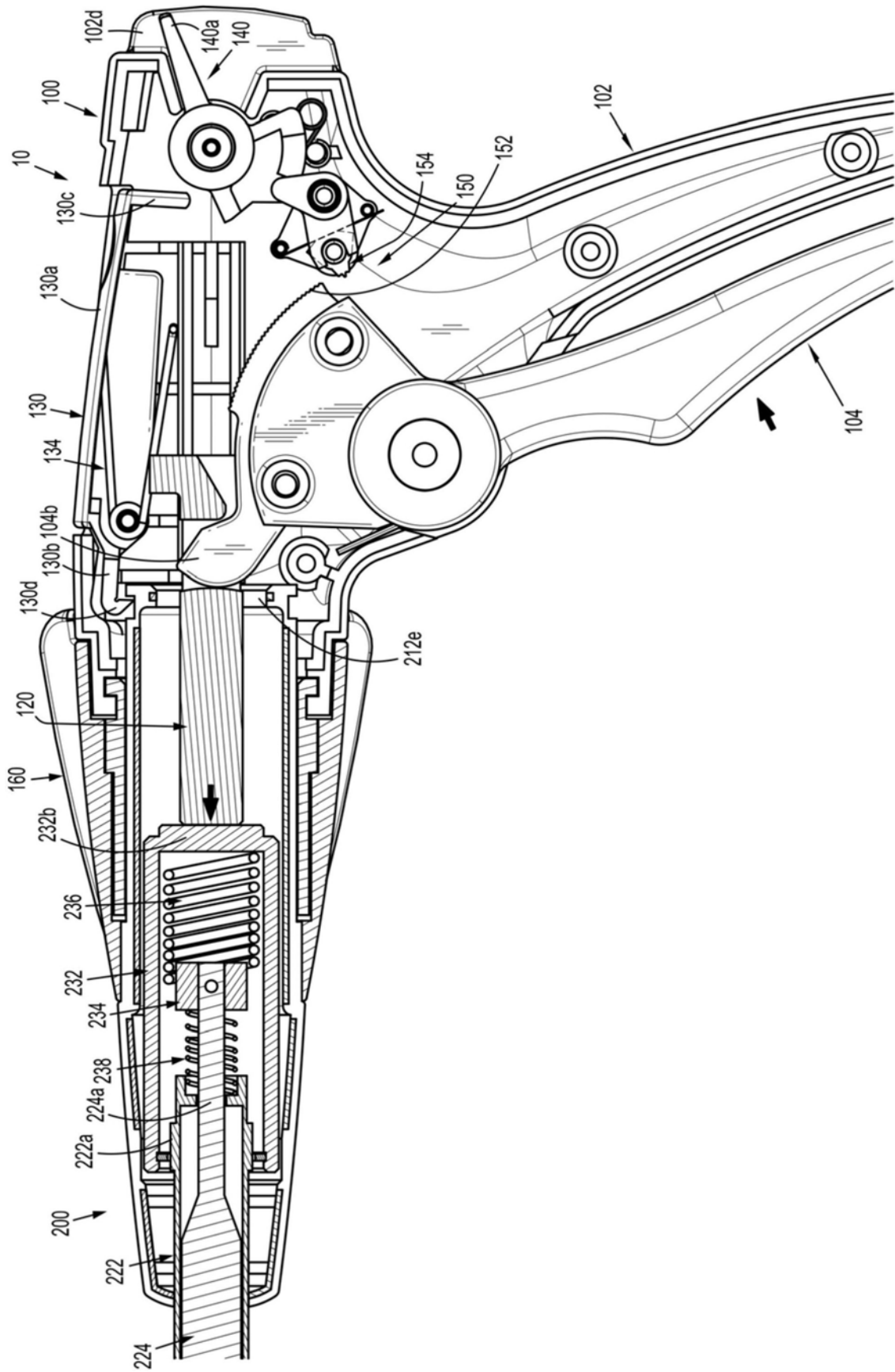


图25

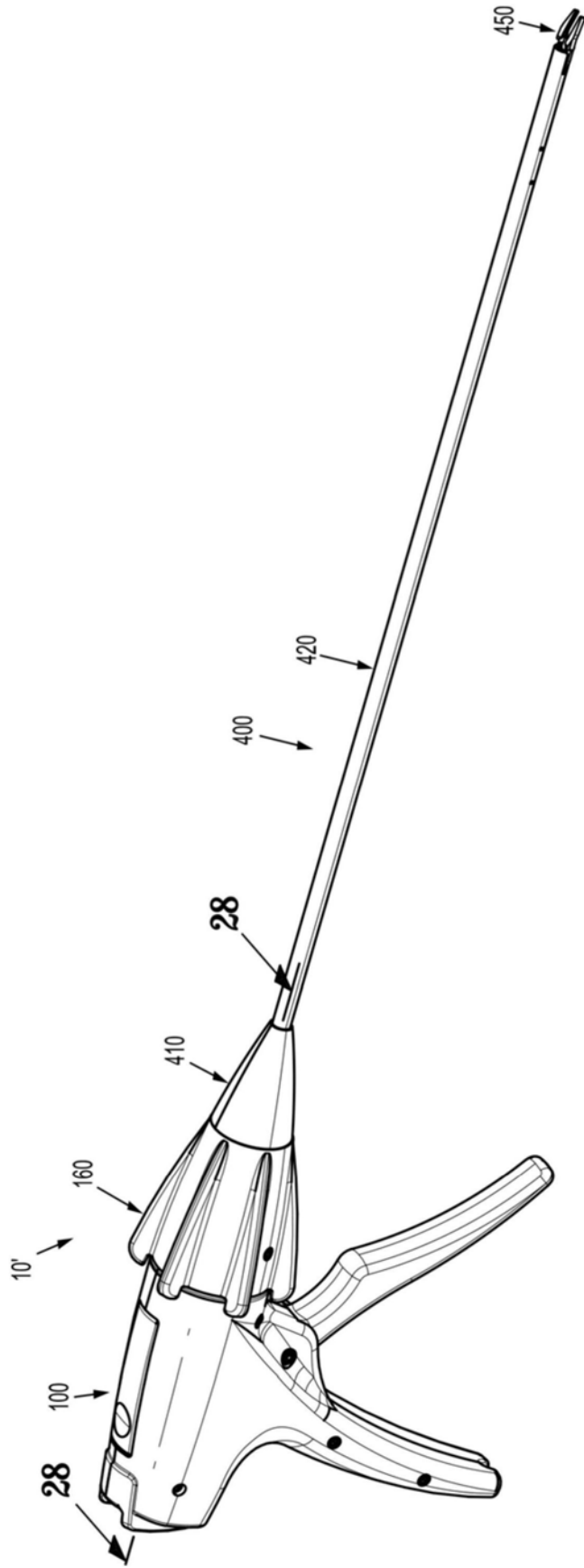


图26

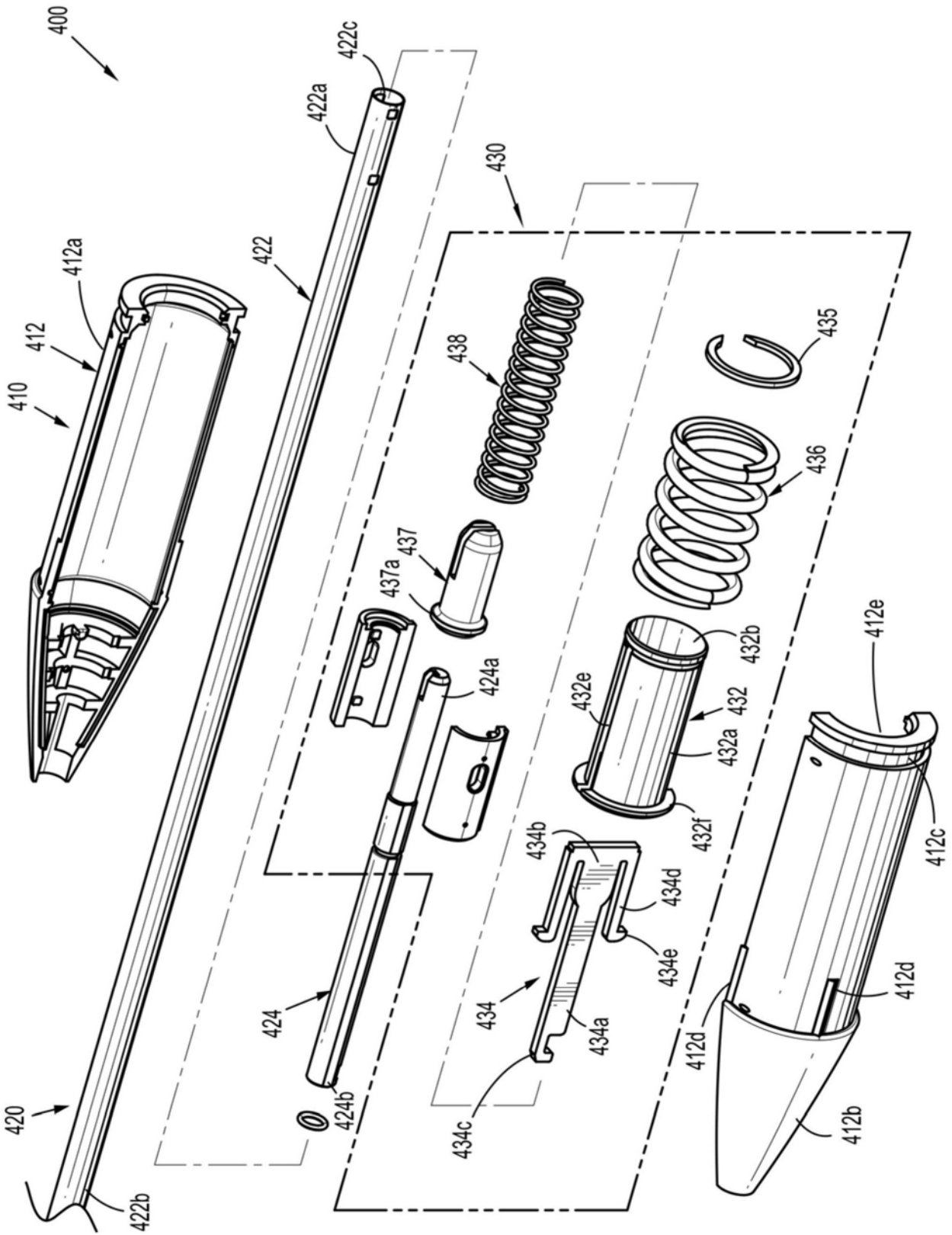


图27

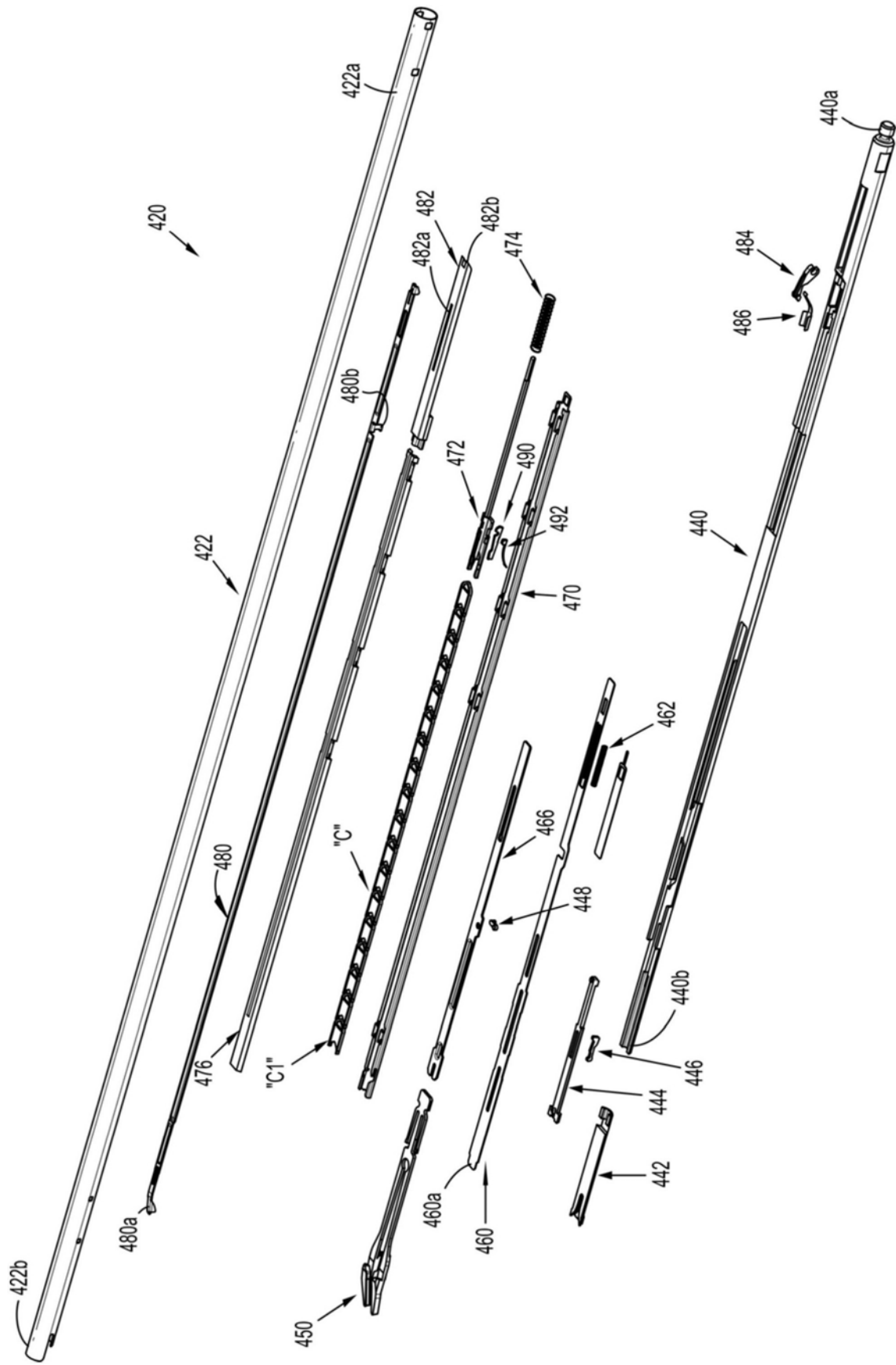


图28



图29

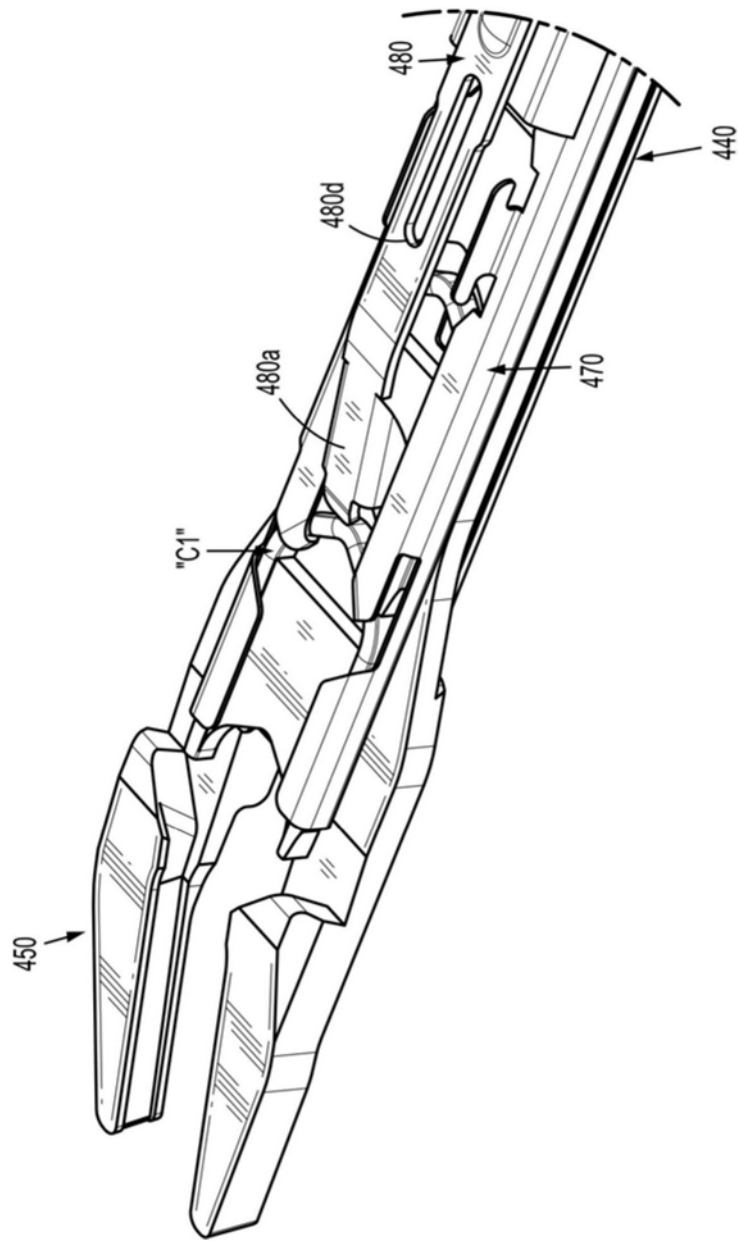


图30

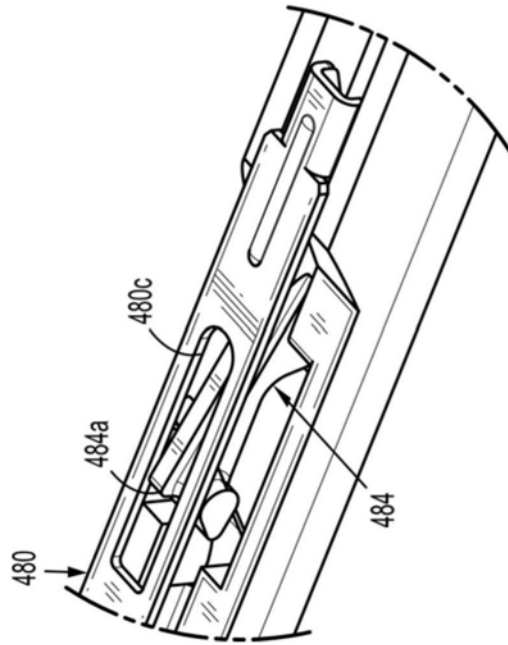


图31

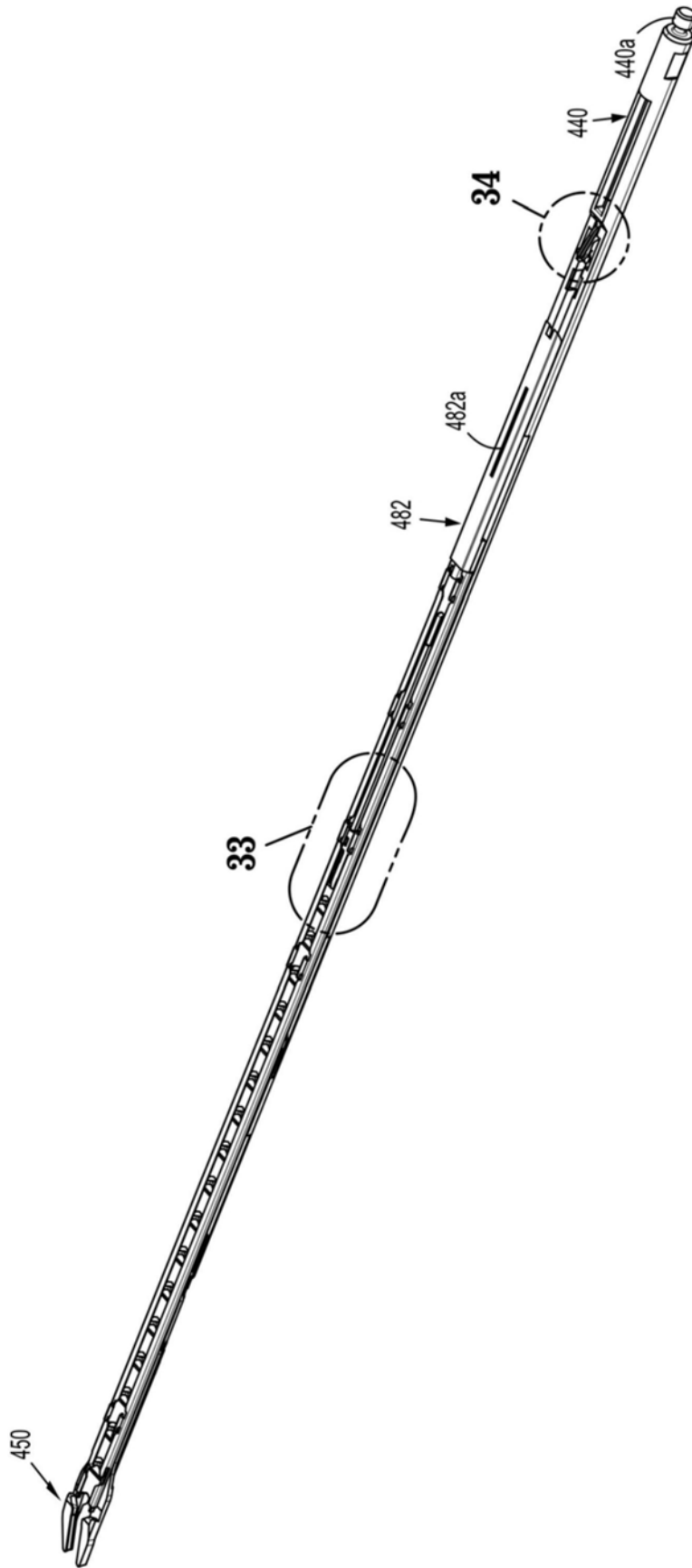


图32

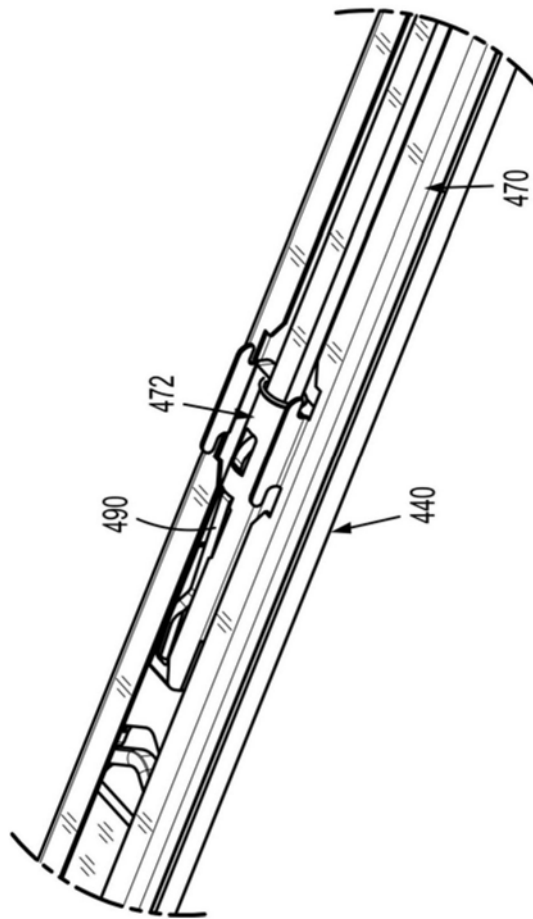


图33

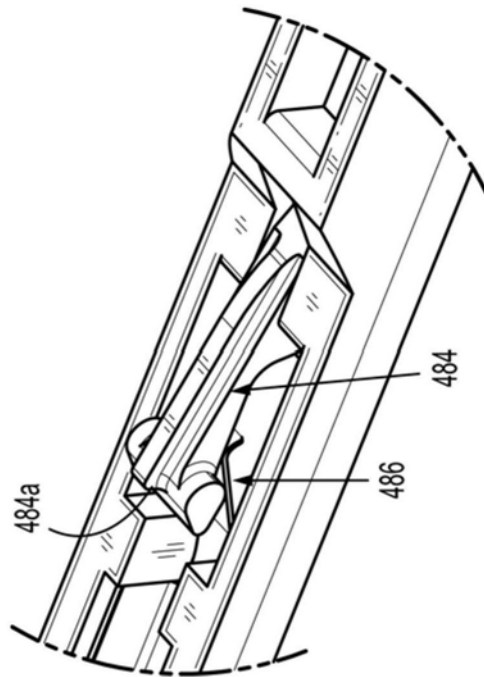


图34

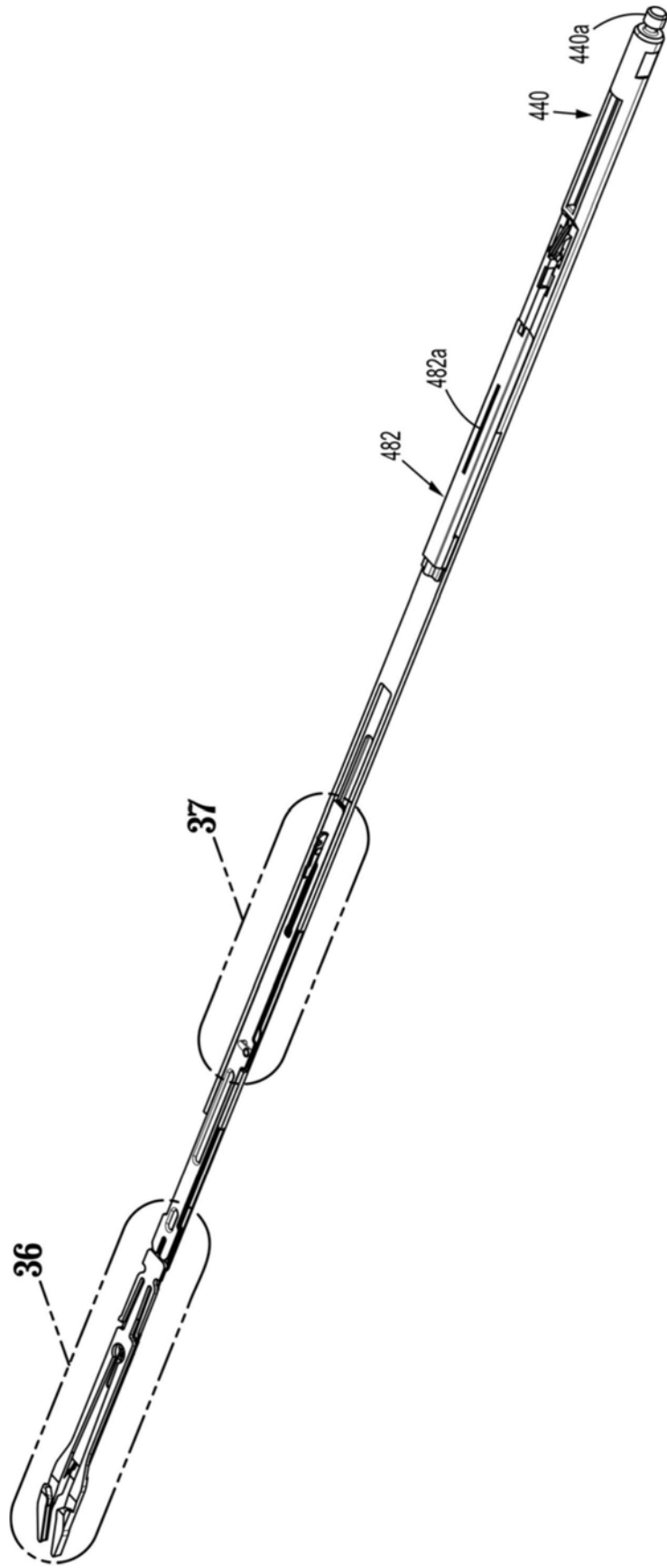


图35

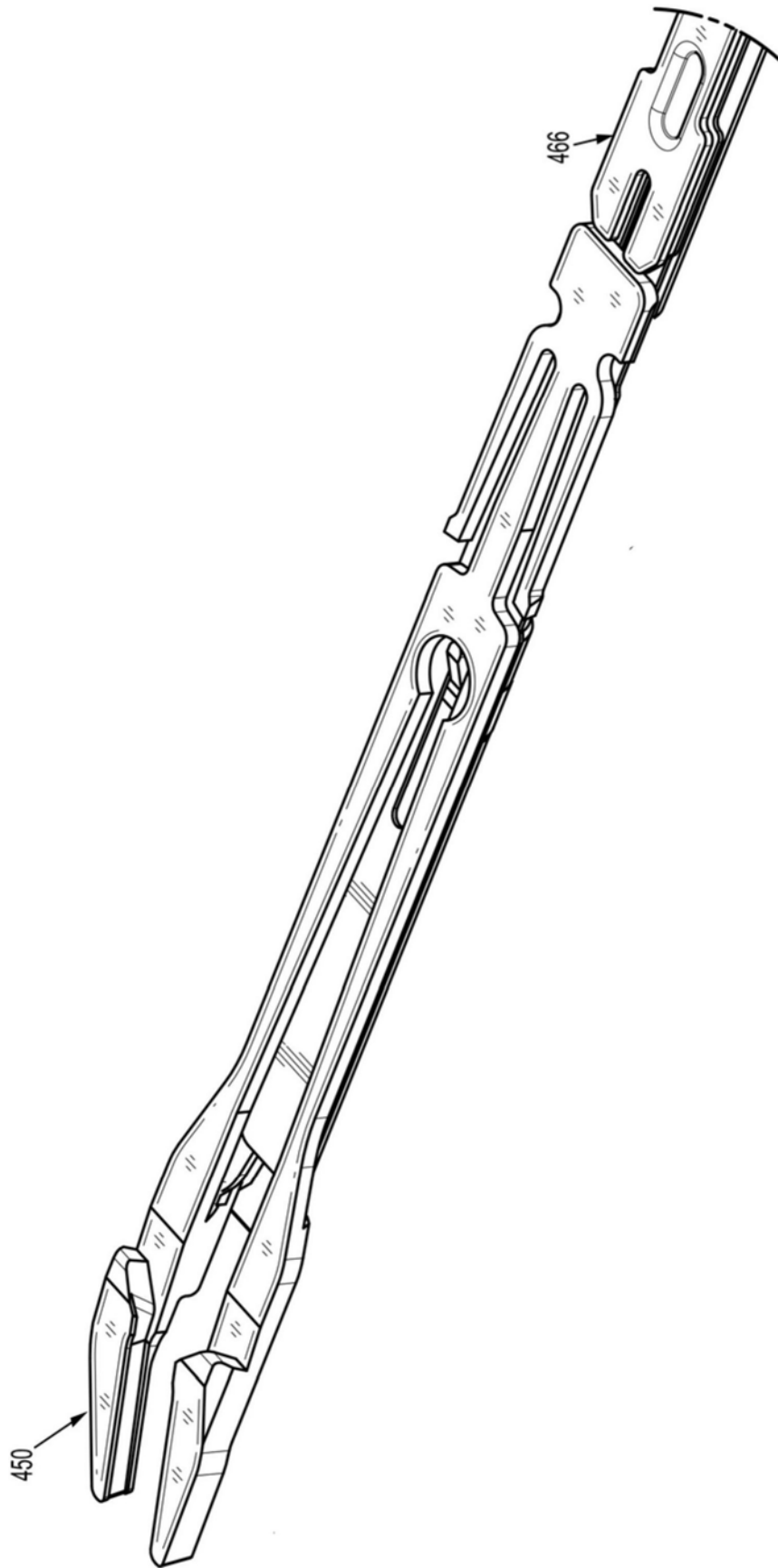


图36

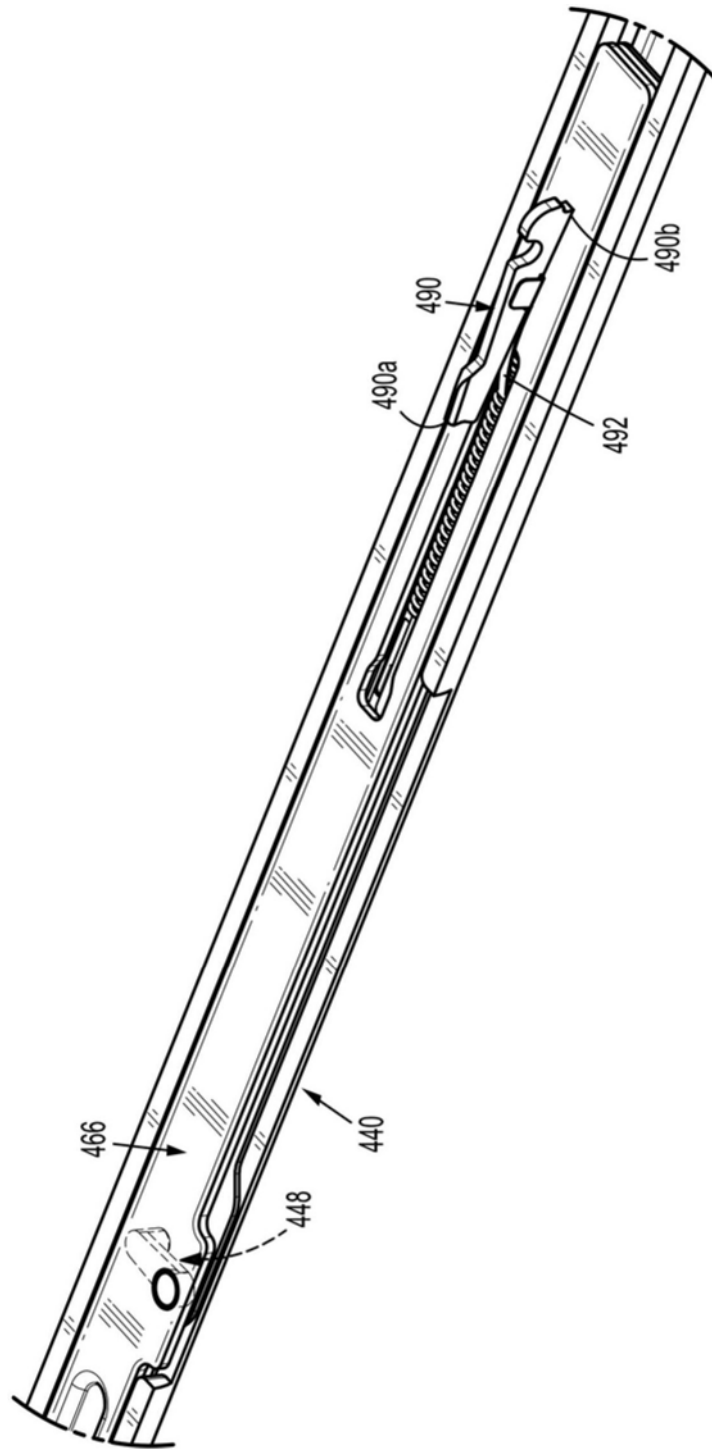


图37

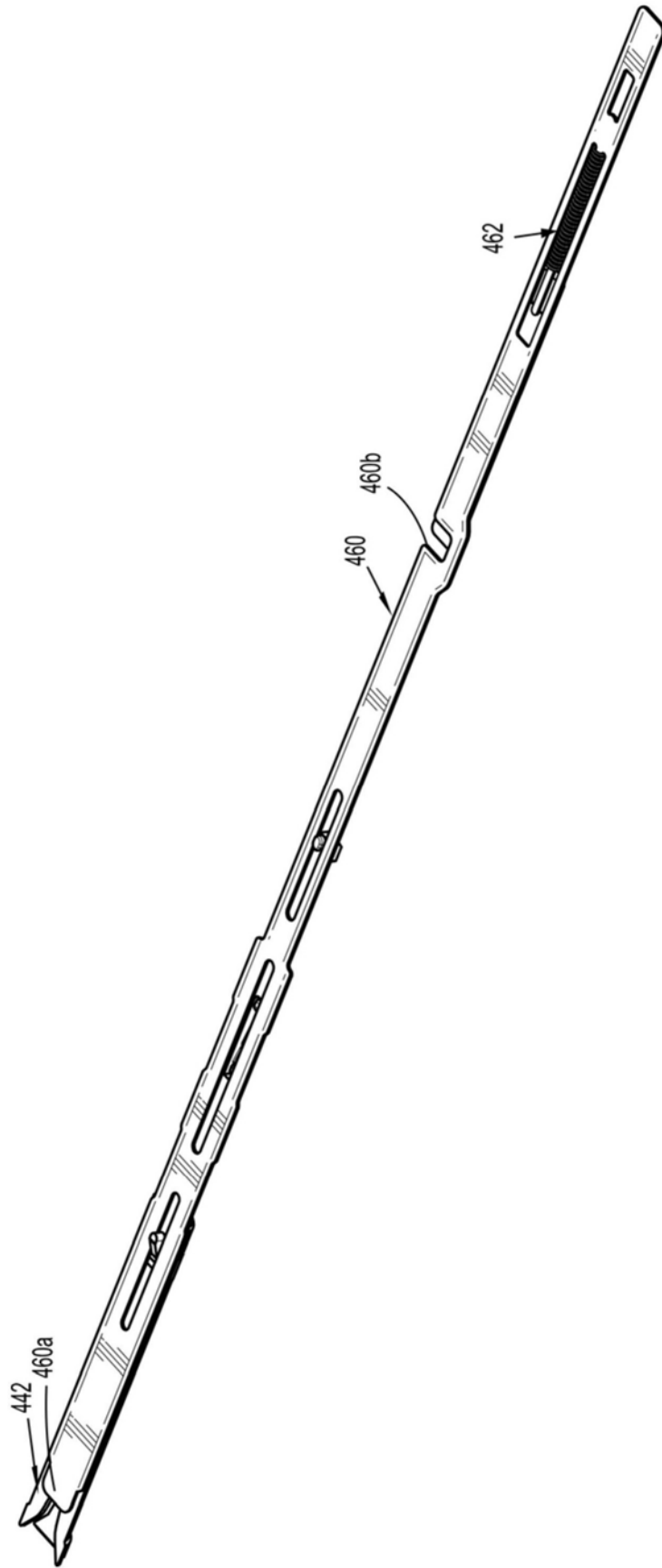


图38

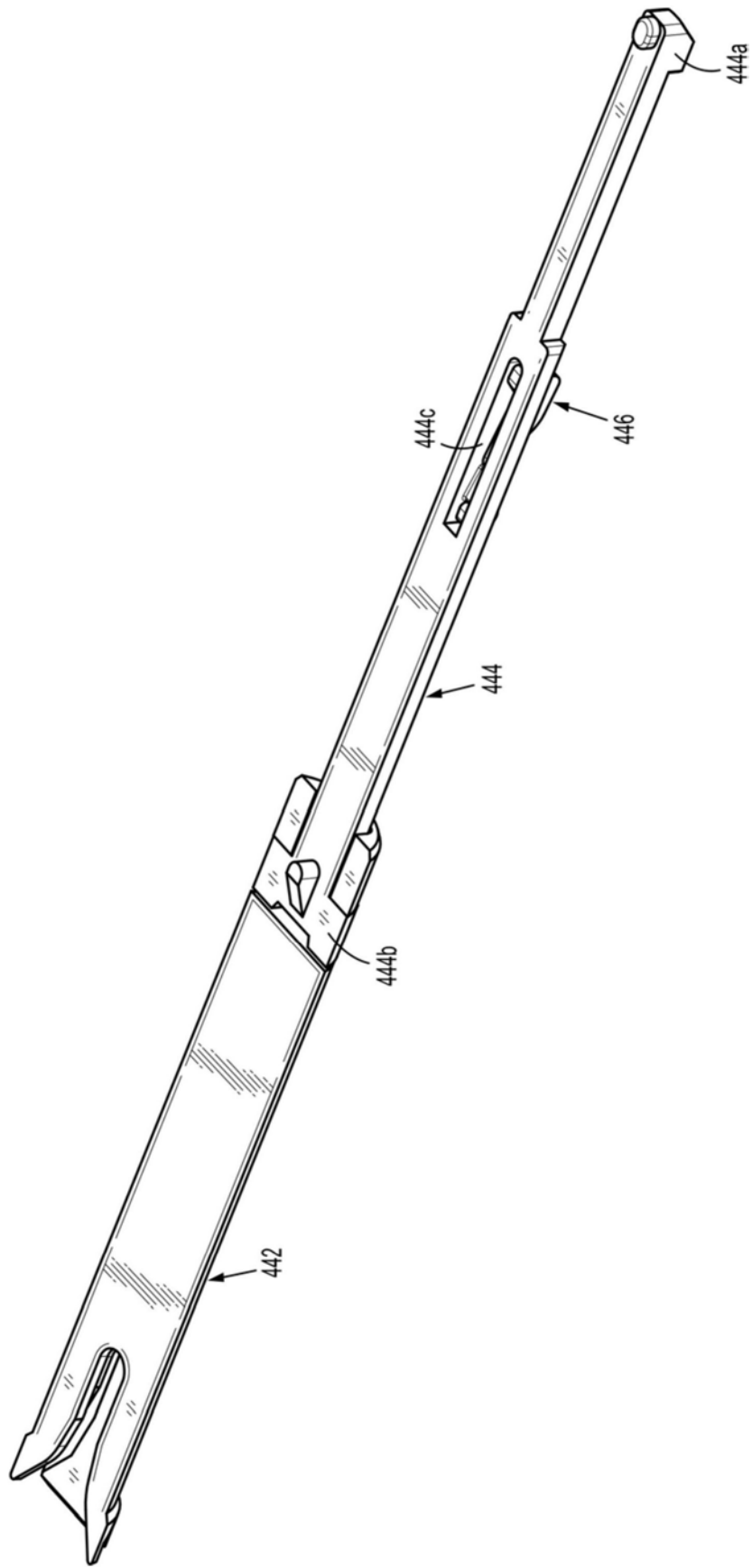


图39

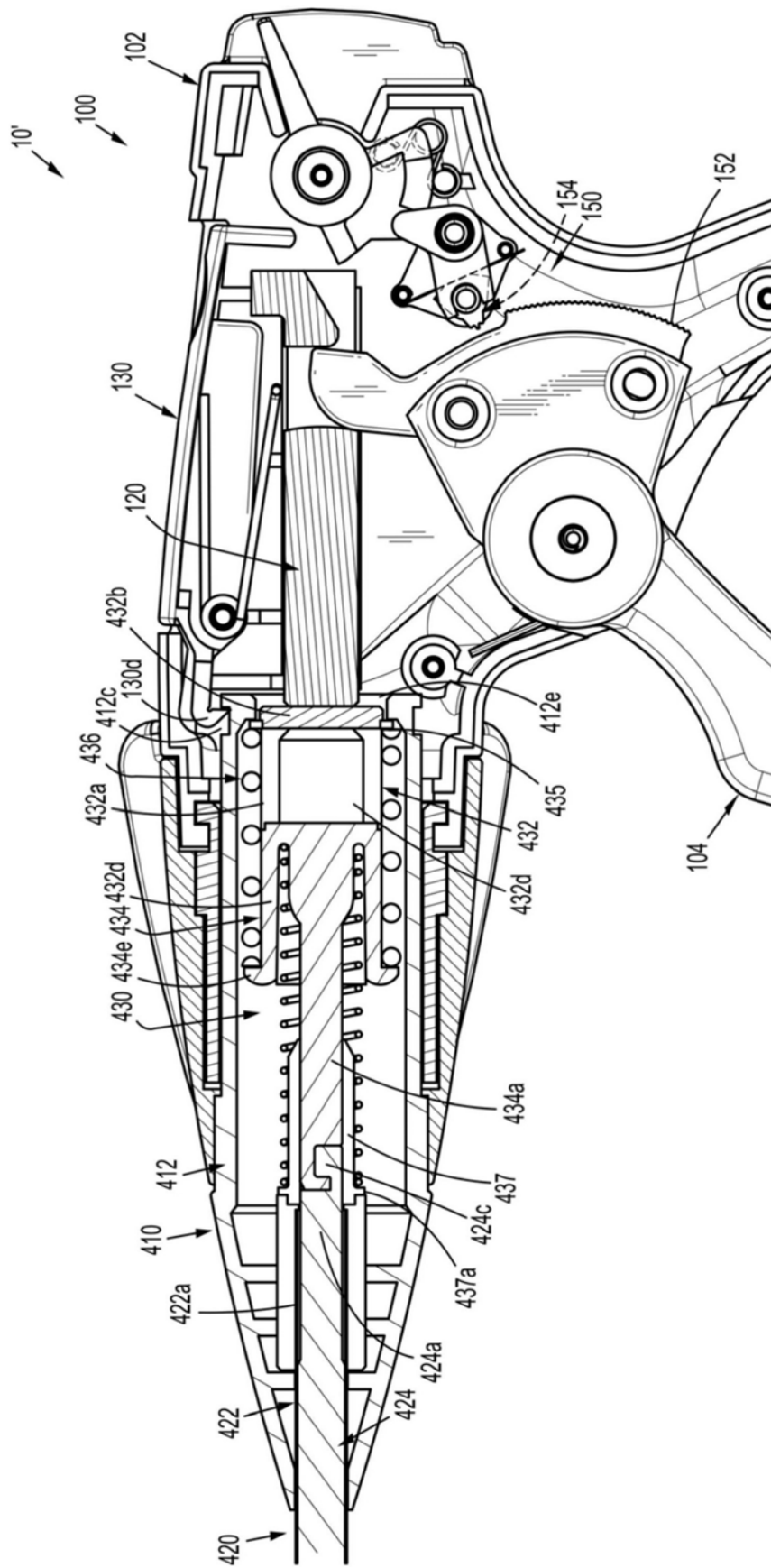


图40

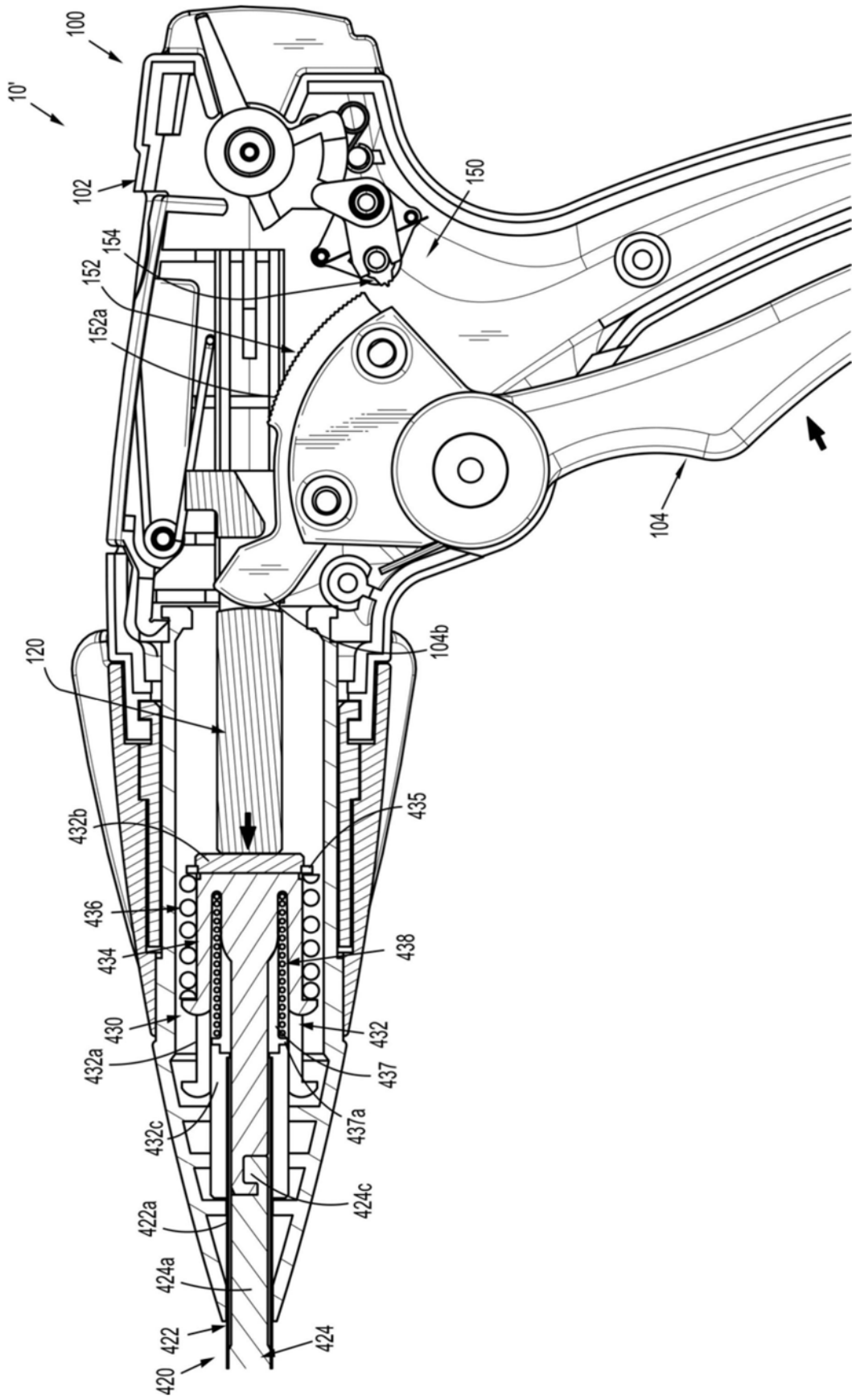


图41

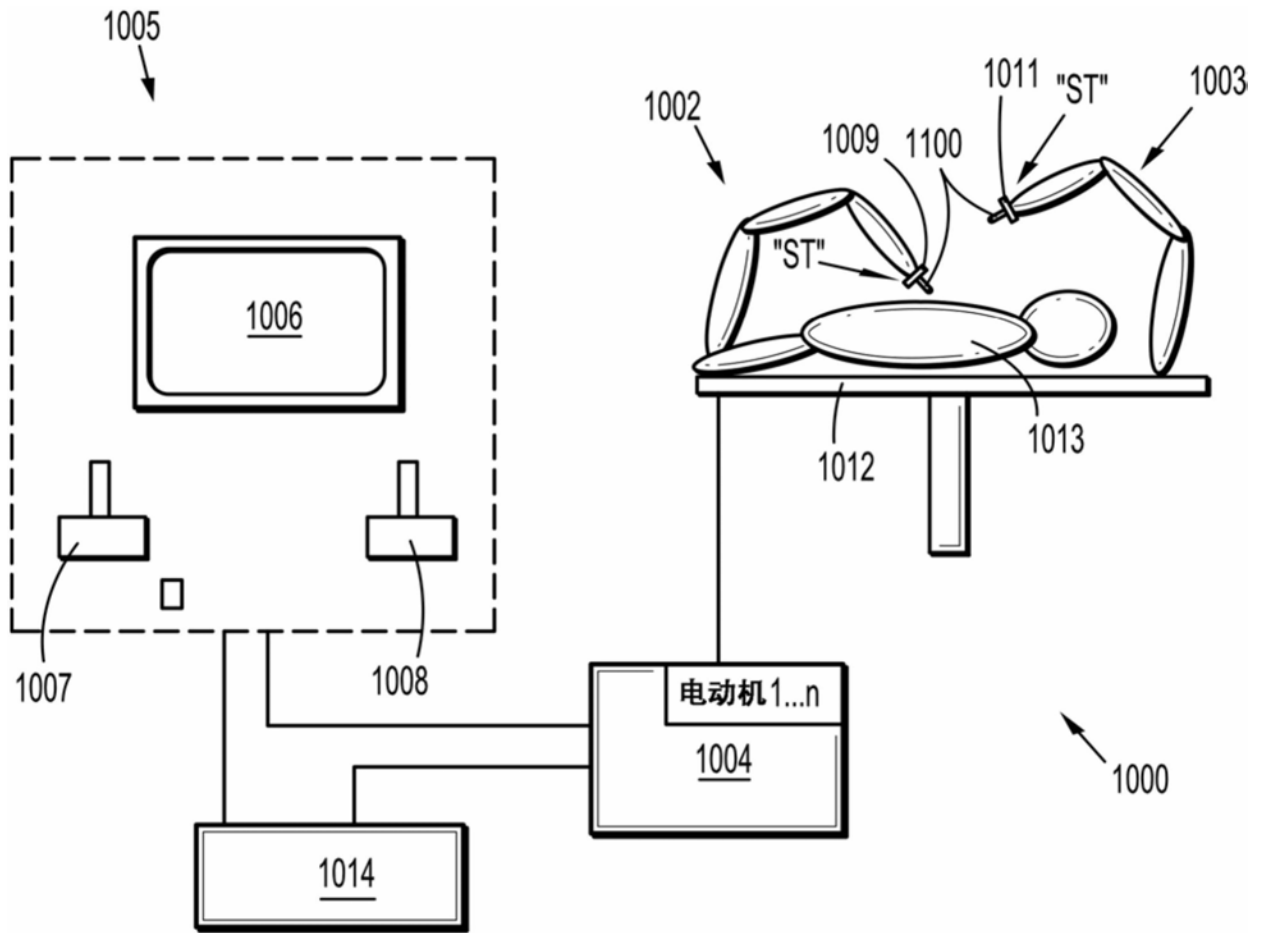


图42

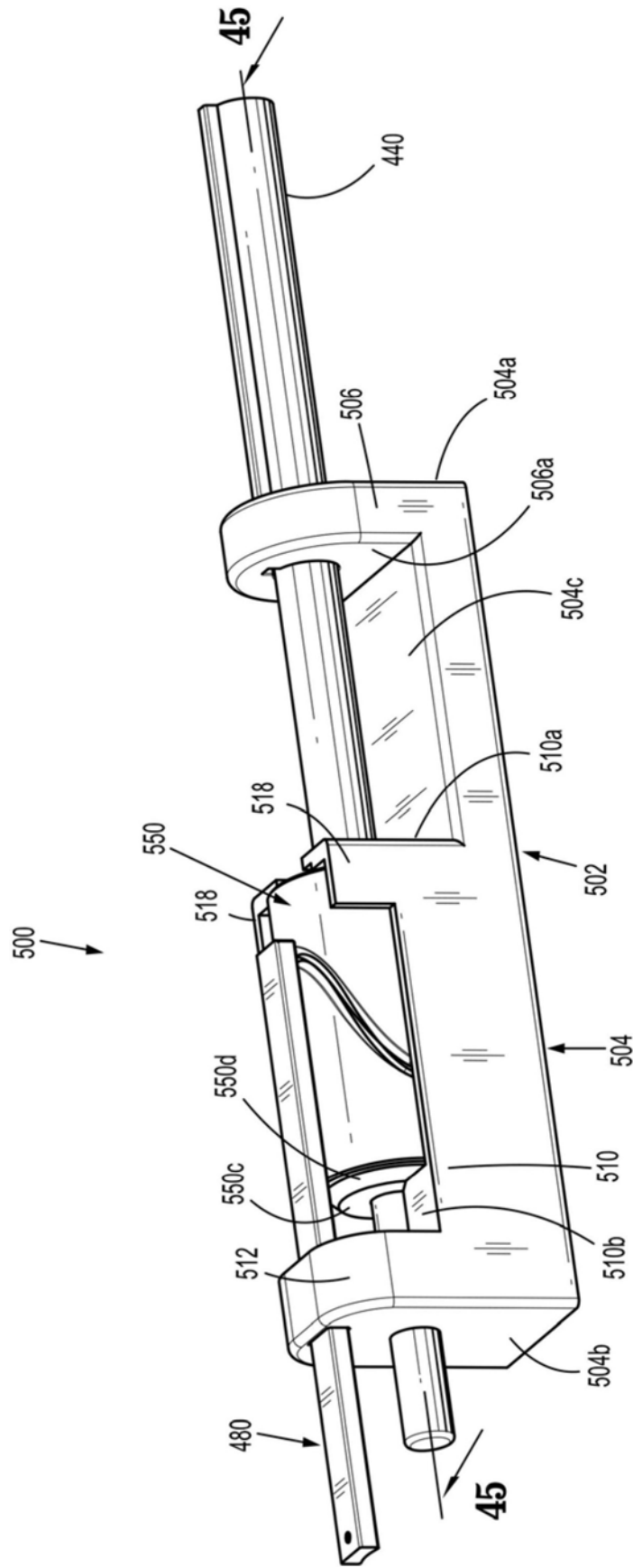


图43

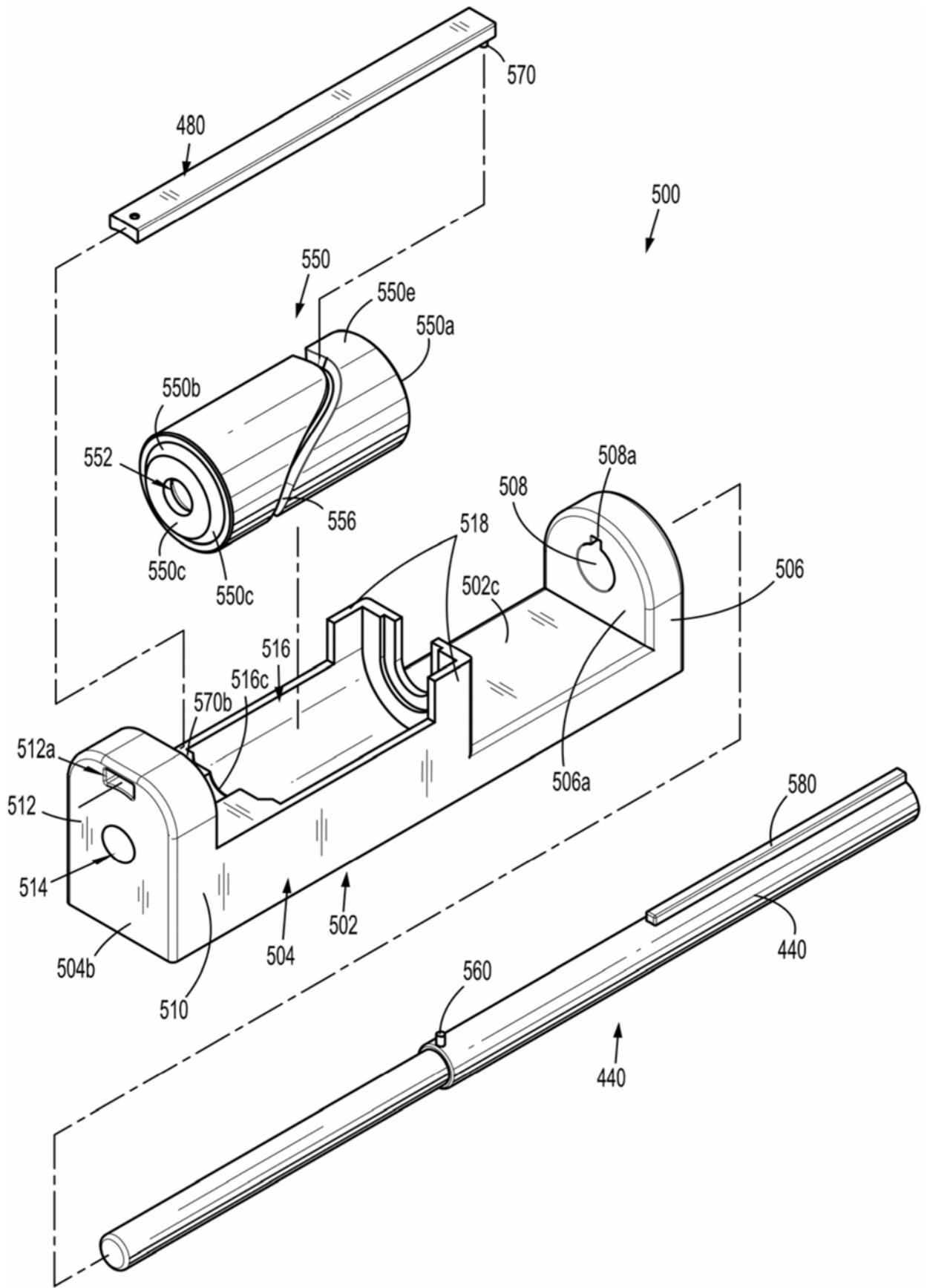


图44

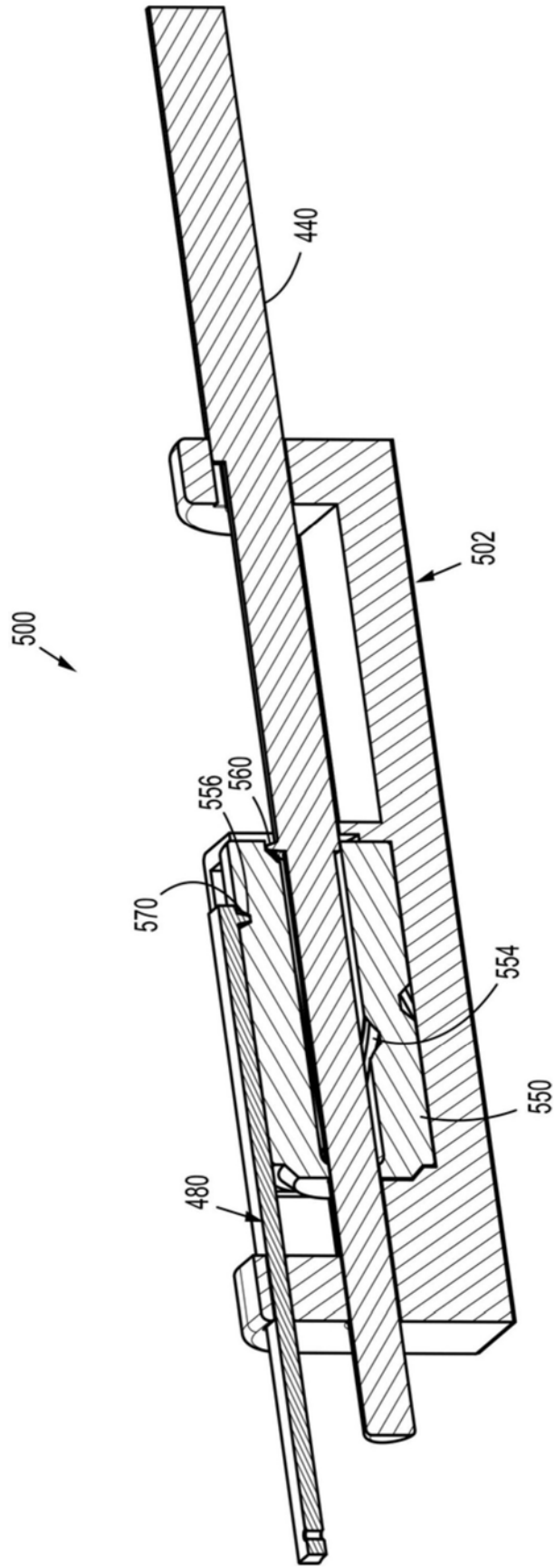


图45

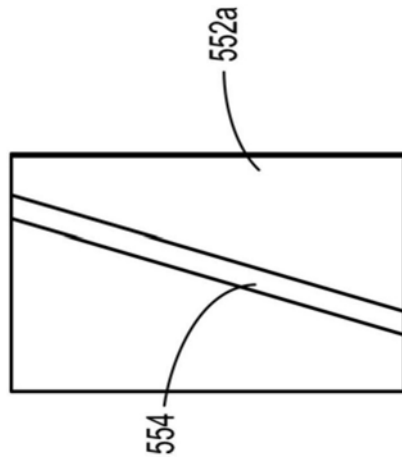


图46

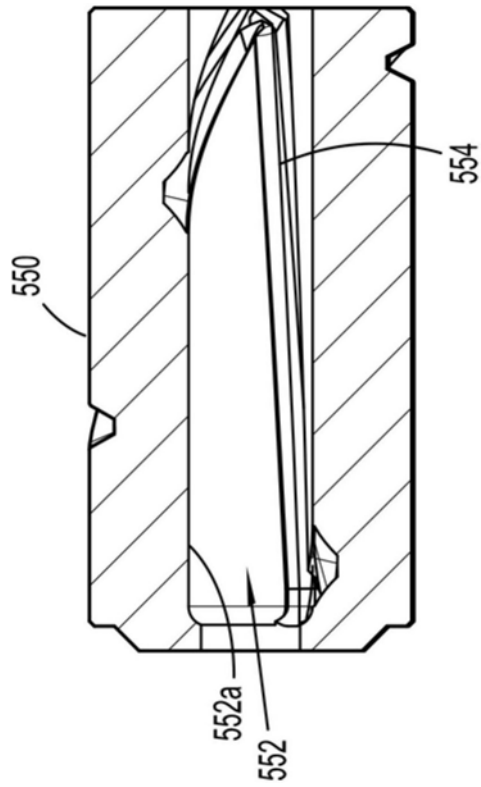


图46A

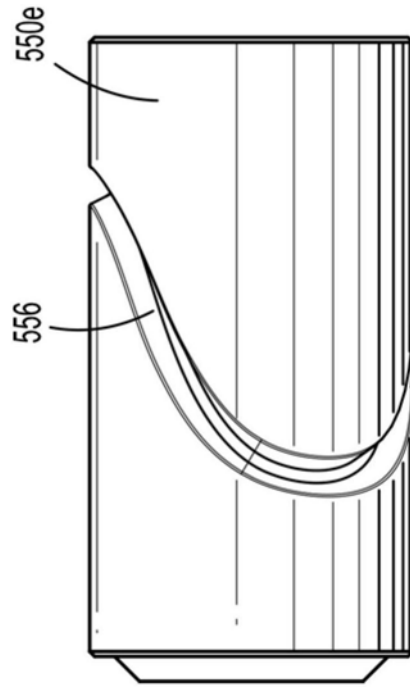


图47

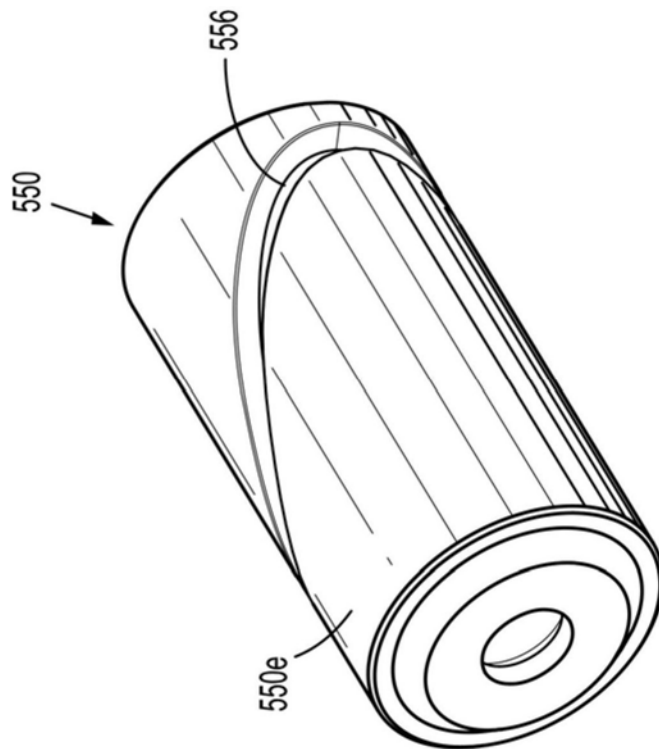


图47A

专利名称(译)	内窥镜可再用手术施夹器		
公开(公告)号	<a href="#">CN107440766A</a>	公开(公告)日	2017-12-08
申请号	CN201710384616.7	申请日	2017-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠LP公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠LP公司		
[标]发明人	雅各布巴里尔 布赖恩·克雷斯顿		
发明人	雅各布·巴里尔 布赖恩·克雷斯顿		
IPC分类号	A61B17/128 A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B17/083 A61B17/105 A61B17/12013 A61B17/1285 A61B2017/00407 A61B2017/00584 A61B2017/0488 A61B2017/2934 A61B2017/2944 A61B17/00234 A61B2017/12004		
代理人(译)	黄威 孙丽梅		
优先权	15/468152 2017-03-24 US 62/343384 2016-05-31 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本公开涉及一种内窥镜可再用手术施夹器，其具有轴组件。所述轴组件包括心轴、推杆和筒形组件。所述心轴和推杆各自被可平移地支撑在所述轴组件内。所述筒形凸轮组件包括连通于所述心轴的第一部分和机械连通于所述推杆的第二部分。所述心轴的平移实现所述筒形凸轮组件的一部分的旋转，并且所述筒形凸轮组件的旋转实现所述推杆的平移。

