



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110051400 A

(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910009005.3

(22)申请日 2019.01.04

(30)优先权数据

62/617,683 2018.01.16 US

16/159,832 2018.10.15 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·C·巴里尔

马修·A·迪尼诺

(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 夏云龙

(51)Int.Cl.

A61B 17/128(2006.01)

A61B 17/04(2006.01)

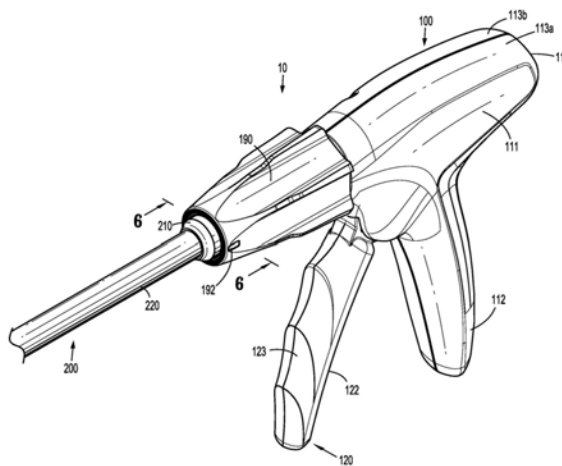
权利要求书1页 说明书19页 附图44页

(54)发明名称

内窥镜手术器械和与其一起使用的手柄组件

(57)摘要

一种与手术器械一起使用的手柄组件包括壳体、可移动手柄和柱塞组件。所述柱塞组件至少部分设置在所述壳体内。所述柱塞组件包括限定纵轴的近端部分、远端部分和偏置元件。所述偏置元件定位在所述近端部分的一部分与所述远端部分的一部分之间。所述柱塞组件的所述远端部分相对于所述壳体的远端平移被配置成影响所述手术器械的功能。



1. 一种与手术器械一起使用的手柄组件,所述手柄组件包含:
壳体;
可枢转地安装在所述壳体上的可移动手柄;和
至少部分设置在所述壳体内并且包括限定纵轴的近端部分、远端部分和偏置元件的柱塞组件,所述偏置元件定位在所述近端部分的一部分与所述远端部分的一部分之间,其中所述柱塞组件的所述远端部分相对于所述壳体的远端平移被配置成影响所述手术器械的功能。
2. 根据权利要求1所述的手柄组件,其中所述柱塞组件的所述近端部分可相对于所述柱塞组件的所述远端部分移动。
3. 根据权利要求1所述的手柄组件,其中所述柱塞组件的所述远端部分包括腔。
4. 根据权利要求3所述的手柄组件,其中所述偏置元件设置在所述腔内。
5. 根据权利要求4所述的手柄组件,其中所述偏置元件与所述柱塞组件的所述近端部分的远端面接触,并与所述腔的远端接触。
6. 根据权利要求1所述的手柄组件,其中所述偏置元件被预装载。
7. 根据权利要求1所述的手柄组件,其中所述偏置元件被配置成响应于作用在其上的约60磅的力而压缩。
8. 根据权利要求1所述的手柄组件,其中所述柱塞组件包括延伸穿过所述柱塞组件的所述远端部分的狭槽并进入所述柱塞组件的所述近端部分的孔中的柱塞销。
9. 根据权利要求8所述的手柄组件,其中所述偏置元件设置在所述柱塞销的远端。
10. 根据权利要求1所述的手柄组件,其中所述柱塞组件的所述近端部分和所述柱塞组件的所述远端部分可沿所述纵轴移动。
11. 一种与手术器械一起使用的柱塞组件,所述柱塞组件包含:
限定纵轴并且被配置成可枢转地接合所述手术器械的一部分的近端部分;
包括限定在其中的腔的远端部分,所述远端部分可沿纵轴相对于所述近端部分移动;
和
设置在所述远端部分的所述腔内的偏置元件,
其中所述柱塞组件的所述远端部分相对于所述手术器械的壳体的远端平移被配置成影响所述手术器械的功能。
12. 根据权利要求11所述的柱塞组件,其中所述偏置元件与所述近端部分的远端面接触,并与所述腔的远端接触。
13. 根据权利要求11所述的柱塞组件,其中所述偏置元件被预装载。
14. 根据权利要求11所述的柱塞组件,其中所述偏置元件被配置成响应于作用在其上的约60磅的力而压缩。
15. 根据权利要求11所述的柱塞组件,其进一步包括延伸穿过所述远端部分的狭槽并进入所述近端部分的孔中的柱塞销。
16. 根据权利要求15所述的柱塞组件,其中所述偏置元件设置在所述柱塞销的远端。
17. 根据权利要求11所述的柱塞组件,其中所述偏置元件是压缩弹簧。

内窥镜手术器械和与其一起使用的手柄组件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2018年1月16日提交的美国临时专利申请第62/617,683号的权益和优先权,其全部公开内容通过引用的方式并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及手术器械。更具体地,本公开涉及具有手柄组件的内窥镜手术器械,所述手柄组件被配置成在使用期间防止损坏手术器械。

背景技术

[0004] 内窥镜手术缝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程序。在腹腔镜手术程序的情况下,通过穿过皮肤中的小入口切口插入的窄管或套管实现进入腹部内部。在身体其它地方执行的微创程序通常称为内窥镜程序。通常,管或套管装置通过入口切口延伸到患者体内以提供进入口。所述口允许外科医生使用套管针插入许多不同的手术器械并用于执行远离切口的手术程序。

[0005] 在大多数这些程序中,外科医生必须经常终止通过一个或多个血管的血液或其它流体的流动。外科医生将经常使用特定的内窥镜手术施夹器,以将手术夹施加到血管或其它管道以防止体液在程序期间流过其中。

[0006] 具有各种尺寸(例如,直径)的内窥镜手术施夹器在本领域中是已知的,所述施夹器被配置成施加各种不同的手术夹,并且能够在进入体腔期间施加单个或多个手术夹。此类手术夹通常由生物相容性材料制成,并且通常在血管上压缩。一旦施加到血管上,压缩的手术夹就终止通过所述血管的流体的流动。

[0007] 能够在单次进入体腔期间在内窥镜或腹腔镜程序中施加多个夹子的内窥镜手术施夹器描述于Green等的共同转让美国专利第5,084,057号和第5,100,420号中,这两者都通过其全文引用的方式并入。另一种多个内窥镜手术施夹器公开于Pratt等的共同转让美国专利第5,607,436号中,所述专利的内容特此也通过全文引用的方式并入本文。这些装置通常(但不是必须)在单个手术程序期间使用。Pier等的美国专利第5,695,502号公开一种可再消毒的内窥镜手术施夹器,所述专利的公开内容特此通过引用的方式并入本文。内窥镜手术施夹器在单次插入体腔期间推进并形成多个夹子。这种可再消毒的内窥镜手术施夹器被配置成接收可互换的夹子盒并与其配合,以便在单次进入体腔期间推进并形成多个夹子。

[0008] 在内窥镜或腹腔镜程序期间,取决于待绑扎的下层组织或血管,可能需要和/或必须使用不同尺寸的手术夹或不同配置的手术夹。为了降低内窥镜手术施夹器的总体成本,期望单个内窥镜手术施夹器能够根据需要装载并且能够发射不同尺寸的手术夹。因此,需要包括手柄组件的内窥镜手术施夹器,所述手柄组件被配置成与各种不同的内窥镜组件一起使用,所述内窥镜组件具有装载在其中的不同夹子和/或被配置用于执行各种不同的手术任务。

[0009] 另外,手术器械(例如,末端执行器)的部分偶尔会卡住,当对可移动手柄施加过大的力时,这可能导致手术器械的损坏。因此,在此类情况下,还可期望减少或防止对手术器械的损坏。

发明内容

[0010] 如本文详述以及在附图中示出的,如当涉及手术器械上的相对定位时的传统,术语“近端”是指设备或其部件的更靠近使用者的端部,并且术语“远端”是指设备或其部件的更远离使用者的末端。此外,在一致的程度上,本文描述的任何或所有方面和特征可以与本文描述的任何或所有其它方面和特征结合使用。

[0011] 根据本公开的方面提供一种与手术器械一起使用的手柄组件。手柄组件包括壳体、可移动手柄和柱塞组件。所述柱塞组件至少部分设置在所述壳体内。所述柱塞组件包括限定纵轴的近端部分、远端部分和偏置元件。所述偏置元件定位在所述近端部分的一部分与所述远端部分的一部分之间。所述柱塞组件的所述远端部分相对于所述壳体的远端平移被配置成影响所述手术器械的功能。

[0012] 在公开的实施例中,柱塞组件的近端部分可相对于柱塞组件的远端部分移动。

[0013] 还公开柱塞组件的远端部分包括腔。进一步公开偏置元件设置在所述腔内。在实施例中,偏置元件与柱塞组件的近端部分的远端面接触,并且与腔的远端接触。

[0014] 公开预装载偏置元件。在公开的实施例中,偏置元件被配置成响应于作用在其上的约60磅的力而压缩。

[0015] 进一步公开柱塞组件包括延伸穿过柱塞组件的远端部分的狭槽并进入柱塞组件的近端部分的孔中的柱塞。另外,公开偏置元件设置在柱塞销的远端。

[0016] 在实施例中,柱塞组件的近端部分和柱塞组件的远端部分可沿纵轴移动。

[0017] 本公开还涉及一种与手术器械一起使用的柱塞组件。柱塞组件包括近端部分、远端部分和偏置元件。近端部分限定纵轴并且被配置成可枢转地接合手术器械的一部分。远端部分包括限定在其中的腔。远端部分可相对于近端部分沿纵轴移动。偏置元件设置在远端部分的腔内。柱塞组件的远端部分相对于手术器械的壳体的远端平移被配置成影响手术器械的功能。

[0018] 在公开的实施例中,偏置元件与近端部分的远端面接触,并且与腔的远端接触。

[0019] 进一步公开预装载偏置元件。在实施例中,偏置元件被配置成响应于作用在其上的约60磅的力而压缩。

[0020] 还公开柱塞组件包括延伸穿过远端部分的狭槽并进入近端部分的孔中的柱塞销。进一步公开偏置元件设置在柱塞销的远端。

[0021] 在实施例中,偏置元件是压缩弹簧。

附图说明

[0022] 参考附图详细描述了本发明公开的内窥镜手术施夹器的方面和特征,其中相同的参考数字标识类似或相同的结构元件,并且:

[0023] 图1是根据本公开提供的内窥镜手术施夹器的近端部分的透视图,包括手柄组件,所述手柄组件具有与其接合的内窥镜组件;

- [0024] 图2是图1的内窥镜手术施夹器的透视图,其中将内窥镜组件从手柄组件上移除;
- [0025] 图3是图2中指示为“3”的细节区域的放大透视图;
- [0026] 图4是沿图3中的剖面线4-4截取的横向剖视图;
- [0027] 图5是沿图3中的剖面线5-5截取的横向剖视图;
- [0028] 图6是沿图1中的剖面线6-6截取的横向剖视图;
- [0029] 图7是沿图6中的剖面线7-7截取的纵向剖视图;
- [0030] 图8是图1的手柄组件的纵向剖视图;
- [0031] 图9是图1的手柄组件的分解图;
- [0032] 图10是图1的手柄组件的透视图,其中将壳体的一部分移除以示出其中的内部部件;
- [0033] 图11是图1的手柄组件的内部组件的透视图;
- [0034] 图12是图8中指示为“12”的细节区域的放大的纵向剖视图;
- [0035] 图13是图10中指示为“13”的细节区域的放大透视图;
- [0036] 图14是图11中指示为“14”的细节区域的放大透视图;
- [0037] 图15是配置成与图1的手柄组件一起使用的另一内窥镜组件的透视图;
- [0038] 图16是图15的内窥镜组件的远端部分的放大透视图;
- [0039] 图17是图15的内窥镜组件的近端部分的放大透视图;
- [0040] 图18是图15的内窥镜组件的近端部分的放大透视图,其中外部壳体的一部分以虚线显示,以示出其中的内部部件;
- [0041] 图19是图15的内窥镜组件的纵向剖视图;
- [0042] 图20是图15的内窥镜组件的近端部分的放大的纵向剖视图;
- [0043] 图21是示出图1的手柄组件与图15的内窥镜组件之间的可操作接合的放大的纵向剖视图;
- [0044] 图22是配置成与图1的手柄组件一起使用的另一内窥镜组件的透视图;
- [0045] 图23是图22的内窥镜组件的远端部分的放大透视图;
- [0046] 图24是图22的内窥镜组件的近端部分的放大透视图;
- [0047] 图25是图22的内窥镜组件的近端部分的放大透视图,其中外部壳体的一部分以虚线显示,以示出其中的内部部件;
- [0048] 图26是图22的内窥镜组件的纵向剖视图;
- [0049] 图27是图22的内窥镜组件的近端部分的纵向剖视图;
- [0050] 图28是示出图1的手柄组件与图22的内窥镜组件之间的可操作接合的放大的纵向剖视图;
- [0051] 图29是示出根据本公开提供的内窥镜组件的替代实施例的俯视剖视图;
- [0052] 图30是根据本公开的另一实施例提供的内窥镜组件的手柄组件的透视图;
- [0053] 图31是图30的手柄组件的透视剖视图;
- [0054] 图32是在第一位置显示的图30和31的手柄组件的侧视剖视图;
- [0055] 图33是在第二位置显示的图30-32的手柄组件的侧视剖视图;
- [0056] 图34是在第三位置显示的图30-33的手柄组件的侧视剖视图;以及
- [0057] 图35是示出致动图30-34的手柄组件的可移动手柄所需的力的量相对于时间的曲

线图；

[0058] 图36是根据本公开的另一实施例提供的内窥镜组件的手柄组件的透视剖视图，包括听觉反馈机构；

[0059] 图37是图36的手柄组件的指示器线的透视图；

[0060] 图38是沿图36中的剖面线38-38截取的透视剖视图；

[0061] 图39是在第一位置显示的图36-38的手柄组件的侧视剖视图；

[0062] 图40是沿图36中的剖面线40-40截取的透视剖视图；

[0063] 图41是图40中指示的细节区域的放大视图；

[0064] 图42是在第二位置显示的图36-41的手柄组件的侧视剖视图；

[0065] 图43是在第二位置的图36-42的手柄组件的一部分的透视剖视图；

[0066] 图44是在第三位置显示的图36-43的手柄组件的侧视剖视图；

[0067] 图45是在第三位置的图36-44的手柄组件的一部分的透视剖视图；

[0068] 图46是在第四位置的图36-45的手柄组件的一部分的透视剖视图；

[0069] 图47是在第五位置的图36-46的手柄组件的一部分的透视剖视图；

[0070] 图48是根据本公开的另一实施例提供的内窥镜组件的手柄组件的透视图；

[0071] 图49是图48的手柄组件的透视剖视图；

[0072] 图50是图48和49的手柄组件的侧视剖视图；

[0073] 图51是图48-50的手柄组件的柱塞组件的装配图；

[0074] 图52是在第一状态下的图51的柱塞组件的侧视图；

[0075] 图53是在第一状态下的图52的柱塞组件的侧视剖视图；

[0076] 图54是在第二状态下的图51的柱塞组件的侧视图；

[0077] 图55是在第二状态下的图54的柱塞组件的侧视剖视图；以及

[0078] 图56是根据本公开配置使用的机器人手术系统的示意性说明。

具体实施方式

[0079] 转到图1和2，根据本公开提供的内窥镜手术施夹器由参考数字10标识。手术施夹器10通常包括手柄组件100和可选择性地连接到手柄组件100并且可从手柄组件100向远端延伸的多个内窥镜组件200。手柄组件100有利地被配置成在连接到其上时操作所述多个内窥镜组件200中的每一个，并且可以被配置为可消毒的可重复使用的部件，使得手柄组件100可以在一个或多个手术程序期间与不同和/或额外的内窥镜组件200一起重复使用。内窥镜组件200可以被配置为单次使用的一次性部件、有限使用的一次性部件或可重复使用的部件，取决于特定目的和/或特定内窥镜组件200的配置。在任一种配置中，避免了对多个手柄组件100的需要，并且取而代之的是，外科医生仅需要选择适当的内窥镜组件200并将此内窥镜组件200连接到手柄组件100以备使用。

[0080] 最初详细地描述与通用内窥镜组件200结合使用的手柄组件100，所述通用内窥镜组件200包括可与手柄组件100一起使用的任何内窥镜组件共有的特征。此后下文详述特定内窥镜组件的示例性实施例，例如内窥镜组件300(图15)和内窥镜组件400(图22)。例如，内窥镜组件300(图15)被配置用于抓握和操纵组织、取回手术夹，以及围绕组织发射和形成手术夹。作为另一实例，内窥镜组件400(图22)包括装载在其中的至少一个手术夹，并且被配

置成围绕组织顺序发射和形成至少一个手术夹。还可以设想,可以提供用于执行各种不同手术任务和/或具有各种不同配置的各种其它内窥镜组件,以与手柄组件100一起使用。

[0081] 继续参考图1和2,如上所述,内窥镜组件200被配置成选择性地连接到手柄组件100和从手柄组件100向远端延伸。内窥镜组件200包括被配置用于插入和可释放地接合在手柄组件100内的近端毂210、从近端毂210向远端延伸的细长轴220,以及设置在细长轴220的远端处的末端执行器组件(未示出)。内部驱动部件(未示出)延伸穿过近端毂210和细长轴220,以便在内窥镜组件200与手柄组件100接合时将末端执行器组件(未示出)与手柄组件100可操作地连接,例如,以便能够执行内窥镜组件200的一个或多个手术任务。近端毂210限定大致管状配置,并包括限定在其中的纵向延伸狭槽212和限定在其中的环形凹槽214。纵向延伸狭槽212限定开放的近端213。环形凹槽214围绕近端毂210周向延伸并与纵向延伸狭槽212相交,但也可考虑其它非相交配置。

[0082] 另外参考图3-5,手柄组件100包括被配置成接收内窥镜组件200的近端毂210并且使得内窥镜组件200能够与手柄组件100可释放地接合的接收器组件170。接收器组件170包括外套环172和内管状构件174。内管状构件174限定内径略大于内窥镜组件200的近端毂210的外径,以使得近端毂210可滑动地插入内管状构件174中而在其间没有显著的游隙。内管状构件174进一步包括穿过其中限定并围绕内管状构件174周向定位的多个孔176。孔176限定与其外部开口177b相比减小的内部开口177a。滚珠轴承178设置在孔176的每一个内。尽管每个滚珠轴承178的一部分向内突出穿过其相应的孔176的减小的内部开口177a,但是减小的内部开口177a阻止滚珠轴承178完全穿过其中。外套环172定位成以便阻挡孔的外部开口177b,从而将滚珠轴承178保持在外套环172与减小的内部开口177a之间的孔176内(除了滚珠轴承178的延伸穿过减小的内部开口177a的部分之外)。

[0083] 销180延伸穿过限定在内管状构件174内的销孔182,并且至少部分地穿过限定在外套环172内的销槽184。销180至少部分地延伸到内管状构件174的内部中,并且如下详述,被配置成在内窥镜组件200插入手柄组件100时便于内窥镜组件200的对准。销180进一步被配置成将外套环172和内管状构件174相对于彼此保持在固定的旋转方位。外套环172以固定的旋转方位与手柄组件100的旋转旋钮190接合,使得在销180可旋转地连接外套环172和内管状构件174的情况下,旋转旋钮190的旋转可以实现类似地旋转接收器组件170。旋转旋钮190包括设置在其上的对准指示器192,所述对准指示器192与销180对准以使得内窥镜组件200能够与接收器组件170对准,而无需直接观察销180的位置。

[0084] 参考图1、2、6和7,为了使内窥镜组件200与手柄组件100接合,内窥镜组件200定向成使得其纵向延伸狭槽212与接收器组件170的销180对准。如上所述,不是必须直接观察销180,而是可以通过将纵向延伸狭槽212与手柄组件100的旋转旋钮190的对准指示器192对准来实现纵向延伸狭槽212和销180的对准。一旦已经实现对准,则内窥镜组件200的近端毂210向近端滑入接收器组件170的内管状构件174中。纵向延伸狭槽212和销180的对准确保在近端毂210向近端滑入内管状构件174中时,销180平移穿过纵向延伸狭槽212。

[0085] 当近端毂210向近端滑入内管状构件174中时,滚珠轴承178在近端毂210的外部上施加径向向内的力,使近端毂210、外套环172、内管状构件174和/或滚珠轴承178移动或弯曲以适应滚珠轴承178之间的近端毂210。当近端毂210向近端滑入内管状构件174中时,允许滚珠轴承178在孔176内旋转,减小摩擦并允许近端毂210相对容易地滑入内管状构件174

中。在近端毂210完全插入内管状构件174中时,例如,在销180到达纵向延伸狭槽212的封闭远端时,滚珠轴承178移动到环形凹槽214周围的位置处。由于滚珠轴承178施加的径向向内的力,一旦已经达到完全插入的位置,则滚珠轴承178被推入环形凹槽214中,从而可释放地锁定内窥镜组件200的近端毂210,接合在手柄组件100的接收器组件170内。可操作地连接内窥镜组件200与手柄组件100以使得其操作能够执行一个或多个手术任务取决于与手柄组件100接合的内窥镜组件200的类型,并且将在下文关于示例性内窥镜组件300(图15)和400(图22)进行详细描述。

[0086] 为了从手柄组件100中移除内窥镜组件200,在充分推动下将内窥镜组件200相对于手柄组件100向远端拉动,以便将滚珠轴承178从环形凹槽214中移开,因此允许内窥镜组件200的近端毂210从手柄组件100的接收器组件170向远端滑动。

[0087] 参见图1、2和8-10,手柄组件100通常包括壳体110、可枢转地耦接到壳体110的扳柄组件120、可操作地耦接到扳柄组件120的棘轮驱动组件130、可操作地耦接到棘轮驱动组件130的旁路组件150、从壳体110向远端延伸的接收器组件170,以及可操作地设置在接收器组件170周围的旋转旋钮190。

[0088] 壳体110限定主体部分111和从主体部分111向下延伸的固定手柄部分112。壳体110由通过销柱接合而彼此固定的第一和第二壳体部件113a、113b形成,但第一和第二壳体部件113a、113b可以替代地以任何其它合适的方式固定,例如超声波焊接、胶合、其它机械接合等。壳体110被配置成容纳手柄组件100的内部工作部件。主体部分111包括远端凸头114,所述远端凸头114在其内部限定环形狭槽115。更具体地,第一和第二壳体部件113a、113b各自限定半环形狭槽部分,使得当第一和第二壳体部件113a、113b配合形成壳体110时,形成环形狭槽115。手柄组件100的接收器组件170包括围绕其内管状构件174的近端设置的保持夹186。例如,在第一和第二壳体部件113a、113b彼此接合时,保持夹186捕获在限定在壳体110的远端凸头114内的环形狭槽115内。保持夹186捕获在环形狭槽115内,以使接收器组件170与壳体110可旋转地接合。例如,手柄组件100的旋转旋钮190通过外套环172、偏置构件194和弹性体C环196以相对于其的固定旋转方位可操作地接合在接收器组件170周围,使得旋转旋钮190相对于壳体110旋转实现接收器组件170相对于壳体110的类似旋转。因此,在内窥镜组件200接合在接收器组件170内的情况下,旋转旋钮190可以相对于壳体100旋转,以相对于壳体110类似地旋转内窥镜组件200。

[0089] 壳体110的主体部分111进一步包括在壳体部件113a、113b之间横向延伸的内部枢轴柱116和限定在壳体部件113a、113b中的一个或两个内的纵向延伸导轨117,其中每一个的重要性在下文进行详述。壳体110的固定手柄部分112被配置成便于抓握手柄组件100及其操纵,并且与主体部分111整体成形,但也可考虑其它配置。

[0090] 另外参考图11,扳柄组件120通常包括扳柄122、偏置构件127和连杆128。扳柄122包括抓握部分123、中间枢轴部分124和近端延伸部分125。扳柄122的抓握部分123相对于壳体110的固定手柄部分112以相对的关系从壳体110的主体部分111向下延伸。抓握部分123被配置成便于抓握和操纵扳柄122。扳柄122的中间枢轴部分124至少部分地设置在壳体110内并且限定被配置成接收壳体110的枢轴柱116的枢轴孔126a,以便使得扳柄122能够围绕枢轴柱116并相对于壳体110枢转,例如,在未致动位置(其中扳柄122的抓握部分123相对于固定手柄部分112间隔开)与致动位置(其中扳柄122的抓握部分123近似相对于固定手柄部

分112)。

[0091] 与扳柄122的抓握部分123相比,扳柄组件120的扳柄122的近端延伸部分125设置在中间枢轴部分124且因此枢轴柱116的相对侧上。这样,抓握部分123朝向致动位置,向远端推动近端延伸部分125。近端延伸部分125包括被配置成接收偏置构件127的第一端的第一孔126b和一对被配置成接收第一销129a的第二孔126c,用于将连杆128的近端和扳柄122的近端延伸部分125彼此可枢转地连接。偏置构件127的第二端围绕在固定手柄部分112内横向延伸的臂118接合。偏置构件127以静止状态设置在扳柄122的抓握部分123的未致动位置处。使抓握部分123朝向致动位置枢转使在其中存储能量的偏置构件127伸长,使得在释放抓握部分123时,抓握部分123在偏置构件127的偏置下朝向未致动位置返回。尽管示出为延伸螺旋弹簧,但是偏置构件127可以限定用于将扳柄122的抓握部分123朝向未致动位置偏置的任何合适的配置。

[0092] 如上所述,连杆128在其近端处通过第一销129a耦接到扳柄122的近端延伸部分125。连杆128还在其远端处通过第二销129b可枢转地耦接到棘轮驱动组件130的驱动杆132的近端延伸部134。第二销129b从驱动杆132的近端延伸部134的任一侧或两侧向外延伸,并且被接收在限定在壳体部件113a和/或壳体部件113b内的纵向延伸导轨117内。由于这种配置,抓握部分123朝向致动位置枢转向远端推动近端延伸部分125,这又向远端推动连杆128,使得第二销129b通过纵向延伸导轨117向远端平移。

[0093] 继续参考图1、2和8-11,手柄组件100的棘轮驱动组件130包括驱动杆132和棘爪组件140。驱动杆132包括近端延伸部134、棘轮齿条136,以及分别的远端和近端凹口138、139。近端延伸部134设置在驱动杆132的近端处并且限定被配置成接收扳柄组件120的第二销129b的孔135,以便将连杆128的远端和驱动杆132彼此可枢转地连接,如上文所述。这样,在抓握部分123朝向致动位置枢转以向远端推动第二销129b穿过纵向延伸导轨117时,驱动杆132向远端平移穿过壳体110的主体部分111。驱动杆132的棘轮齿条136限定多个齿137并且在驱动杆132上表面上沿驱动杆132纵向延伸。远端凹口138和近端凹口139由在驱动杆132中形成的切口限定,并且分别位于相邻棘轮齿条136的远端和相邻棘轮齿条136的近端。

[0094] 还参考图12,棘轮驱动组件130的棘爪组件140包括棘爪142、棘爪销144和棘爪偏置构件146。棘爪142通过棘爪销144可枢转地耦接到壳体110的主体部分111,以便使得当使用棘轮功能的内窥镜组件200连接到手柄组件100时,棘爪142能够与棘轮齿条136可操作地接合,并且使得当不使用棘轮功能的内窥镜组件200连接到手柄组件100时,棘爪142能够枢转到旁路位置。棘爪142进一步包括一对从其任一侧横向延伸的向外延伸的突片143,其重要性在下文详述。

[0095] 棘爪组件140的棘爪偏置构件146在棘爪142与壳体110的主体部分111之间耦接,以便使棘爪142朝向使用位置并远离旁路位置偏离。在使用位置,棘爪142定向成在驱动杆132的向远端推进时可操作地接合棘轮齿条136。然而,在驱动杆132的最近端位置,对应于扳柄122的未致动位置,棘爪142至少部分地设置在驱动杆132的远端凹口138内。因此,至少最初,棘爪142与棘轮齿条136脱离。

[0096] 参考图8-14,旁路组件150可操作地定位在棘爪组件140与接收器组件170之间,并且被配置成响应于手柄组件100与不使用棘轮功能的内窥镜组件200的接合,以将棘爪142枢转到旁路位置,从而在驱动杆132推进时阻止棘轮。当使用棘轮功能的内窥镜组件200连

接到手柄组件100时,旁路组件150保持空转,使得棘爪142保持在使用位置,以使得在驱动杆132推进时棘爪142能够沿棘轮齿条136产生棘轮效应。

[0097] 旁路组件150包括套筒152、偏置构件154和凸轮夹156。套筒152延伸到接收器组件170的内管状构件174的近端中,并且以相对于内管状构件174和驱动杆132可滑动的关系设置在驱动组件130的驱动杆132的远端周围。偏置构件154设置在接收器组件170的内管状构件174内并围绕套筒152。更具体地,偏置构件154围绕套筒152保持在套筒152的远端边缘153与限定在内管状构件174的内部内(在其近端处)的环形肩部179之间。由于这种配置,偏置构件154将套筒152向近端偏置到内管状构件174的内部。套筒152的远端边缘153与限定内管状构件174的内壁径向间隔开,以便在其间限定环形间隔“A1”。套筒152进一步限定内径“D1”。

[0098] 旁路组件150的凸轮夹156接合在围绕套筒152的外部朝向其近端限定的环形凹槽157内。凸轮夹156的尺寸足够大,以便阻止通过内管状构件174的内部,且因此阻止套筒152在偏置构件154的偏置下完全进入内管状构件174中。凸轮夹156进一步包括一对在其自由端处的相对的向内延伸的指状物158。指状物158定位成使得在套筒152相对于偏置构件154的偏置足够地向近端推动时,指状物158接触棘爪142的相应突片143。因此,在套筒152进一步向近端移动时,指状物158向近端推动相应的突片143,最终使得推动棘爪142围绕棘爪销144旋转并且抵抗棘爪偏置构件146从使用位置到旁路位置的偏置。

[0099] 转到图参照图15-21,示出根据本公开提供并配置成与手柄组件100一起使用的内窥镜组件300。内窥镜组件300被配置用于非棘轮使用,并且因此在内窥镜组件300与手柄组件100接合时,如下详述,棘爪142枢转到并保持在旁路位置,因此使得能够实现此类非棘轮使用。内窥镜组件300通常包括近端毂310、设置在近端毂310内并延伸穿过近端毂310的内驱动组件320、从近端毂310向远端延伸的细长轴340,以及包括一对设置在细长轴340的远端处的钳口构件360a、360b的末端执行器组件350。内窥镜组件300被配置成抓握和/或操纵组织、取回手术夹,以及围绕组织闭合、发射或形成手术夹。预期内窥镜组件300被配置成闭合、发射或形成类似于美国专利第4,834,096号中所示和所述的那些手术夹,所述专利的全部内容通过引用的方式并入本文。

[0100] 另外参考图1、2、6和7,内窥镜组件300的近端毂310限定大致的管状配置,并且外径略小于手柄组件100的接收器组件170的内管状构件174的外径,以使得近端毂310能够可滑动地插入内管状构件174中而在其间没有显著的游隙。近端毂310进一步包括与上文关于内窥镜组件200详述的那些类似的特征,以便使得近端毂310能够以类似方式接合在手柄组件100的接收器组件170内。更具体地,近端毂310纵向延伸狭槽311被配置成接收接收器组件170的销180,以确保内窥镜组件300相对于手柄组件100的正确对准,以及环形凹槽312被配置成接收每个滚珠轴承178的至少一部分,以可释放地锁定内窥镜组件300的近端毂310以接合在手柄组件100的接收器组件170内。

[0101] 再次参考图15-21,内窥镜组件300的近端毂310进一步限定内孔313,所述内孔313具有开放的近端314和与孔313的直径相比直径减小的远端开口,以便在其间限定肩部315。套圈316位于近端毂310的开放近端内并以任何合适的方式例如焊接、胶合、压配、机械接合等固定在其中。

[0102] 近端毂310的套圈316限定纵向延伸穿过其中的孔317和围绕孔317的面向近端的

表面318,使得面向近端的表面318限定环状配置。孔317设置成与近端毂310的内部连通,以便提供到内驱动组件320的入口,如下详述,并且限定足够大的直径“D2”,以便允许手柄组件100的棘轮驱动组件130的驱动杆132可滑动地插入穿过其中。然而,孔317的直径“D2”小于套筒152的内径“D1”。套圈316的面向近端的表面318限定环形宽度“A2”,所述环形宽度“A2”大于在套筒152的远端边缘153与内管状构件174的内壁之间限定的环形间隔“A1”。由于直径“D2”小于直径“D1”并且环形宽度“A2”大于环形间距“A1”,因此近端毂310被阻止进入套筒152的内部并且同样被阻止通过套筒152的外部。相反,在内窥镜组件300的近端毂310向近端推动到手柄组件100的接收器组件170的内管状构件174中时,例如,为了使内窥镜组件300与手柄组件100接合,套圈316的面向近端的表面318最终接触套筒152的远端边缘153,使得近端毂310到内管状构件174中的进一步近端推动将套筒152相对于偏置构件154的偏置向近端推动。

[0103] 如上所述,内窥镜组件300被配置用于非棘轮使用。因此,关于近端毂310的部件和旁路组件150的部件的相对尺寸的以上详述的配置确保近端毂310在内窥镜组件300与手柄组件100接合时将棘爪142从使用位置推动到旁路位置,因此禁用棘轮驱动组件130的棘轮部件。更具体地,在销180被接收在纵向延伸狭槽311内并且近端毂310向近端滑入接收器组件170的内管状构件174中的情况下,但在滚珠轴承178接合在环形凹槽312内之前,套圈316的面向近端的表面318接触套筒152的远端边缘153并向近端推动套筒152,使得凸轮夹156的指状物158向近端推动棘爪142的突片143,从而使棘爪142围绕棘爪销144从使用位置朝向旁路位置旋转。因此,在到达内管状构件174内的近端毂310的接合位置时,例如,当滚珠轴承178接合在环形凹槽312内时,如图21所示,套圈316已将套筒152推向最近端位置,其中棘爪142枢转到并保持旁路位置。因此,当内窥镜组件300与手柄组件100接合时,棘轮驱动组件130的棘轮被禁用。

[0104] 仍然参考图15-21,内窥镜组件300的内驱动组件320包括可滑动地设置在内窥镜组件300的近端毂310和细长轴340内的内轴322。内轴322包括支撑设置在近端毂310的孔313内的横向销324的近端323,以及支撑朝向细长轴340的远端344设置的凸轮销326的远端325。如下详述,凸轮销326设置在末端执行器组件350的钳口构件360a、360b的凸轮狭槽(未示出)内,以使得钳口构件360a、360b能够响应于内轴322平移穿过细长轴340而在开放和闭合位置之间枢转。

[0105] 内驱动组件320进一步分别包括柱塞328以及第一和第二偏置构件330、332。柱塞328可滑动地设置在近端毂310的孔313内,并且保持在其中在肩部315与套圈316之间。柱塞328限定内腔329,内轴322的近端323的横向销324可滑动地限制在所述内腔329内。

[0106] 内驱动组件320的第一偏置构件330设置在近端毂310的内孔313内,并且插入在近端毂310的肩部315与内轴322的横向销324之间。第一偏置构件330具有第一弹簧常数“K1”,其小于第二偏置构件332的第二弹簧常数“K2”,其重要性在下文进行详述。第二偏置构件332设置在柱塞328的腔329内,并且内部设置在内轴322的横向销324与柱塞328的近端之间。如下详述,第一和第二偏置构件330、332分别促进内轴322穿过近端毂310和细长轴340的适当平移,以打开和闭合钳口构件340a、340b,并且以使得扳柄122(图1)能够完全致动,如下详述。

[0107] 内窥镜组件300的细长轴340限定大致管状配置并且在近端毂310与末端执行器组

件350之间延伸和互连。更具体地,细长轴340的近端342固定到近端毂310上,而细长轴340的远端344支撑U形夹346,所述U形夹346被配置成通过枢轴销352在细长轴340的远端344处可枢转地接合末端执行器组件350的钳口构件360a、360b。

[0108] 如上所述,末端执行器组件350包括第一和第二钳口构件360a、360b。钳口构件360a、360b通过枢轴销352可枢转地彼此接合并且与U形夹346接合,以便允许钳口构件360a、360b相对于彼此和细长轴340在开放位置与闭合位置之间枢转。每个钳口构件360a、360b包括相应的近端361a、361b和相应的远端362a、362b。每个钳口构件360a、360b的近端361a、361b限定被配置成接收内轴322的凸轮销326的凸轮狭槽(未示出),使得内轴322的平移使钳口构件360a、360b在开放与闭合位置之间枢转。钳口构件360a、360b的远端362a、362b被配置成接收和闭合、发射或形成手术夹,例如类似于美国专利第4,834,096号中所示和所述的手术夹,所述专利先前通过引用的方式并入本文。

[0109] 暂时参考图29,示出内驱动组件320的替代实施例。在此实施例中,内窥镜组件300的内轴322被分成近端部分322'和远端部分322"。远端部分322"的近端322a"包括限定在其中的被配置成可滑动地接收设置在近端部分322'的远端322a'上的细长构件322b'的孔322b"。横向狭槽322c"被限定穿过内轴322的远端部分322",并被配置成可滑动地保持横向销320a'。使用任何合适的方式,如摩擦配合、焊接、粘合剂等,将横向销320a'固定地保持在限定在近端部分322'的远端322a'中的孔(未示出)内。偏置构件320b'设置在内轴322的近端部分322'与远端部分322"之间,并作用在远端部分322"的近端322a"和设置在近端部分322'的远端322a'上的环形表面322c'上。以这种方式,最初压缩偏置构件(例如弹簧等)320b',使得近端部分322'和远端部分322"维持间隔关系。当横向销320a'位于横向狭槽322c"的行程中的最近端位置时,横向销320a'阻止近端部分322'和远端部分322"被偏置构件320b'推开。

[0110] 在操作中,如果钳口构件360a、360b的闭合应该被卡住或以其它方式防止完全闭合(例如,在钳口构件360a、360b闭合到骨头上或另一个手术夹上的情况下),这种过载补偿系统允许手柄组件100的棘轮驱动组件130的向行程可以完全完成(其中内轴322的近端部分322'的远端驱动力轴向压缩具有大于“K1”或“K2”弹簧常数的弹簧常数“K3”的偏置构件320b'),以便允许棘轮驱动组件130的重置或反转并允许扳柄122打开。

[0111] 现参考图8-21详述手柄组件100与内窥镜组件300的结合使用。最初,内窥镜组件300与手柄组件100接合,如上详述。也如上详述,内窥镜组件300与手柄组件100的此类接合实现棘爪142枢转到旁路位置并且将棘爪142保留在旁路位置中。一旦内窥镜组件300和手柄组件100在旁路位置中与棘爪142接合,手柄组件100和内窥镜组件300就合在一起以备使用。

[0112] 在使用中,扳柄122最初在偏置构件127的偏置下设置在未致动位置。在扳柄122设置在未致动位置的情况下,驱动杆132设置在最近端位置。此外,内轴322在第一和第二偏置构件330、332的偏置下设置在最近端位置。因此,钳口构件360a、360b最初设置在开放位置。在钳口构件360a、360b设置在开放位置的情况下,新的未形成或开放的手术夹(未示出)可以定位或装载在钳口构件360a、360b的远端362a、362b内。末端执行器组件350的钳口构件360a、360b可用于从夹子保持器(未示出)中取回或拾取手术夹,手术夹可由使用者手动装载,末端执行器组件350可由制造商预先装载,或手术夹可以任何其它合适的方式放置在钳

口构件360a、360b之间。

[0113] 在以下中或为了以下将扳柄122从未致动位置推动到致动位置:闭合、发射或形成装载在钳口构件360a、360b之间的手术夹。更具体地,扳柄122的抓握部分123朝向壳体110的固定手柄部分112枢转,以向远端推动连杆128,进而向远端推动驱动杆132穿过壳体110、接收器组件170,并进入内窥镜组件300的近端毂310的孔313中。当扳柄122进一步朝向致动位置枢转时,驱动杆132最终接触内窥镜组件300的驱动组件320的柱塞328。由于第一偏置构件330的第一弹簧常数“K1”小于第二偏置构件332的第二弹簧常数“K2”,因此当驱动杆132最初被推入柱塞328中时,柱塞328和内轴322一起向远端平移,使得第一偏置构件330被压缩,而第二偏置构件332保持基本上未被压缩。

[0114] 当内轴322向远端平移时,凸轮销326穿过钳口构件360a、360b的凸轮狭槽平移,以朝向闭合位置枢转钳口构件360a、360b,以闭合和/或形成装载在末端执行器组件350内的手术夹(未示出)。凸轮销326向远端推进,直到凸轮销326到达钳口构件360a、360b的凸轮狭槽的末端和/或直到钳口构件360a、360b彼此完全接近或完全闭合在手术夹上。正如可以认识到的那样,取决于所用的特定内窥镜组件,形成的手术夹的配置,和/或其它因素,完全形成手术夹所需的内轴322的行进距离可以变化。由于扳柄122在未致动位置与致动位置之间的行进距离不变,因此内窥镜组件300说明这种变化,如下详述。

[0115] 一旦钳口构件360a、360b已彼此完全接近或完全闭合在手术夹上,和/或当凸轮销326已到达钳口构件360a、360b的凸轮狭槽的末端时,则不再允许内轴322进一步向远端行进。因此,在进一步向远端推动驱动杆132时,例如,为了完成扳柄122的致动行程,柱塞328独立于内轴322向远端推进,以压缩第二偏置构件332。因此,第二偏置构件332的压缩使得内轴322能够保持就位,同时完成扳柄122的完全致动行程。

[0116] 一旦手术夹已完全形成,扳柄122就可以被释放并且允许在偏置下返回到未致动位置,从而将驱动杆132拉回到其最近端位置并允许钳口构件360a、360b返回到开放位置。此后,可以重复以上详述的使用以闭合、发射或形成额外的手术夹。另外地或替代地,末端执行器组件350的钳口构件360a、360b可用于在形成一个或多个手术夹之前或之后根据需要抓握和/或操纵组织。

[0117] 转到图22-28,示出根据本公开提供并且配置成与手柄组件100(图1)一起使用的另一内窥镜组件400。内窥镜组件400被配置用于棘轮使用,并且因此在内窥镜组件400与手柄组件100接合时,如下详述,棘爪142保持在使用位置以使得能够实现棘轮使用。内窥镜组件400通常包括近端毂410、从近端毂410向远端延伸的细长轴420、设置在近端毂410和细长轴420内的驱动组件430,以及一对支撑在细长轴420的远端处的钳口构件460a、460b。内窥镜组件400被配置成围绕组织闭合、发射或形成一个或多个手术夹。更具体地,预期内窥镜组件400可以被配置成闭合、发射或形成类似于美国专利第7,819,886号或第7,905,890号中所示和所述的那些手术夹,所述专利的全部内容通过引用的方式并入本文。

[0118] 还参考图1、2、6和7,近端毂410进一步包括与上文关于内窥镜组件200详述的那些类似的特征,以便使得能够以类似方式将近端毂410接合在手柄组件100的接收器组件170内。更具体地,近端毂410纵向延伸狭槽411被配置成接收接收器组件170的销180,以确保内窥镜组件400相对于手柄组件100的正确对准,以及环形凹槽412被配置成接收每个滚珠轴承178的至少一部分,以可释放地锁定内窥镜组件400的近端毂410以接合在手柄组件100的

接收器组件170内。

[0119] 如上所述,内窥镜组件400被配置用于棘轮使用,并且因此在内窥镜组件400与手柄组件100接合时,棘爪142保持在使用位置以使得能够实现棘轮使用。为了允许这样,近端毂410限定环形地设置在限定近端毂410的外壳与驱动组件430的柱塞435之间的环状孔414,所述柱塞435可滑动地设置在近端毂410内。这种环状孔414的位置和尺寸适于在内窥镜组件400插入接收器组件170中时接收套管152的远端边缘153。因此,在内窥镜组件400的近端毂410插入手柄组件100的接收器组件170的内管状构件174中时,例如,为了使内窥镜组件400与手柄组件100接合,套管152的远端边缘153穿过环状孔414通过近端毂410不受干扰,使得套管152在偏置构件154的偏置下保持在其最远端位置。在套筒152处于其最远端位置的情况下,棘爪142保持在使用位置,因此使得能够实现手柄组件100的棘轮驱动组件130的棘轮使用。

[0120] 返回参考图22-28,如上所述,内窥镜组件400包括从近端毂410向远端延伸的细长轴420。细长轴420包括固定到近端毂410上的近端422和支撑第一和第二钳口构件460a、460b的远端424。

[0121] 驱动组件430包括可滑动地支撑在细长轴420和近端毂410内部的内轴431。内轴431包括近端433和远端434。内轴431的近端433延伸到近端毂410的内孔413中,并且通过在柱塞435的纵向狭槽437内接收内轴431的横向销436而可操作地耦接到驱动组件430的柱塞435上。内轴431的远端434被配置成使第一和第二钳口构件460a、460b从开放位置转换到闭合位置,以响应于内轴431穿过细长轴420的远端平移形成已装载到第一和第二钳口构件460a、460b中的手术夹(未示出)。

[0122] 预期内轴431可以与上文关于内轴322所公开的类似方式分成近端部分和远端部分。内轴431的此实施例的部件和操作类似于内轴322的部件和操作,因此,在下文将不再描述部件和其操作的详细描述。

[0123] 驱动组件430进一步包括止动环438以及第一和第二偏置构件439a、439b,其中的每一个均围绕内轴431设置。止动环438围绕内轴431固定地接合并设置在近端毂410的内孔413内。第一偏置构件439a定位在止动环438的远端,并且保持在止动环438与近端毂410的远端之间。第二偏置构件439b定位在止动环438的近端,并且保持在止动环438与柱塞435的远端之间。第一偏置构件439a具有第一弹簧常数“KK1”,其小于第二偏置构件439b的第二弹簧常数“KK2”,其重要性在下文进行详述。

[0124] 现参考图8-14和22-28详述手柄组件100与内窥镜组件400的结合使用。最初,内窥镜组件400与手柄组件100接合,如上详述。由于内窥镜组件400被配置用于棘轮驱动组件130的棘轮使用,因此棘爪142在内窥镜组件400与手柄组件100接合时保持设置在使用位置。更具体地,由于近端毂410的环状孔414和旁路组件150的套管152的相对位置和尺寸,当近端毂410插入接收器组件170中时,套管152被接收在环状孔414内,从而使得套筒152能够在偏置构件154的偏置下保持在其最远端位置。在套筒152保持在其最远端位置的情况下,棘爪142在棘爪偏置构件146的偏置下保持在使用位置。因此,如下详述,使得能够实现手柄组件100和内窥镜组件400的棘轮使用。一旦内窥镜组件400和手柄组件100与保持在使用位置的棘爪142接合,手柄组件100和内窥镜组件400就合在一起以备使用。

[0125] 在使用中,扳柄122最初在偏置构件127的偏置下设置在未致动位置。在扳柄122设

置在未致动位置的情况下,驱动杆132设置在最近端位置,使得棘爪142设置在驱动杆132的远端凹口138内。此外,在驱动杆132设置在最近端位置的情况下,驱动组件430的内轴431分别在第一和第二偏置构件439a、439b的偏置下设置在最近端位置。因此,钳口构件460a、460b最初设置在开放位置。在钳口构件460a、460b设置在开放位置的情况下,新的未形成或开放的手术夹(未示出)可以定位或装载在钳口构件460a、460b内,或其它方式可操作地定位(手动或自动)以便插入其间以在钳口构件460a、460b闭合时围绕组织形成或闭合。例如,在一些实施例中,在发射期间,手术夹首先从细长轴420在钳口构件460a、460b之间推进,并且此后,钳口构件460a、460b闭合以形成手术夹。在此类实施例中,一系列手术夹可以装载在细长轴420内,以便以类似的方式顺序发射。然而,也可以考虑其它合适的手术夹和/或用于其发射的配置。

[0126] 为了闭合、发射或形成装载在钳口构件460a、460b之间的手术夹,将扳柄122从未致动位置推动到致动位置。更具体地,扳柄122的抓握部分123朝向壳体110的固定手柄部分112枢转,以向远端推动连杆128,进而向远端推动驱动杆132。当驱动杆132向远端推动时,棘爪142从驱动杆132的远端凹口138中移出并与棘轮齿条136接合。一旦棘爪142与棘轮齿条136接合,则扳柄122可能不会返回到未致动位置,并且因此,驱动杆132可能不会向近端返回,直到扳柄122到达致动位置,完成其完整的致动行程。

[0127] 当驱动杆132向远端平移时,驱动杆132推进穿过壳体110、接收器组件170,并进入内窥镜组件400的近端毂410的孔413中。最终,驱动杆132接触内窥镜组件400的驱动组件430的柱塞435。由于第一偏置构件439a的第一弹簧常数“KK1”小于第二偏置构件439b的第二弹簧常数“KK2”,因此当驱动杆132最初被推入柱塞435中时,柱塞435和内轴431一起向远端平移,使得第一偏置构件439a被压缩,而第二偏置构件439b保持基本上未被压缩。当内轴431向远端平移时,首先在第一与第二钳口构件460a、460b之间装载手术夹,并且此后,使第一和第二钳口构件460a、460b从开放位置转换到闭合位置以围绕组织形成手术夹,尽管也考虑了其它配置。

[0128] 如上关于内窥镜组件300(图15-21)所述,取决于所用的特定内窥镜组件,形成的手术夹的配置,和/或其它因素,完全形成手术夹所需的内轴431的行进距离可以变化。同样如上所述,一旦棘爪142与棘轮齿条136接合,扳柄122就不会返回到未致动位置,直到扳柄122到达致动位置,完成其完整的致动行程。因此,为了使得扳柄122能够在完全形成手术夹所需的驱动杆132的行进长度不足以使棘爪142清除棘轮齿条136并进入驱动杆132的近端凹口139中的情况下返回未致动位置,内窥镜组件400必须允许驱动杆132进一步行进,如下所述。

[0129] 当扳柄122被进一步致动以完成其完整的致动行程时,柱塞435继续向远端驱动。然而,由于内轴431不能进一步向远端行进,第二偏置构件439b被压缩,因此允许柱塞435独立于内轴431向远端平移。也就是说,第二偏置构件439b的压缩使得内轴431能够在扳柄122的完全致动行程完成时保持就位。

[0130] 在完全致动扳柄122时,例如,在到达扳柄122的致动位置时,棘爪142移动到驱动杆132的近端凹口139中。在棘爪142设置在近端凹口139内的情况下,扳柄122可以在偏置构件127的偏置下释放并返回到未致动位置。此后,可以重复以上详述的使用以闭合、发射或形成额外的手术夹。

[0131] 参见图30-35,提供内窥镜组件的手柄组件的额外实施例。手柄组件通常由参考数字500标识,并且被配置成在可移动手柄520的致动期间增加对使用者的机械利益。手柄组件500包括壳体510、可移动手柄520、第一连杆530和第二连杆560。可移动手柄520、第一连杆530和第二连杆560配合以使柱塞435相对于壳体510平移。

[0132] 第一连杆530的第一部分532可枢转地连接到壳体510的壳体销512。第一连杆530的第二部分540可滑动地连接到可移动手柄520的销522。第一连杆530的第三部分550可枢转地连接到第二连杆560。更具体地,壳体销512延伸穿过(或至少部分穿过)限定在第一连杆530的第一部分532内的孔534。另外,可移动手柄520的销522延伸穿过(或至少部分穿过)限定在第一连杆530的第二部分540内的狭槽542。此外,连杆销570延伸穿过(或至少部分穿过)限定在第一连杆530的第三部分550内的孔(从图31-34的视图中隐藏)。

[0133] 另外,如图31所示,手柄组件500包括两个第二连杆560和560',其中一个第二连杆560设置在柱塞435的第一侧面上,并且另一个第二连杆560'设置在柱塞435的第二侧面上。出于简洁的目的,本文仅描述一个第二连杆560。

[0134] 第二连杆560的第一部分562可枢转地连接到柱塞435。第二连杆560的第二部分564可枢转地连接到第一连杆530。更具体地,设置在柱塞435上的柱塞销442延伸穿过(或至少部分穿过)限定在第二连杆560的第一部分562内的孔563。另外,连杆销570延伸穿过(或至少部分穿过)由第二连杆560的第二部分564限定的孔565。

[0135] 如图31-34所示,第一连杆530限定大致线性形状(在其第一部分532与第二部分540之间),并且包括与第二部分540相邻的大致三角形延伸部(例如,第三部分550)。另外,如图32-34所示,第二连杆560限定大致线性形状(在其第一部分562与第二部分564之间),并且包括与第二部分564相邻的v样部分566。V样部分566(例如,包括凹陷和凸起)被配置成防止第二连杆560与可移动手柄520的销522之间的干涉(参见图32)。

[0136] 可移动手柄520的初始部分致动使手柄组件500从第一位置(图32)移动到第二位置(图33),其向远端推进柱塞435第一距离。特别地,可移动手柄520的初始部分致动使第一连杆530的第一部分532围绕壳体510的壳体销512枢转,使限定在第一连杆530的第二部分540内的狭槽542相对于可移动手柄520的销522滑动,并使可移动手柄520的销522以图32中箭头“A”的大致方向朝向柱塞435(例如,柱塞销442)推动第一连杆530的第二部分540。更具体地,可移动手柄520的初始部分致动将可移动手柄520的销522推入狭槽542的侧壁543中,这因此使第一连杆530的第二部分540朝向柱塞435移动。另外,第一连杆530的第二部分540相对于壳体510的移动也引起第一连杆530的第三部分550相对于壳体510的相应移动。

[0137] 此外,可移动手柄520的初始部分致动(并且特别是第一连杆530的第三部分550的移动)使第二连杆560的第二部分564相对于第一连杆530的第三部分550围绕连杆销570枢转。第一连杆530的第三部分550的移动也使第二连杆560的第二部分564朝向柱塞435移动。第二连杆560的第二部分564朝向柱塞435的移动使第二连杆560的第一部分562围绕柱塞435的柱塞销442枢转,并且因此使柱塞435向远端移动。

[0138] 可移动手柄520的第二次或继续致动使手柄组件500从第二位置(图33)移动到第三(例如,完全致动)位置(图34),其向远端推进柱塞435第二距离。特别地,可移动手柄520的继续致动使第一连杆530的第一部分532继续围绕壳体510的壳体销512枢转,使第一连杆530的第二部分540的狭槽542相对于可移动手柄520的销522(例如,朝向所述可移动手柄

520的初始位置)滑动,并使可移动手柄520的销522以图33中箭头“B”的大致方向朝向柱塞435(例如,柱塞销442)移动第一连杆530的第二部分540。狭槽542相对于可移动手柄520的销522朝向所述可移动手柄520的初始位置滑动,直到销522接触(或几乎接触)狭槽542的末端544(图34)。另外,第一连杆530的第二部分540相对于壳体510的继续移动也引起第一连杆530的第三部分550相对于壳体510的相应的继续移动。

[0139] 此外,可移动手柄520的继续致动(并且特别是第一连杆530的第三部分550的移动)使第二连杆560的第二部分564相对于第一连杆530的第三部分550继续围绕连杆销570枢转,这引起第二连杆560的第二部分564朝向柱塞435的继续移动,这因此引起第二连杆560的第一部分562围绕柱塞435的柱塞销442的继续枢转,以及柱塞435的继续的远端移动。

[0140] 图35是示出致动可移动手柄520所需的各种力的量(动态)相对于时间的实例的曲线图。初始部分致动由参考数字IA指示,并且继续致动由参考数字CA指示。如图所示,致动可移动手柄520所需的力的量在整个致动行程中逐渐增加。例如,与没有第一连杆530和第二连杆540的手柄组件相比,包括手柄组件500有助于减少致动其可移动手柄520所需的力的总量。所述曲线图还示出对于连杆530、540的特定尺寸,手柄组件500的峰值或最大机械利益为约5.617:1,手柄组件500的最小机械利益为约0.814:1,手柄组件500的平均机械利益为约2.54:1,且总行程长度为约1.238英寸。

[0141] 预期可移动手柄520的初始部分致动产生第一功能(例如,插入或装载第一夹),并且可移动手柄520的继续致动产生第二功能(例如,发射第一夹)。

[0142] 参见图36-47,提供内窥镜组件的手柄组件的额外实施例。手柄组件通常由参考数字600标识,并且被配置成在可移动手柄620的致动期间增加对使用者的机械利益,并向使用者提供听觉反馈以指示手柄组件600的特定功能完成。手柄组件600包括壳体610、可移动手柄620、第一连杆630、第二连杆660和反馈机构700。可移动手柄620、第一连杆630和第二连杆660配合以使柱塞435相对于壳体610平移,并且反馈机构700向使用者提供听觉反馈。以上关于手柄组件500论述了可移动手柄620、第一连杆630和第二连杆660的功能,并且出于简洁的目的,在本文不再进行进一步详细论述。另外,虽然结合特定手柄组件(包括第一连杆630和第二连杆660)示出反馈机构700,但是反馈机构700可在不脱离本公开的范围的情况下与各种其它类型的手柄组件一起使用。

[0143] 参考图36-38,示出手柄组件600的部分。特别地,示出反馈机构700与壳体610连接。壳体610包括第一壳体半部610a和第二壳体半部610b(图38)。反馈机构700包括延伸穿过柱塞435的孔450的指示器卡扣线710,以及设置在壳体610内并由壳体610的壁限定的轨道750。虽然示出由壳体半部610a的壁限定的单个轨道750,但是本公开的手柄组件600还包括由壳体半部610b的壁限定的第二轨道。特别参考图37,指示器卡扣线710通常为“U”形或顶帽形,包括第一翼720、第二翼730和将第一翼720和第二翼730互连的连接部分740。如图36和38所示,连接部分740的远端742延伸穿过柱塞435的孔450。指示器卡扣线710可以由任何合适的材料制成,包括例如金属或塑料。另外,指示器卡扣线710的第一翼720可以在图37中箭头“C”的大致方向上偏离第二翼730,并且指示器卡扣线710的第二翼730可以在图37中箭头“D”的大致方向上偏离第一翼720。

[0144] 如图38-47所示,由于柱塞435与指示器卡扣线710的连接部分740的远端742之间的接合,因此柱塞435的纵向移动引起指示器卡扣线710(或指示器卡扣线710的至少一部

分)的相应纵向移动。特别地,当柱塞435纵向移动时,指示器卡扣线710的至少一个翼(例如,第一翼720)沿着由壳体610内的壁限定的轨道750行进。在可移动手柄620的致动行程的末端处或末端附近,指示器卡扣线710的一部分(例如,第一翼720和/或第二翼730)接合轨道750的横向斜坡756,这重新定向第一翼720并且产生可听见的声音。例如,声音警告使用者可移动手柄620的致动行程完成。虽然以下描述表明指示器卡扣线710的第一翼720沿轨道750行进,但是本公开还设想仅指示器卡扣线710的第二翼730沿相应的轨道行进,以及第一翼720和第二翼730均沿各自的轨道行进。

[0145] 特别参考图41,轨道750包括前进段752、下降斜坡754、横向斜坡756、接触部分758、倾斜段760、缩回段762和复位段764。在可移动手柄620的致动行程期间,指示器卡扣线710的第一翼720从起始位置(图40和41),沿前进段752(沿其长度是线性的),沿下降斜坡754往下,并与横向斜坡756接合行进(图38、42和43)。第一翼720与横向斜坡756之间的接合迫使第一翼720沿图38中箭头“E”的大致方向向远端和向内侧移动。可移动手柄620以及因此柱塞435和指示器卡扣线710的继续致动使第一翼720移动经过壳体610的壁757(图38),并响应于指示器卡扣线710的偏置和/或回弹沿箭头“F”的大致方向横向向外突出,并与壳体610的接触壁611接合(图38),使得第一翼720处于轨道750的接触部分758中(图44和45)。第一翼720与壳体610的接触壁611之间的接合产生使用者可听到的声音,从而警告使用者可移动手柄620已完成其致动行程。例如,可移动手柄620的致动行程的完成可引起紧固件的发射和/或组织的切割。另外,第一翼720与壳体610的接触壁611之间的接合可以产生触觉振动,从而进一步改变使用者可移动手柄620已完成其致动行程。

[0146] 在可移动手柄620和因此柱塞435缩回时,轨道750的形状迫使第一翼720沿倾斜段760向上,沿缩回段762(图46),并沿复位段764向下(图47)。缩回段762沿其长度是线性的。例如,在可移动手柄620已完全缩回并且指示器卡扣线710的第一翼720已沿复位段764向下移动之后,第一翼720定位在其原始位置(图41),使得可移动手柄620为额外的致动(例如,发射额外的紧固件)作准备。

[0147] 参见图48-55,提供内窥镜组件的手柄组件的额外实施例。手柄组件通常由参考数字800标识,并且被配置成在可移动手柄820的致动期间增加对使用者的机械利益,并且例如如果钳口构件被卡住,则有助于防止对手柄组件800、末端执行器等的损坏。

[0148] 特别参考图49和50,手柄组件800包括壳体810、可移动手柄820、第一连杆830、第二连杆860和柱塞组件900。可移动手柄820、第一连杆830和第二连杆860配合以使柱塞组件900相对于壳体810平移。

[0149] 柱塞组件900被配置成通过包括超行程特征来保护器械的各个部分免受损坏。以上关于手柄组件500论述了可移动手柄820、第一连杆830和第二连杆860的功能,并且出于简洁的目的,在本文不再进行进一步详细论述。另外,虽然示出柱塞组件900与特定手柄组件(包括第一连杆830和第二连杆860)连接,但是柱塞组件900可在不脱离本公开的范围的情况下与各种其它类型的手柄组件一起使用。

[0150] 参考图49-51,示出柱塞组件900的部分。特别地,柱塞组件900包括近端部分910、远端部分920、柱塞销930和偏置元件940。近端部分910包括近端孔912、远端孔914和远端面916。近端部分910通过延伸穿过第二连杆860的至少一个孔并穿过柱塞组件900的近端部分910的近端孔912的连杆销862与第二连杆860可枢转地接合。远端部分920包括腔922和狭槽

928。远端部分920的腔922限定在近端开口924与远端腔壁926之间。

[0151] 偏置元件940定位在柱塞组件900的远端部分920的腔922内,并且位于柱塞组件900的远端部分920的远端腔壁926与柱塞组件900的近端部分910的远端面916之间。柱塞销930延伸穿过柱塞组件900的远端部分920的狭槽928,并且至少部分穿过柱塞组件900的近端部分910的远端孔914。另外,在实施例,预装载偏置元件940例如压缩弹簧,使得偏置元件940将不会开始压缩,直到已向其施加特定量的轴向力(例如,60磅)。

[0152] 通常,在典型或无阻碍使用期间,可移动手柄820的致动(例如,在小于60磅的力下)引起柱塞组件900(近端部分910和远端部分920)的纵向或轴向移动,这影响手术器械或末端执行器的功能。更具体地,并且具体参考图49-53,可移动手柄820的致动使柱塞组件900的近端部分910相对于壳体810沿箭头“G”(图52和53)的大致方向向远端移动。柱塞组件900的近端部分910的远端移动引起柱塞组件900的偏置元件940和远端部分920的相应的远端移动。柱塞组件900的近端部分910在无阻碍使用期间不相对于柱塞组件900的远端部分920移动。

[0153] 现参考图54和55,当移动柱塞组件900的远端部分920需要太大的力(例如,大于60磅)时(例如,当在末端执行器附近或在钳口构件之间存在障碍物时),可移动手柄820(图49和50)的致动使柱塞组件900的近端部分910相对于壳体810(图49和50)沿箭头“H”的大致方向向远端移动。由于过大的力,柱塞组件900的近端部分910的远端平移引起柱塞组件900的远端部分920的腔922内的偏置元件940的压缩。因此,柱塞组件900的远端部分920相对于壳体810保持静止,或向远端平移比柱塞组件900的近端部分910的远端平移更小的距离。因此,当致动可移动手柄820需要过大的力时,柱塞组件900的近端部分910相对于柱塞组件900的远端部分920向远端移动(远端部分920的狭槽928相对于柱塞销930平移),使得致动力不会转移到末端执行器,从而例如保护末端执行器和手术器械的其它部件免受损坏。

[0154] 因此,在无阻碍使用和阻碍使用期间,柱塞组件900的远端部分920相对于壳体810的远端平移影响手术器械的功能。

[0155] 另外,虽然偏置元件940在本文中描述为具有允许其响应于特定量的力(即60磅)而被压缩的弹簧常数,但是本公开还考虑具有其它弹簧常数的偏置元件。

[0156] 预期并且在本公开的范围内,可以提供包括一对具有独特且不同的闭合行程长度的钳口的其它内窥镜组件,以与手柄组件100一起使用以用于棘轮使用或非棘轮使用。此类配置适于具有不同配置和/或不同闭合行程长度的各种不同内窥镜组件,同时提供扳柄122的恒定致动行程长度。因此,可以提供根据本公开的原理构造的各种内窥镜组件,其还能够跨越多个不同制造商的多个平台来发射或形成或闭合各种尺寸、材料和配置的手术夹。

[0157] 如本文所述的施夹器的手术器械也可以被配置成与机器人手术系统一起工作,并且其通常称为“远距离手术(Telesurgery)”。此类系统采用各种机器人元件来辅助外科医生并允许远程操作(或部分远程操作)手术器械。各种机器人臂、齿轮、凸轮、滑轮、电动和机械马达等可用于此目的,并且可以与机器人手术系统一起设计以在操作或治疗期间辅助外科医生。此类机器人系统可以包括远程可操纵系统、自动柔性手术系统、远程柔性手术系统、远程关节连接手术系统、无线手术系统、模块化或可选择性可配置的远程操作手术系统等。

[0158] 机器人手术系统可以与一个或多个紧邻手术室或位于远程位置的控制台一起使

用。在这种情况下,一组外科医生或护士可以为患者准备进行手术并且为机器人手术系统配置本文公开的器械中的一个或多个,同时另一名外科医生(或另一组外科医生)通过机器人手术系统远程控制此器械。正如可以认识到的那样,高度熟练的外科医生可以在多个位置执行多个操作而无需离开他/她的远程控制台,这既在经济上有利,又对患者或一系列患者有益。

[0159] 手术系统的机器人臂通常通过控制器与一对主手柄耦接。手柄可以由外科医生移动以产生任何类型的手术器械(例如,末端执行器、抓紧器、刀、剪刀等)的工作端的相应移动,这可以补充本文所述的一个或多个实施例的使用。可以缩放主手柄的移动,使得工作端具有与由外科医生的操作手所执行的移动相比,不同、更小或更大的相应移动。比例因子或传动比可以是可调节的,以便操作者可以控制手术器械的工作端的分辨率。

[0160] 主手柄可以包括各种传感器,以向外科医生提供与各种组织参数或条件有关的反馈,例如,由于操纵、切割或以其它方式治疗产生的组织抗力,由器械施加到组织上的压力,组织温度,组织阻抗等。正如可以认识到的那样,此类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,用于精细的组织操纵或治疗,进一步增强外科医生模拟实际操作条件的能力。

[0161] 参考图56,医疗工作站通常示为工作站1000,并且通常可以包括多个机器人臂1002、1003;控制装置1004;以及与控制装置1004耦接的操作控制台1005。操作控制台1005可以包括显示装置1006,其可以被特别设置以显示三维图像;以及手动输入装置1007、1008,人(未示出)例如外科医生能够通过所述手动输入装置在第一操作模式下对机器人臂1002、1003进行远距离操纵。

[0162] 根据本文公开的若干实施例中的任一个,如将在下文更详细地描述,机器人臂1002、1003中的每一个可以包括多个通过接头连接的构件,以及附接装置1009、1011,例如支撑末端执行器1100的手术工具“ST”可附接到所述附接装置上。

[0163] 机械人臂1002、1003可由连接到控制装置1004的电驱动器(未示出)来驱动。可以特别地通过计算机程序将控制装置1004(例如,计算机)设置成激活驱动器,如此机器人臂1002、1003,其附接装置1009、1011以及因此的手术工具(包括末端执行器1100)根据通过手动输入装置1007、1008限定的移动来执行期望的移动。还可以设置控制装置1004,以此方式使得所述控制装置1004调节机械人臂1002、1003和/或驱动器的移动。

[0164] 医疗工作站1000可以被配置成用于躺在患者台1012上的患者1013,以通过末端执行器1100以微创方式进行治疗。医疗工作站1000还可以包括多于两个机械人臂1002、1003,额外的机械人臂同样连接到控制装置1004且通过操作控制台1005远距离操纵。医疗器械或手术工具(包括末端执行器1100)也可以附接到额外的机器人臂。医疗工作站1000可以包括特别是与控制装置1004耦接的数据库1014,其中存储例如来自患者/生物1013和/或解剖图谱的术前数据。

[0165] 本文参考Neff等的美国专利第8,828,023号,名称为《医疗工作站(Medical Workstation)》,其全部内容通过引用的方式并入本文,用于更详细地论述示例性机器人手术系统的构造和操作。

[0166] 预期并且在本公开的范围,包括其一对具有独特且不同的闭合行程长度的钳口的其它内窥镜组件可设置有类似于本文所述的驱动组件中的任一个的驱动组件,用于调节

和调整其一对钳口的闭合行程长度以使其适应恒定的扳柄行程长度。

[0167] 因此,可以提供根据本公开的原理构造的各种内窥镜组件,其还能够跨越多个不同制造商的多个平台来发射或形成或闭合各种尺寸、材料和配置的手术夹。

[0168] 应理解,前面的描述仅是对本公开的说明。在不脱离本公开的情况下,本领域技术人员可以作出各种替代和修改。因此,本公开旨在涵盖所有此类替代、修改和变化。参考附图描述的实施例仅用于证明本公开的某些实例。与上文所述和/或所附权利要求中基本上不同的其它元件、步骤、方法和技术也旨在落入本公开的范围。

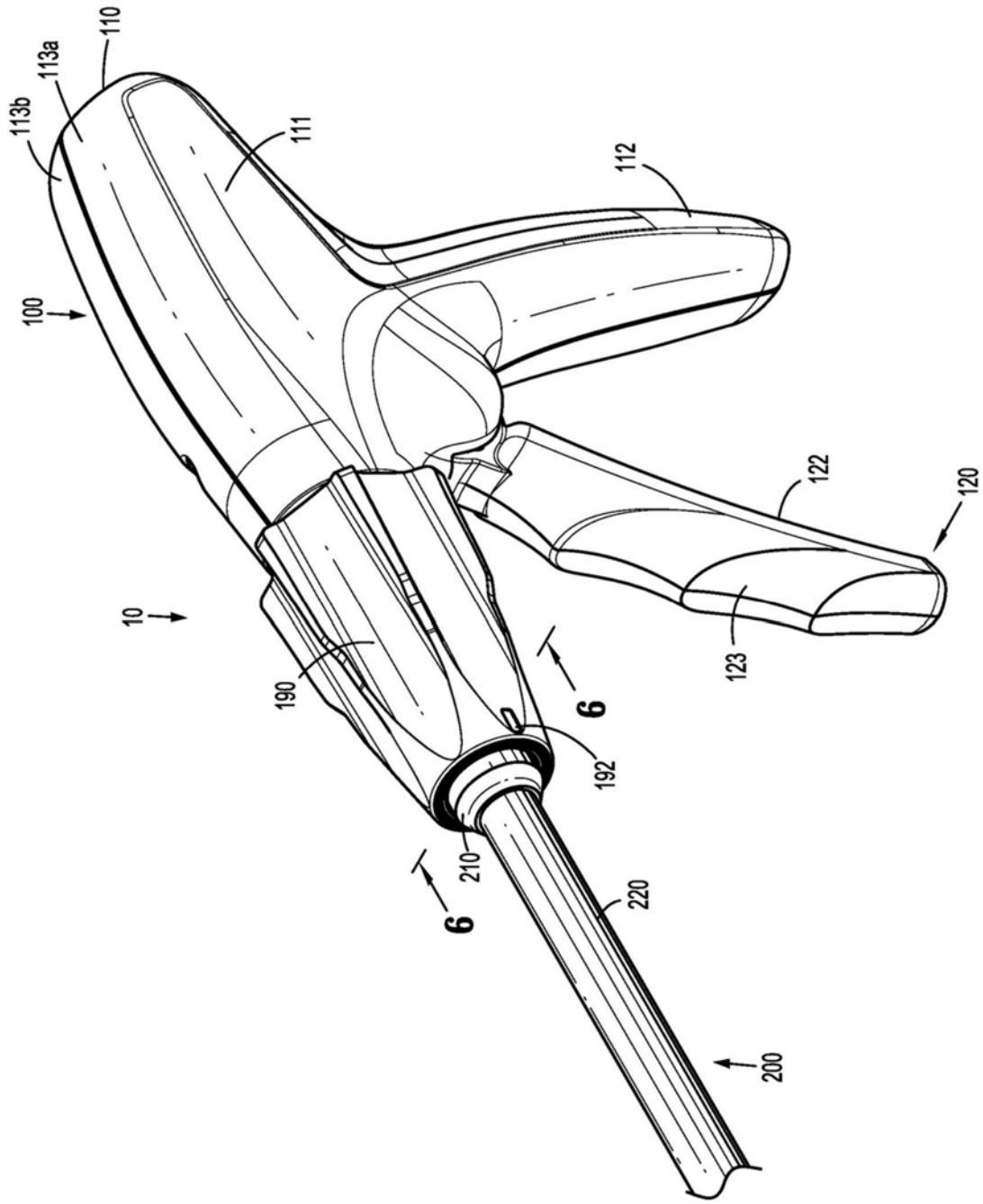


图1

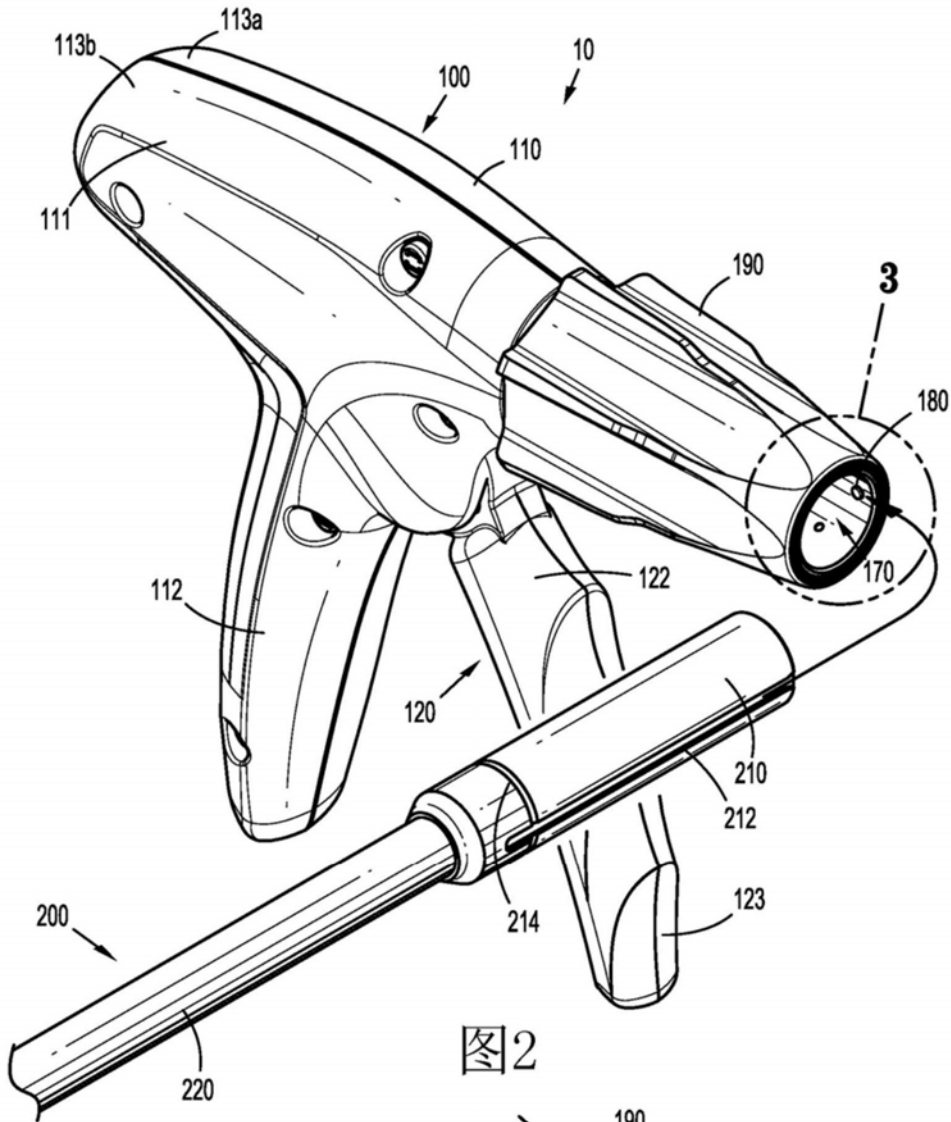


图2

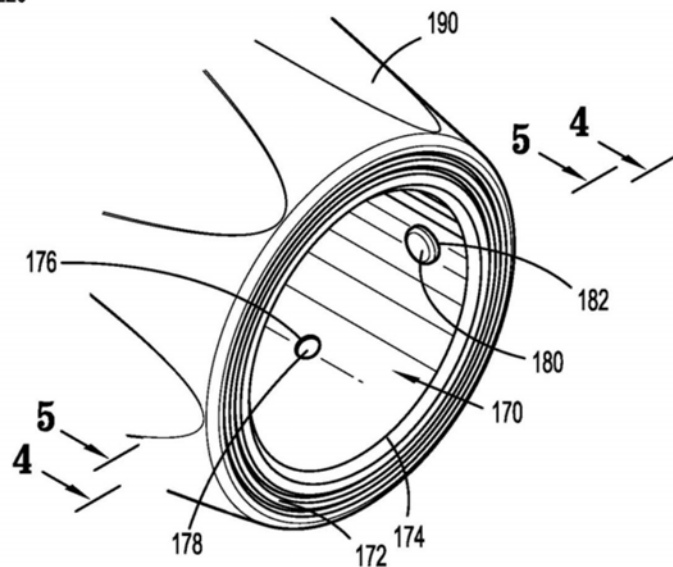


图3

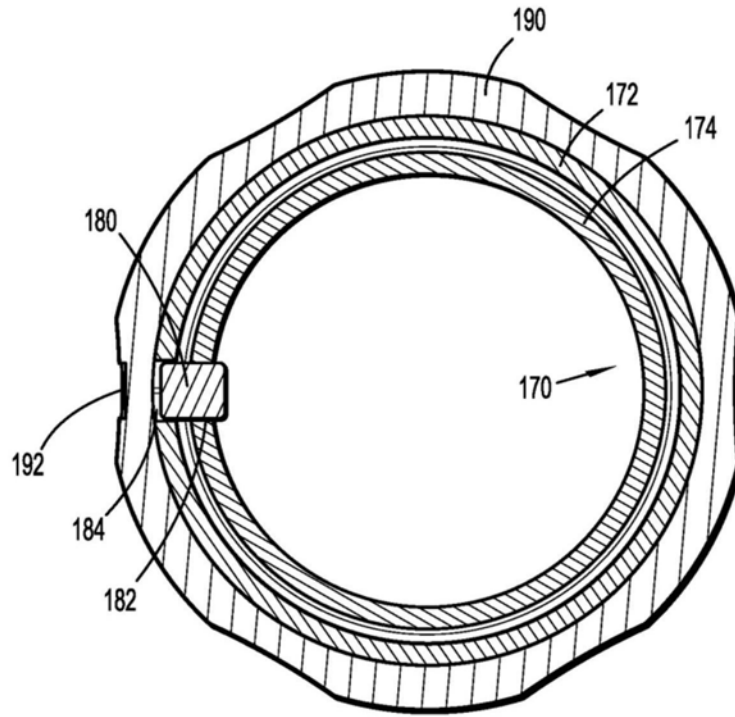


图4

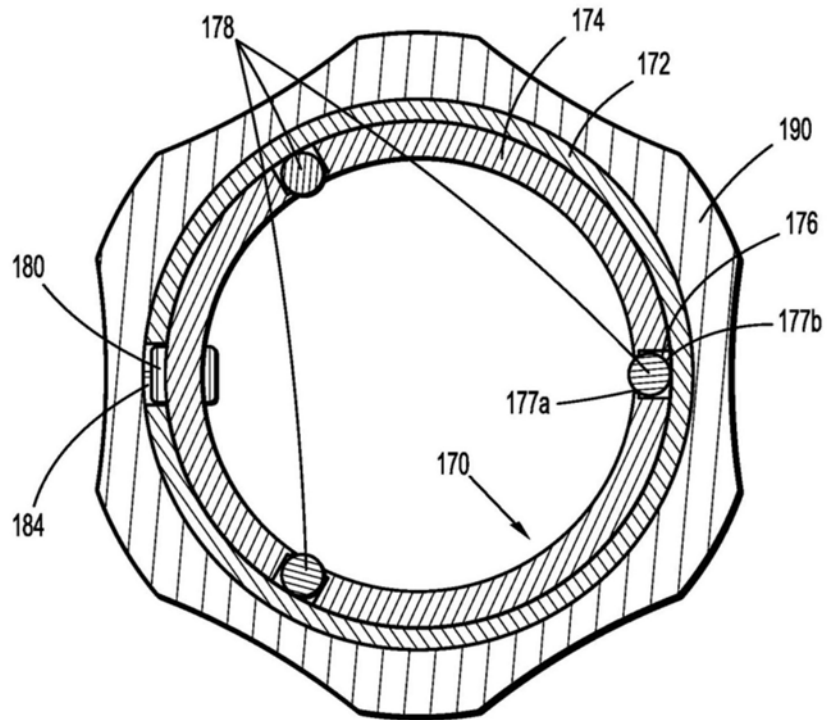


图5

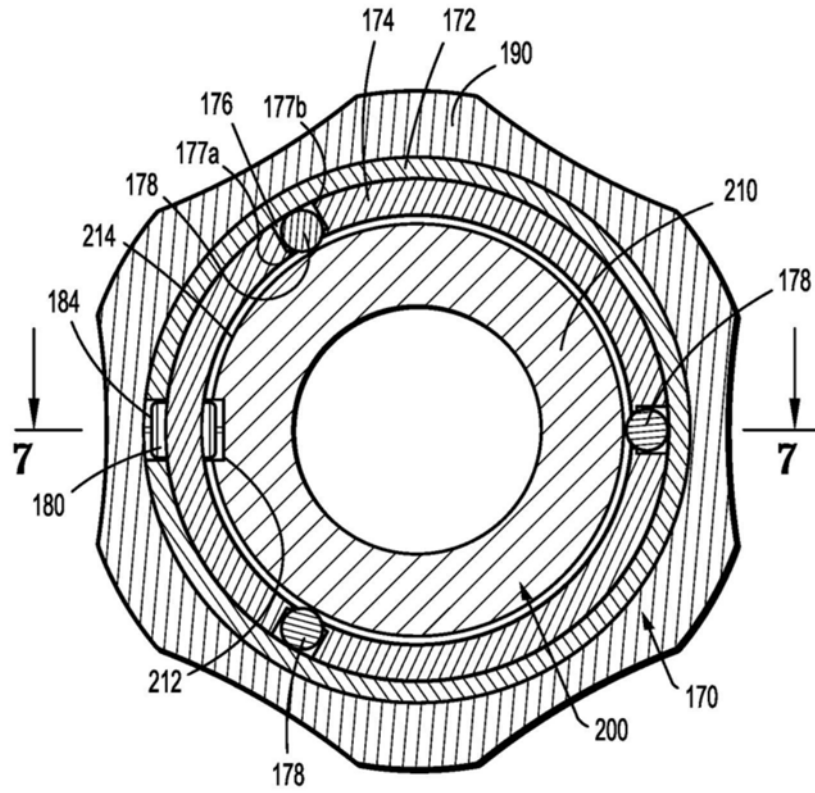


图6

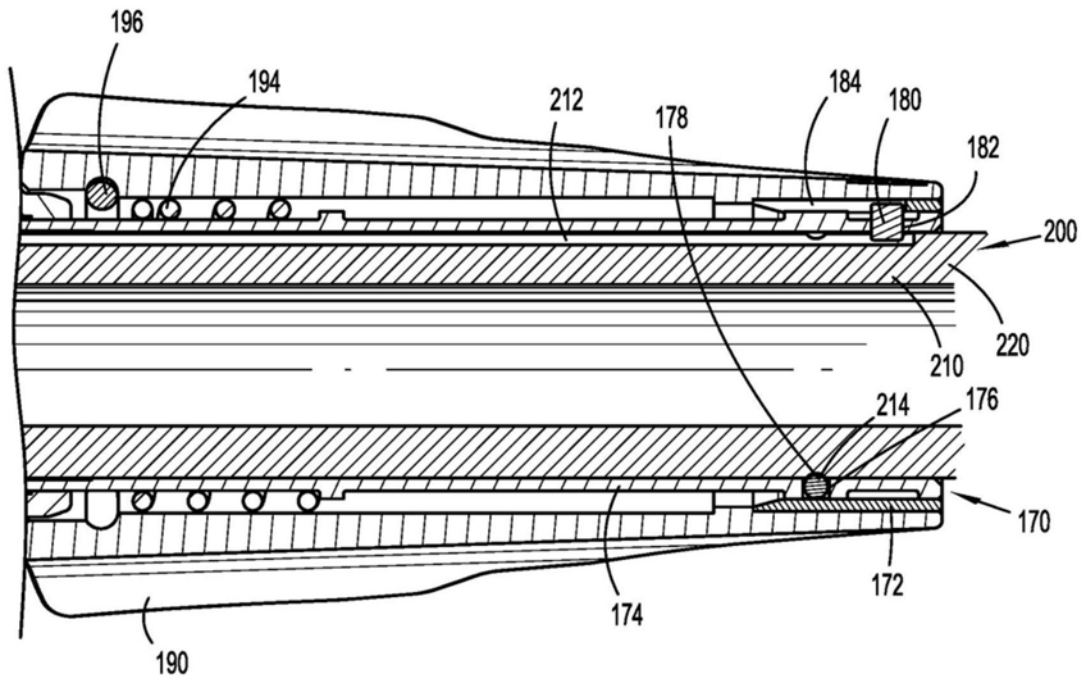


图7

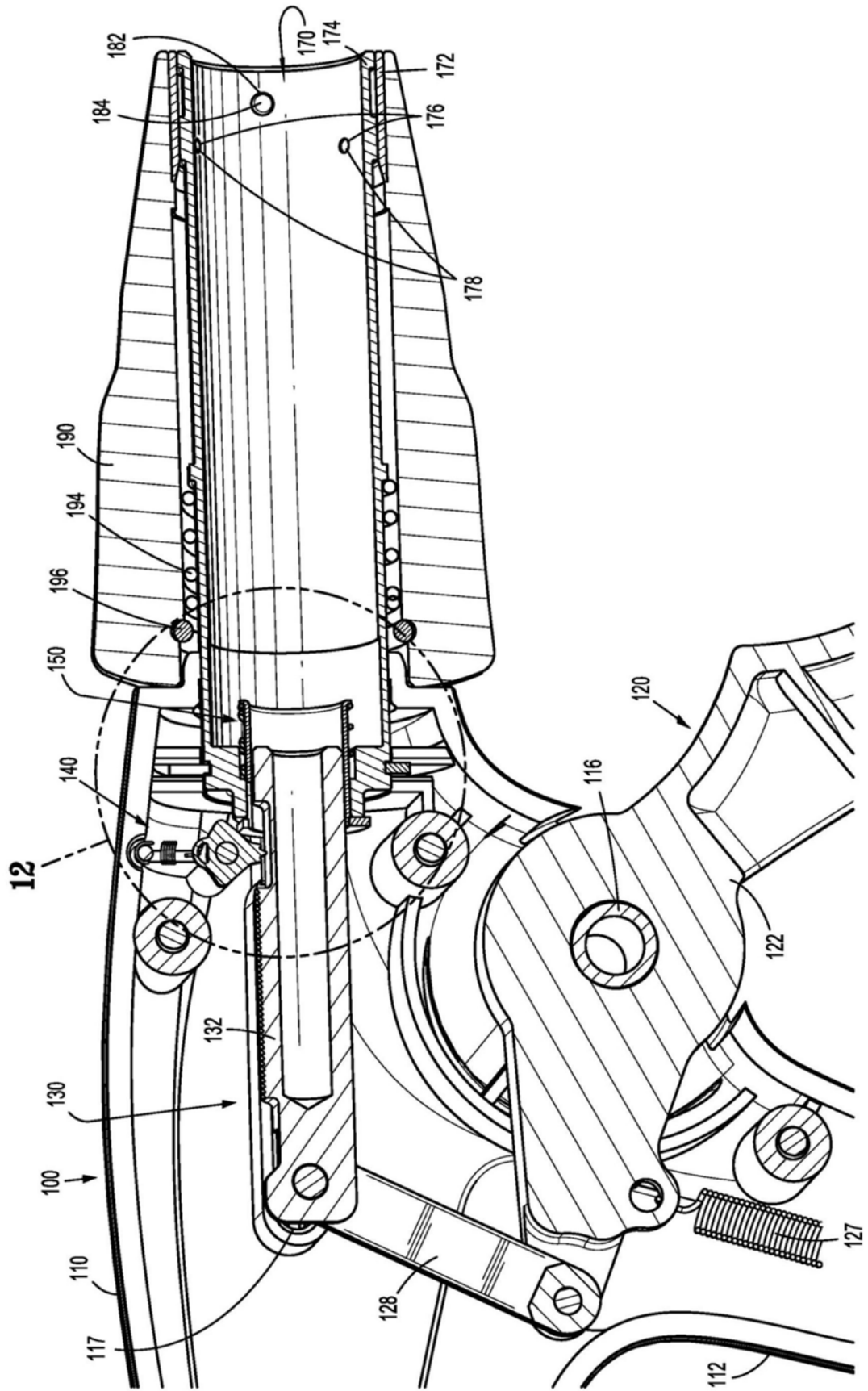


图8

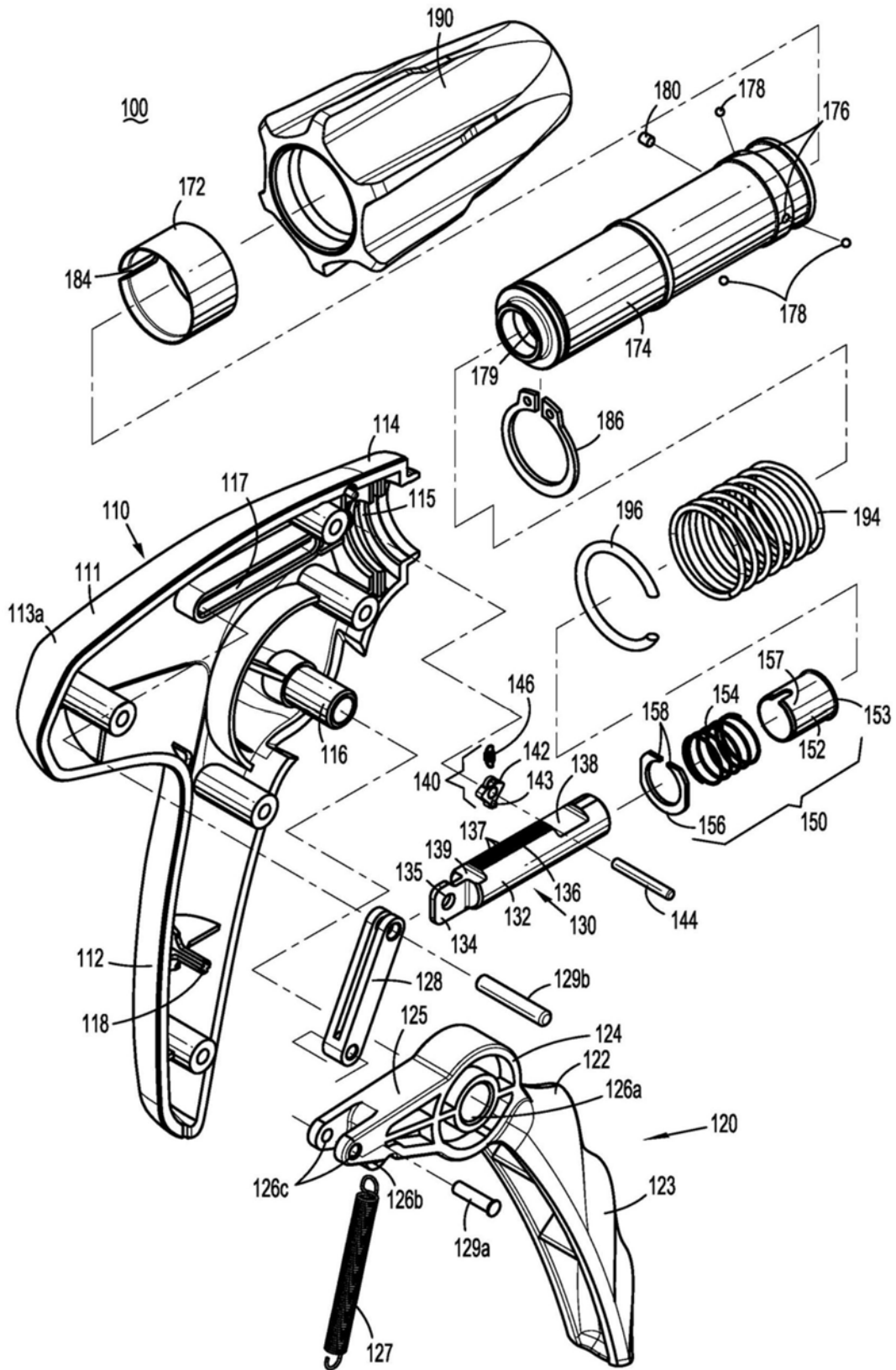


图9

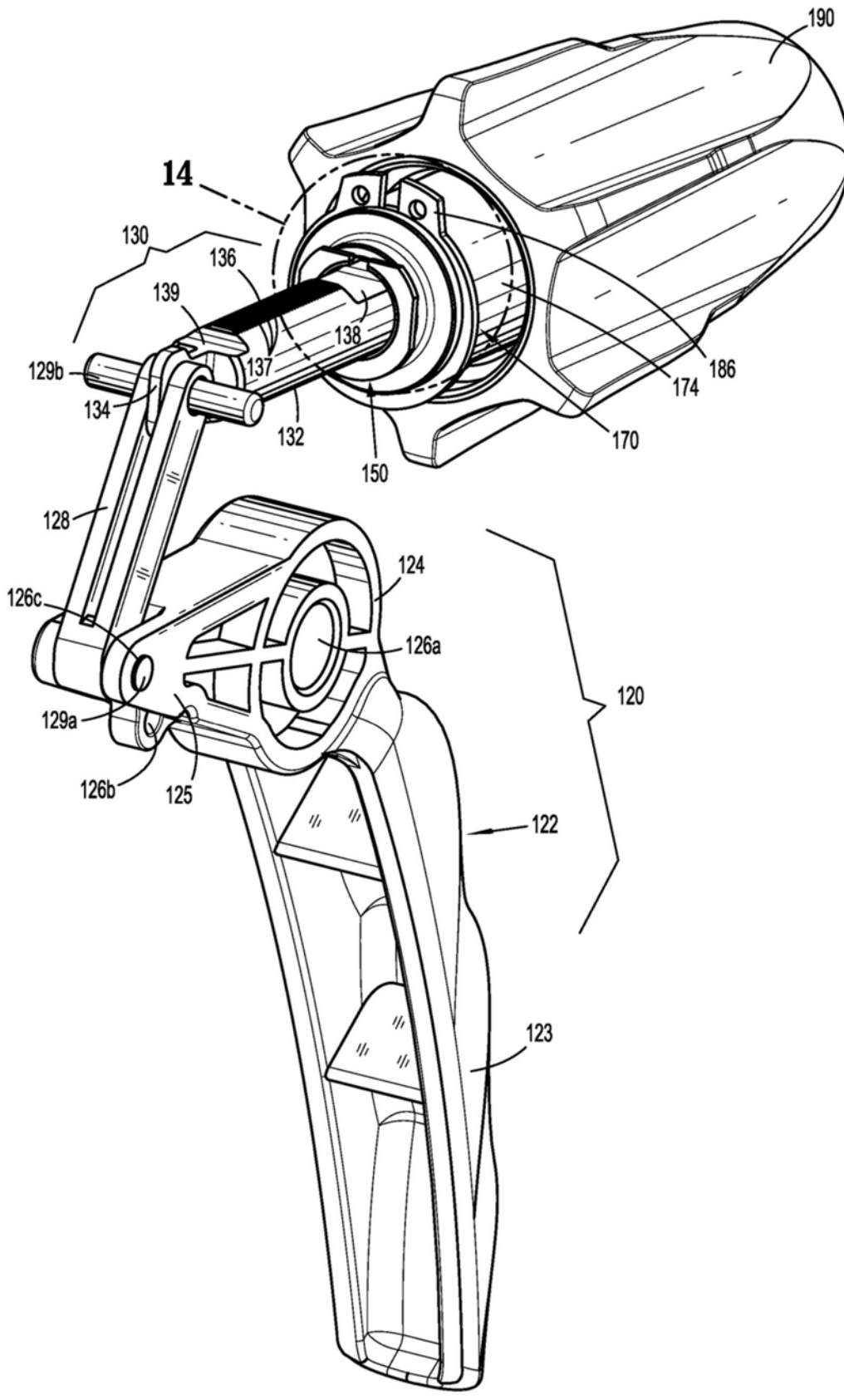


图11

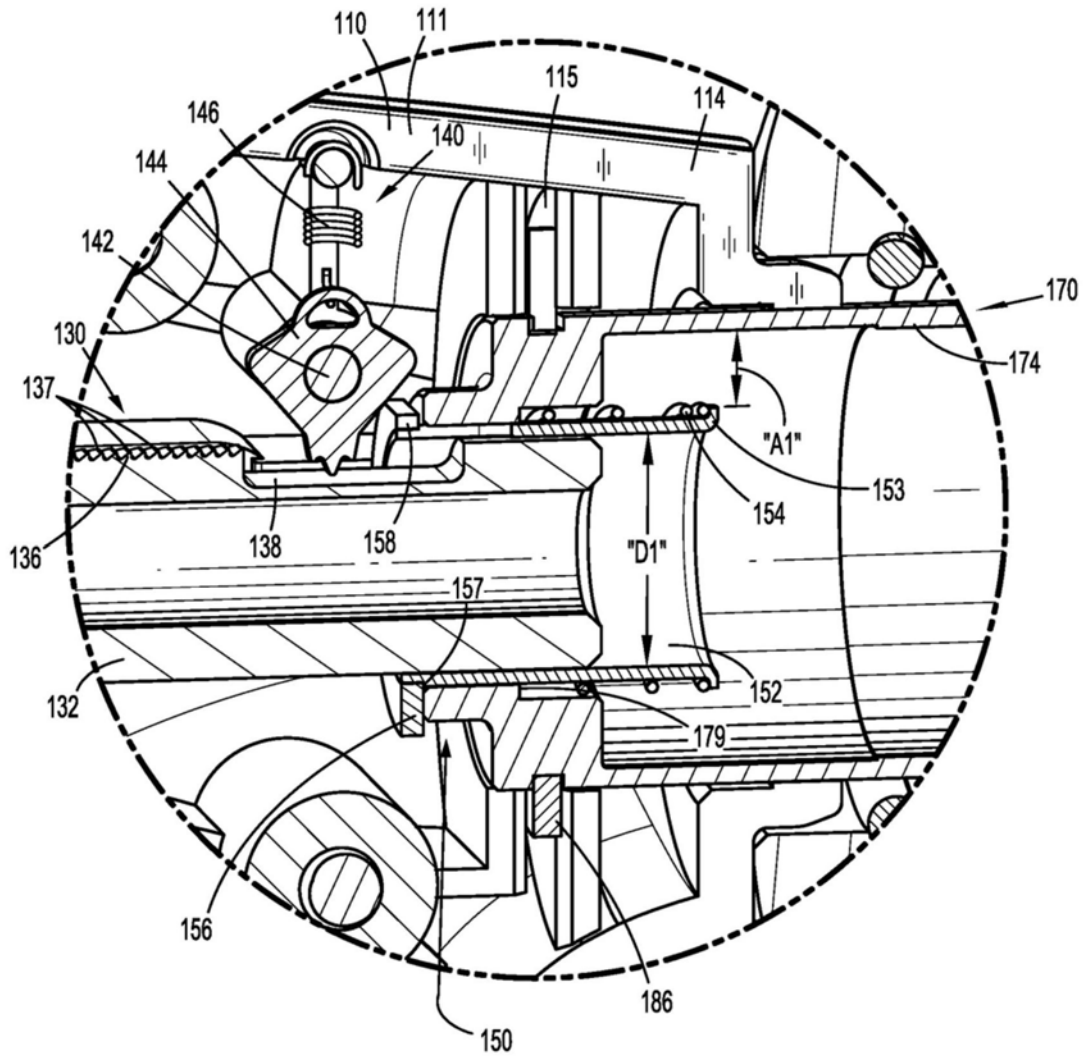


图12

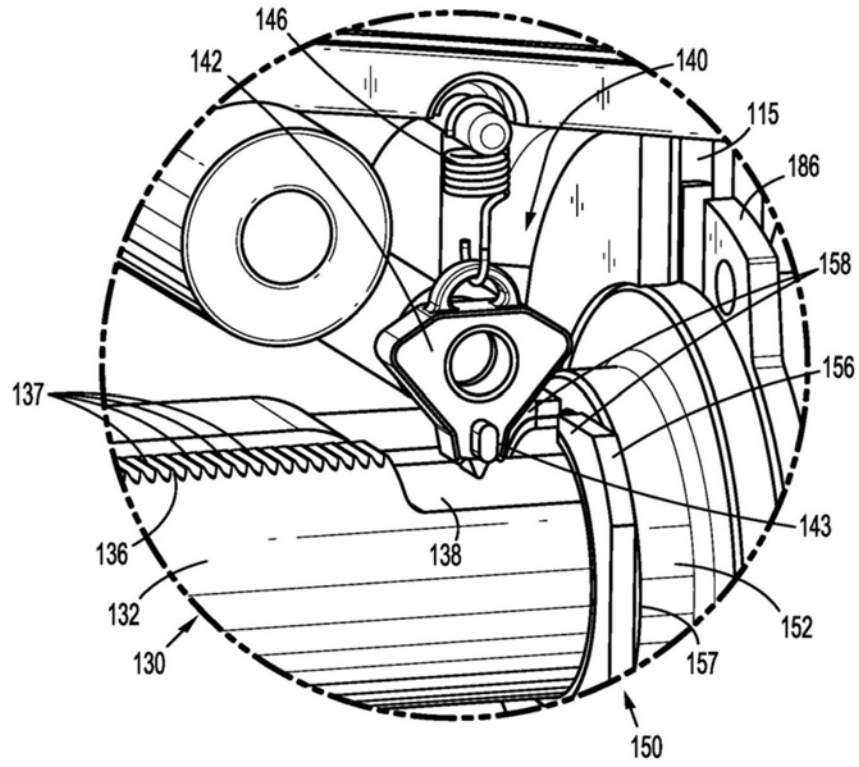


图13

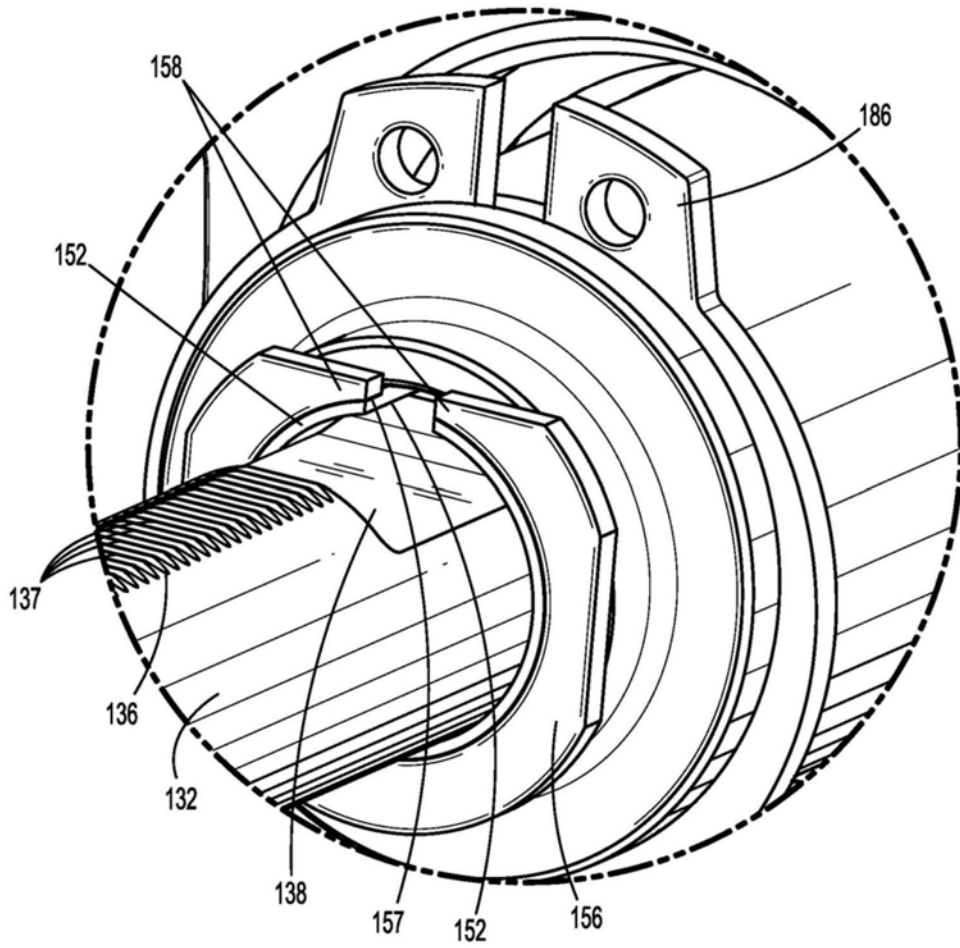


图14

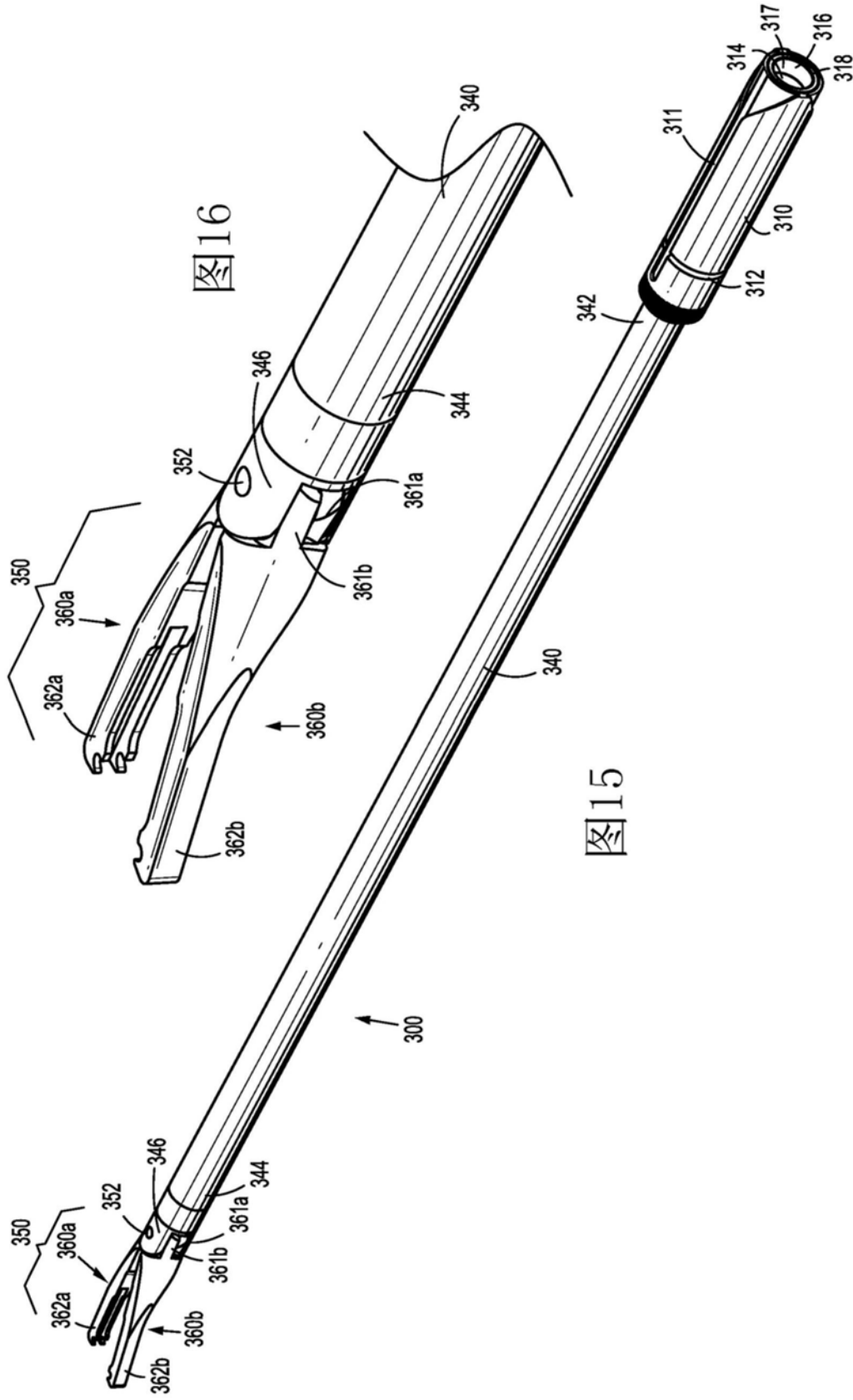


图16

图15

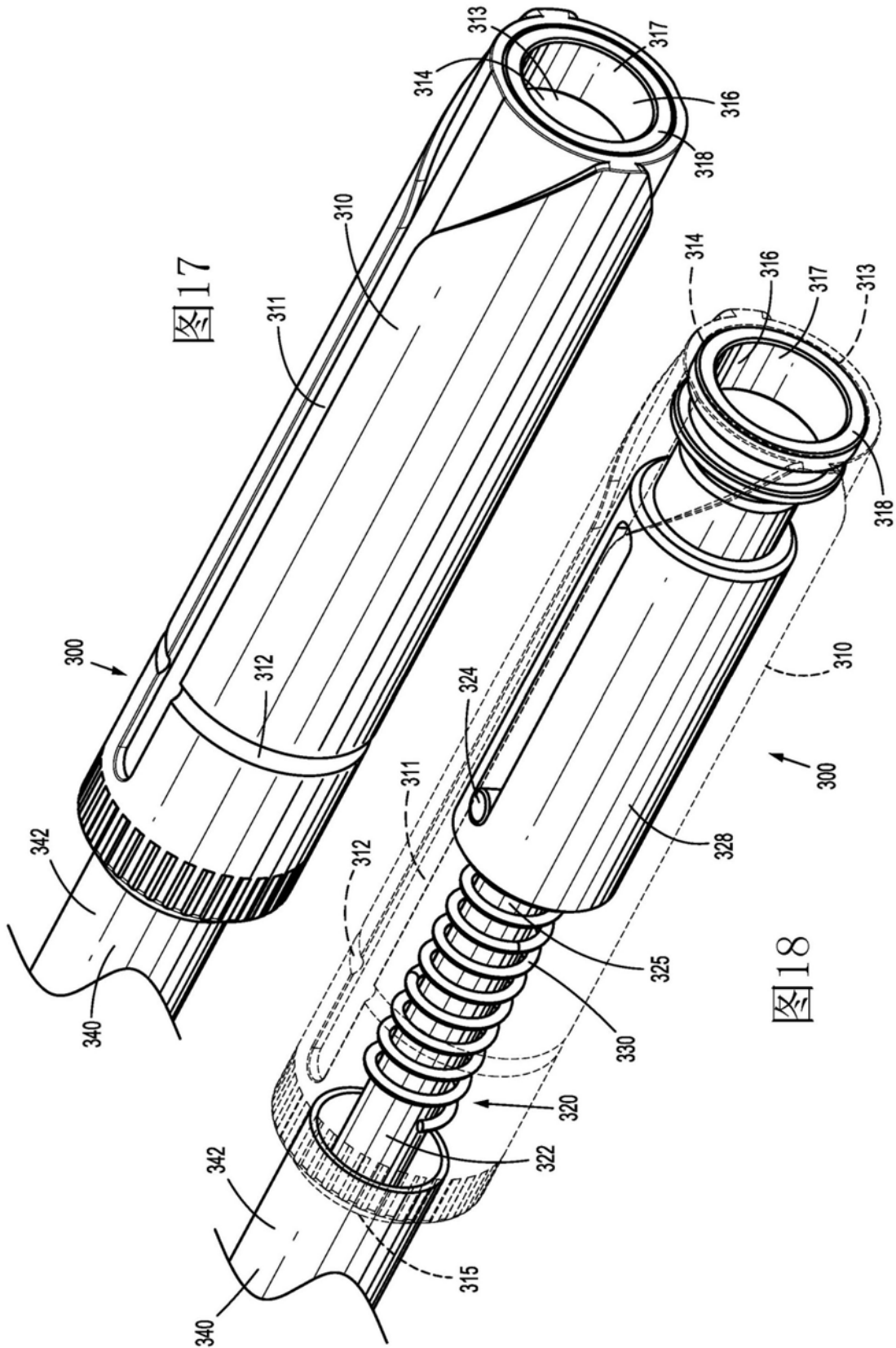


图17

图18

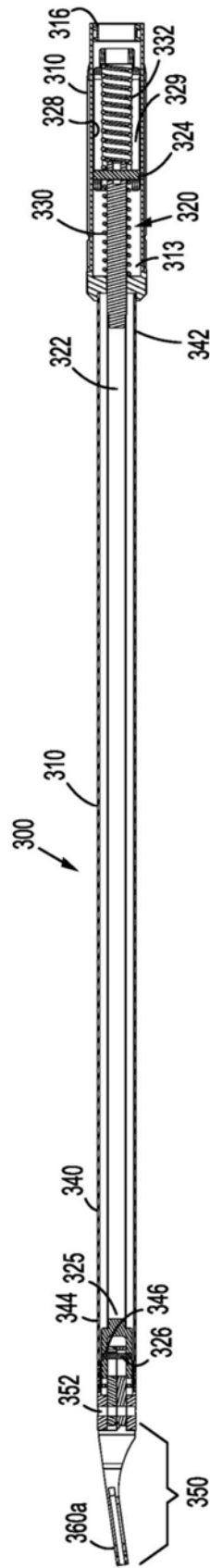


图19

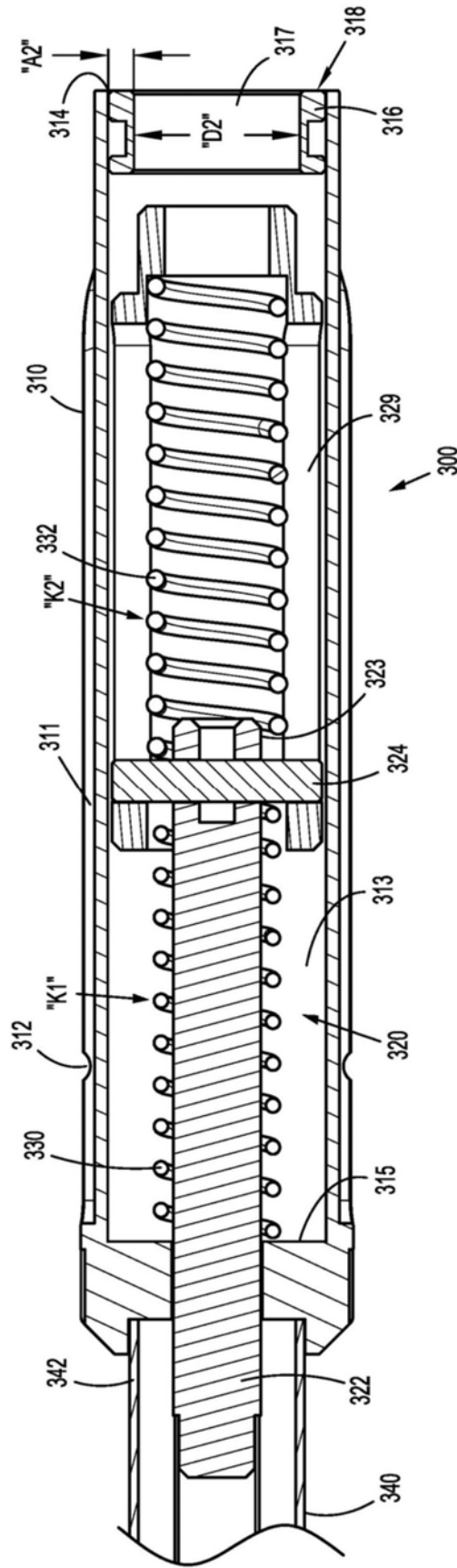


图20

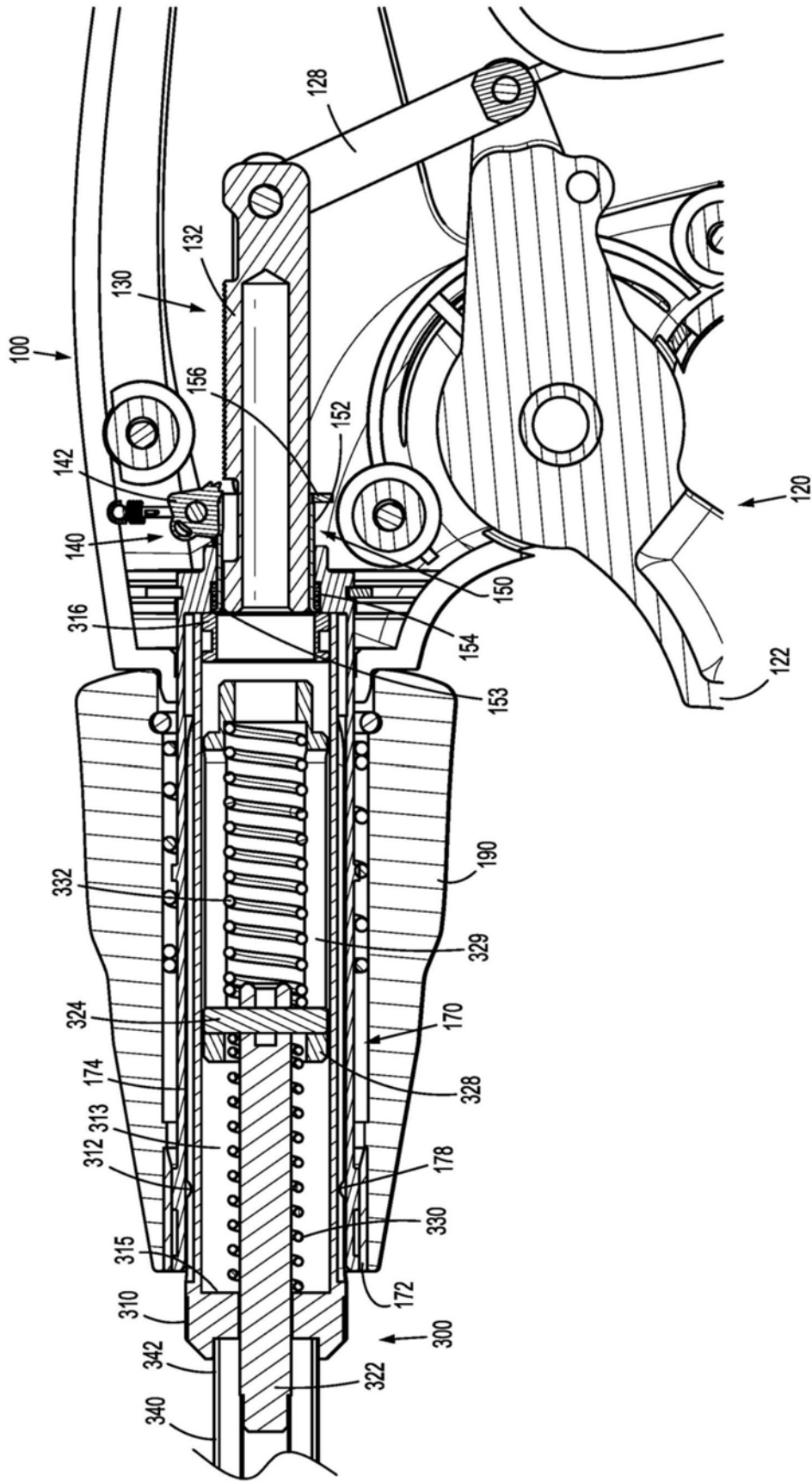
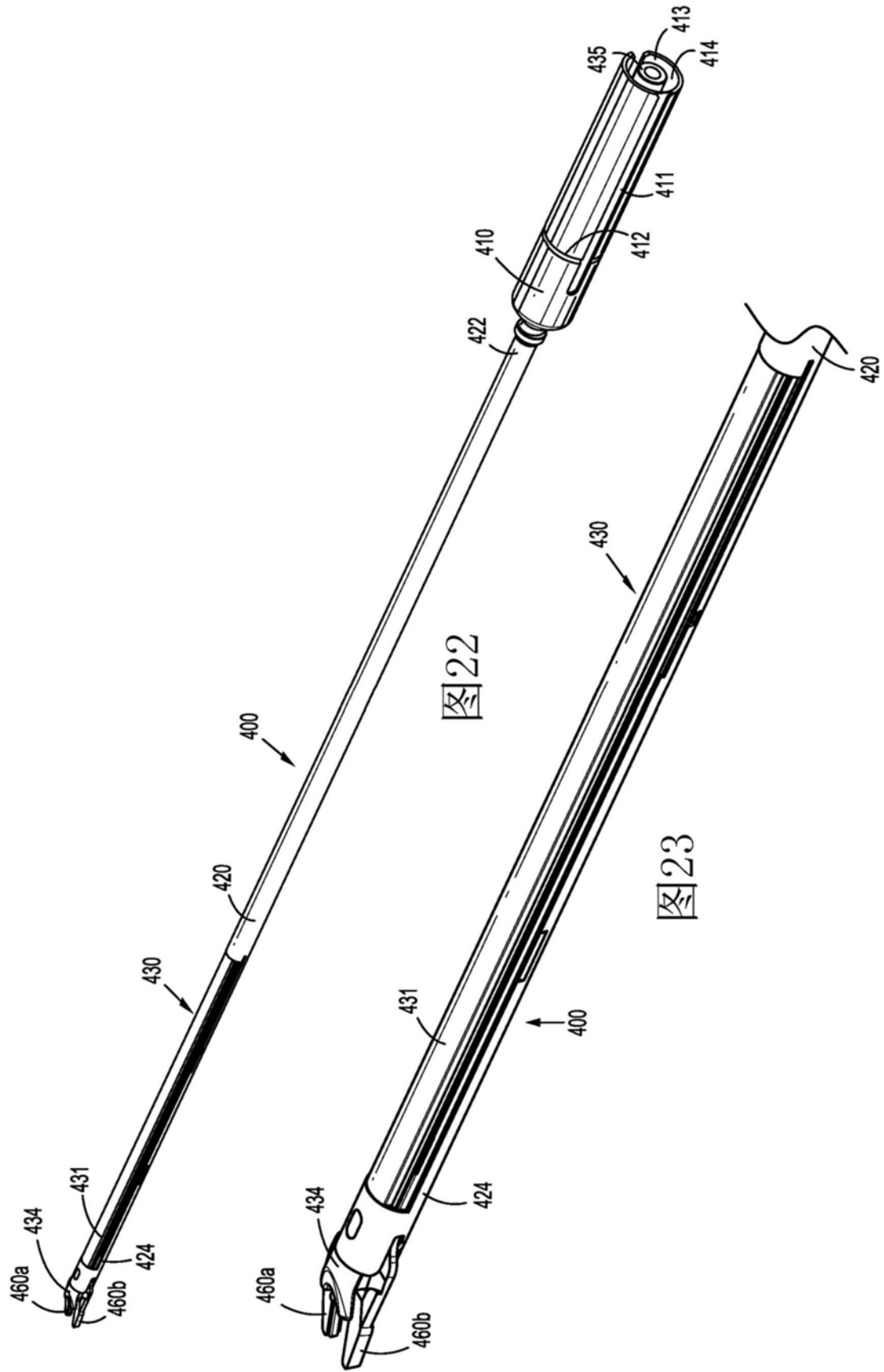
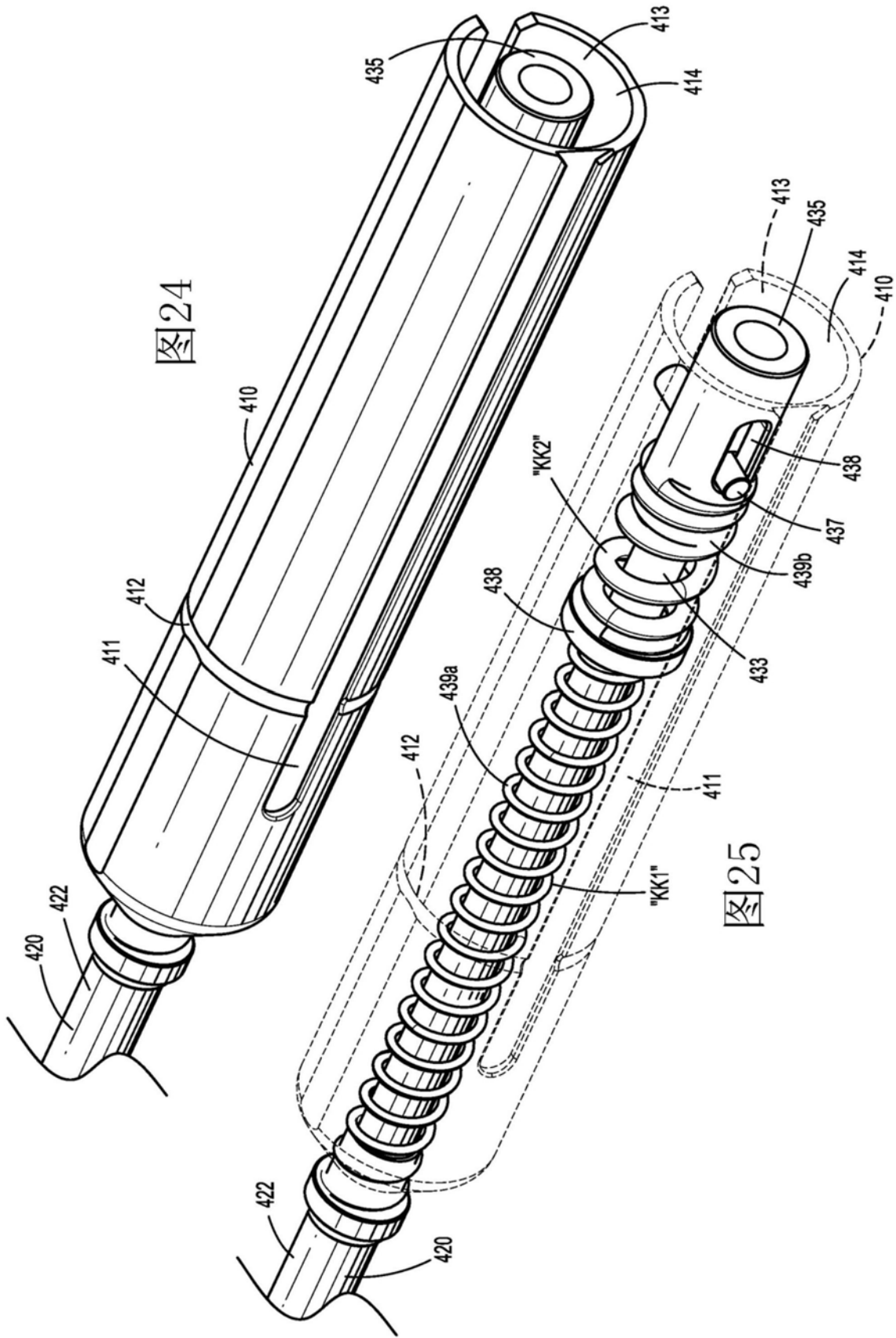


图21





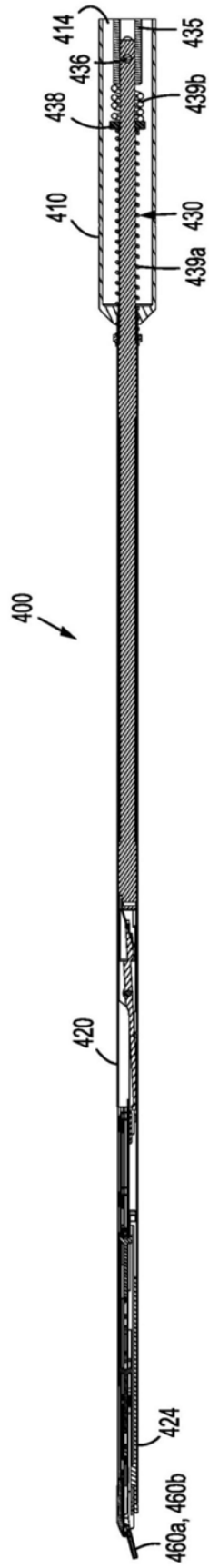


图26

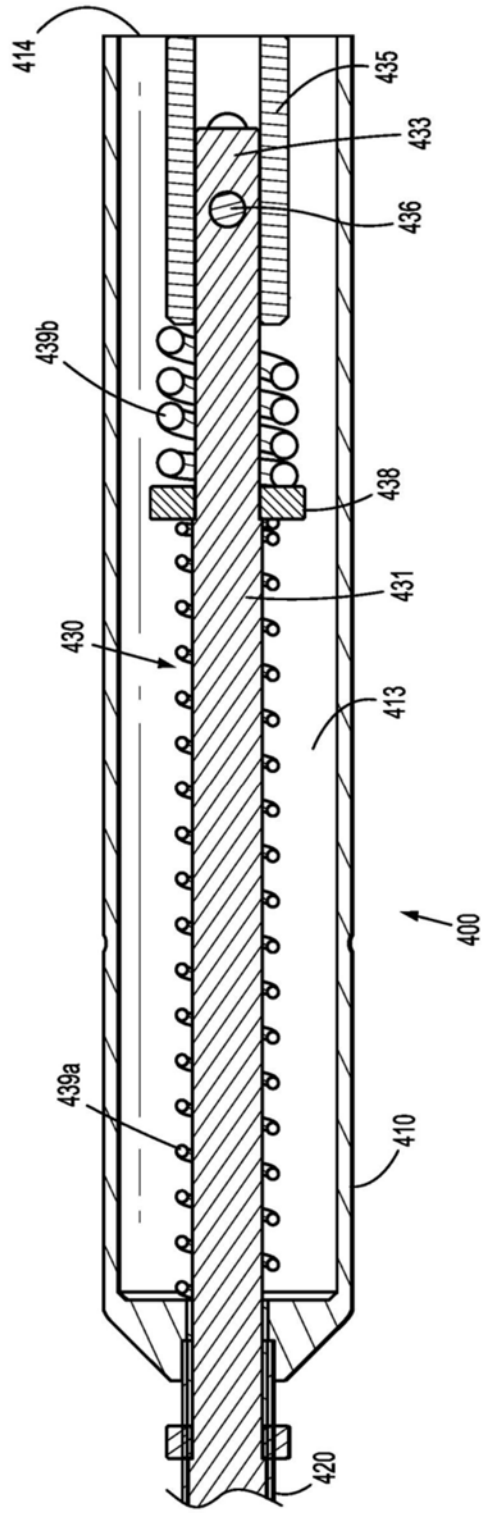


图27

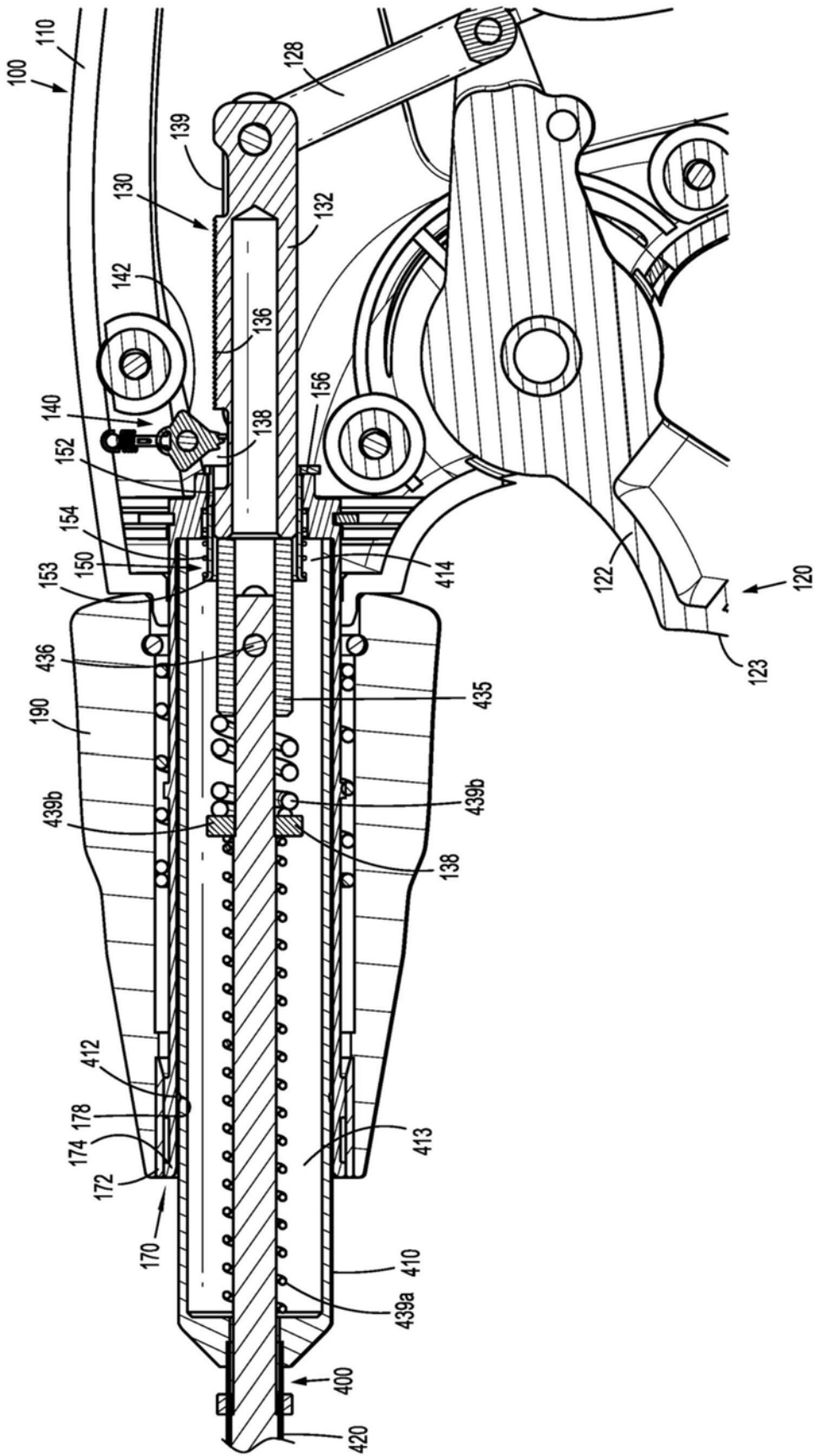


图28

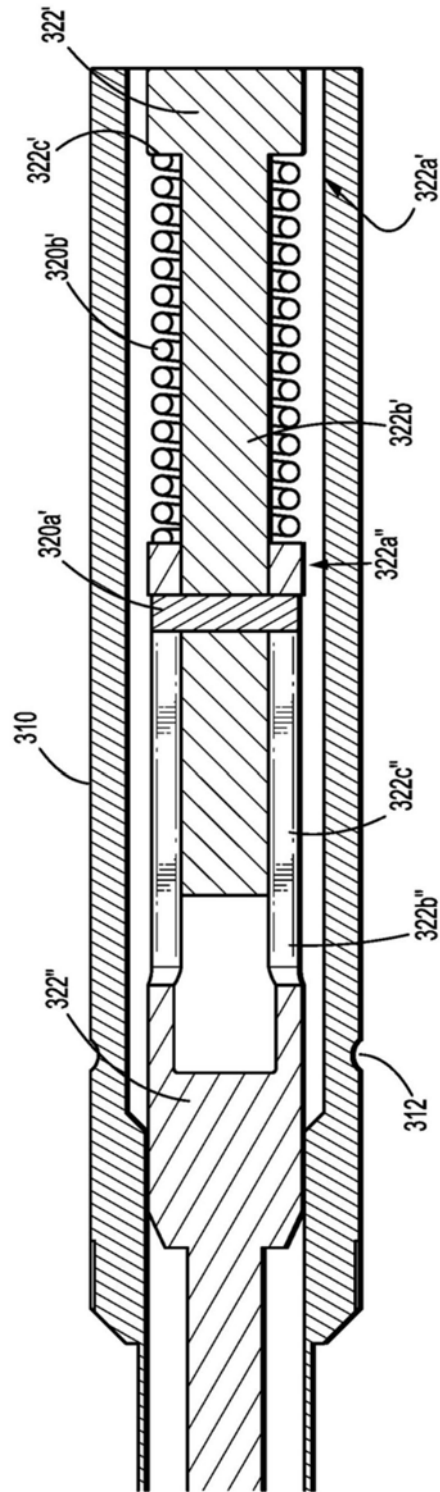


图29

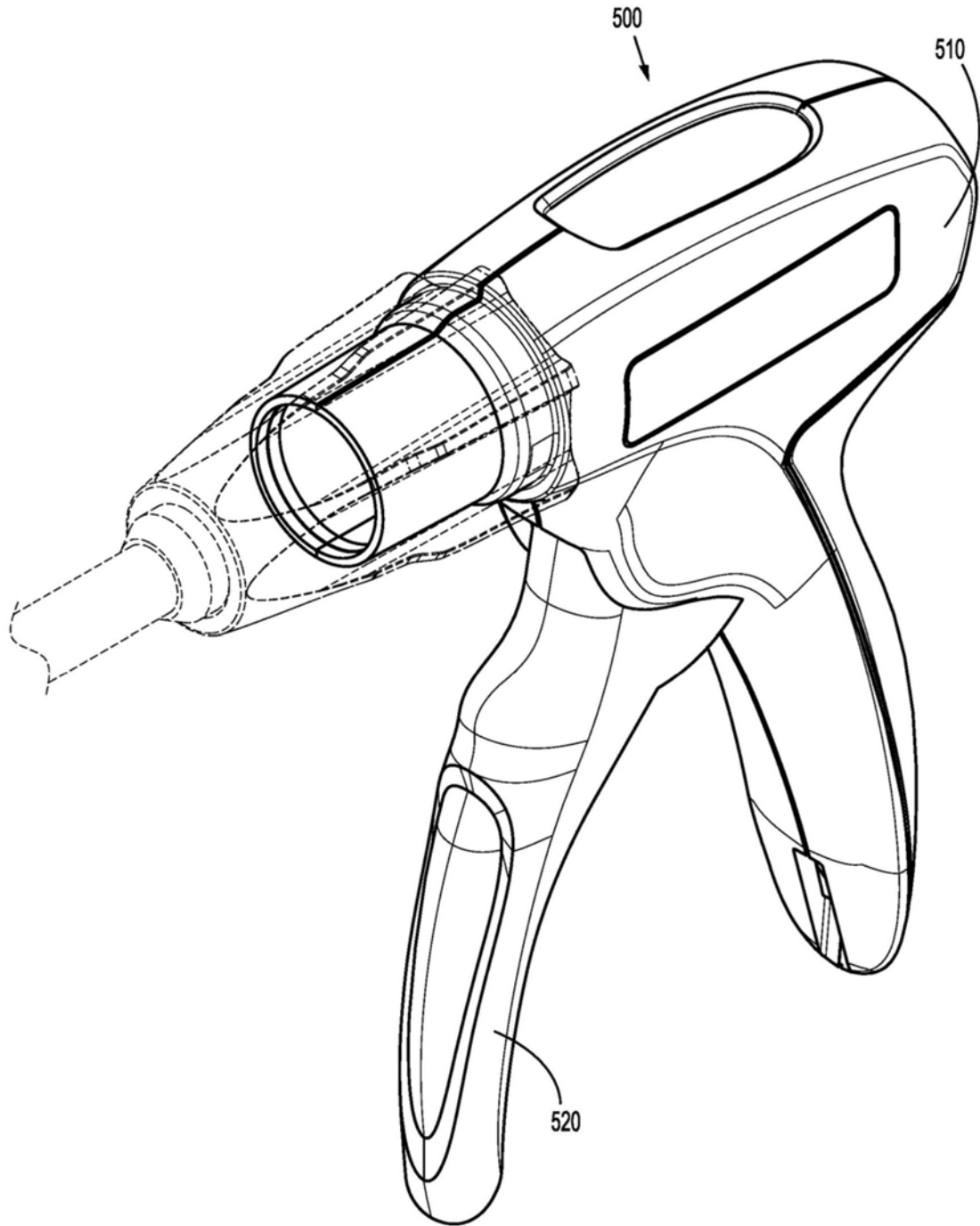


图30

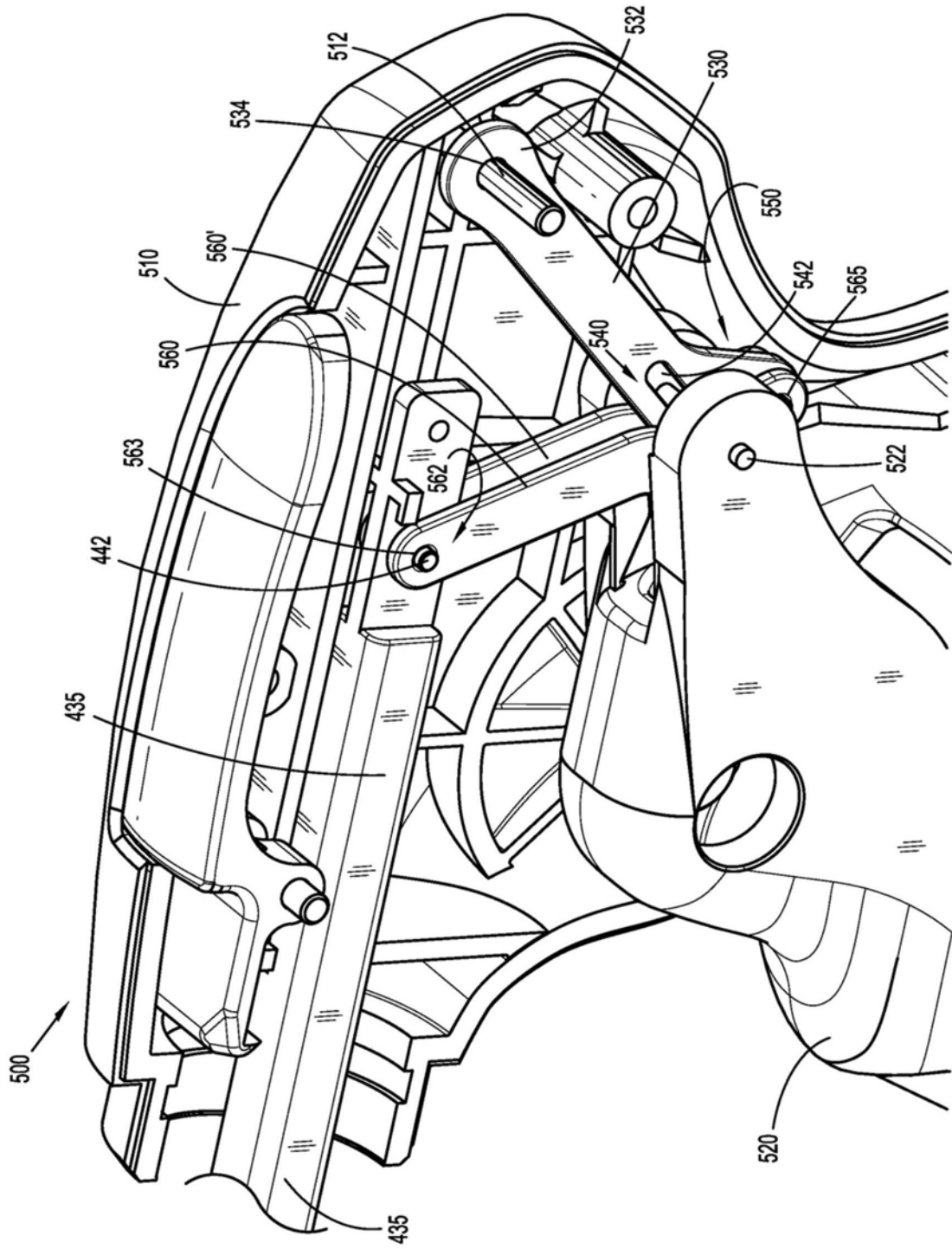


图31

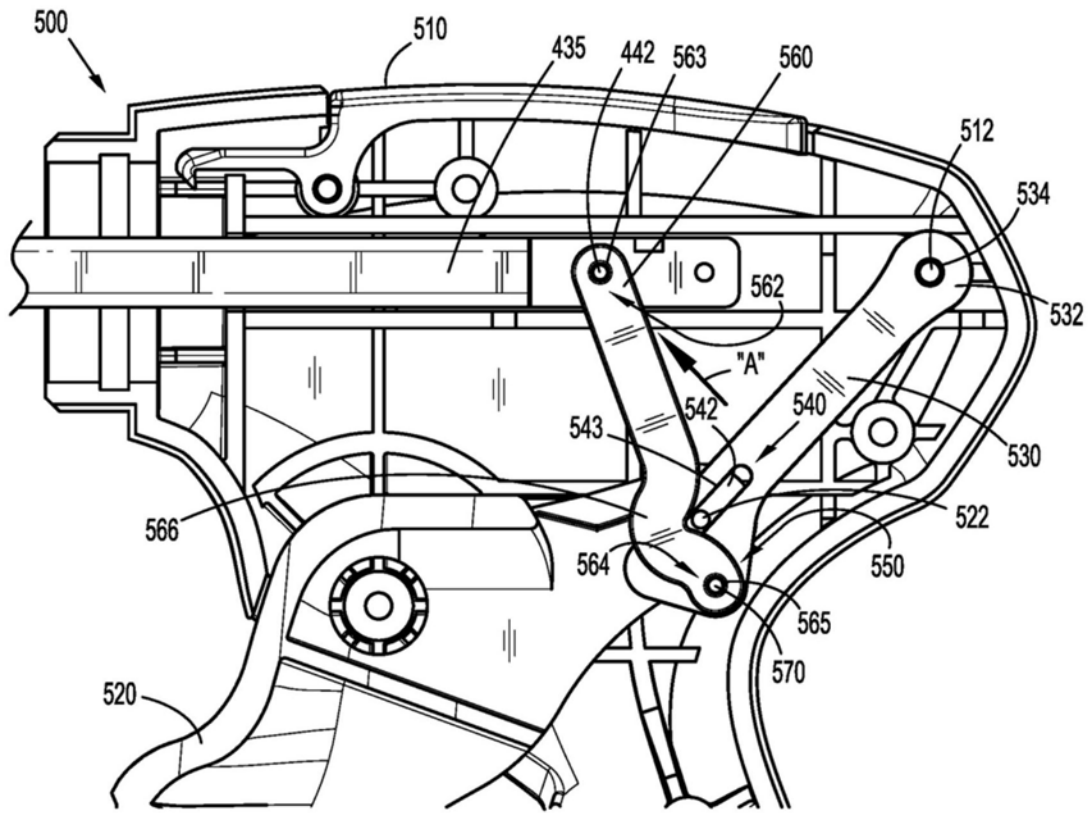


图32

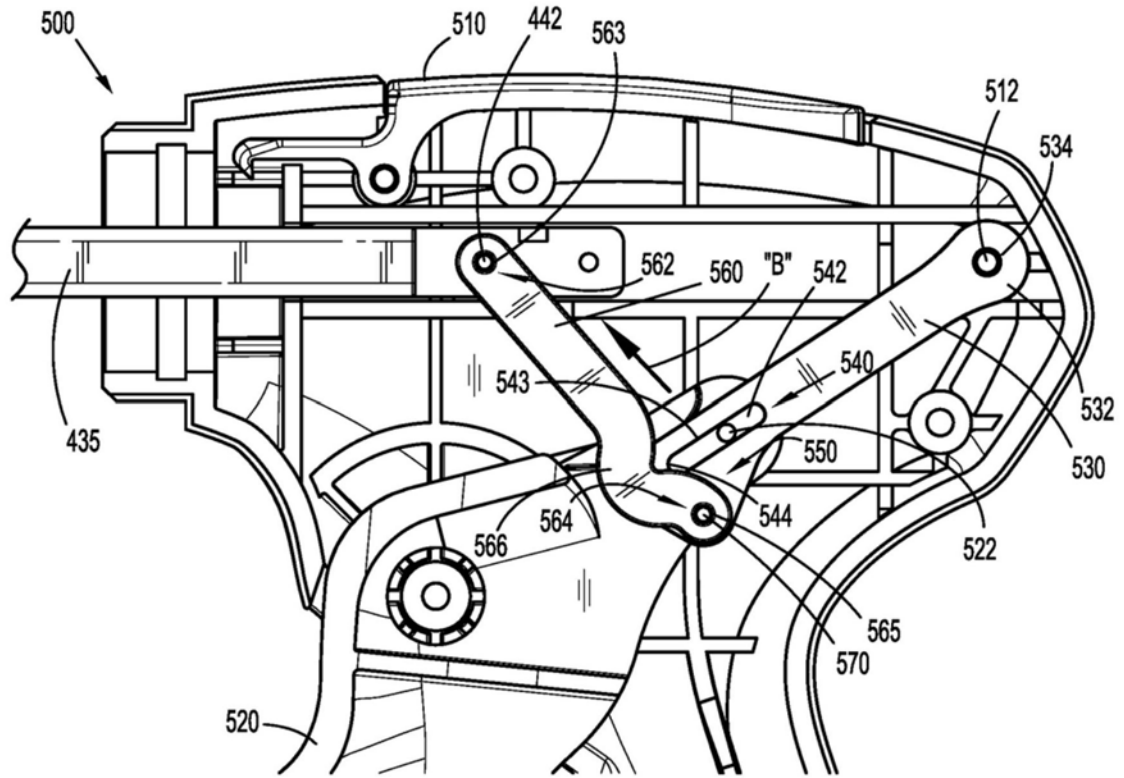


图33

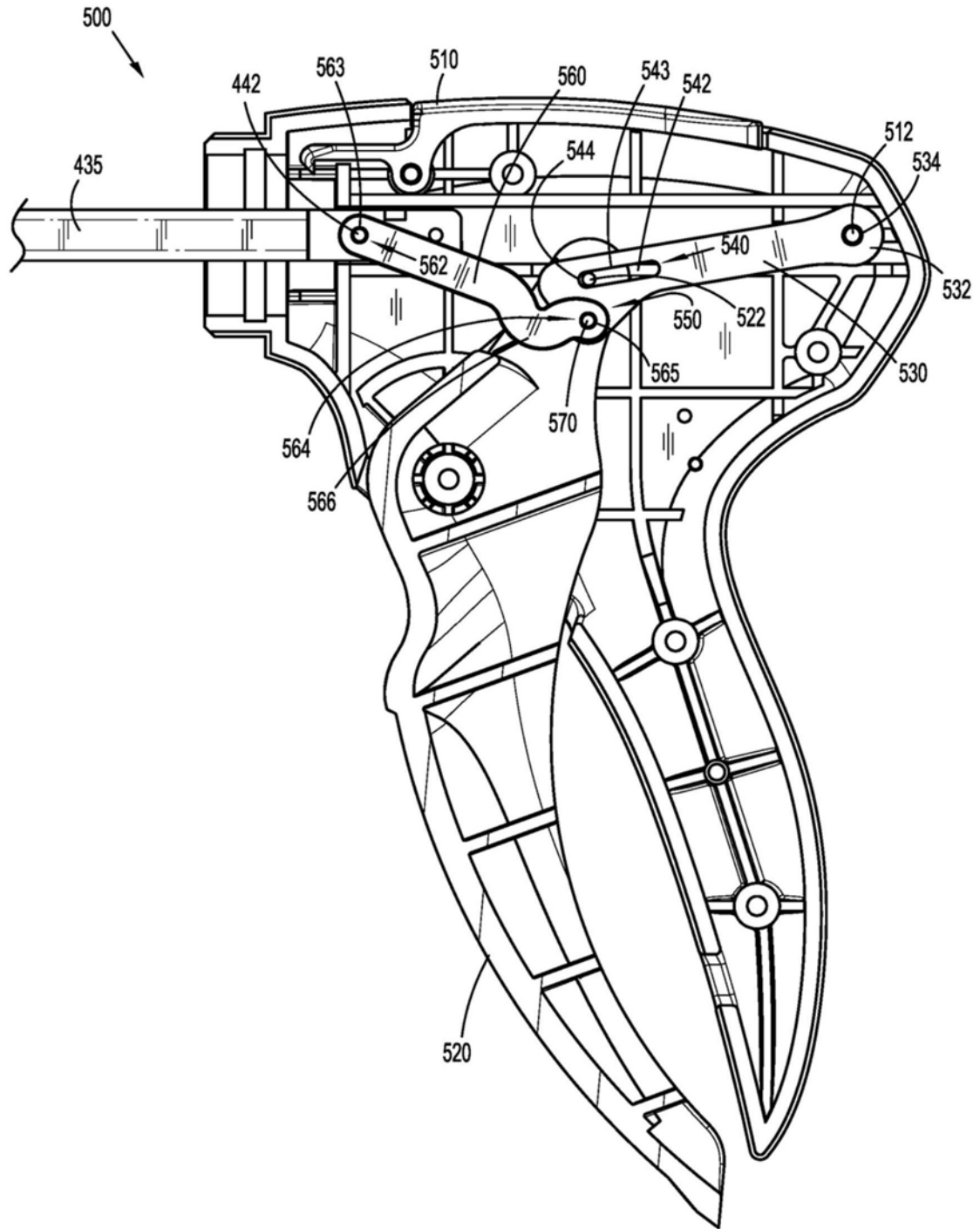
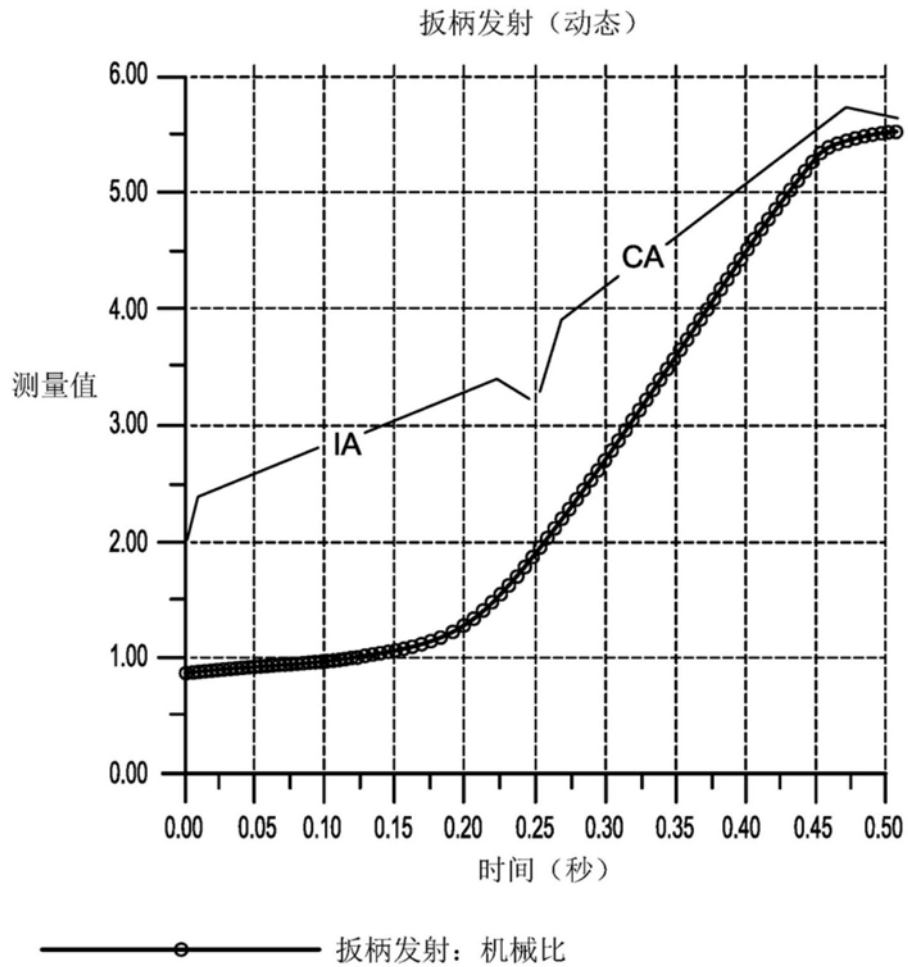


图34



结果：

- 峰值利益：5.617:1
- 最小利益：0.814:1
- 平均机械利益：2.54:1
- 行程1.238"

图35

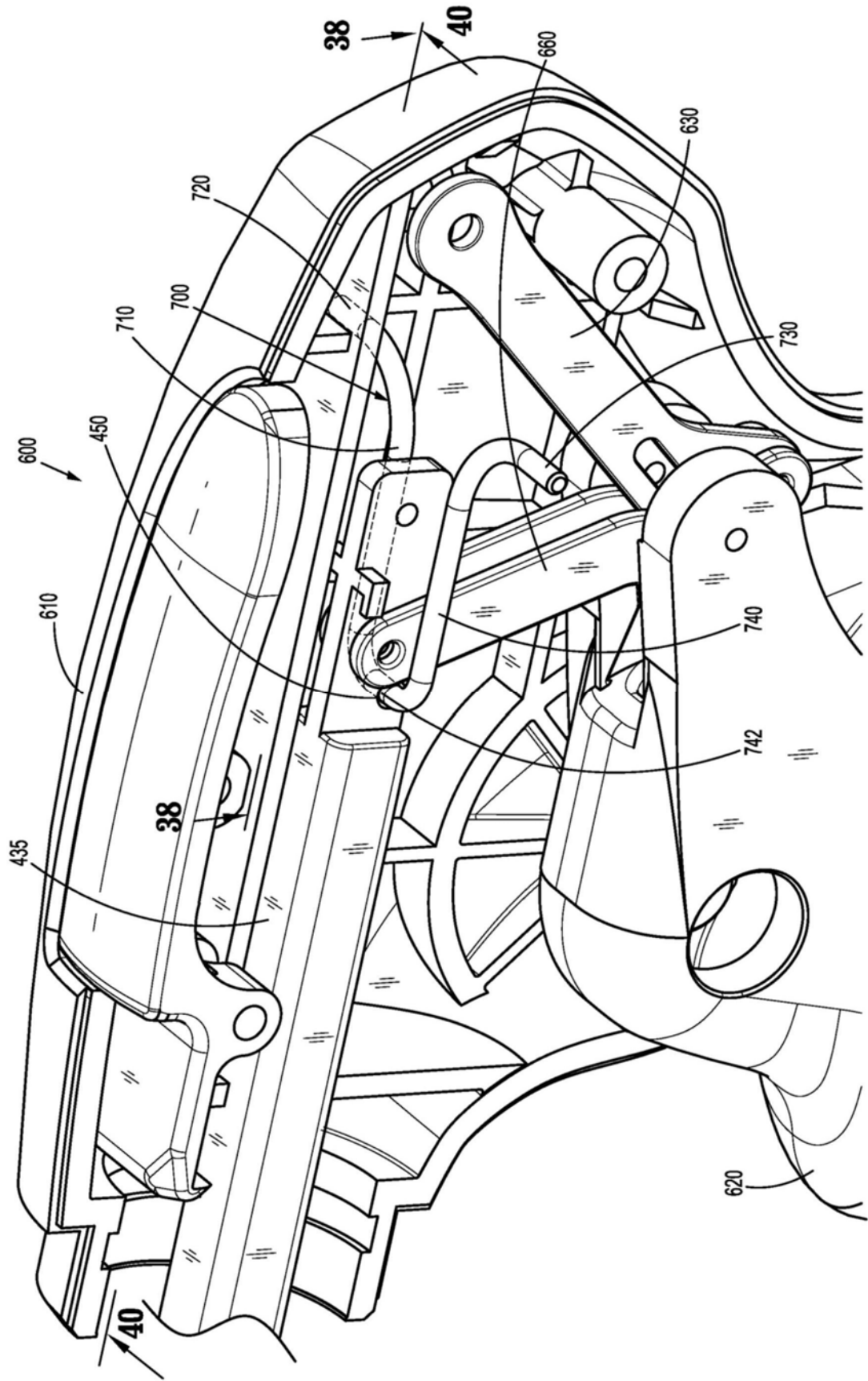


图36

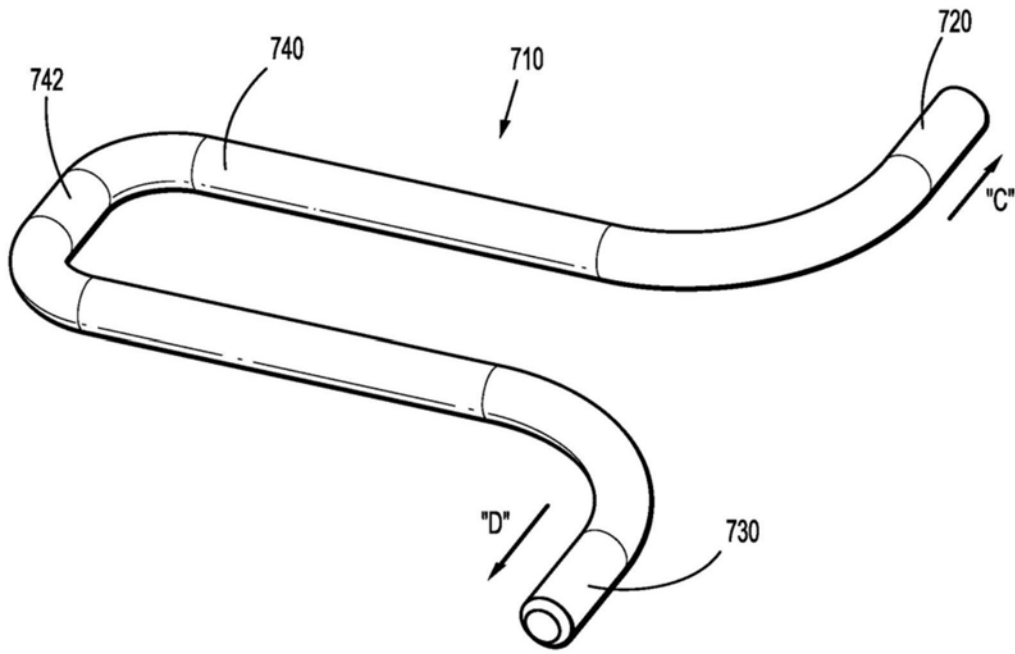


图37

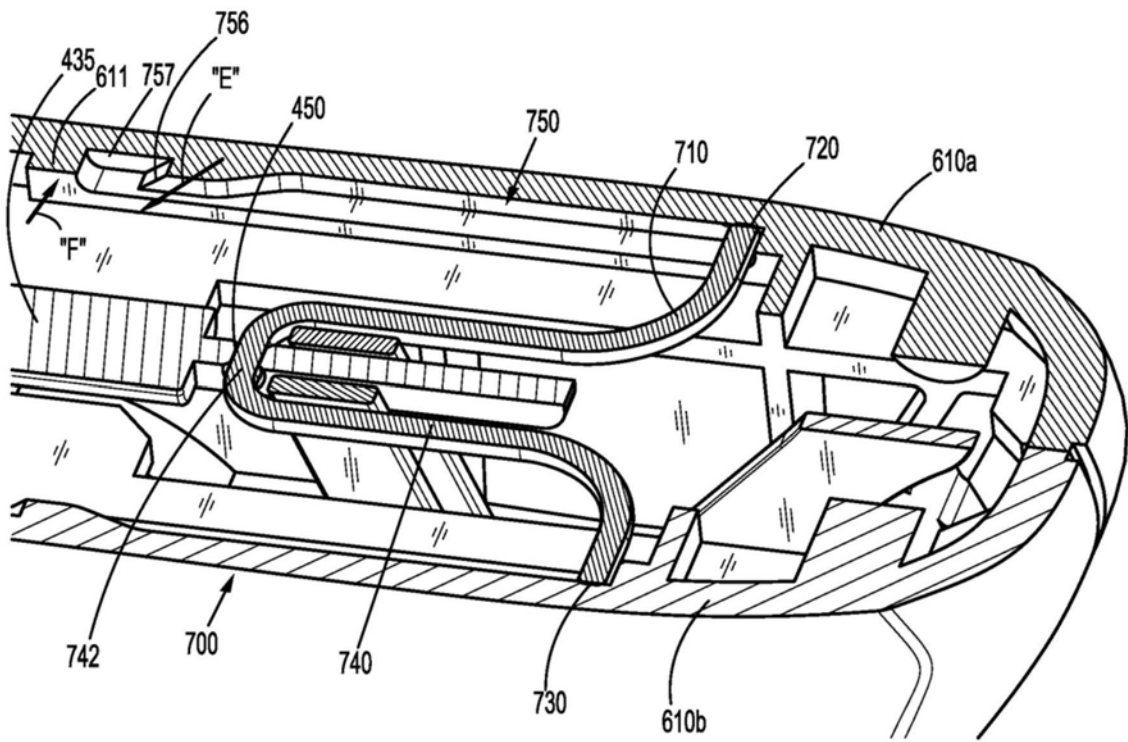


图38

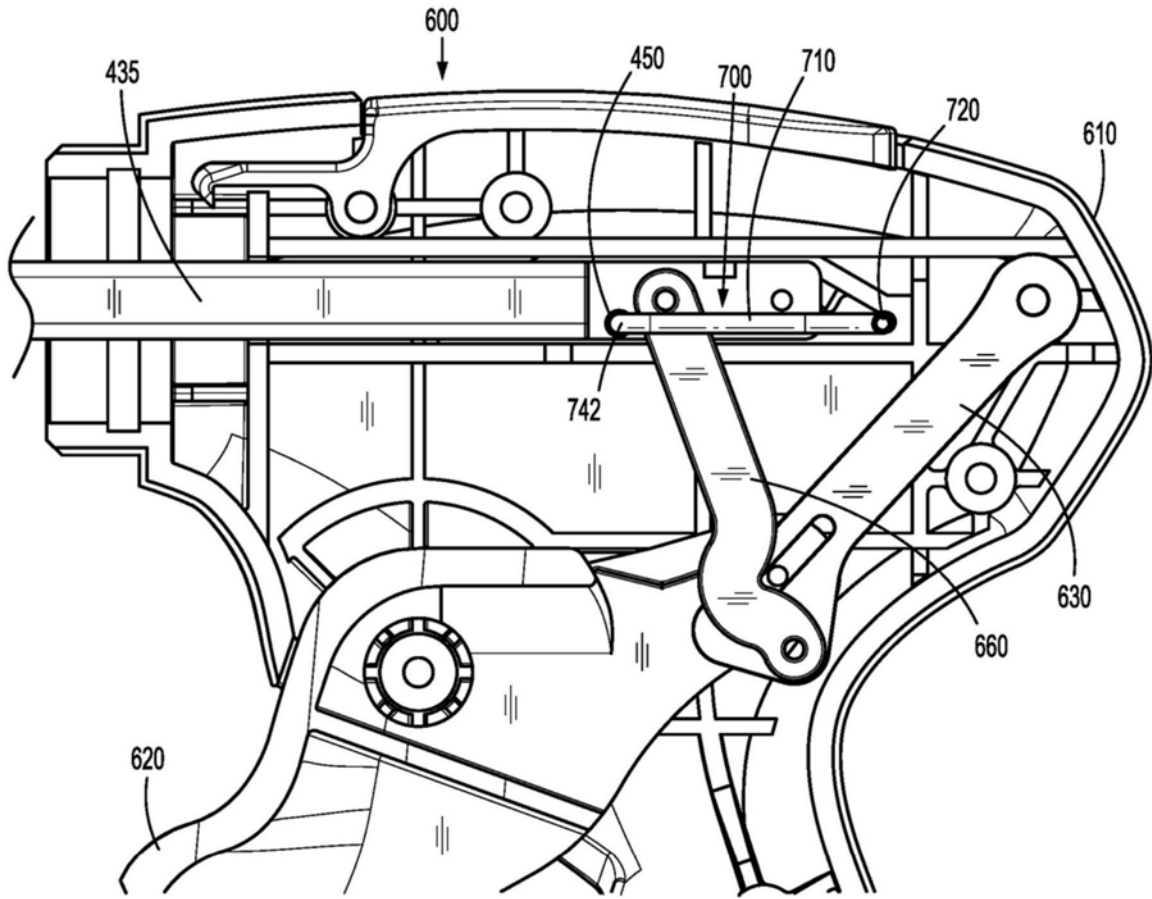


图39

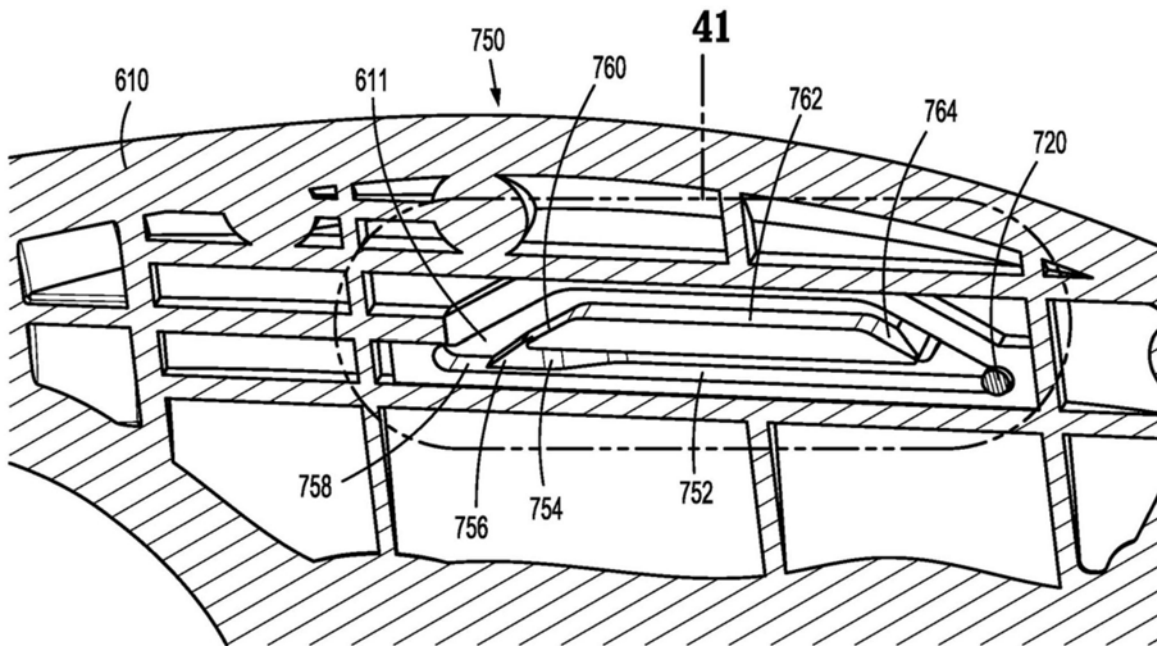


图40

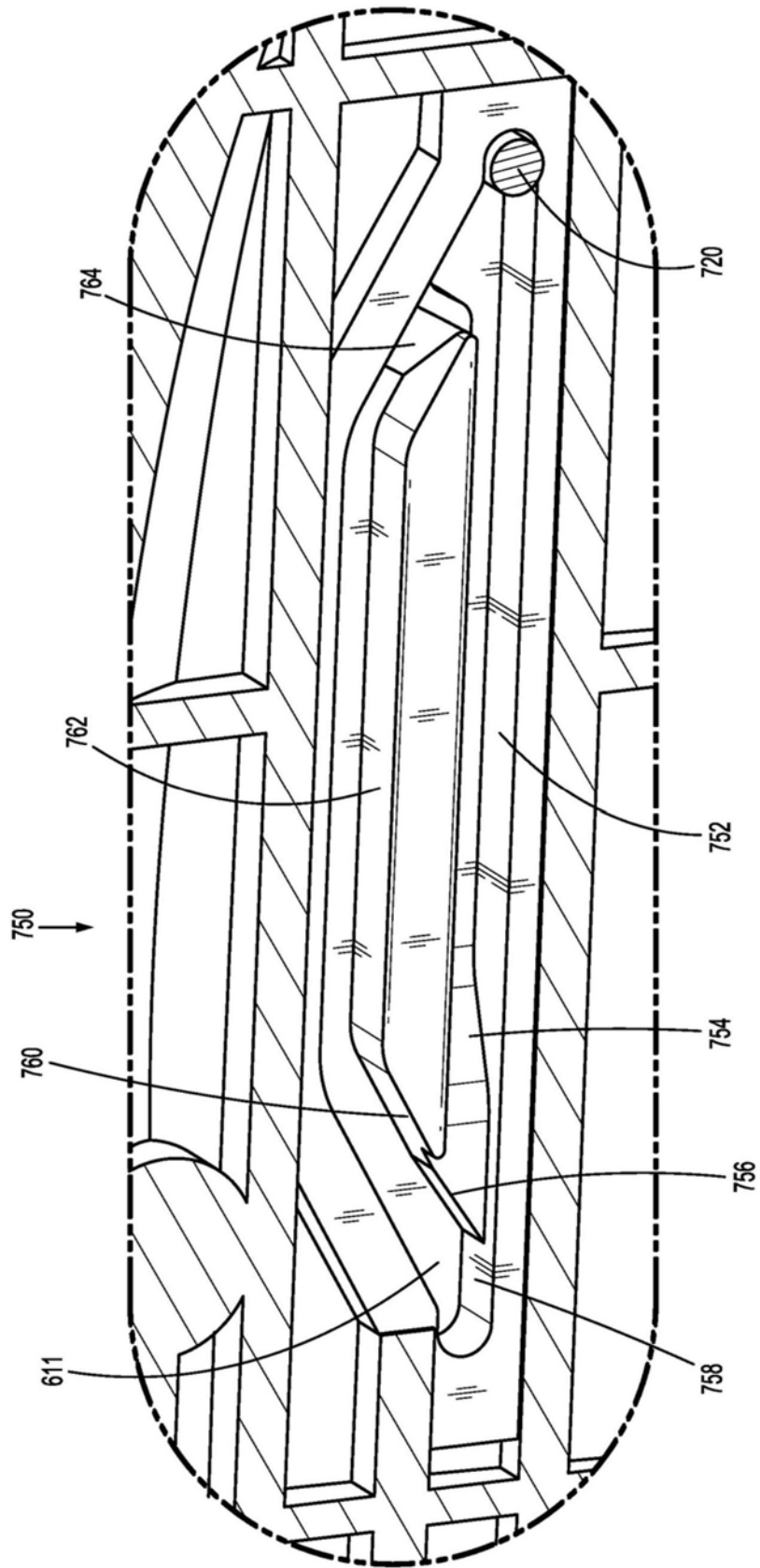


图41

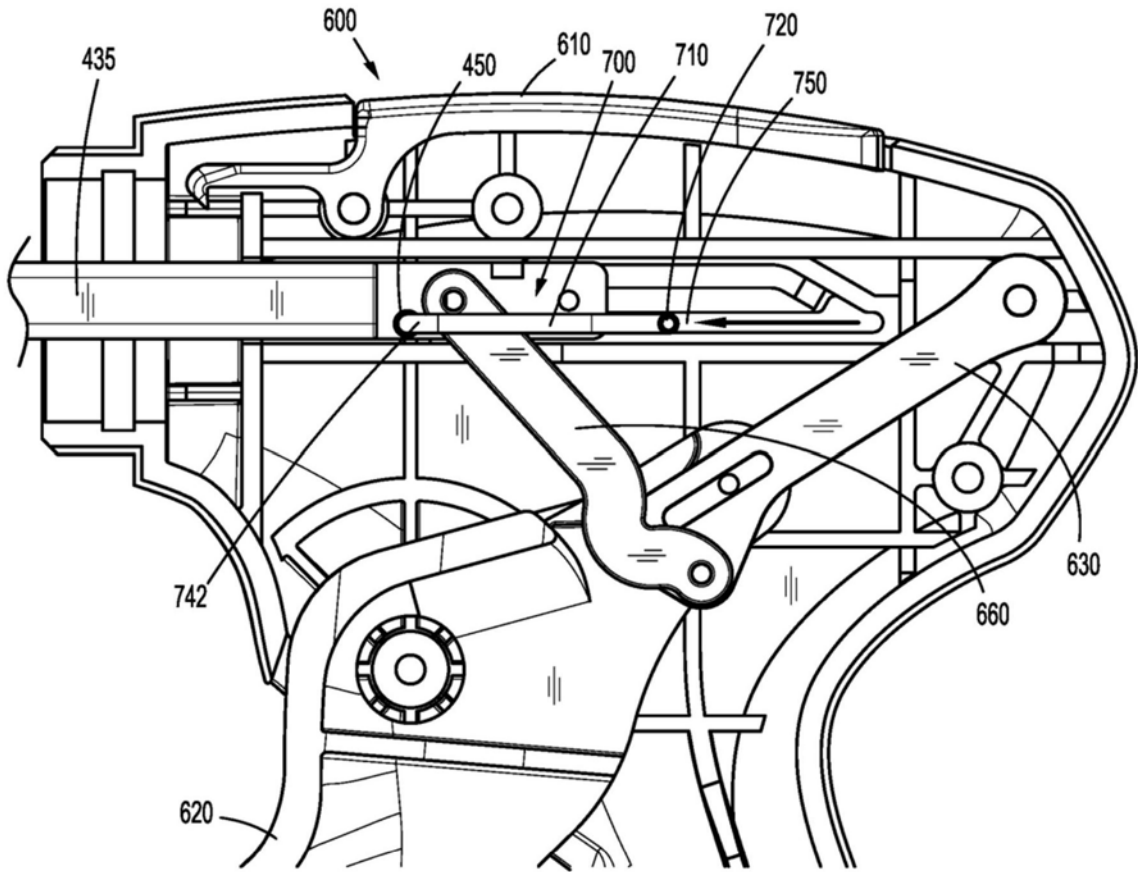


图42

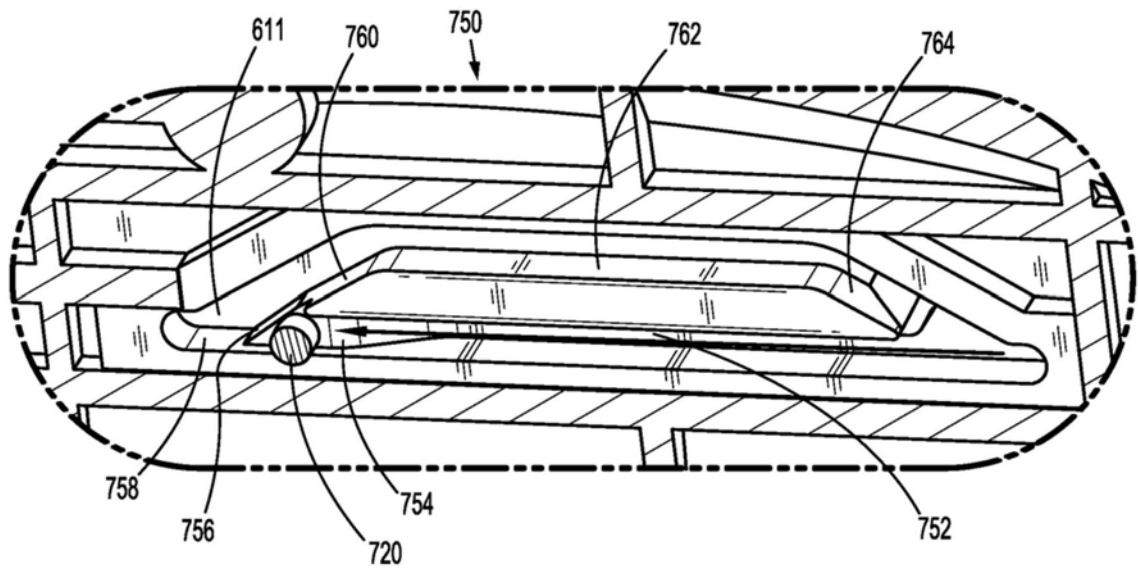


图43

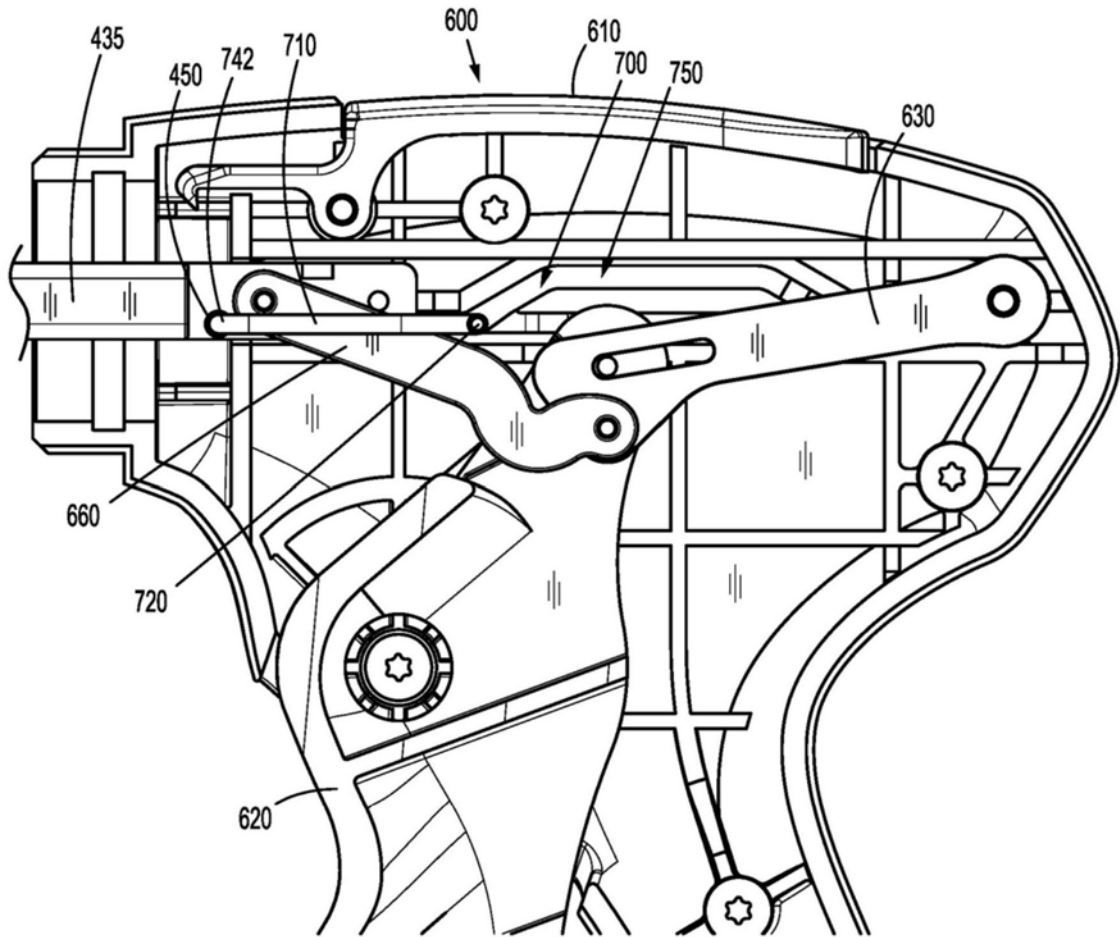


图44

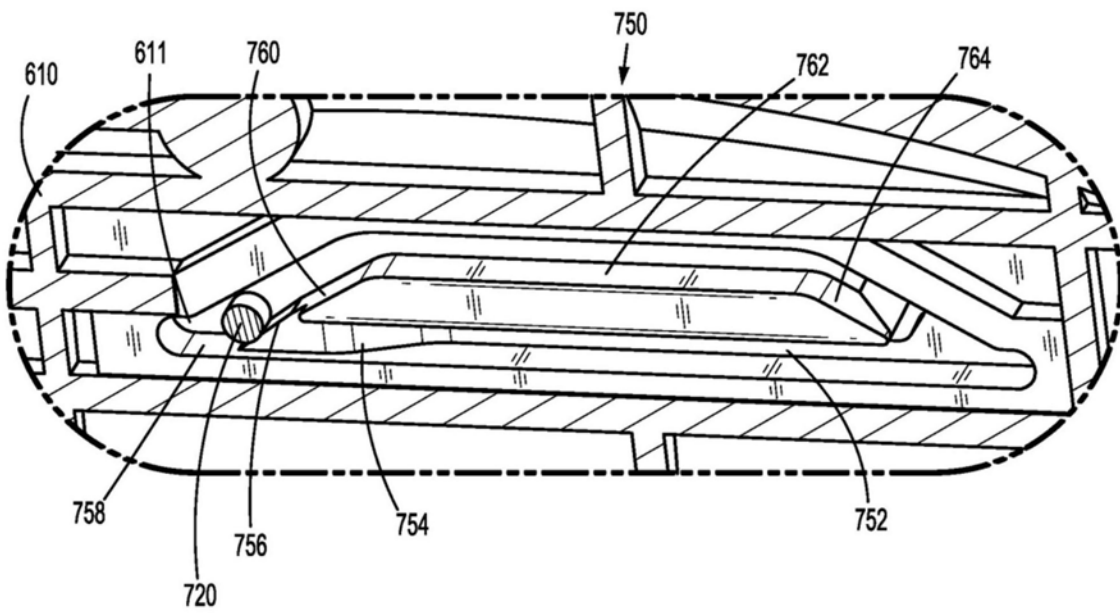


图45

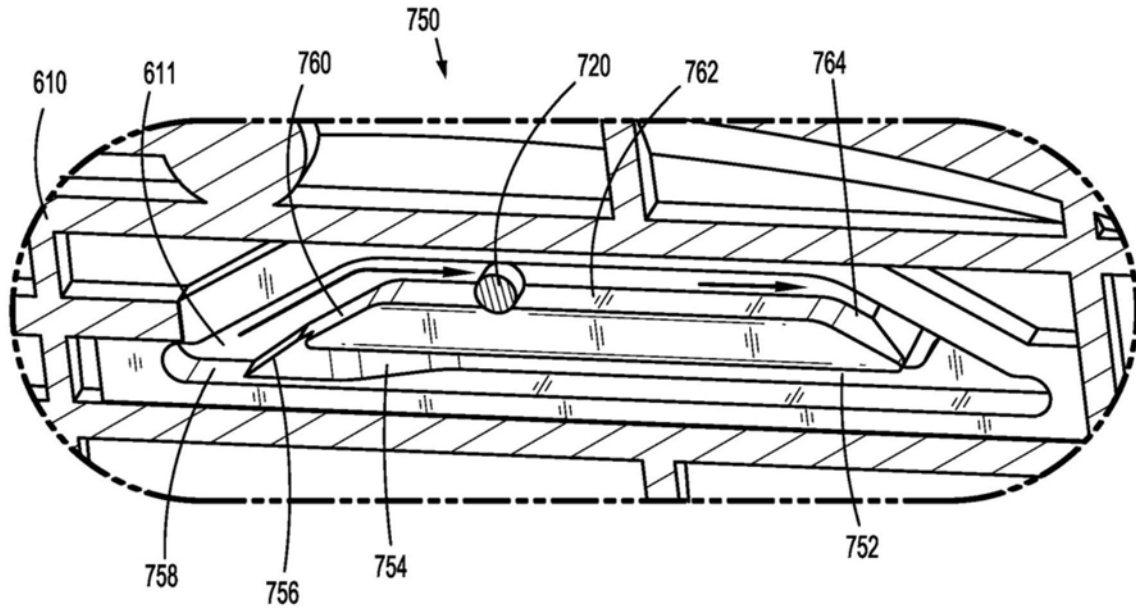


图46

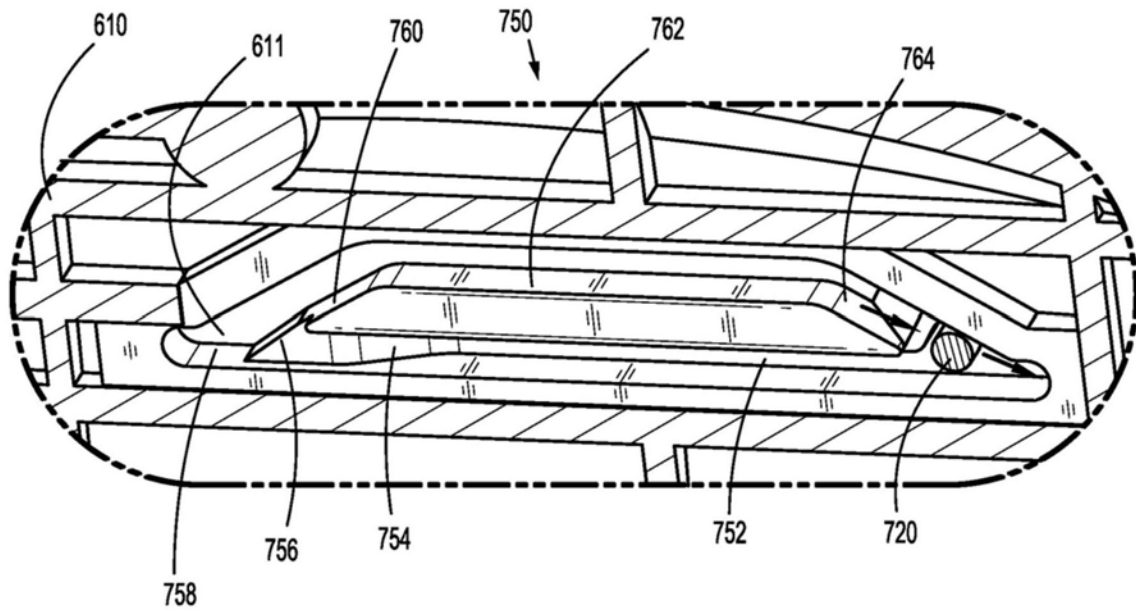


图47

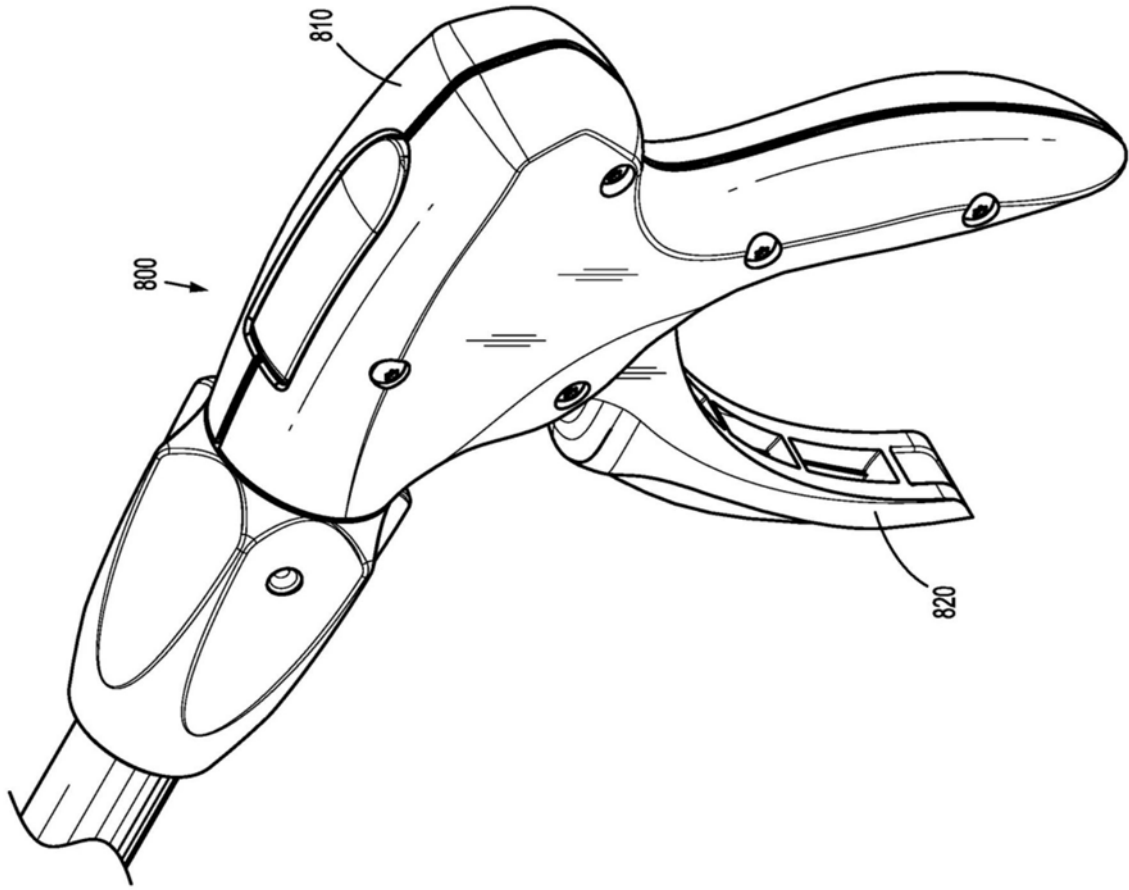


图48

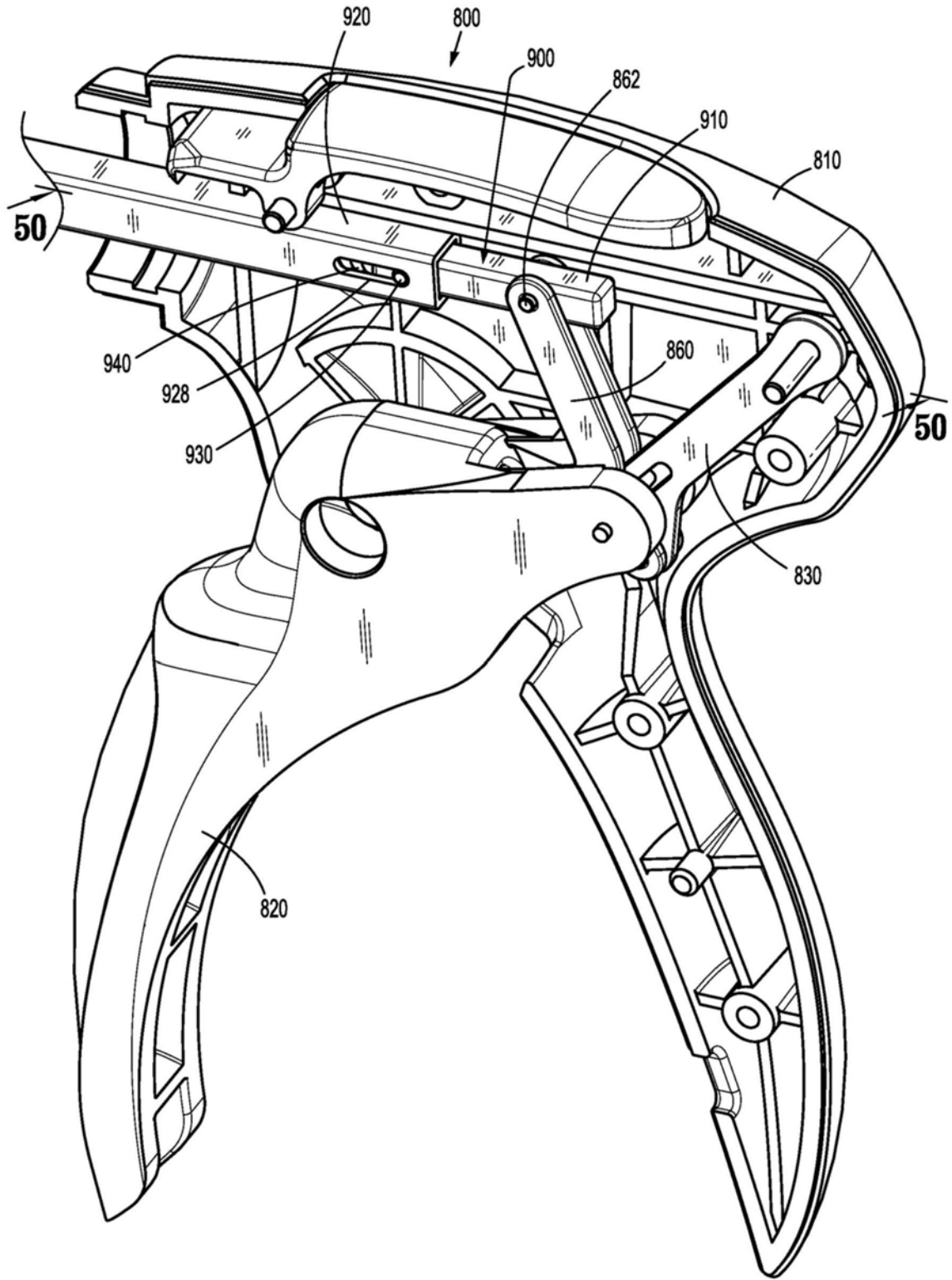


图49

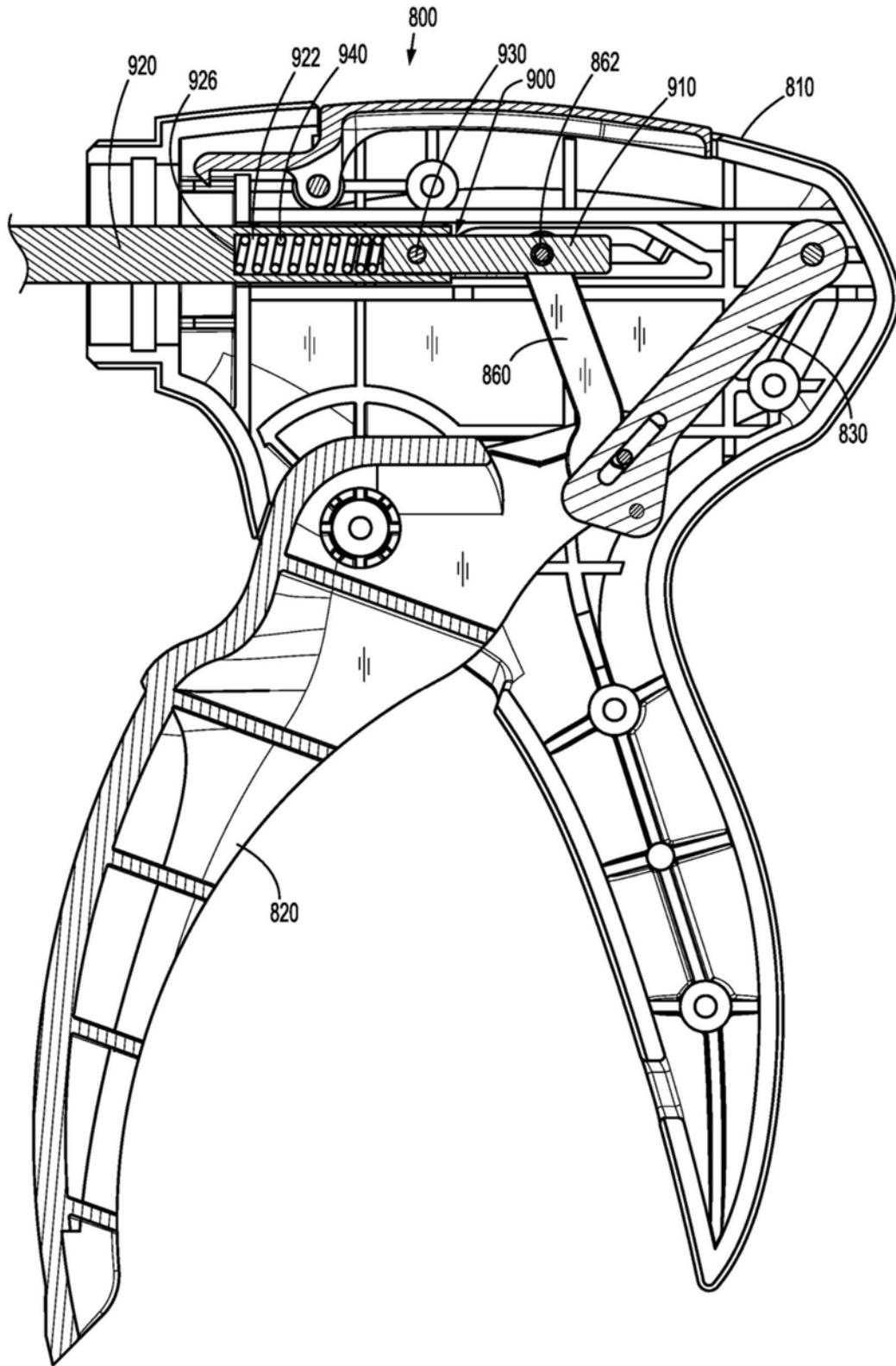


图50

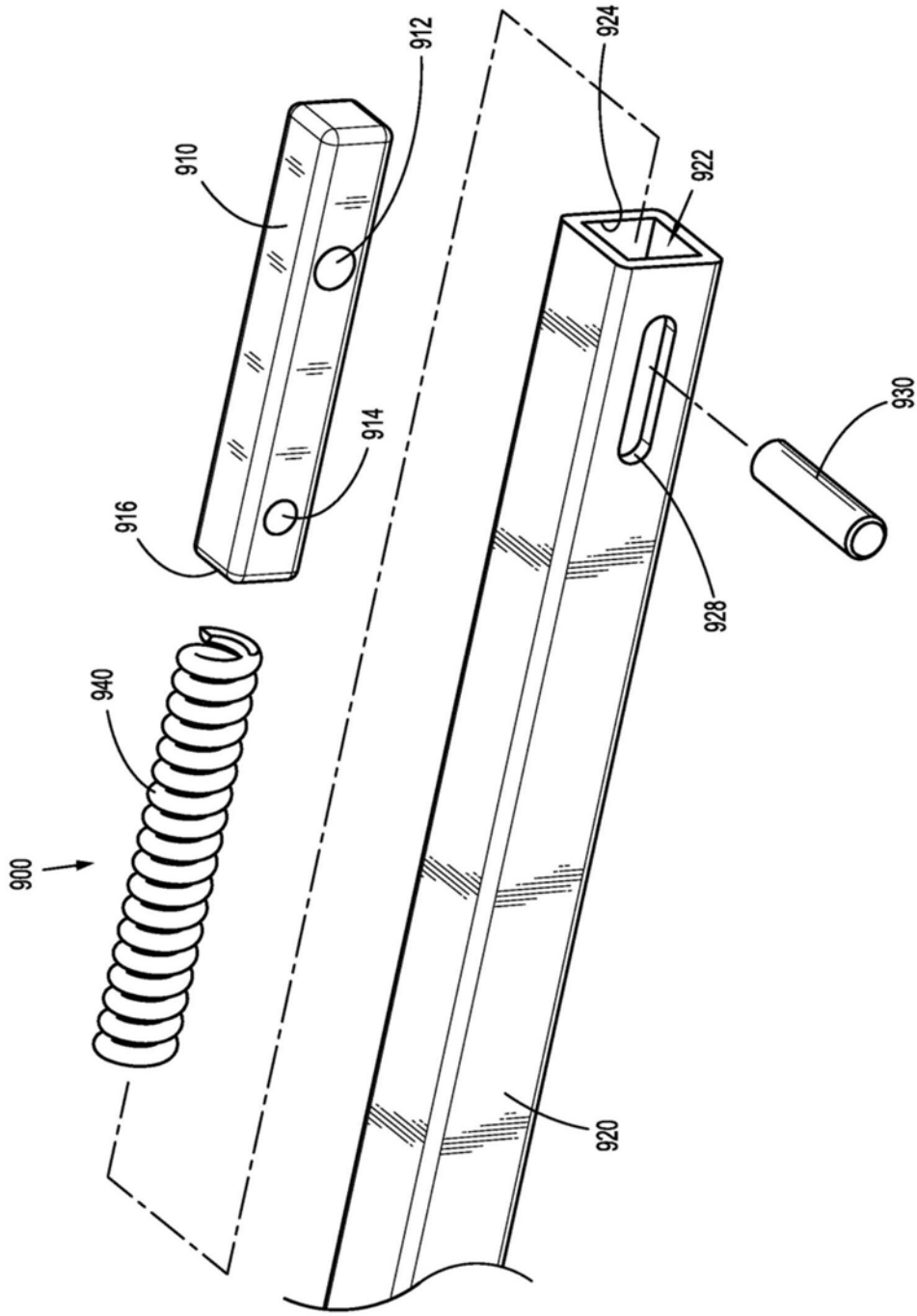


图51

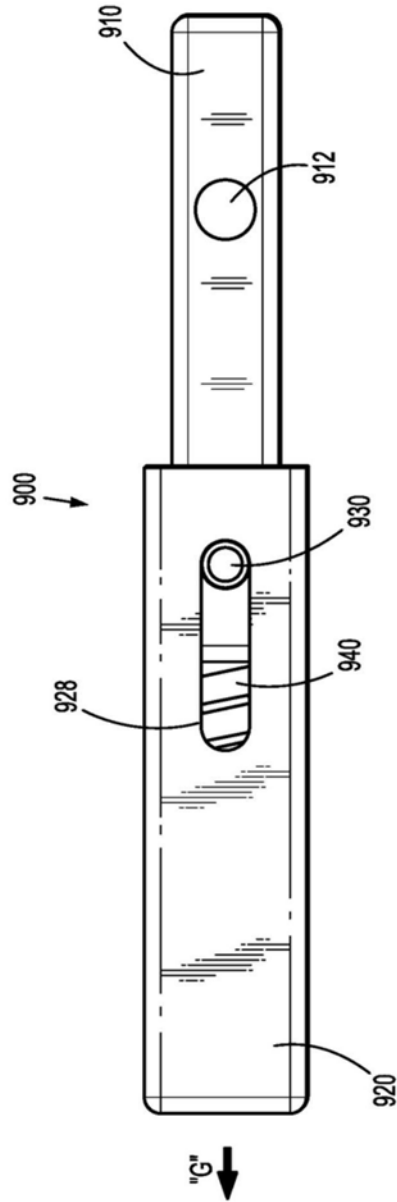


图52

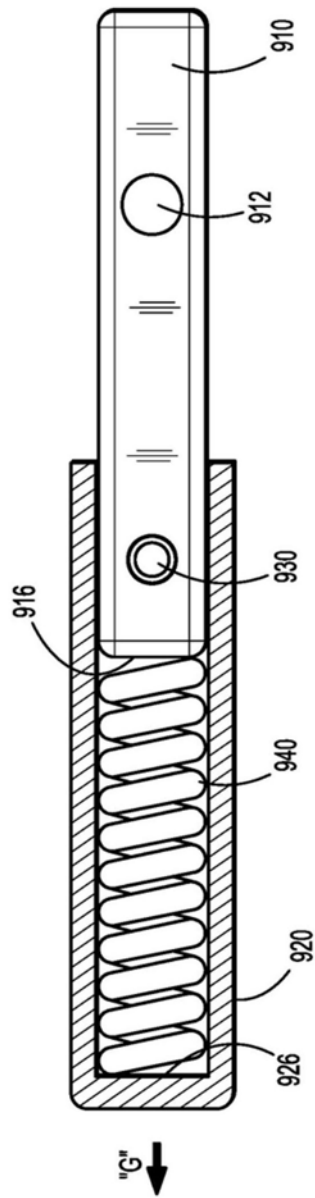


图53

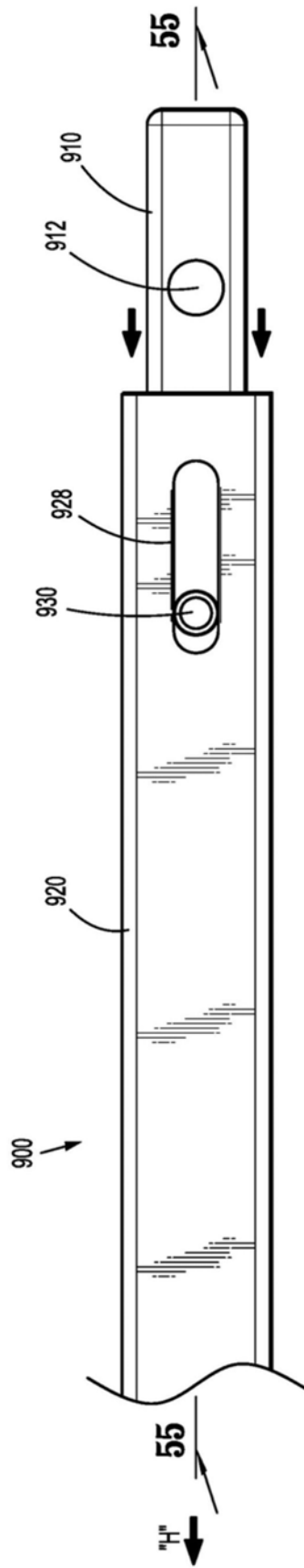


图54

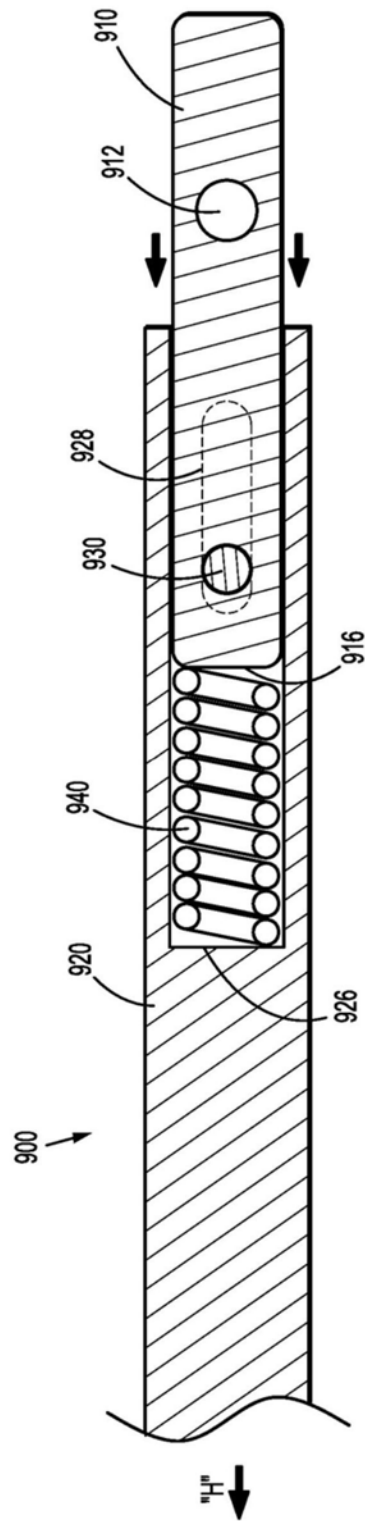


图55

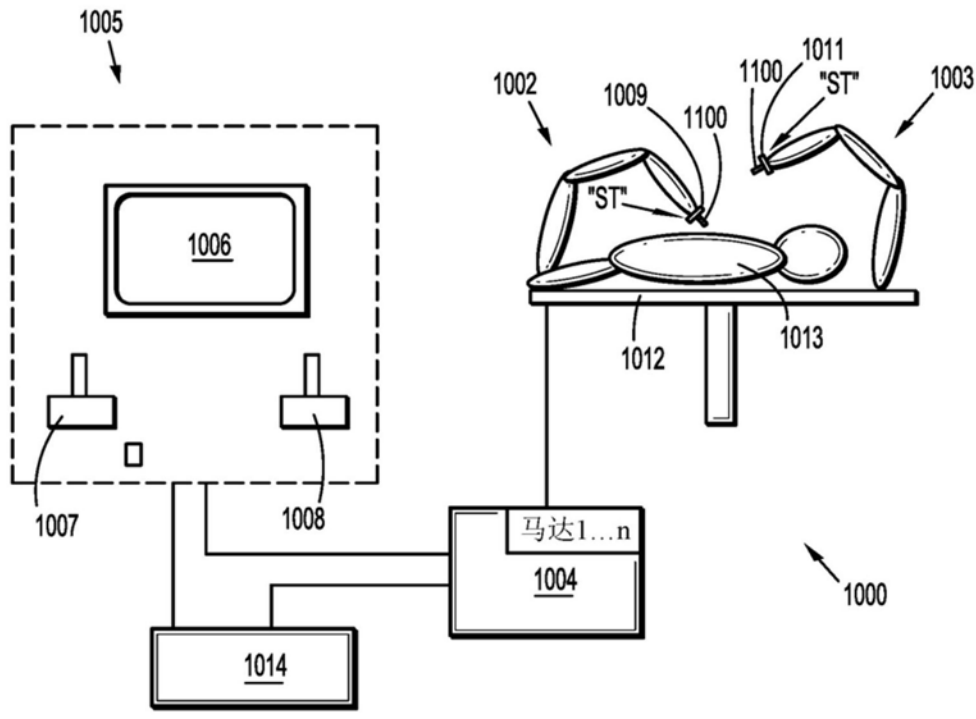


图56