



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108720878 A

(43)申请公布日 2018.11.02

(21)申请号 201810219430.0

(22)申请日 2018.03.16

(30)优先权数据

62/474,820 2017.03.22 US

15/863,827 2018.01.05 US

(71)申请人 柯惠LP公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 托马斯·扎马塔罗

(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 17/122(2006.01)

A61B 34/35(2016.01)

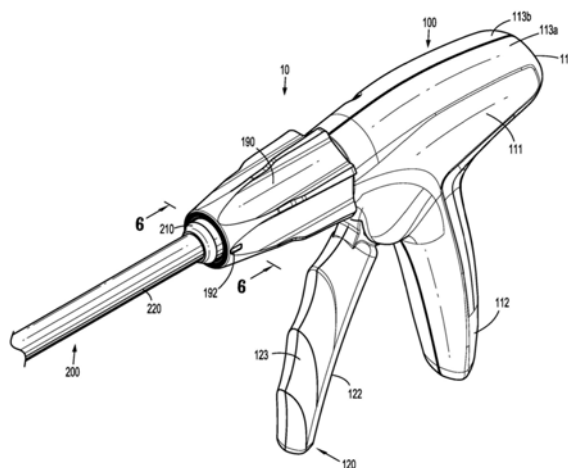
权利要求书2页 说明书17页 附图26页

(54)发明名称

内窥镜手术施夹器

(57)摘要

提供了一种可再用的手术施夹器,并且所述手术施夹器包括具有伸长轴和壳体组件的轴组件。所述壳体组件围绕所述伸长轴的近端部分布置并且包括壳体和可操作地连接至所述伸长轴的毂。所述壳体限定沉孔。所述毂可滑动地布置在所述沉孔内并且限定配置成将所述伸长轴接纳在其中的通孔。在远端方向上施加到所述伸长轴的力使所述毂在所述壳体内向远端推进。还提供了一种与可再用的手术施夹器一起使用的轴组件。



1. 一种可再用的手术施夹器,包括:  
轴组件,包括:  
伸长轴;以及  
壳体组件,所述壳体组件围绕所述伸长轴的近端部分布置,所述壳体组件包括:  
壳体,所述壳体限定沉孔;以及  
毂,所述毂可滑动地布置在所述沉孔内,所述毂限定配置成将所述伸长轴接纳在其中的通孔,其中所述毂可操作地连接至所述伸长轴,  
其中在远端方向上施加到所述伸长轴的力使所述毂在所述壳体内向远端推进。
2. 根据权利要求1所述的可再用的手术施夹器,其中所述壳体组件进一步包括插置在所述壳体与所述毂之间的偏置元件,其中所述偏置元件包预定弹簧常数。
3. 根据权利要求2所述的可再用的手术施夹器,其中当施加到所述伸长轴的力超过所述预定弹簧常数时,所述毂在所述壳体内向远端推进并且挤压所述偏置元件。
4. 根据权利要求3所述的可再用的手术施夹器,其中所述轴组件进一步包括可枢转地布置在所述伸长轴的远端部分上的第一和第二钳口构件,所述第一和第二钳口构件配置成在第一打开位置到第二接近位置之间转变。
5. 根据权利要求4所述的可再用的手术施夹器,其中当所述第一和第二钳口构件被阻止转变到所述第二接近位置时,所述伸长轴和毂向所述偏置元件施加超过所述预定弹簧常数的力以便在所述壳体内向远端推进所述毂。
6. 根据权利要求5所述的可再用的手术施夹器,进一步包括手柄组件,所述手柄组件包括壳体和可旋转地支撑在所述手柄组件上的触发器,所述触发器与所述第一和第二钳口构件机械连通。
7. 根据权利要求6所述的可再用的手术施夹器,其中所述毂配置成向远端推进预定距离以允许所述触发器返回第一未致动位置,并且因此允许所述第一和第二钳口构件返回所述第一打开位置。
8. 根据权利要求4所述的可再用的手术施夹器,其中所述偏置元件包括预定弹簧常数,所述预定弹簧常数大于形成布置在所述第一和第二钳口构件内的手术夹所需的力。
9. 根据权利要求1所述的可再用的手术施夹器,其中所述壳体限定配置成固定地接纳销对的横向通孔对。
10. 根据权利要求9所述的可再用的手术施夹器,其中所述毂限定配置成可滑动地接纳所述销对的横向通道对。
11. 根据权利要求1所述的可再用的手术施夹器,其中所述伸长轴的近端部分限定配置成抵靠在所述毂的近端部分上所限定的倒角的扩口,所述扩口配置成阻止所述伸长轴相对于所述毂向远端平移。
12. 一种与可再用的手术施夹器一起使用的轴组件,包括:  
伸长轴;以及  
壳体组件,所述壳体组件布置在所述伸长轴的近端部分上,所述壳体组件包括:  
壳体,所述壳体限定沉孔;以及  
毂,所述毂可滑动地布置在所述沉孔内,所述毂限定配置成将所述伸长轴接纳在其中的通孔,其中所述毂可操作地连接至所述伸长轴,

其中在远端方向上施加到所述伸长轴的力使所述毂在所述壳体内向远端推进。

13. 根据权利要求12所述的轴组件,其中所述壳体组件进一步包括插置在所述壳体与所述毂之间的偏置元件,其中所述偏置元件包括预定弹簧常数。

14. 根据权利要求13所述的轴组件,其中当施加到所述伸长轴的力超过所述预定弹簧常数时,所述毂在所述壳体内向远端推进并且挤压所述偏置元件。

15. 根据权利要求14所述的轴组件,其中所述轴组件进一步包括可枢转地布置在所述伸长轴的远端部分上的第一和第二钳口构件,所述第一和第二钳口构件配置成在第一打开位置到第二接近位置之间转变。

16. 根据权利要求15所述的轴组件,其中当所述第一和第二钳口构件被阻止转变到所述第二接近位置时,所述伸长轴和毂向所述偏置元件施加超过所述预定弹簧常数的力以便在所述壳体内向远端推进所述毂。

17. 根据权利要求15所述的轴组件,其中所述偏置元件包括预定弹簧常数,所述预定弹簧常数大于形成布置在所述第一和第二钳口构件内的手术夹所需的力。

18. 根据权利要求12所述的轴组件,其中所述壳体限定配置成固定地接纳销对的横向通孔对。

19. 根据权利要求18所述的轴组件,其中所述毂限定配置成可滑动地接纳所述销对的横向通道对。

20. 根据权利要求12所述的轴组件,其中所述伸长轴的近端部分限定配置成抵靠在所述毂的近端部分上所限定的倒角的扩口,所述扩口配置成阻止所述伸长轴相对于所述毂向远端平移。

## 内窥镜手术施夹器

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请主张2017年3月22日提交的第62/474,820号美国临时专利申请的权益和优先权,所述美国临时专利申请的公开内容以全文引用的方式并入本文中。

### 技术领域

[0003] 本技术领域涉及手术施夹器。更具体地,本公开涉及具有配置成与各种不同的内窥镜组件一起使用的手柄组件的内窥镜手术施夹器。

### 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多个不同且有用的外科手术。在腹腔镜外科手术的情况下,通过穿过皮肤中的小进入切口插入的窄的管或套管来实现进入腹部内部。在身体其它部位执行的微创手术经常大体上被称为内窥镜手术。典型地,管或套管设备通过进入切口延伸到患者的身体中以提供入口。入口允许外科医生利用套管针插入多个不同的手术器械并且用于在远离切口的地方执行外科手术。

[0005] 在这些手术中的大多数手术中,外科医生经常必须终止血液或另一种液体通过一根或多根脉管流动。在手术期间,外科医生经常会使用特定的内窥镜手术施夹器将手术夹施加于血管或另一种导管,以防体液通过其流动。

[0006] 具有各种大小(例如,直径)的配置成应用到各种不同的手术夹的内窥镜手术施夹器在本领域中是已知的,并且能够在进入体腔期间施加单个或多个手术夹。典型地,此类手术夹由生物相容性材料制成并且通常被压紧在脉管上。一旦施加到脉管,所压紧的手术夹就终止液体通过脉管流动。

[0007] 能够在单独进入体腔期间将多个夹子施加于内窥镜或腹腔镜手术的内窥镜手术施夹器在共同转让给Green等人的美国专利号5,084,057和5,100,420中进行了描述,所述美国专利均通过引用以其全文结合。在由Pratt等人共同转让的美国专利号5,607,436中公开了另一种多内窥镜手术施夹器,所述美国专利的内容也在此通过引用以其全文结合在本文中。这些设备典型地(虽然并非必需地)在单次外科手术期间使用。授予Pier等人的美国专利号5,695,502公开了一种可重复消毒的内窥镜手术施夹器,所述美国专利的公开内容在此通过引用结合在本文中。内窥镜手术施夹器在单独插入体腔期间推进并形成多个夹子。这个可重复消毒的内窥镜手术施夹器配置成容纳和与可互换的夹盒合作,以便在单独进入体腔期间推进和形成多个夹子。

[0008] 在内窥镜或腹腔镜手术期间,可能期望和/或需要根据待结扎的下层组织或脉管来使用不同大小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成本,期望单个内窥镜手术施夹器可装载有并且能够根据需要发射不同大小的手术夹。

[0009] 因此,需要包括配置成与其中装载有不同夹子的各种不同的内窥镜组件一起使用和/或配置成执行各种不同的手术任务的手柄组件的内窥镜手术施夹器。

## 发明内容

[0010] 如本文中所详述的及附图中所示出的,按照传统,当涉及手术器械上的相对定位时,术语“近端”是指装置或其部件的较靠近用户的一端,术语“远端”是指装置或其部件的较远离用户的一端。进一步地,在一致的程度上,本文中所详述的方面和特征中的任何方面和特征均可以结合本文中所详述的其它方面和特征中的任何或所有方面和特征使用。

[0011] 根据本公开的方面,提供了一种可再用的手术施夹器,包括轴组件,所述轴组件具有伸长轴和围绕所述伸长轴的近端部分布置的壳体组件。所述壳体组件包括壳体和毂。所述壳体限定沉孔并且所述毂可滑动地布置在所述沉孔内。所述毂限定配置成将所述伸长轴接纳在其中的通孔并且可操作地连接至所述伸长轴。在远端方向上施加到所述伸长轴的力使所述毂在所述壳体内向远端推进。

[0012] 所述壳体组件可以进一步包括插置在所述壳体与所述毂之间的偏置元件,所述偏置元件包括预定弹簧常数。

[0013] 在实施例中,当施加到所述伸长轴的力超过所述预定弹簧常数时,所述毂可以在所述壳体内向远端推进并且挤压所述偏置元件。

[0014] 所述轴组件可以进一步包括可枢转地布置在所述伸长轴的远端部分上的第一和第二钳口构件,所述第一和第二钳口构件配置成在第一打开位置到第二接近位置之间转变。

[0015] 在实施例中,当所述第一和第二钳口构件被阻止转变到所述第二接近位置时,所述伸长轴和毂可以向所述偏置元件施加超过所述预定弹簧常数的力以便在所述壳体内向远端推进所述毂。

[0016] 所述可再用的手术施夹器可以进一步包括手柄组件,所述手柄组件包括壳体和可旋转地支撑在所述手柄组件上的触发器。所述触发器与所述第一和第二钳口构件机械连通。

[0017] 所述毂可以配置成向远端推进预定距离以允许所述触发器返回第一未致动位置,并且因此允许所述第一和第二钳口构件返回所述第一打开位置。

[0018] 所述偏置元件可以包括预定弹簧常数,所述预定弹簧常数大于形成布置在所述第一和第二钳口构件内的手术夹所需的力。

[0019] 所述壳体可以限定配置成固定地接纳销对的横向通孔对。

[0020] 所述毂可以限定配置成可滑动地接纳所述销对的横向通道对。

[0021] 所述伸长轴的近端部分可以限定配置成抵靠所述毂的近端部分上所限定的倒角的扩口。所述扩口配置成阻止所述伸长轴相对于所述毂向远端平移。

[0022] 根据本公开的另一方面,提供了一种用于与可再用的手术施夹器一起使用的轴组件。所述轴组件包括伸长轴和壳体组件,所述壳体组件布置在所述伸长轴的近端部分上。所述壳体组件包括壳体和可操作地连接至所述伸长轴的毂。所述壳体限定沉孔并且所述毂可滑动地布置在所述沉孔内。所述毂限定配置成将所述伸长轴接纳在其中的通孔。在远端方向上施加到所述伸长轴的力使所述毂在所述壳体内向远端推进。

[0023] 所述壳体组件可以进一步包括插置在所述壳体与所述毂之间的偏置元件,所述偏置元件包括预定弹簧常数。

[0024] 在实施例中,当施加到所述伸长轴的力超过所述预定弹簧常数时,所述毂可以在所述壳体内向远端推进并且挤压所述偏置元件。

[0025] 所述轴组件可以进一步包括可枢转地布置在所述伸长轴的远端部分上的第一和第二钳口构件,所述第一和第二钳口构件配置成在第一打开位置到第二接近位置之间转变。

[0026] 在实施例中,当所述第一和第二钳口被阻止转变到所述第二接近位置时,所述伸长轴和毂可以向所述偏置元件施加超过所述预定弹簧常数的力以便在所述壳体内向远端推进所述毂。

[0027] 所述偏置元件可以包括预定弹簧常数,所述预定弹簧常数大于形成布置在所述第一和第二钳口构件内的手术夹所需的力。

[0028] 所述壳体可以限定配置成固定地固位销对的横向通孔对。

[0029] 所述毂可以限定配置成可滑动地接纳所述销对的横向通道对。

[0030] 所述伸长轴的近端部分可以限定配置成抵靠所述毂的近端部分上所限定的倒角的扩口。所述扩口配置成阻止所述伸长轴相对于所述毂向远端平移。

## 附图说明

[0031] 参考附图详细描述了目前公开的内窥镜手术施夹器的方面和特征,在附图中,相似的附图标号标识相似或相同的结构要素,并且:

[0032] 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,所述内窥镜手术施夹器包括手柄组件,内窥镜组件与所述手柄组件接合;

[0033] 图2是图1的内窥镜手术施夹器的透视图,其中内窥镜组件从手柄组件移除;

[0034] 图3是图2中用“3”指示的细节区域的放大透视图;

[0035] 图4是跨图3中的剖面线4-4截取的横截面图;

[0036] 图5是跨图3中的剖面线5-5截取的横截面图;

[0037] 图6是跨图1中的剖面线6-6截取的横截面图;

[0038] 图7是跨图6中的剖面线7-7截取的纵截面图;

[0039] 图8是图1的手柄组件的纵截面图;

[0040] 图9是图1的手柄组件的分解视图;

[0041] 图10是图1的手柄组件的透视图,其中壳体的一部分被移除以展示其中的内部部件;

[0042] 图11是图1的手柄组件的内部组件的透视图;

[0043] 图12是图8中用“12”指示的细节区域的放大的纵截面图;

[0044] 图13是图10中用“13”指示的细节区域的放大透视图;

[0045] 图14是图11中用“14”指示的细节区域的放大透视图;

[0046] 图15是配置成与图1的手柄组件一起使用的另一个内窥镜组件的透视图;

[0047] 图16是图15的内窥镜组件的远端部分的放大透视图;

[0048] 图17是图15的内窥镜组件的近端部分的放大透视图;

[0049] 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示出以展示其中的内部部件;

- [0050] 图19是图15的内窥镜组件的纵截面图；
- [0051] 图20是图15的内窥镜组件的近端部分的放大的纵截面图；
- [0052] 图21是展示了图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截面图；
- [0053] 图22是配置成与图1的手柄组件一起使用的另一个内窥镜组件的透视图；
- [0054] 图23是图22的内窥镜组件的远端部分的放大透视图；
- [0055] 图24是图22的内窥镜组件的近端部分的放大透视图；
- [0056] 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示出以展示其中的内部部件；
- [0057] 图26是图22的内窥镜组件的纵截面图；
- [0058] 图27是图22的内窥镜组件的近端部分的纵截面图；
- [0059] 图28是展示了图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截面图；
- [0060] 图29是展示了根据本公开提供的内窥镜组件的替代实施例的俯视截面图；
- [0061] 图30是根据本公开提供的内窥镜组件的又一实施例的透视图；
- [0062] 图31是图30的内窥镜组件的沿线31-31截取的截面图；
- [0063] 图32是图31中所指示的细节区域的放大视图；
- [0064] 图32A是图30的内窥镜组件的壳体的侧截面图；
- [0065] 图32B是图30的内窥镜组件的毂的侧截面图；
- [0066] 图33是所展示的图30的内窥镜组件的后透视图，其中壳体被移除；并且
- [0067] 图34是配置成根据本公开使用的机器人手术系统的示意图。

### 具体实施方式

[0068] 转向图1和图2，根据本公开提供的内窥镜手术施夹器用附图标号10来标识。手术施夹器10大体上包括手柄组件100和多个内窥镜组件200，所述多个内窥镜组件200可选择性地连接至手柄组件100并且可从手柄组件100向远端延伸。手柄组件100被有利地配置成操作所述多个内窥镜组件200中的每个内窥镜组件（在连接至所述内窥镜组件时），并且可以被配置为可消毒可复用部件，从而使得手柄组件100可以在一个或多个外科手术过程期间与不同的和/或额外的内窥镜组件200重复使用。根据特定内窥镜组件200的特定目的和/或构型，内窥镜组件200可以被配置为单次使用的可抛弃式部件、限次使用的可抛弃式部件、或可重复使用的部件。在任一构型中，避免了需要多个手柄组件100，并且外科医生反而仅需要选择适当的内窥镜组件200并将内窥镜组件200连接至手柄组件100以备使用。

[0069] 最初详述了用于与通用内窥镜组件200连接的手柄组件100，通用内窥镜组件200包括与可与手柄组件100一起使用的任何内窥镜组件共有的特征。此后，下文详述了特定内窥镜组件的示范性实施例，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）配置成抓握和操纵组织、取回手术夹以及围绕组织发射和形成手术夹。作为另一个示例，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配置成围绕组织顺序地发射和形成所述至少一个手术夹。还设想的是，可以提供用于执行各种不同的手术任务和/或具有各种不同的构型的各种其它内窥镜组件以与手柄组件100一起使用。

[0070] 继续参考图1和图2,如上文所指出的,内窥镜组件200配置成选择性地连接至手柄组件100并且从手柄组件100向远端延伸。内窥镜组件200包括配置成插入手柄组件100中并与手柄组件100可释放地接合的近端毂210、从近端毂210向远端延伸的伸长轴220以及布置在伸长轴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和伸长轴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,例如从而使得能够执行内窥镜200的所述一个或多个手术任务。近端毂210限定大体上管状的构型并且包括限定在其中的纵向延伸的狭槽212和限定在其中的环形凹槽214。纵向延伸的狭槽212限定开放近端213。虽然环形凹槽214围绕近端毂210圆周地延伸并且与纵向延伸的狭槽212相交,但是也设想了其它不相交构型。

[0071] 此外,参考图3至图5,手柄组件100包括配置成接纳内窥镜组件200的近端毂210并且使内窥镜组件200能够与手柄组件100可释放地接合的接纳器组件170。接纳器组件170包括外部套环172和内部管状构件174。内部管状构件174限定略大于内窥镜组件200的近端毂210的外径的内径以使近端毂210能够可滑动地插入内部管状构件174中,同时近端毂210和内部管状构件174之间没有明显的移动空间。内部管状构件174进一步包括从其穿过而限定的并围绕内部管状构件174圆周地定位的多个孔口176。孔口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布置在每个孔口176内。虽然每个滚珠轴承178的一部分向内突出穿过其对应孔口176的减小的内部开口177a,但是减小的内部开口177a阻止了滚珠轴承178从其中完全穿过。外部套环172被定位成以阻挡孔口的外部开口177b,从而将滚珠轴承178固位在外套环172与减小的内部开口177a之间的孔口176内(滚珠轴承178的延伸穿过减小的内部开口177a的部分除外)。

[0072] 销180延伸穿过内部管状构件174内所限定的销孔口182并且至少部分地穿过外部套环172内所限定的销狭槽184。销180至少部分地延伸到内部管状构件174内部,并且如下文详述的,配置成在内窥镜组件200插入手柄组件100中时促进内窥镜组件200对齐。销180被进一步配置用于以相对于彼此固定的旋转取向来固位外部套环172和内部管状构件174。外部套环172以固定的旋转取向与手柄组件100的旋转旋钮190接合,从而使得在销180可旋转地连接外部套环172和内部管状构件174的情况下,可以引发旋转旋钮190的旋转从而使接纳器组件170类似地旋转。旋转旋钮190包括布置在其上与销180对齐的对齐指示器192,以便在不需直接观看销180的位置的情况下使内窥镜组件200能够与接纳器组件170对齐。

[0073] 参考图1、图2、图6以及图7,为了使内窥镜组件200与手柄组件100接合,内窥镜组件200被取向成使得其纵向延伸的狭槽212与接纳器组件170的销180对齐。如上文所指出的,可以通过使纵向延伸的狭槽212与手柄组件100的旋转旋钮190的对齐指示器192对齐,而非不得不直接观看销180,来实现纵向延伸的狭槽212和销180的对齐。一旦实现了对齐,内窥镜组件200的近端毂210就向近端滑动到接纳器组件170的内部管状构件174中。纵向延伸的狭槽212和销180的对齐确保在近端毂210向近端滑动到内部管状构件174中时,销180平移穿过纵向延伸的狭槽212。

[0074] 当近端毂210向近端滑动到内部管状构件174中时,滚珠轴承178向近端毂210的外部施加径向向内的力,使近端毂210、外部套环172、内部管状构件174和/或滚珠轴承178移动或挠曲从而容纳滚珠轴承178之间的近端毂210。当近端毂210向近端滑动到内部管状构

件174中时,允许滚珠轴承178在孔口176内旋转,减小了摩擦并且允许近端毂210相对容易地滑动到内部管状构件174中。在近端毂210完全插入内部管状构件174中时,例如,在销180到达纵向延伸的狭槽212的闭合远端时,滚珠轴承178移动到环形凹槽214周围的位置。由于滚珠轴承178所赋予的径向向内的力,一旦实现了完全插入位置,就将滚珠轴承178推入环形凹槽214,以便因此可释放地锁定内窥镜组件200的在手柄组件100的接纳器组件170内接合的近端毂210。内窥镜组件200与手柄组件100的用于使其操作以执行一个或多个手术任务的可操作连接取决于与手柄组件100接合的内窥镜组件200的类型并且将关于示范性内窥镜组件300(图15)和400(图22)在下文中进行详述。

[0075] 为了从手柄组件100移除内窥镜组件200,内窥镜组件200在足够的推力下相对于手柄组件100向远端拉动,以便从环形凹槽214移出滚珠轴承178,从而允许内窥镜组件200的近端毂210向远端滑出手柄组件100的接纳器组件170。

[0076] 参考图1、图2以及图8至图10,手柄组件100大体上包括壳体110、可枢转地连接至壳体110的触发器组件120、可操作地连接至触发器组件120的棘合驱动组件130、可操作地连接至棘合驱动组件130的旁通组件150、从壳体110向远端延伸的接纳器组件170以及围绕接纳器组件170可操作地布置的旋转旋钮190。

[0077] 壳体110限定本体部分111和从本体部分111向下延伸的固定手柄部分112。虽然壳体110由经由销柱接合紧固至彼此的第一和第二壳体部件113a、113b形成,但是第一和第二壳体部件113a、113b可以以任何其它适合的方式(例如,超声焊接、胶合、其它机械接合等)可替代地紧固。壳体110配置成容纳手柄组件100的内部工作部件。本体部分111包括在其内部上限定环形狭槽115的远端鼻114。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,从而使得当第一和第二壳体部件113a、113b合作形成壳体110时,环形狭槽115形成。手柄组件100的接纳器组件170包括围绕其内部管状构件174的近端布置的保持夹186。例如,在第一和第二壳体部件113a、113b与彼此接合时,保持夹186被捕获在壳体110的远端鼻114内所限定的环形狭槽115内。保持夹186被捕获在环形狭槽115内以使接纳器组件170与壳体110可旋转地接合。手柄组件100的旋转旋钮190例如经由外部套环172、偏置构件194和弹性体C环196围绕接纳器组件170以相对于其固定的旋转取向可操作地接合,从而使得旋转旋钮190相对于壳体110的旋转引发接纳器组件170相对于壳体110的类似旋转。因此,在内窥镜200与接纳器组件170接合的情况下,旋转旋钮190可以相对于壳体100旋转从而使内窥镜200相对于壳体110类似地旋转。

[0078] 壳体110的本体部分111进一步包括在壳体部件113a、113b之间横向延伸的内部枢转柱116和限定在壳体部件113a、113b中的一个或两个壳体部件内的纵向延伸的导轨117,其各自的重要性在下文中详述。壳体110的固定手柄部分112配置成促进手柄组件100的抓握及其操纵并且与本体部分111单片形成,但是也设想了其它构型。

[0079] 此外,参考图11,触发器组件120大体上包括触发器122、偏置构件127和连杆128。触发器122包括抓握部分123、中间枢转部分124和近端延伸部分125。触发器122的抓握部分123以相对于壳体110的固定手柄部分112相对的关系从壳体110的本体部分111向下延伸。抓握部分123配置成促进抓握和操纵触发器122。触发器122的中间枢转部分124至少部分地布置在壳体110内并且限定枢转孔口126a,枢转孔口126a配置成接纳壳体110的枢转柱116,以便使触发器122能够围绕枢转柱116且相对于壳体110例如在未致动位置与致动位置之间

枢转,在所述未致动位置,触发器122的抓握部分123相对于固定手柄部分112隔开,在所述致动位置,触发器122的抓握部分123相对于固定手柄部分112接近。

[0080] 与触发器122的抓握部分123相比,触发器组件120的触发器122的近端延伸部分125布置在中间枢转部分124以及因此枢转柱116的相对侧。这样,抓握部分123朝向近端例如朝向致动位置的枢转使近端延伸部分125向远端推动。近端延伸部分125包括配置成接纳偏置构件127的第一端的第一孔口126b和配置成接纳第一销129a的第二孔口126c,第一销129a用于使连杆128的近端与触发器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在静止条件下布置在触发器122的抓握部分123的未致动位置。抓握部分123朝向致动位置的枢转伸长了其中存储有能量的偏置构件127,从而使得当释放抓握部分123时,在偏置构件127的偏置下,抓握部分123朝向未致动位置返回。虽然被展示为延伸盘簧,但是偏置构件127可以限定用于使触发器122的抓握部分123朝向未致动位置偏置的任何适合的构型。

[0081] 如上文所指出的,连杆128在其近端处经由第一销129a连接至触发器122的近端延伸部分125。连杆128还在其远端处经由第二销129b可枢转地连接至棘合驱动组件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接纳在壳体部件113a和/或壳体部件113b内所限定的(多个)纵向延伸的导轨117内。由于这个构型,抓握部分123朝向致动位置的枢转使近端延伸部分125向远端推动,这进而使连杆128向远端推动,从而使得销129b向远端平移穿过(多个)纵向延伸的导轨117。

[0082] 继续参考图1、图2以及图8至图11,手柄组件100的棘合驱动组件130包括驱动杆132和棘爪组件140。驱动杆132分别包括近端延伸部134、棘轮齿条136以及远端和近端凹陷138、139。近端延伸部134布置在驱动杆132的近端处并且限定孔口135,孔口135配置成接纳触发器组件120的第二销129b以便如上文所指出的使连杆128和驱动杆132的远端彼此可枢转地连接。这样,在抓握部分123朝向致动位置枢转从而向远端推动第二销129b穿过(多个)纵向延伸的导轨117时,驱动杆132向远端延伸穿过壳体110的本体部分111。驱动杆132的棘轮齿条136限定多个齿137并且沿驱动杆132在其上表面上纵向延伸。远端凹陷138和近端凹陷139由形成在驱动杆132中的切出部限定并且分别被定位成在远端与棘轮齿条136相邻以及在近端与棘轮齿条136相邻。

[0083] 还参考图12,棘合驱动组件130的棘爪组件140包括棘轮爪142、棘爪销144和棘爪偏置构件146。棘轮爪142通过棘爪销144可枢转地连接至壳体110的本体部分111,以便当使用棘合功能的内窥镜组件200连接至手柄组件100时使棘轮爪142能够与棘轮齿条136可操作接合,并且以便当不使用棘合功能的内窥镜组件200连接至手柄组件100时使棘轮爪142能够枢转到旁通位置。棘轮爪142进一步包括从其任一侧横向延伸的向外延伸的接片143,其重要性在下文中详述。

[0084] 棘爪组件140的棘爪偏置构件146连接在棘轮爪142与壳体110的本体部分111之间,以便使棘轮爪142朝向使用位置且远离旁通位置偏置。在使用位置,棘轮爪142被取向用于在向远端推进驱动杆132时可操作地接合棘轮齿条136。然而,在驱动杆132的与触发器122的未致动位置相对应的最近端位置,棘轮爪142至少部分地布置在驱动杆132的远端凹陷138内。因此,至少最初,棘轮爪142与棘轮齿条136脱离接合。

[0085] 参考图8至图14,旁通组件150可操作地定位在棘爪组件140与接纳器组件170之间

并且配置成响应于手柄组件100与不使用棘合功能的内窥镜组件200的接合而使棘轮爪142枢转到旁通位置,从而阻止在推进驱动杆132时棘合。当使用棘合功能的内窥镜组件200连接至手柄组件100时,旁通组件150保持空闲,从而使得棘轮爪142保持在使用位置以使棘轮爪142能够在推进驱动杆132时沿棘轮齿条136棘合。

[0086] 旁通组件150包括套筒152、偏置构件154和凸轮夹156。套筒152延伸到接纳器组件170的内部管状构件174的近端中并且以相对于内部管状构件174和驱动杆132两者可滑动的关系围绕驱动组件130的驱动杆132的远端布置。偏置构件154布置在接纳器组件170的内部管状构件174内并且围绕套筒152布置。更具体地,偏置构件154围绕套筒152固位在套筒152的远端轮缘153与环形肩台179之间,环形肩台179限定在内部管状构件174内部、在其近端处。由于此构型,偏置构件154使套筒152向近端偏置到内部管状构件174内部。套筒152的远端轮缘153与限定内部管状构件174的内壁径向地隔开以在其间限定环形间距“A1”。套筒152进一步限定内径“D1”。

[0087] 旁通组件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具有足够的尺寸以阻止穿入内部管状构件174内部,并且因此阻止套筒152在偏置构件154的偏置下完全进入内部管状构件174。凸轮夹156进一步包括在其自由端处向内延伸的相对指部158。指部158被定位成使得在足够近端地推动套筒152抵抗偏置构件154的偏置时,指部158接触棘轮爪142的对应接片143。因此,在套筒152进一步向近端移动时,指部158向近端推动对应接片143,最终从而使得推动棘轮爪142围绕棘爪销144且抵抗棘爪偏置构件146的偏置从使用位置旋转到旁通位置。

[0088] 转向图15至图21,示出了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配置成非棘合使用,并且因此,在内窥镜组件300与手柄组件100接合时,如下文所详述的,棘轮爪142被枢转至并被固位在旁通位置,从而使能这样的非棘合使用。内窥镜组件300大体上包括:近端毂310、布置在近端毂310内并延伸穿过近端毂310的内部驱动组件320、从近端毂310向远端延伸的伸长轴340以及包括布置在伸长轴340的远端处的钳口构件对360a、360b的末端执行器组件350。内窥镜组件300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。设想的是,内窥镜组件300配置成闭合、发射或形成与美国专利号4,834,096中所示出和描述的那些手术夹相似的手术夹,所述美国专利的全部内容通过引用结合在本文中。

[0089] 此外,参考图1、图2、图6以及图7,内窥镜组件300的近端毂310限定大体上管状的构型以及略小于手柄组件100的接纳器组件170的内部管状构件174的外径的外径,以便使近端毂310能够可滑动地插入内部管状构件174中,同时,在近端毂310和内部管状构件174之间没有明显的移动空间。近端毂310进一步包括与上文所详述的关于内窥镜组件200的那些特征类似的特征,以便使近端毂310能够以类似的方式接合在手柄组件100的接纳器组件170内。更具体地,近端毂310包括纵向延伸的狭槽311和环形凹槽312,纵向延伸的狭槽311配置成接纳接纳器组件170的销180以确保内窥镜组件300相对于手柄组件100恰当对齐,环形凹槽312配置成接纳每个滚珠轴承178的至少一部分以可释放地锁定内窥镜300的在手柄组件100的接纳器组件170内接合的近端毂310。

[0090] 再次参考图15至图21,内窥镜组件300的近端毂310进一步限定具有开放近端314的内孔313和与孔313的直径相比具有减小的直径的远端开口以在其间限定肩台315。套圈

316座放在近端毂310的开放近端并且以任何适合的方式(例如,焊接、胶合、压配合、机械接合等)紧固在其中。

[0091] 近端毂310的套圈316限定纵向延伸穿过其的孔口317和包围孔口317的面向近端的表面318,从而使得面向近端的表面318限定环状构型。孔口317被布置成与近端毂310的内部连通以便提供进入内部驱动组件320(如下文所详述的),并且限定足够大的直径“D2”以便允许手柄组件100的棘合驱动组件130的驱动杆132穿过其可滑动地插入。然而,孔口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”,环形宽度“A2”大于被限定在套筒152的远端轮缘153与限定内部管状构件174的内壁之间的环形间距“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”,近端毂310被阻止穿入套筒152内部并且同样被阻止穿过套筒152外部周围。相反,在将内窥镜组件300的近端毂310向近端推入手柄组件100的接纳器组件170的内部管状构件174中例如以便使内窥镜组件300与手柄组件100接合时,套圈316的面向近端的表面318最终接触套筒152的远端轮缘153,从而使得将近端毂310进一步向近端推动到内部管状构件174中使套筒152抵抗偏置构件154的偏置而向近端推动。

[0092] 如上文所指出的,内窥镜组件300配置成非棘合使用。因此,上文所详述的关于近端毂310的部件与旁通组件150的那些部件的相对尺寸的构型确保在内窥镜组件300与手柄组件100接合时,近端毂310将棘轮爪142从使用位置推到旁通位置,从而禁用棘合驱动组件130的棘合部件。更具体地,在销180被接纳在纵向延伸的狭槽311中并且近端毂310向近端滑动到接纳组件170的内部管状构件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的远端轮缘153并且向近端推动套筒152,从而使得凸轮夹156的指部158向近端推动棘轮爪142的接片143,以便因此使棘轮爪142围绕棘爪销144从使用位置向旁通位置旋转。因此,在到达近端毂310在内部管状构件174内的接合位置时,例如,在滚珠轴承178接合在环形凹槽312内(如图21所示)时,套圈316已将套筒152推动到最近端位置,在所述最近端位置,棘轮爪142被枢转至并且被固位在旁通位置。因此,当内窥镜组件300与手柄组件100接合时,棘合驱动组件130的棘合被禁用。

[0093] 仍参考图15至图21,内窥镜组件300的内部驱动组件320包括可滑动地布置在内窥镜组件300的近端毂310和伸长轴340两者内的内轴322。内轴322包括近端323和远端325,近端323支撑布置在近端毂310的孔313内的横向销324,远端325支撑朝向伸长轴340的远端344布置的凸轮销326。如下文所详述的,凸轮销326布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,以便使钳口构件360a、360b能够响应于内轴322平移穿过伸长轴340而在打开位置与闭合位置之间枢转。

[0094] 内部驱动组件320分别进一步包括柱塞328以及第一和第二偏置构件330、332。柱塞328可滑动地布置在近端毂310的孔313内并且固位在其中、在肩台315与套圈316之间。柱塞328限定内部空腔329,内轴322的近端323的横向销324可滑动地限制在内部空腔329内。

[0095] 内部驱动组件320的第一偏置构件330布置在近端毂310的内孔313内并且插置在近端毂310的肩台315与内轴322的横向销324之间。第一偏置构件330具有小于第二偏置构件332的第二弹簧常数“K2”的第一弹簧常数“K1”,其重要性在下文详述。第二偏置构件332布置在柱塞328的空腔329内并且插置在内轴322的横向销324与柱塞328的近端之间。如下文所详述的,第一和第二偏置构件330、332分别促进内轴322适当地平移穿过近端毂310和

伸长轴340,以便打开和闭合钳口构件340a、340b,并且以便使触发器122(图1)能够完全致动,如下文所详述的。

[0096] 内窥镜组件300的伸长轴340限定大体上管状的构型、在近端毂310与末端执行器组件350之间延伸并且互连近端毂310和末端执行器组件350。更具体地,伸长轴340的近端342紧固至近端毂310,同时伸长轴340的远端344支撑U形夹346,U形夹346配置成经由枢转销352在伸长轴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。

[0097] 如上文所指出的,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经由枢转销352可枢转地接合至彼此以及U形夹346,以允许钳口构件360a、360b相对于彼此和伸长轴340在打开位置与闭合位置之间枢转。每个钳口构件360a、360b包括对应的近端361a、361b和对应的远端362a、362b。每个钳口构件360a、360b的近端361a、361b限定配置成接纳内轴322的凸轮销326的凸轮狭槽(未示出),从而使得内轴322的平移使钳口构件360a、360b在打开位置与闭合位置之间枢转。钳口构件360a、360b的远端362a、362b配置成接纳并闭合、发射或形成手术夹,例如,与之前通过引用结合在本文中的美国专利号4,834,096中所示出和描述的那些手术夹类似的手术夹。

[0098] 暂时参考图29,展示了内部驱动组件320的替代实施例。在这个实施例中,内窥镜组件300的内轴322被分为近端部分322'和远端部分322"。远端部分322"的近端322a"包括其中限定的配置成可滑动地接纳布置在近端部分322'的远端322a'上的伸长构件322b'的孔322b"。横向狭槽322c"被限定成穿过内轴322的远端部分322"并且配置成可滑动地固位横向销320a'。横向销320a'使用任何适合的方式(比如摩擦配合、焊接、粘合剂等)固定地固位在近端部分322'的远端322a'中所限定的孔口(未示出)内。偏置构件320b'布置在内轴322的近端部分322'与远端部分322"之间并且作用于远端部分322"的近端322a"和布置在近端部分322'的远端322a'上的环形表面322c'。以此方式,偏置构件(例如,弹簧等)320b'最初被挤压成使得近端部分322'和远端部分322"维持在隔开的关系中。当横向销320a'在横向狭槽322c"的冲程中的最近端位置处时,横向销320a'阻止近端部分322'和远端部分322"被偏置构件320b'推动分开。

[0099] 在操作中,如果钳口构件360a、360b的闭合应被卡住或以另外的方式被防止完全闭合(例如,在钳口构件360a、360b闭合到孔上或到另一个手术夹上的情况下),这个过载补偿系统允许手柄组件100的棘合驱动组件130的向前冲程可以完全完成(其中内轴322的近端部分322'的远端驱动力轴向地挤压具有弹簧常数“K3”的偏置构件320b',所述弹簧常数“K3”大于“K1”或“K2”的弹簧常数),以便允许棘合驱动组件130的重排或反转并且允许打开触发器122。

[0100] 现在参考图8至图21详细描述手柄组件100结合内窥镜组件300的使用。最初,内窥镜组件300与手柄组件100接合,如上文所详述的。内窥镜组件300与手柄组件100的如在上文中也详述的此类接合引发棘轮爪142枢转至并且棘轮爪142保持在旁通位置。一旦内窥镜组件300和手柄组件100与处于旁通位置的棘轮爪142接合,手柄组件100和内窥镜组件300就一起准备好使用。

[0101] 在使用中,在偏置构件127的偏置下,触发器122最初布置在未致动位置。在触发器122布置在未致动位置的情况下,驱动杆132布置在最近端位置。进一步地,在第一和第二偏置构件330、332的偏置下,内轴322布置在最近端位置。因此,钳口构件360a、360b最初布置

在打开位置。在钳口构件360a、360b布置在打开位置的情况下，新的未成形的或打开的手术夹（未示出）可以位于或装载在钳口构件360a、360b的远端362a、362b内。末端执行器组件350的钳口构件360a、360b可以用于从夹子夹持器（未示出）中取回或拾取手术夹，手术夹可以由用户手动地装载，末端执行器组件350可以由制造商预先装载，或者手术夹可以以任何其它适合的方式放置在钳口构件360a、360b之间。

[0102] 为了闭合、发射或形成装载在钳口构件360a、360b之间的手术夹，触发器122从未致动位置推动到致动位置。更具体地，触发器122的抓握部分123朝向壳体110的固定手柄部分112枢转以便向远端推动连杆128，这进而向远端推动驱动杆132穿过壳体110、接纳器组件170并推入内窥镜组件300的近端毂310的孔313中。当触发器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”，因此在驱动杆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，从而使得第一偏置构件330被挤压，同时第二偏置构件332保持基本上未被挤压。

[0103] 在内轴322向远端平移时，凸轮销326平移穿过钳口构件360a、360b的凸轮狭槽，以便使钳口构件360a、360b朝向闭合位置枢转，从而闭合和/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的凸轮狭槽的一端和/或直到钳口构件360a、360b在手术夹上完全接近彼此或完全闭合。如可以理解的，内轴322完全形成手术夹所需的行进距离可以根据所使用的特定内窥镜组件、形成的手术夹的构型和/或其它因素而改变。当触发器122在未致动位置与致动位置之间的行进距离不改变时，正是内窥镜组件300导致了这一变化，如下文所详述的。

[0104] 一旦钳口构件360a、360b在手术夹上已完全接近彼此或完全闭合和/或当凸轮销326已到达钳口构件360a、360b的凸轮狭槽的一端时，不再允许内轴322进一步向远端行进。因此，在驱动杆132进一步向远端推动例如以便完成触发器122的致动冲程时，柱塞328独立于内轴322而向远端推进以便挤压第二偏置构件332。因此，第二偏置构件332的挤压使内轴322能够保持在位，同时触发器122的完整致动冲程完成。

[0105] 一旦手术夹完全形成，就可以释放并允许触发器122在偏置下返回未致动位置，从而将驱动杆132拉回至其最近端位置并允许钳口构件360a、360b返回至打开位置。此后，可以重复上文详述的用途以闭合、发射或形成额外的手术夹。另外地或可替代地，末端执行器组件350的钳口构件360a、360b可以用于在形成一个或多个手术夹之前或之后如期望的那样抓握和/或操纵组织。

[0106] 转向图22至图28，示出了根据本公开提供并配置成与手柄组件100（图1）一起使用的另一个内窥镜组件400。内窥镜组件400配置成非棘合使用，并且因此，在内窥镜组件400与手柄组件100接合时，如下文所详述的，棘轮爪142保持在使用位置以使能非棘合使用。内窥镜组件400大体上包括近端毂410、从近端毂410向远端延伸的伸长轴420、布置在近端毂410和伸长轴420内的驱动组件430以及支撑在伸长轴420的远端处的钳口构件对460a、460b。内窥镜组件400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，设想的是，内窥镜组件400可以配置成闭合、发射或形成与美国专利号7,819,886或7,905,890中所示出和描述的那些手术夹相似的手术夹，所述美国专利各自的全部内容通过引用结合在本文中。

[0107] 还参考图1、图2、图6以及图7,近端毂410进一步包括与上文所详述的关于内窥镜组件200的那些特征类似的特征,以便使近端毂410能够以类似的方式接合在手柄组件100的接纳器组件170内。更具体地,近端毂410包括纵向延伸的狭槽411和环形凹槽412,纵向延伸的狭槽411配置成接纳接纳器组件170的销180以确保内窥镜组件400相对于手柄组件100恰当对齐,环形凹槽412配置成接纳每个滚珠轴承178的至少一部分以可释放地锁定内窥镜400的在手柄组件100的接纳器组件170内接合的近端毂410。

[0108] 如上文所指出的,内窥镜组件400配置成非棘合使用,并且因此,在内窥镜组件400与手柄组件100接合时,棘轮爪142保持在使用位置以使能非棘合使用。为了允许这样,近端毂410限定环状孔口414,环状孔口414环形地布置在限定近端毂410的外部壳体与驱动组件430的柱塞435之间,柱塞435可滑动地布置在近端毂410内。这个环状孔口414被定位和设定尺寸用于在内窥镜组件400插入接纳器组件170中时接纳套筒152的远端轮缘153。因此,在内窥镜组件400的近端毂410插入手柄组件100的接纳器组件170的内部管状构件174中例如以便使内窥镜组件400与手柄组件100接合时,套圈152的远端轮缘153通过未受到干扰的环状孔口414穿入近端毂410中,从而使套筒152在偏置构件154的偏置下维持在其最远端位置。在套筒152处于其最远端位置的情况下,棘轮爪142保持在使用位置,从而使能手柄组件100的棘合驱动组件130的棘合使用。

[0109] 参考回图22至图28,如上文所提及的,内窥镜组件400包括从近端毂410向远端延伸的伸长轴420。伸长轴420包括紧固至近端毂410的近端422以及支撑第一和第二钳口构件460a、460b的远端424。

[0110] 驱动组件430包括可滑动地支撑在伸长轴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中并且通过将内轴431的横向销436接纳在柱塞435的纵向狭槽437内而可操作地连接至驱动组件430的柱塞435。内轴431的远端434配置成将第一和第二钳口构件460a、460b从打开位置转变到闭合位置,以便形成响应于内轴431向远端平移穿过伸长轴420而装载在第一和第二钳口构件460a、460b中的手术夹(未示出)。

[0111] 设想的是,内轴431可以以与上文中关于内轴322所描述的方式类似的方式拆分为近端和远端。内轴431的这个实施例的部件和操作类似于内轴322的部件和操作,并且因此,将不在下文中描述对其部件和操作的详细说明。

[0112] 驱动组件430进一步包括各自围绕内轴431布置的止动环438以及第一和第二偏置构件439a、439b。止动环438围绕内轴431固定地接合并且布置在近端毂410的内孔413内。第一偏置构件439a向止动环438的远端定位并且固位在止动环438与近端毂410的远端之间。第二偏置构件439b向止动环438的近端定位并且固位在止动环438与柱塞435的远端之间。第一偏置构件439a具有小于第二偏置构件439b的第二弹簧常数“KK2”的第一弹簧常数“KK1”,其重要性在下文详述。

[0113] 现在参考图8至图14和图22至图28详细描述手柄组件100结合内窥镜组件400的使用。最初,内窥镜组件400与手柄组件100接合,如上文所详述的。由于内窥镜组件400配置成棘合使用棘合驱动组件130,因此在内窥镜组件400与手柄组件100接合时,棘轮爪142保持被布置在使用位置。更具体地,由于近端毂410的环状孔口414与旁通组件150的套筒152的相对位置和尺寸,因此当近端毂410插入接纳器组件170中时,套筒152接纳在环状孔口414

内,从而使套筒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,棘轮爪142在棘爪偏置构件146的偏置下固位在使用位置。因此,如下文所详述的,使能了手柄组件100和内窥镜组件400的棘合使用。一旦内窥镜组件400和手柄组件100与保持在使用位置的棘轮爪142接合,手柄组件100和内窥镜组件400就一起准备好使用。

[0114] 在使用中,在偏置构件127的偏置下,触发器122最初布置在未致动位置。在触发器122布置在未致动位置的情况下,驱动杆132布置在最近端位置,从而使得棘轮爪142布置在驱动杆132的远端凹陷138内。进一步地,在驱动杆132布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的偏置下布置在最近端位置。因此,钳口构件460a、460b最初布置在打开位置。在钳口构件460a、460b布置在打开位置的情况下,新的未成形的或打开的手术夹(未示出)可以位于或装载在钳口构件460a、460b内或可以以另外的方式可操作地定位(手动地或自动地)以插入其间从而在闭合钳口构件460a、460b时围绕组织形成或闭合。例如,在一些实施例中,在发射期间,手术夹先在钳口构件460a、460b之间从伸长轴420推进,并且此后,钳口构件460a、460b闭合形成手术夹。在这样的实施例中,一系列手术夹可以装载在伸长轴420内以便以类似的方式顺序发射。然而,还设想了其它适合的手术夹和/或构型用于其发射。

[0115] 为了闭合、发射或形成装载在钳口构件460a、460b之间的手术夹,触发器122从未致动位置推动到致动位置。更具体地,触发器122的抓握部分123朝向壳体110的固定手柄部分112枢转以便向远端推动连杆128,进而向远端推动驱动杆132。在向远端推动驱动杆132时,棘轮爪142移出驱动杆132的远端凹陷138并且与棘轮齿条136接合。一旦棘轮爪142与棘轮齿条136接合,触发器122就可以不朝向未致动位置返回,并且因此,驱动杆132可以不向近端返回,直到触发器122到达致动位置,从而完成其完整致动冲程。

[0116] 在驱动杆132向远端平移时,驱动杆132被推进穿过壳体110、接纳器组件170并被推入内窥镜组件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”,因此在驱动杆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,从而使得第一偏置构件439a被挤压,同时第二偏置构件439b保持基本上未被挤压。在内轴431向远端平移时,手术夹先被装载在第一钳口构件460a与第二钳口构件460b之间,并且此后,第一和第二钳口构件460a、460b从打开位置转变到闭合位置以便围绕组织形成手术夹,但是也设想了其它构型。

[0117] 如上文中关于内窥镜组件300(图15至图21)所指出的,内轴431完全形成手术夹所需的行进距离可以根据所使用的特定内窥镜组件、形成的手术夹的构型和/或其它因素而改变。如上文中还提及的,一旦棘轮爪142与棘轮齿条136接合,触发器122就可以不朝向未致动位置返回,直到触发器122到达致动位置,从而完成其完整致动冲程。因此,为了使触发器122能够返回未致动位置,在驱动杆132完全形成手术夹所需的行进长度足够棘轮爪142清除棘轮齿条136并进入驱动杆132的近端凹陷139的实例中,内窥镜组件400必须允许驱动杆132进一步行进,如下文所详述的。

[0118] 在触发器122被进一步致动用于完成其完整致动冲程时,柱塞435被继续向远端驱动。然而,由于内轴431不可以进一步向远端行进,因此第二偏置构件439b被挤压,从而允许

柱塞435独立于内轴431而向远端平移。即,第二偏置构件439b的挤压使内轴431能够保持在位,同时触发器122的完整致动冲程完成。

[0119] 在完全致动触发器122时,例如,在到达触发器122的致动位置时,棘轮爪142移动到驱动杆132的近端凹陷139中。在棘轮爪142布置在近端凹陷139内的情况下,触发器122可以在偏置构件127的偏置下被释放和返回未致动位置。此后,可以重复上文详述的用途以闭合、发射或形成额外的手术夹。

[0120] 参考图30至图33,提供了内窥镜组件的又一个实施例并且大体上用附图标号500来标识。内窥镜组件500配置成非棘合使用,并且因此,在内窥镜组件500与手柄组件100接合时,如上文所详述的,棘轮爪142保持在使用位置以使能非棘合使用。内窥镜组件500大体上包括壳体组件510、可滑动地支撑在壳体组件510内并且从其向远端延伸的伸长轴520、布置在伸长轴520内的驱动组件530以及可枢转地支撑在伸长轴520的远端部分的钳口构件对560a、560b。内窥镜组件500配置成以类似于内窥镜组件400的方式围绕组织闭合、发射或形成一个或多个手术夹,并且因此,为了简洁起见,将在下文中仅详细描述其间的差别。

[0121] 如图32中最佳展示的,壳体组件510大体上包括壳体512、偏置元件514、毂516和销对518。壳体512限定近端部分512a和远端部分512b并且配置成以类似于上文详述的近端毂410的方式选择性地接合手柄组件100的接纳器组件170。虽然大体上被展示为具有圆柱形构型,但设想了壳体512可以包括能够被手柄组件100的接纳器组件170接纳的任何适合的构型,比如正方形、矩形、六边形、椭圆形等。壳体512的近端部分512a限定在远端方向上延伸并在近端面512d中终止的沉孔512c(图32A)。近端面512d限定延伸穿过壳体512的远端部分512b的孔或开口512d',孔或开口512d'配置成将伸长轴520可滑动地接纳在其中,如将在下文中进一步详细描述。壳体512的外表面512e限定配置成使用任何适合的方式(比如过盈配合、摩擦配合、粘合剂、焊接等)来固定地接纳销对518的相对的横向通孔对512f。

[0122] 壳体组件510的毂516限定近端部分516a和远端部分516b(图32B)并且配置成可滑动地接纳在壳体512的沉孔512c内。虽然毂516以此方式限定与壳体512的沉孔512c的轮廓类似的外部轮廓,但是设想了毂516可以限定能够可滑动地接纳在沉孔512c内的任何适合的轮廓。毂516的近端部分516a和远端部分516b限定延伸穿过其并配置成将伸长轴520接纳在其中的通孔516c。毂516的近端部分516a限定配置成抵靠伸长轴520的近端部分上所限定的相应扩口522的倒角或斜面516d,如将在下文中进一步详细描述。毂516的外表面516e在外表面516e的中间部分处限定纵向延伸的横向通道或狭槽对516f,所述中间部分沿外表面516e纵向延伸。毂516的横向通道516f配置成可滑动地接纳销对518以防毂516关于壳体壳体512旋转,如将在下文中进一步详细描述。毂516的横向通道516f配置成允许毂516相对于壳体512的沉孔512c在近端或远端方向上平移。以此方式,横向通道516f充当毂516的行程限制器,从而使得销对518抵靠横向通道516f的近端或远端部分以阻止在近端或远端方向上进一步移动。

[0123] 壳体组件510的偏置元件514插置在壳体512的近端面512d与毂516的远端部分516b之间并且围绕伸长轴520同中心地布置(例如,伸长轴520穿过偏置元件514)。虽然大体上被展示为盘簧,但设想了偏置元件514可以是能够同中心地布置在伸长轴520之上的任何适合的(多个)偏置元件,比如一个或多个贝式垫圈(Belleville washers)、一个或多个弯曲的盘式弹簧、一个或多个波形垫圈、液压式、气动式等。偏置元件514在近端方向上偏置毂

516以确保毂516的斜面516d保持与伸长轴520的扩口522接触并且提供抵抗毂516和伸长轴520向远端移动的偏置力。以此方式,偏置元件514包括足够使第一和第二钳口构件560a、560b能够完全闭合和形成手术夹的偏置力(例如,预定弹簧常数),如将在下文中进一步详细描述。如可以理解的,偏置元件514包括预定弹簧常数,所述预定弹簧常数大于闭合、发射或形成手术夹所需的力但小得足够允许在钳口对560a、560b受损或变形之前挤压偏置元件,如将在下文中进一步详细描述。

[0124] 在操作中,以与内窥镜组件400的方式类似的方式利用内窥镜组件500,并且因此,出于简洁的目的,将在下文中仅详细描述其间的差别。

[0125] 在操作中,当最初挤压触发器组件120的触发器122并且在远端方向上推动驱动杆132时,向远端平移伸长轴520的内轴531,从而使得手术夹(未示出)装载在第一钳口构件560a与第二钳口构件560b之间。当进一步挤压触发器122时,第一和第二钳口构件560a、560b从打开位置转变到闭合或接近位置以围绕组织形成手术夹。

[0126] 如可以理解的,钳口在大的、厚的或致密的组织之上或在单独的手术夹之上的闭合可以防止第一和第二钳口构件560a、560b闭合,并且因此阻止触发器122返回其原始的未致动位置。在这个实例中,还防止第一和第二钳口构件560a、560b返回未致动位置,从而阻止任何进一步手术夹的闭合。触发器122的继续致动使增加量的力沿伸长轴520的内轴531平移,并且最终平移到可旋转地布置在伸长轴520上的第一和第二钳口构件560a、560b。如可以理解的,施加到第一和第二钳口构件560a、560b的增加的力可以使第一和第二钳口构件560a、560b变形或以另外的方式受损。

[0127] 因此,在进一步致动触发器122时,由内轴531施加到第一和第二钳口构件560a、560b的力平移至伸长轴520并且使伸长轴520在远端方向上偏置(例如,在远端方向上向伸长轴520施加力)。以此方式,伸长轴的扩口522抵靠毂516的斜面516d并且用于挤压偏置元件514。最初,由偏置元件514提供的偏置力阻止毂516向远端移动,并且因此阻止伸长轴520向远端推进。触发器122的继续致动增加了施加到第一和第二钳口构件560a、560b的力,并且因此增加了在远端方向上施加到毂516的力,这克服了预定弹簧常数并且使偏置元件514挤压,从而允许在远端方向上推动毂516连同伸长轴520、防止损坏第一和第二钳口构件560a、560b。一旦毂516在远端方向上被推动预定距离,就允许触发器122返回未致动位置,并且手术施夹器可以用于形成另一个手术夹。

[0128] 设想的是,内轴531可以以与上文中关于内轴322所描述的方式类似的方式拆分为近端和远端。内轴531的这个实施例的部件和操作类似于内轴322的部件和操作,并且因此,出于简洁的目的,将不在下文中详细描述对其部件和操作的详细说明。

[0129] 设想的是且在本发明的范围内,可以提供包括具有其唯一且不同的闭合冲程长度的钳口对的与手柄组件100一起使用的其它内窥镜组件以用于棘合使用或非棘合使用,类似地如上文中关于内窥镜组件300、400和500(分别为图15至图21、图22至图28和图30至图33)所详述的。这样的构型容置具有不同构型和/或不同闭合冲程长度的各种不同的内窥镜组件,同时提供触发器122的恒定致动冲程长度。因此,跨多个不同的制造商的多个平台,可以提供根据本公开的原理构建的、能够发射或形成或闭合具有各种大小、材料和构型的手术夹的各种内窥镜组件。

[0130] 手术器械(比如本文中所描述的施夹器)还可以配置成与机器人手术系统和通常

被称为“远程手术”的系统一起工作。此类系统采用各种机器人元件来辅助外科医生并且允许远程操作(或部分远程操作)手术仪器。各种机器人手臂、齿轮、凸轮、滑轮、电动和机械马达等可以用于此目的并且可以设计有机器人手术系统以便在操作或治疗过程中辅助外科医生。此类机器人系统可以包括远程可转向系统、自动柔性手术系统、远程柔性手术系统、远程致动手术系统、无线手术系统、模块化的或选择性地可配置的远程操作手术系统等。

[0131] 机器人手术系统可以与在手术室旁边或位于远程位置的一个或多个控制台一起使用。在这个实例中,一个团队的外科医生或护士可以为患者做手术准备并且为机器人手术系统配置本文中所公开的器械中的一个或多个器械,同时另一名外科医生(或外科医生小组)经由机器人手术系统来远程控制所述器械。如可以理解的,高技术水平的外科医生可以在不离开他的/她的远程控制台的情况下在多个位置执行多个操作,这可以是经济上有利的并且有益于患者或一系列患者。

[0132] 手术系统的机器人手臂典型地由控制器连接至主手柄对。手柄可以被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、抓握器、刀子、剪刀等)的工作端的相应移动,这可以补足对本文中所描述的实施例中的一个或多个实施例的使用。可以缩放主手柄的移动,使得工作端具有不同于(小于或大于)外科医生的操作手所执行的移动的相应移动。缩放因子或齿轮传动比可以是可调整的,使得操作员可以控制(多个)手术器械的工作端的分辨率。

[0133] 主手柄可以包括各种传感器以便向外科医生提供关于各种组织参数或条件的反馈,例如,由于操纵而产生的组织阻力、切割或另外的处理、器械对组织的压迫、组织温度、组织阻抗等。如可以理解的,此类传感器模仿实际操作条件为外科医生提供增强的触觉反馈。主手柄还可以包括用于精密的组织操纵或处理的各种不同的致动器,进一步增强了外科医生模拟实际操作条件的能力。

[0134] 参考图34,医疗工作站大体上被示出为工作站1000并且大体上可以包括:多个机器人手臂1002、1003;控制设备1004;以及与控制设备1004连接的操作控制台1005。操作控制台1005可以包括显示设备1006和手动输入设备1007、1008,显示设备1006可以被具体地建立用于显示三维图像,人员(未示出)(例如,外科医生)借助于手动输入设备1007、1008可以能够在第一操作模式下远程操纵机器人手臂1002、1003。

[0135] 根据本文中所公开的若干个实施例中的任何一个实施例,机器人手臂1002、1003各自可以包括通过接头连接的多个构件以及例如支撑末端执行器1100的手术工具“ST”可以附接的附接设备1009、1011,如将在下文更详细地描述的。

[0136] 机器人手臂1002、1003可以由连接至控制设备1004的电力驱动器(未示出)驱动。控制设备1004(例如,计算机)可以以这样的方式被建立用于激活驱动器(具体地借助于计算机程序),从而使得机器人手臂1002、1003、其附接设备1009、1011以及因此手术工具(包括末端执行器1100)根据借助于手动输入设备1007、1008限定的移动来执行所期望的移动。控制设备1004还可以以这样的方式被建立,从而使得其调控机器人手臂1002、1003和/或驱动器的移动。

[0137] 医疗工作站1000可以被配置成用于躺在患者台1012上待借助于末端执行器1100以微创方式治疗的患者1013。医疗工作站1000还可以包括多于两个机器人手臂1002、1003,额外的机器人手臂同样连接至控制设备1004并且可借助于操作控制台1005进行远程操纵。

医疗器械或手术工具(包括末端执行器1100)也可以附接至额外的机器人手臂。医疗工作站1000可以包括具体地连接至控制设备1004的数据库1014,数据库1014中存储有例如来自患者/生物1013和/或解剖学图谱的术前数据。

[0138] 对于示范性机器人手术系统的构造和操作的更加详细的讨论,在本文中可以参考授予Neff等人的题为“Medical Workstation(医疗工作站)”的美国专利号8,828,023,所述美国专利的全部内容通过引用结合在本文中。

[0139] 设想的是且在本发明的范围内,包括具有其唯一且不同的闭合冲程长度的钳口对的其它内窥镜组件可以提供有驱动组件,所述驱动组件与本文中所描述的驱动组件中的任何驱动组件类似、用于容置其钳口对的闭合冲程长度以及使所述闭合冲程长度适配恒定的触发器冲程长度。

[0140] 因此,跨多个不同的制造商的多个平台,可以提供根据本公开的原理构建的、能够发射或形成或闭合具有各种大小、材料和构型的手术夹的各种内窥镜组件。

[0141] 应理解,前面的描述仅仅是本公开的说明性描述。在不脱离本公开的情况下,本领域的技术人员可以构想出各种替代方案和修改。因此,本公开旨在包含所有此类替代方案、修改和变化。参考附图描述的实施例仅仅被呈现用于证明本公开的某些示例。非实质上不同于上文中所描述的和/或所附权利要求中的那些元件、步骤、方法和技术的其它元件、步骤、方法和技术的也旨在处于本公开的范围内。

[0142] 应理解,前面的描述仅仅是本公开的说明性描述。在不脱离本公开的情况下,本领域的技术人员可以构想出各种替代方案和修改。因此,本公开旨在包含所有此类替代方案、修改和变化。参考附图描述的实施例仅仅被呈现用于证明本公开的某些示例。非实质上不同于上文中所描述的和/或所附权利要求中的那些元件、步骤、方法和技术的其它元件、步骤、方法和技术的也旨在处于本公开的范围内。

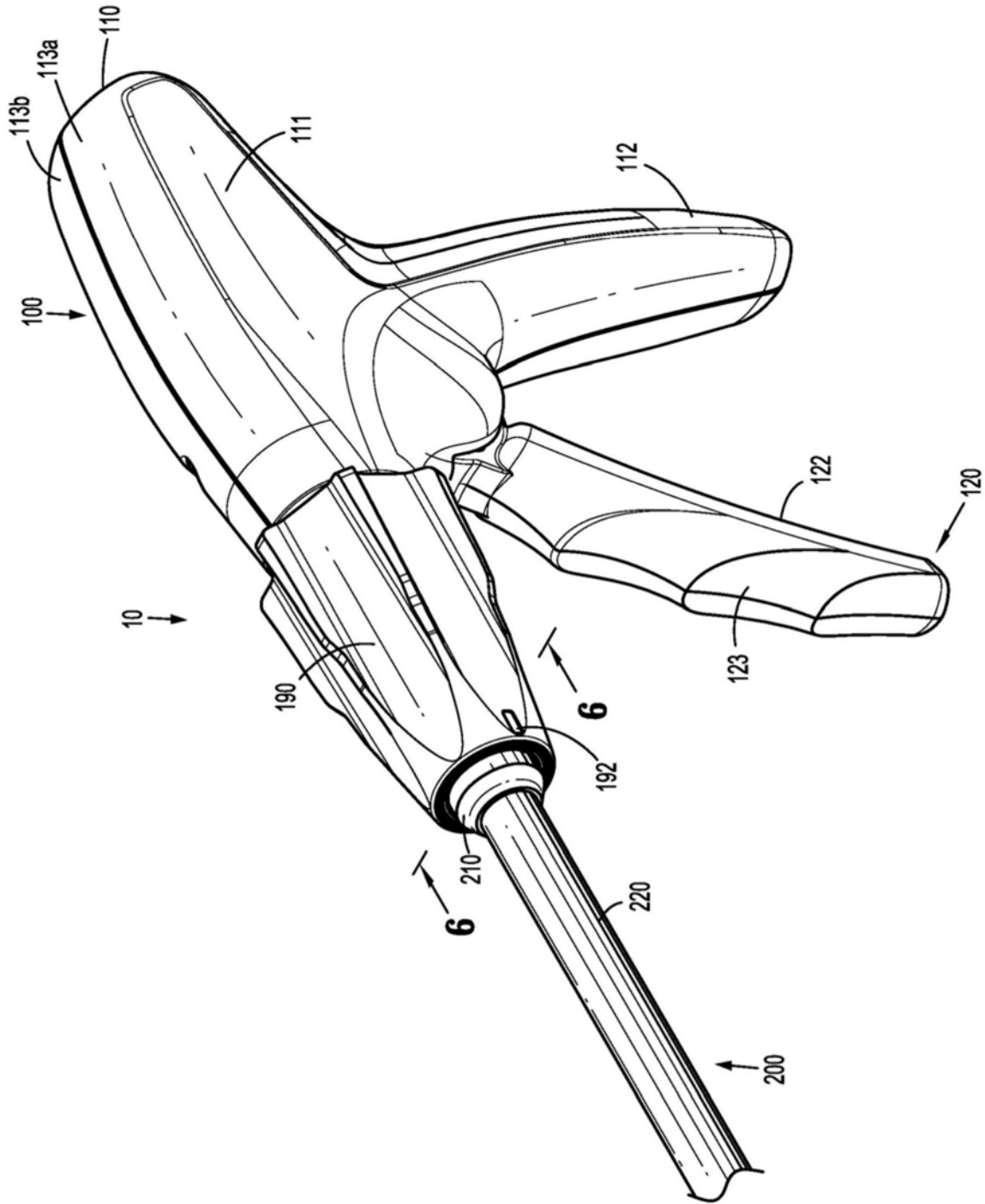
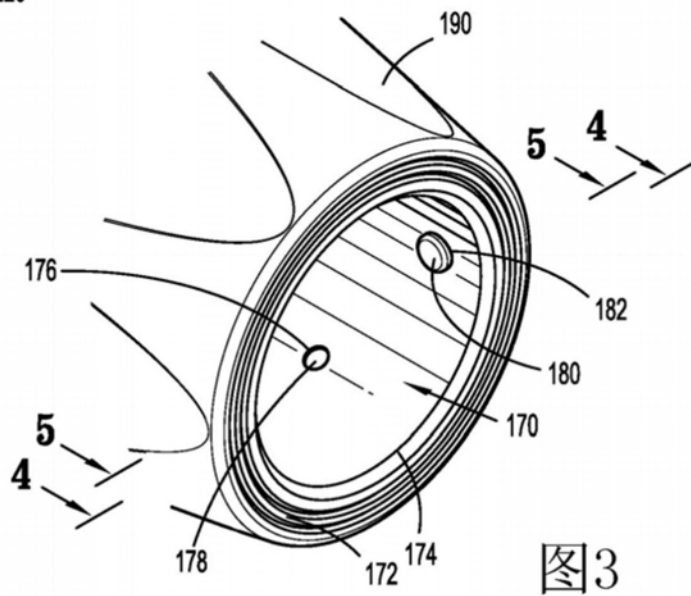
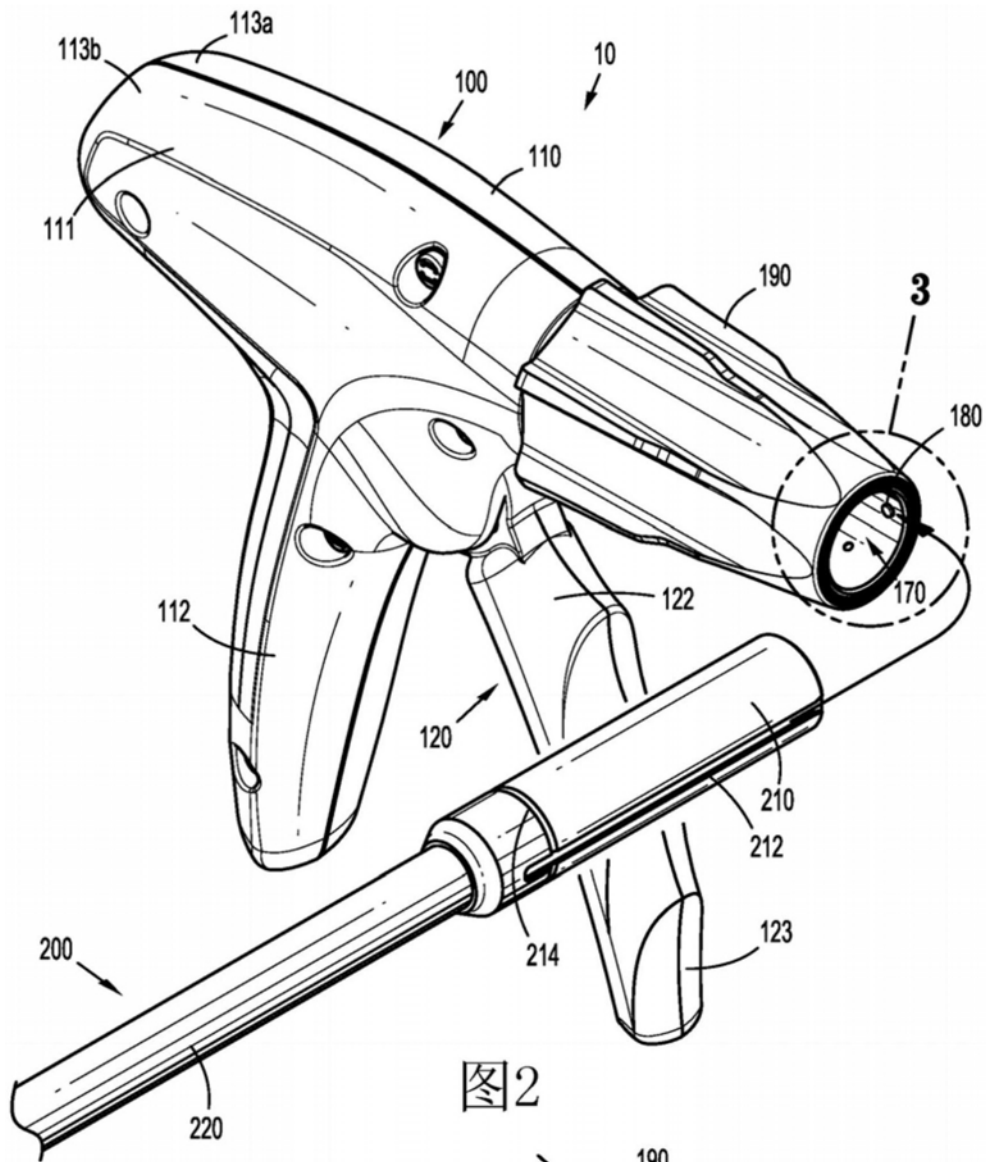


图1



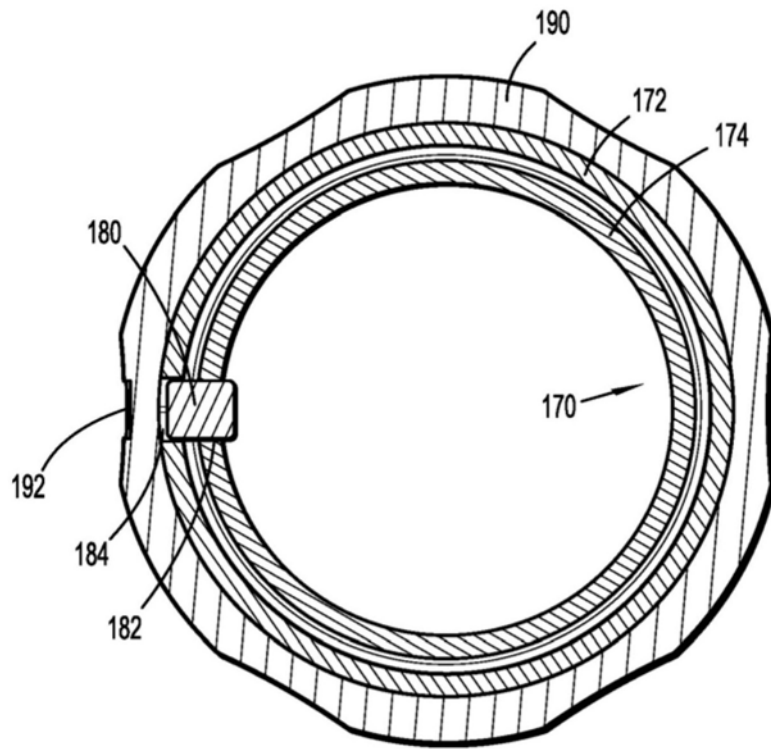


图4

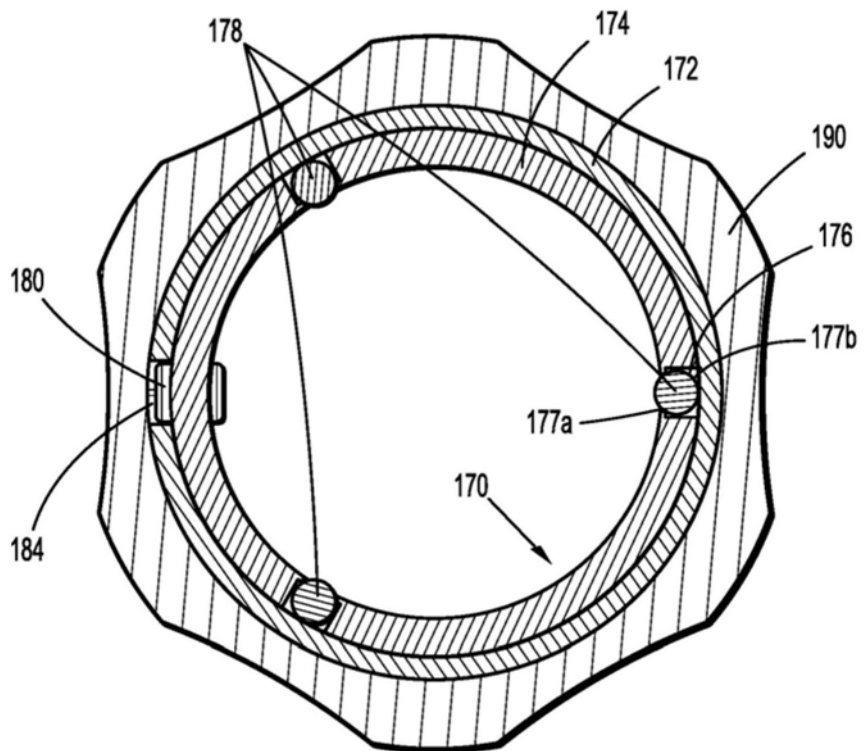


图5

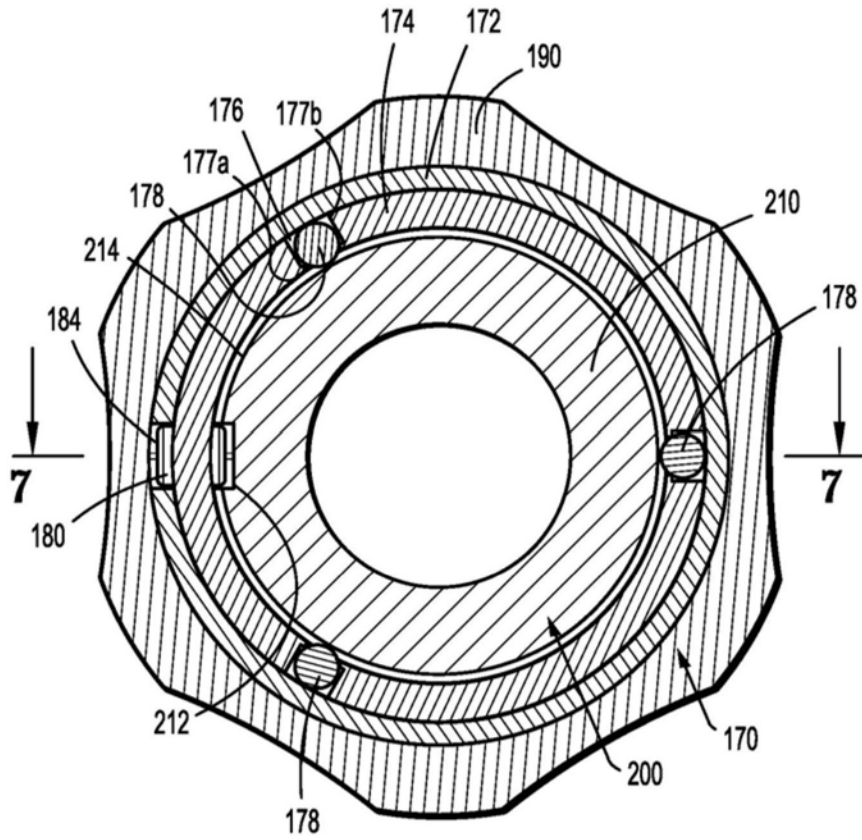


图6

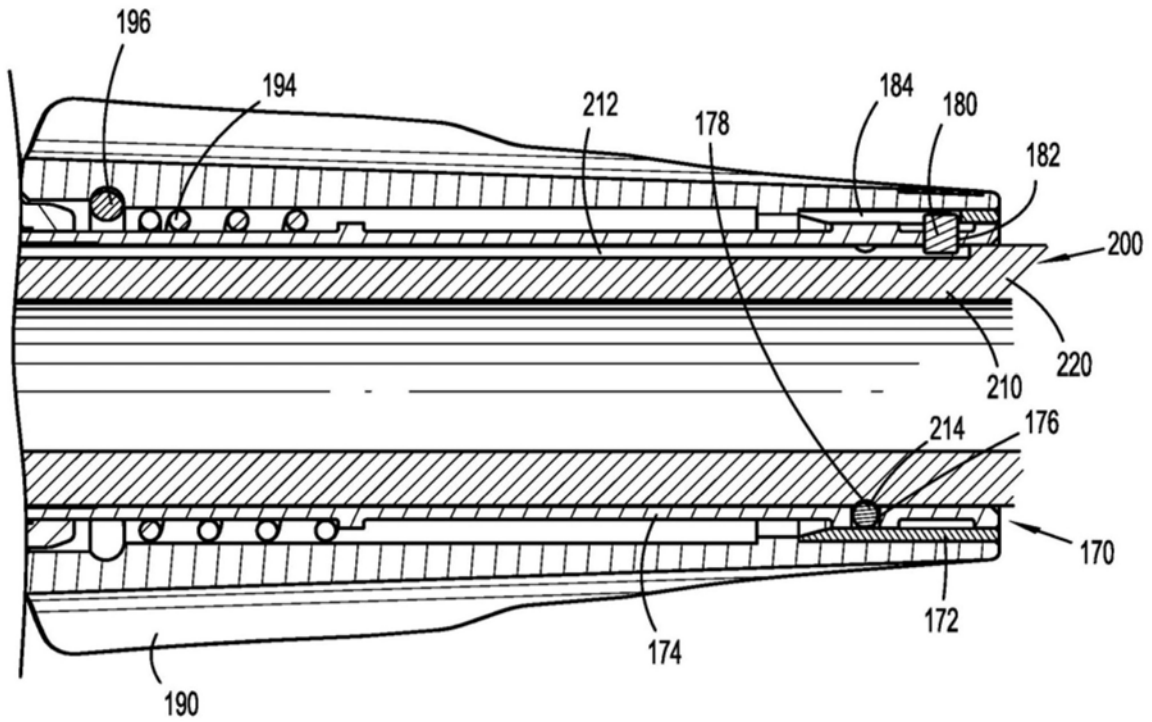


图7

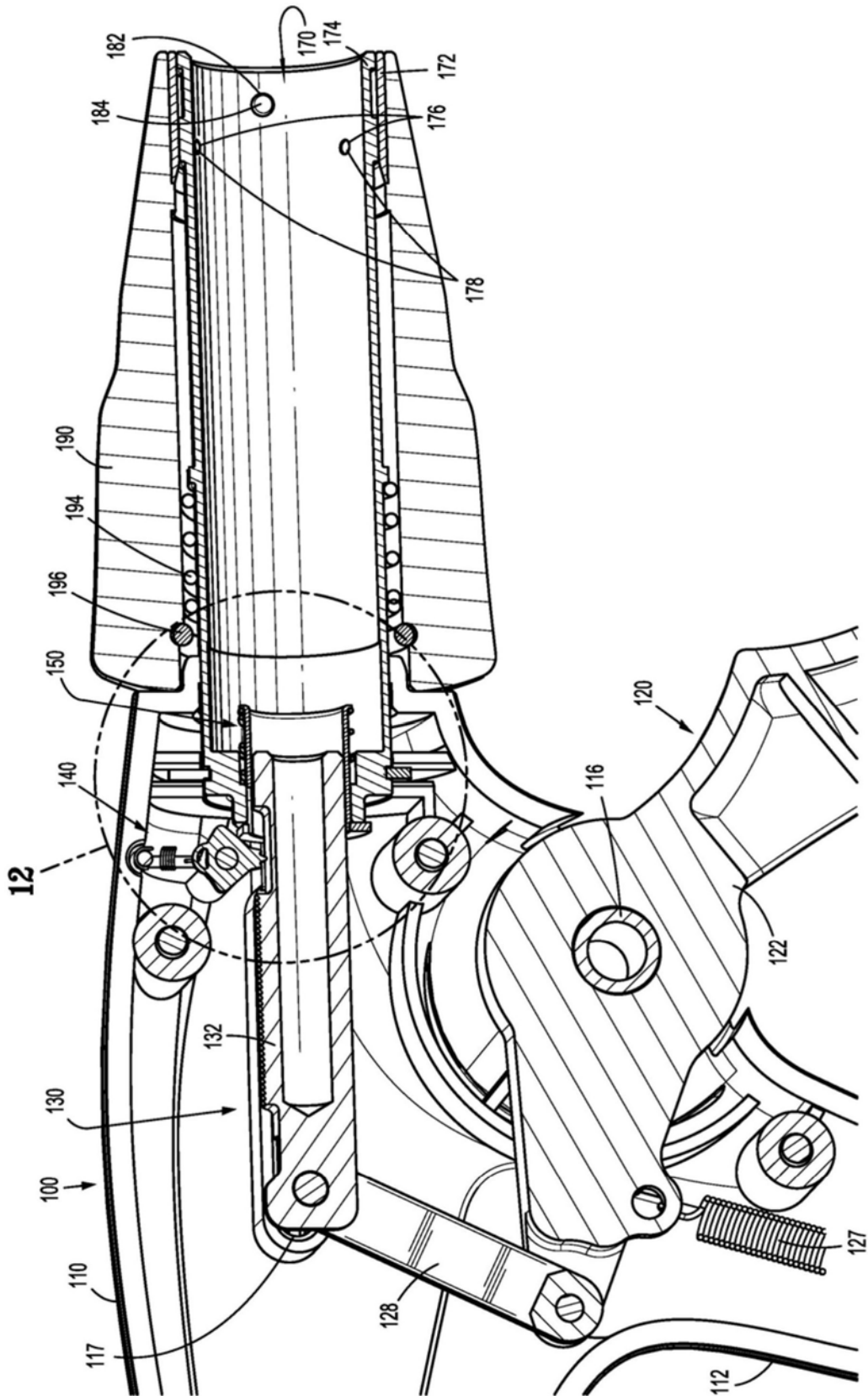


图8

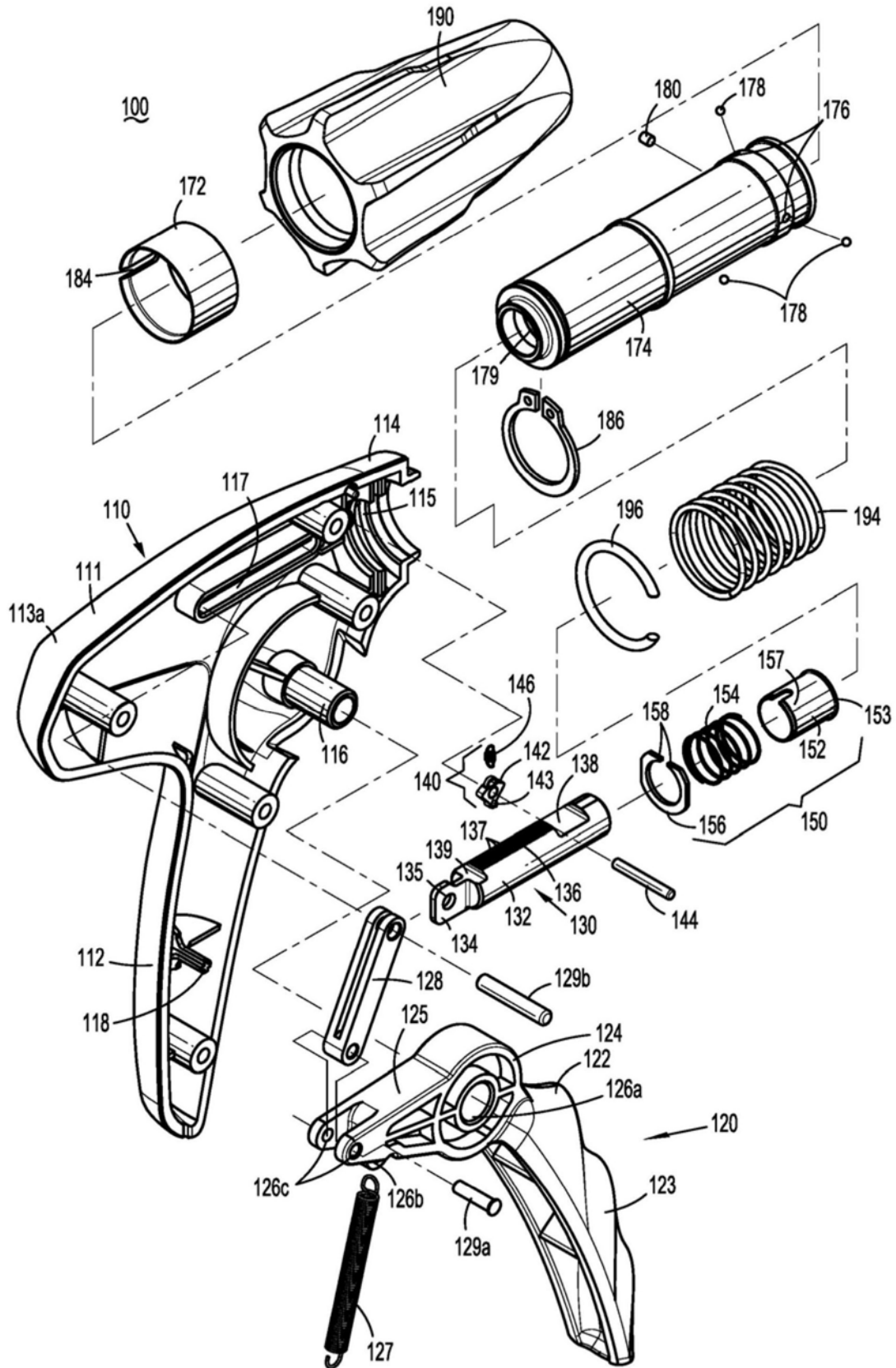


图9



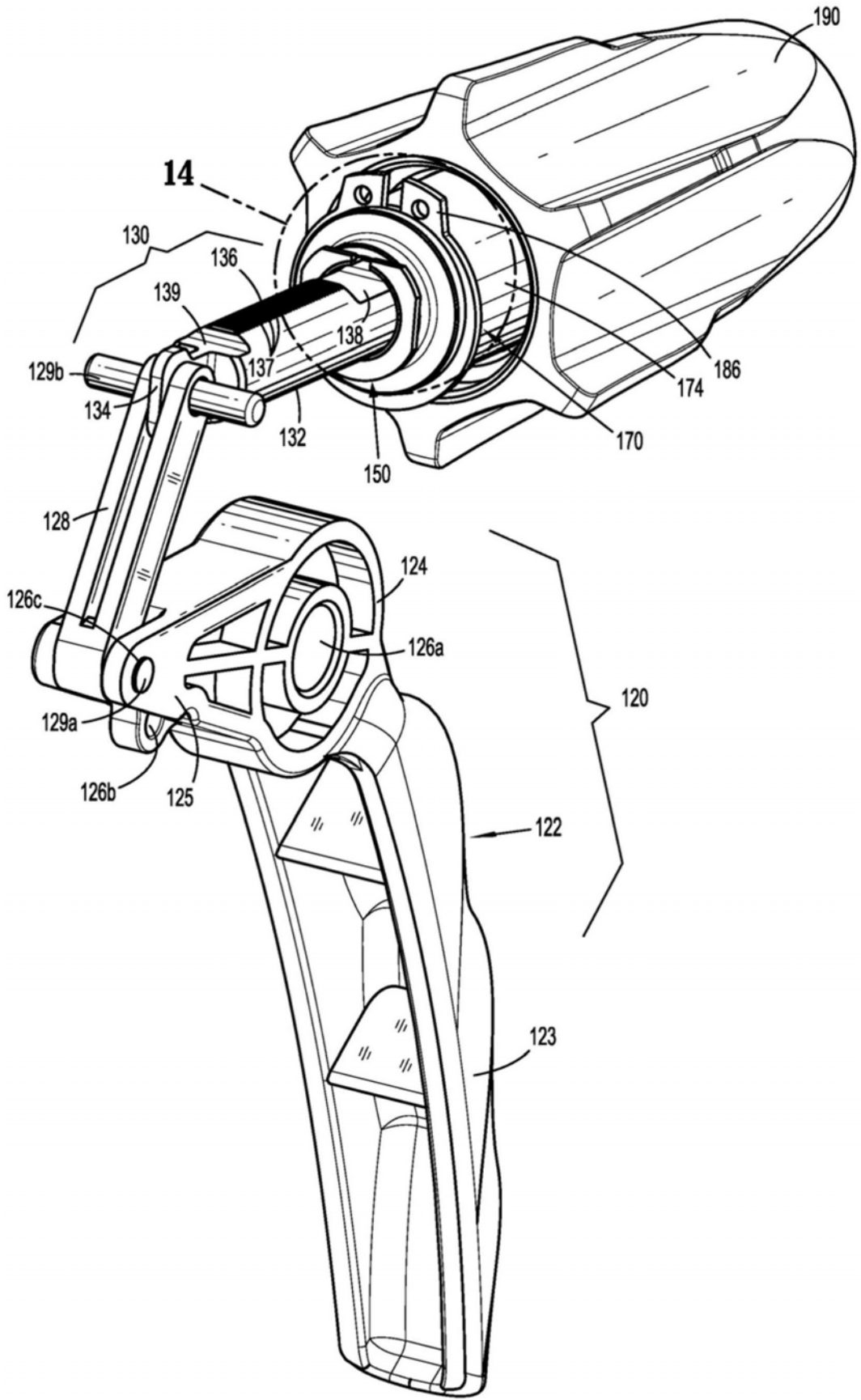


图11

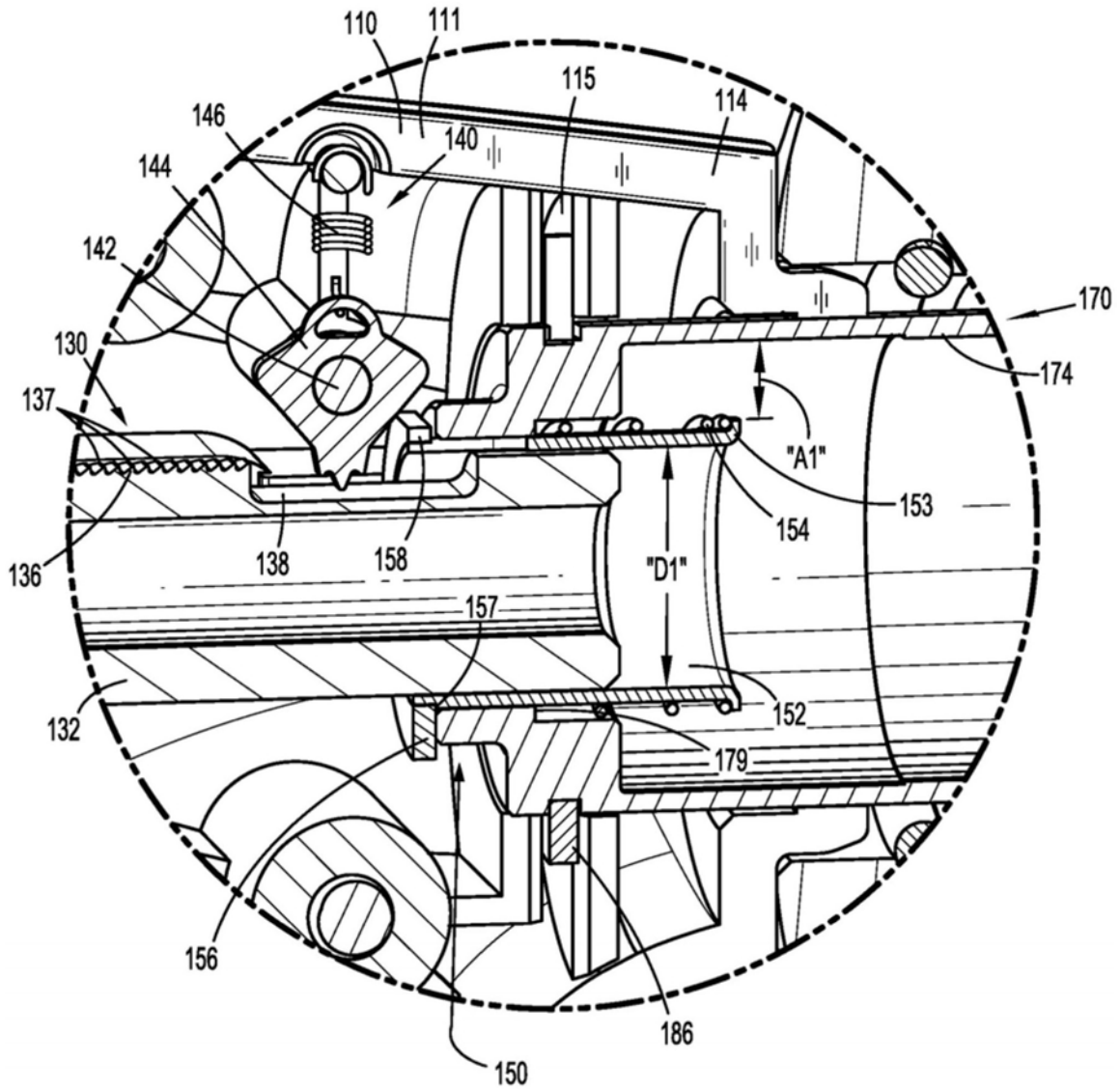


图12

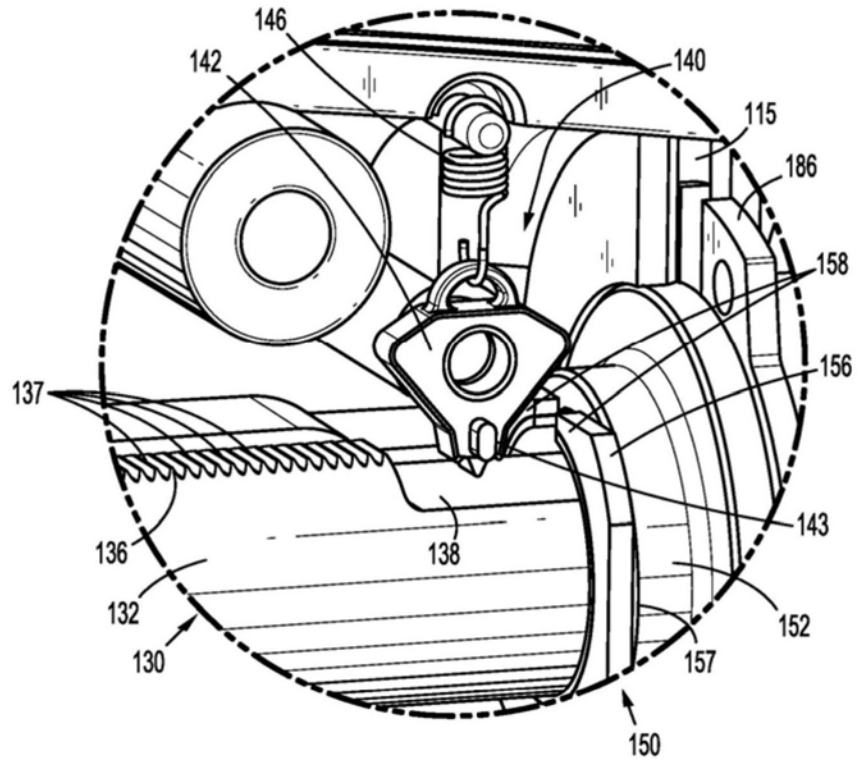


图13

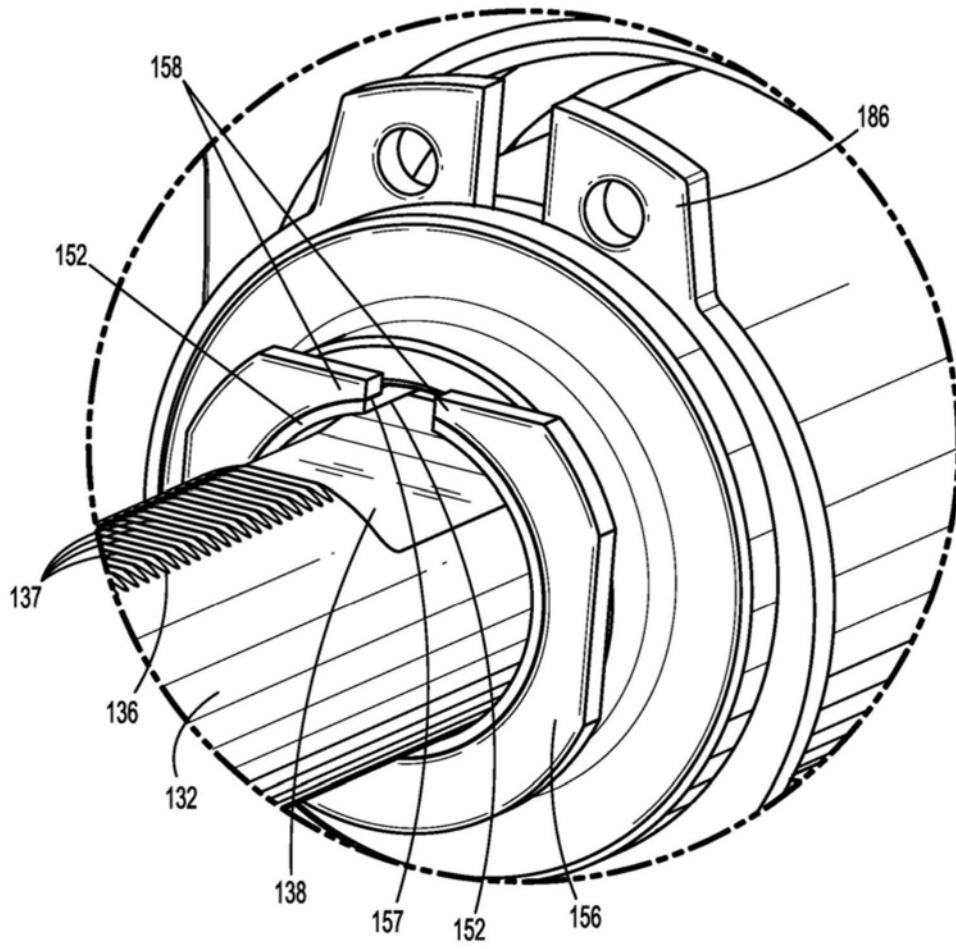


图14

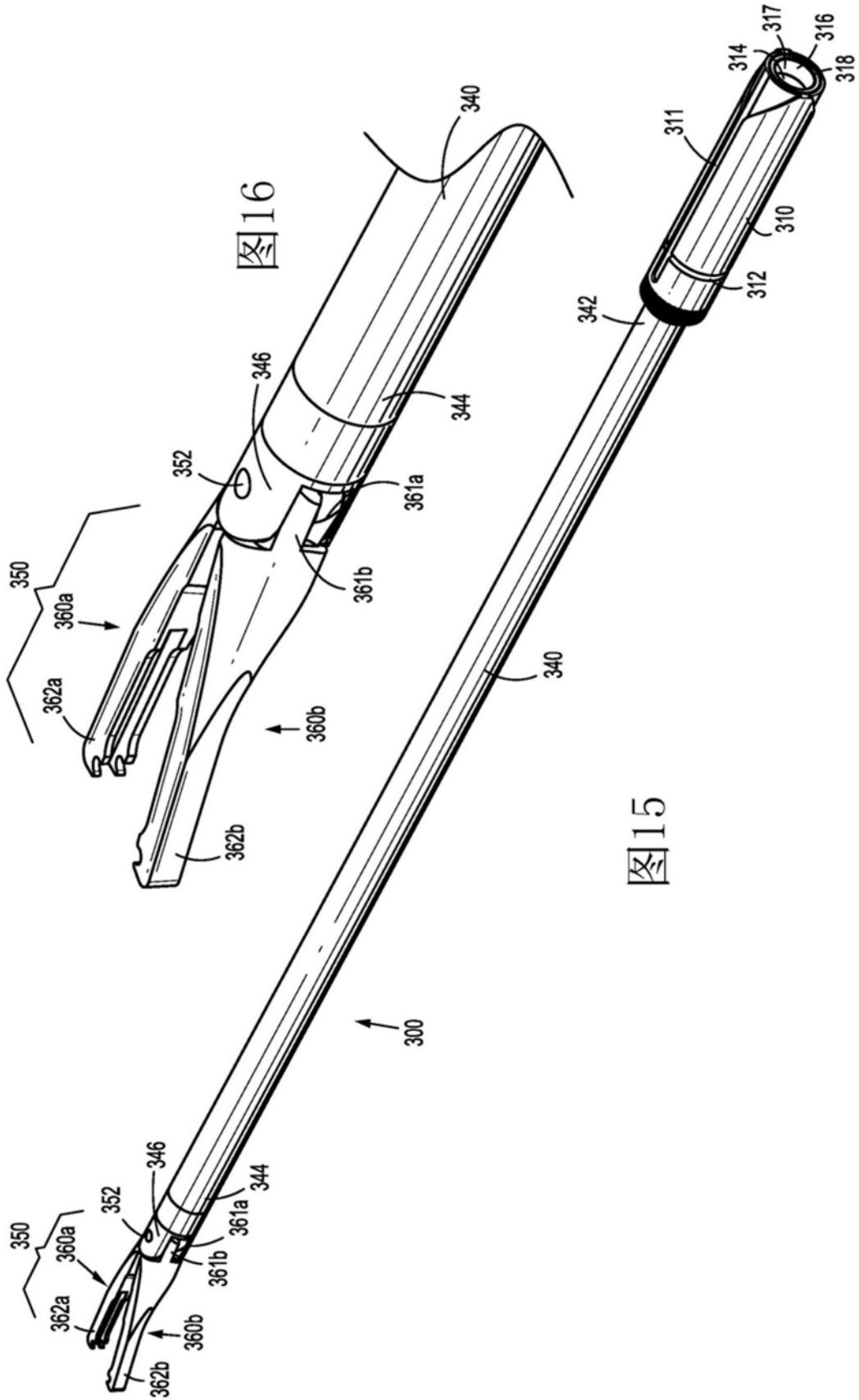


图16

图15

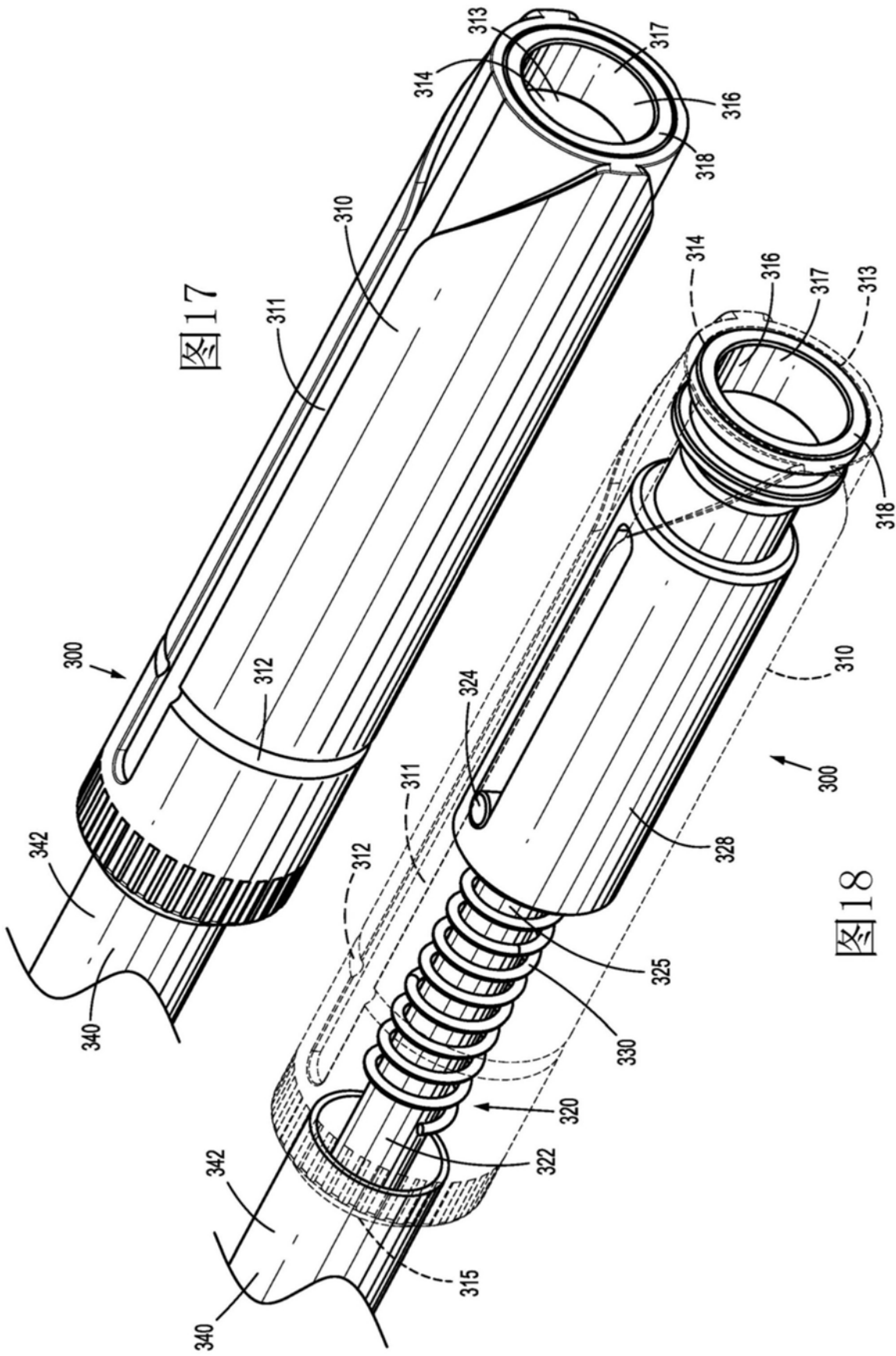


图17

图18

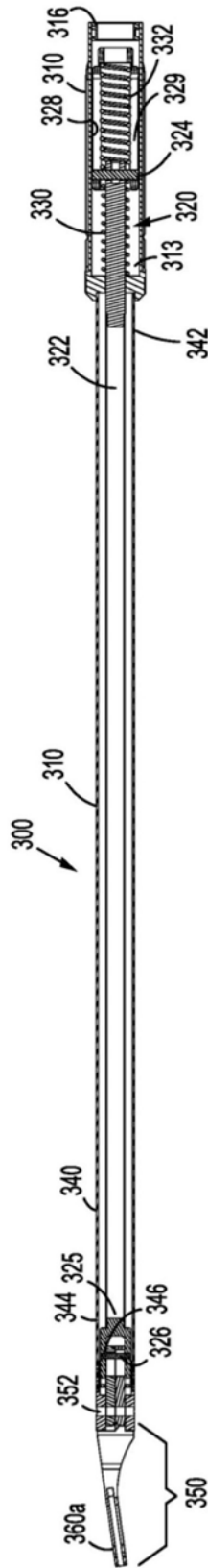


图19

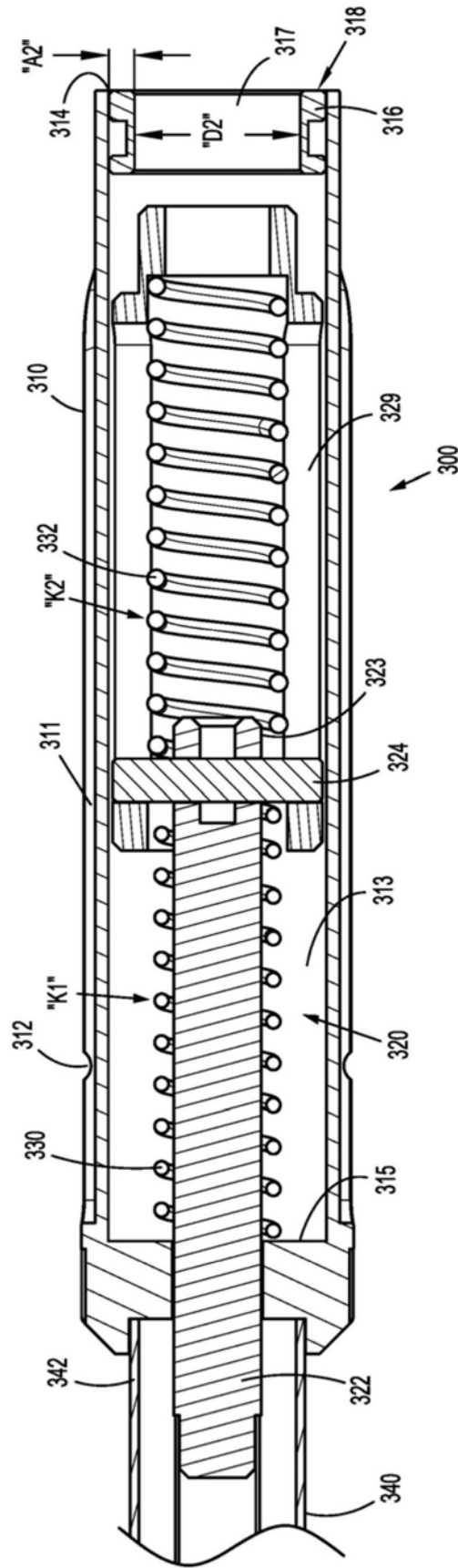


图20

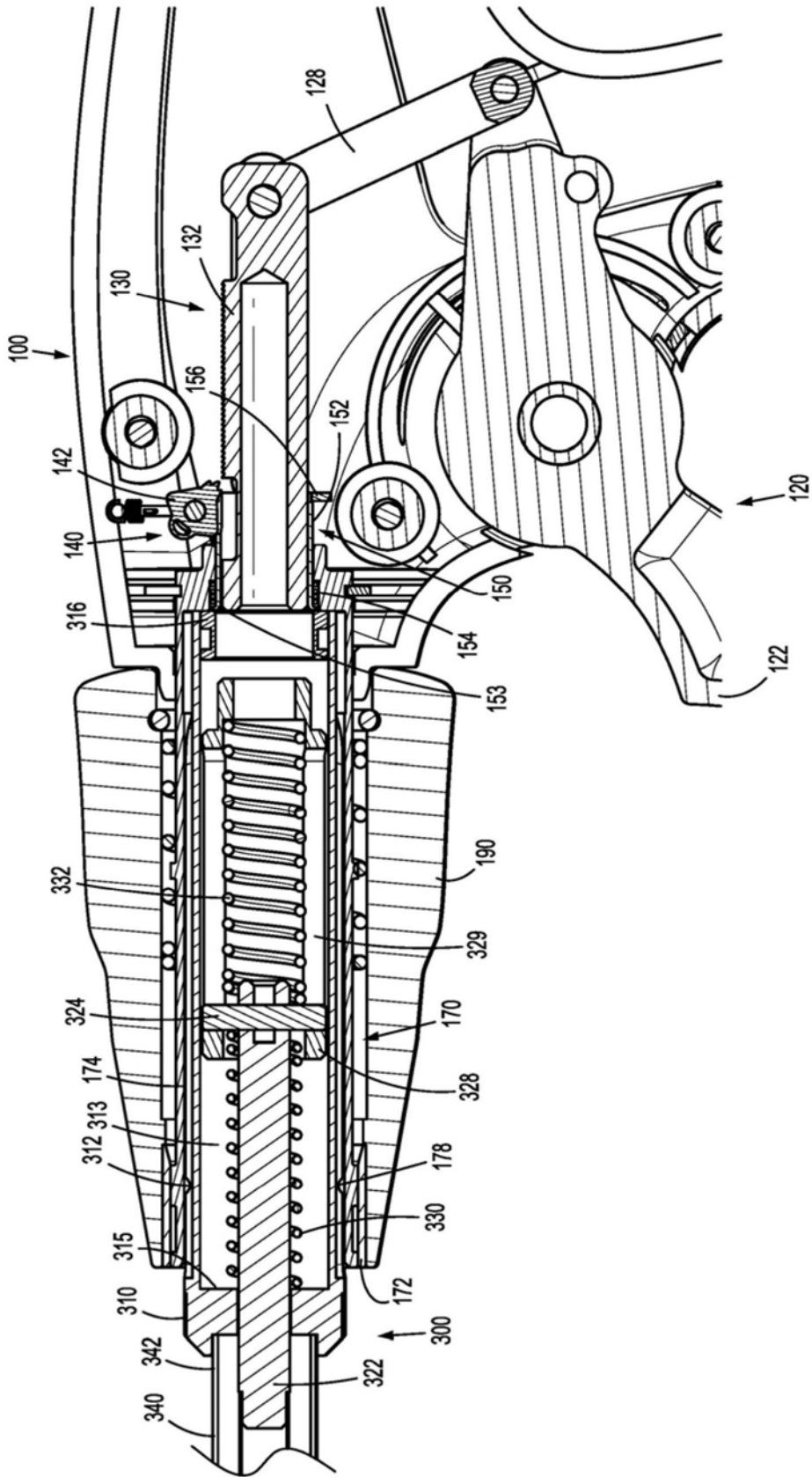
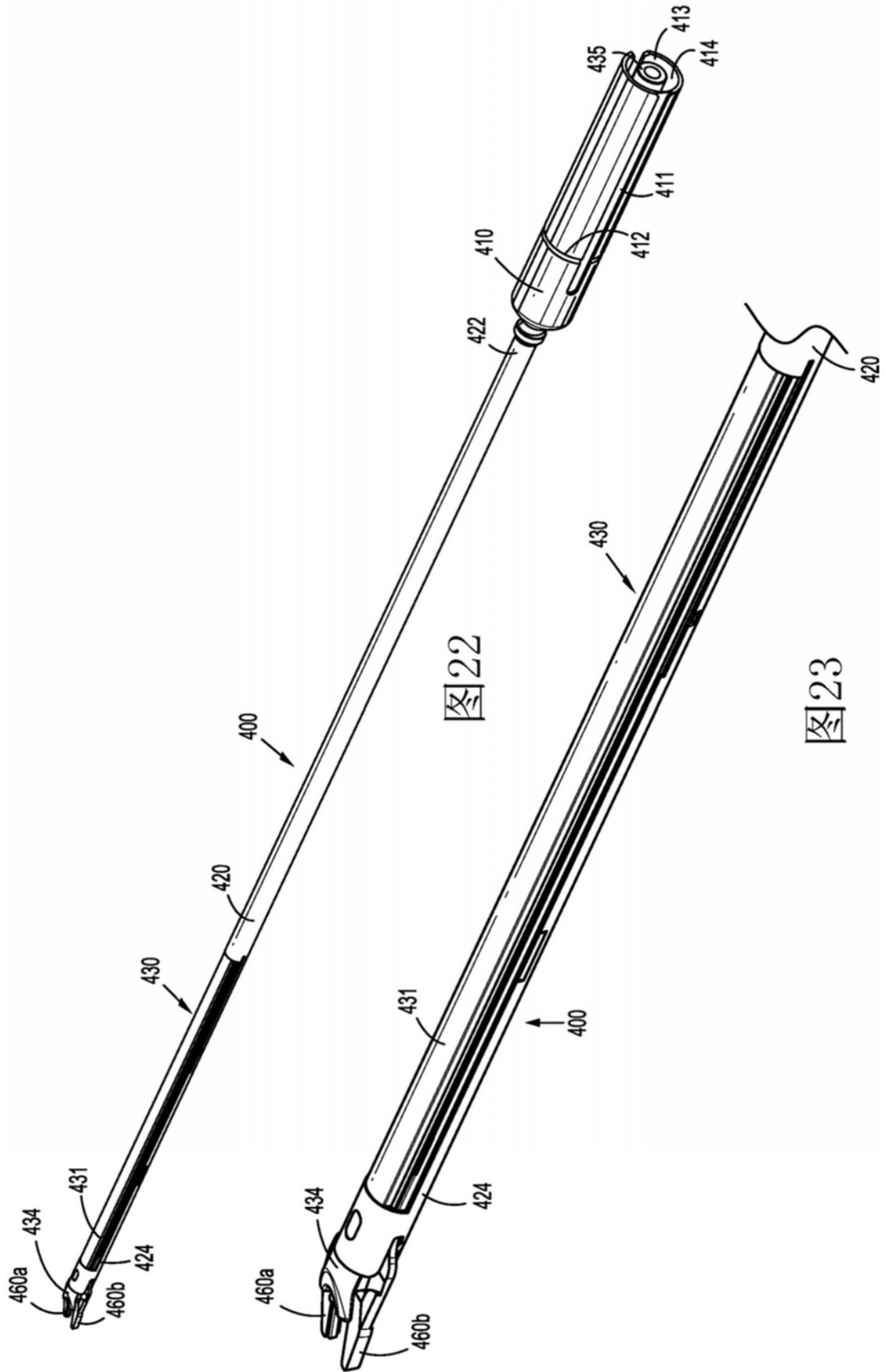


图21



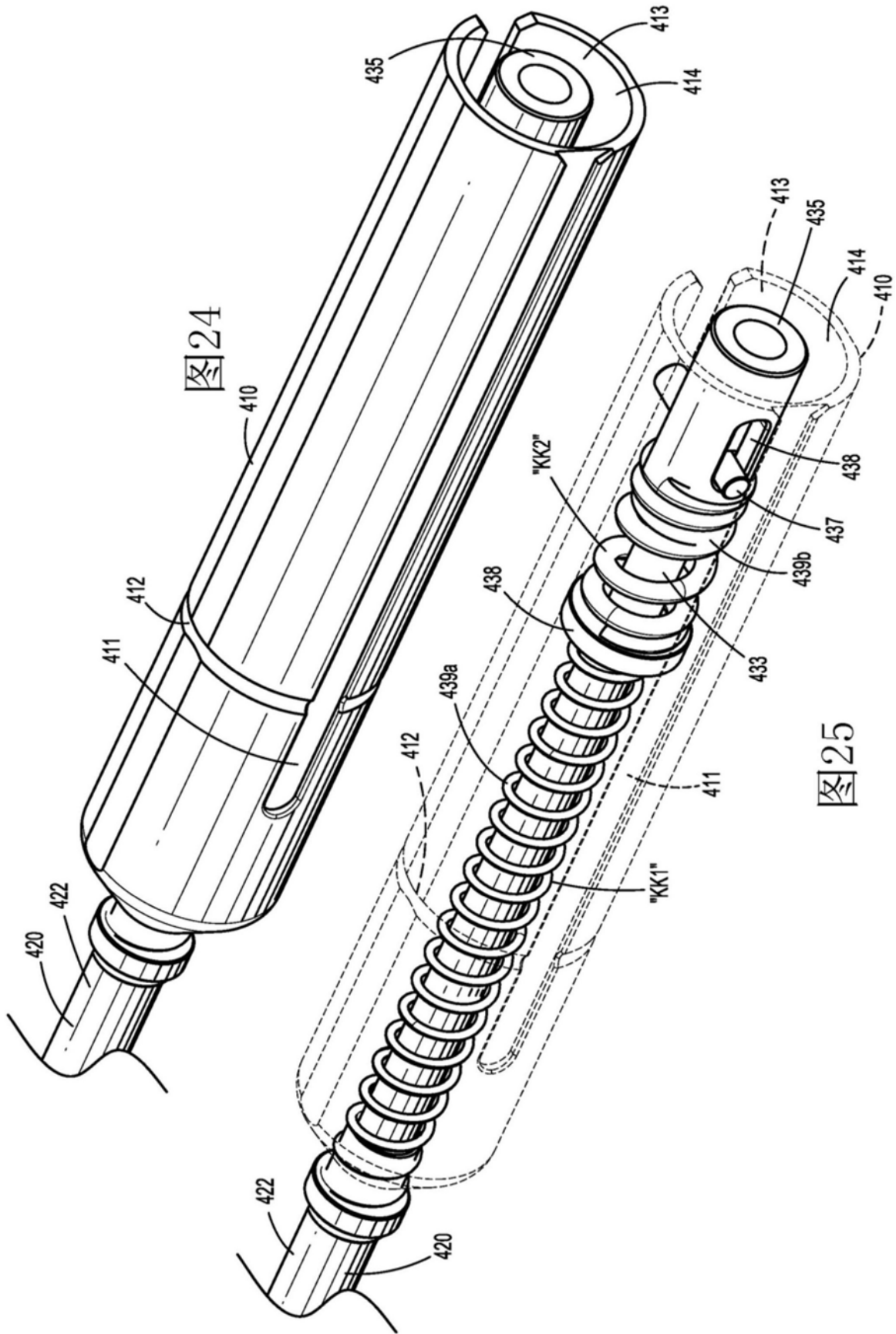


图24

图25

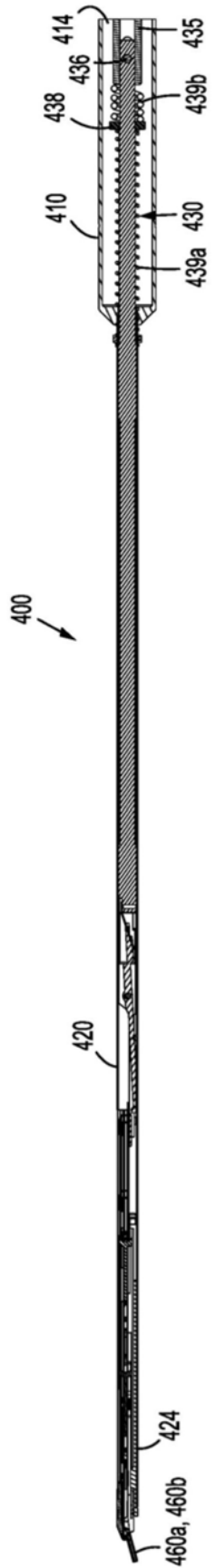


图26

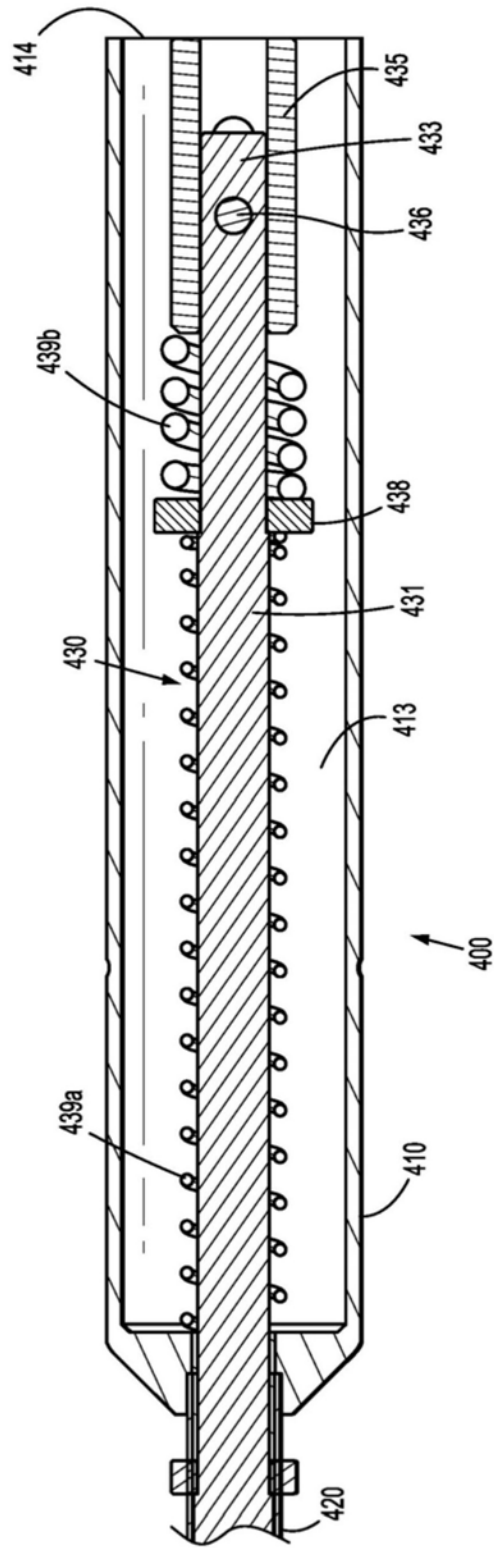


图27

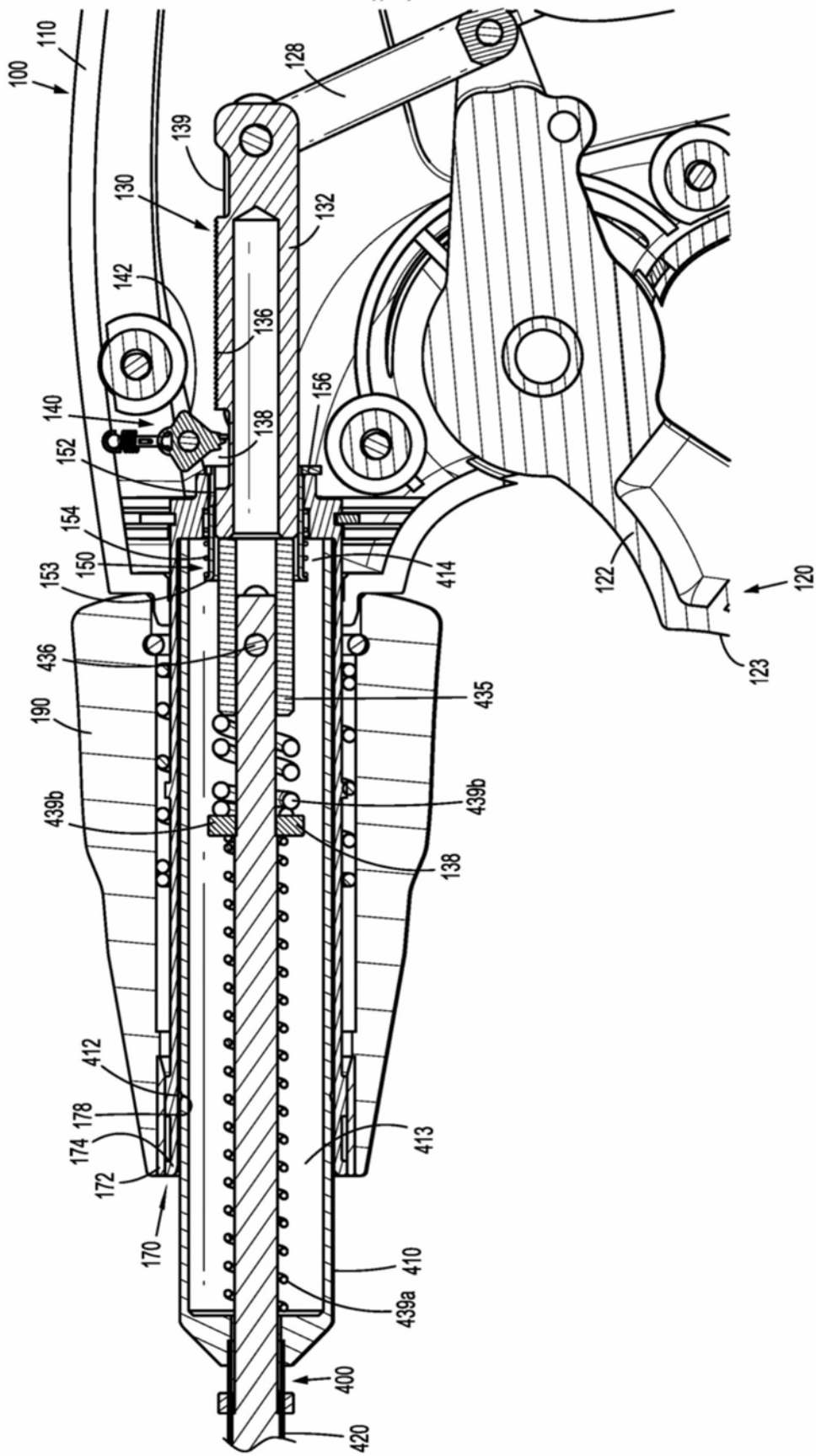


图28

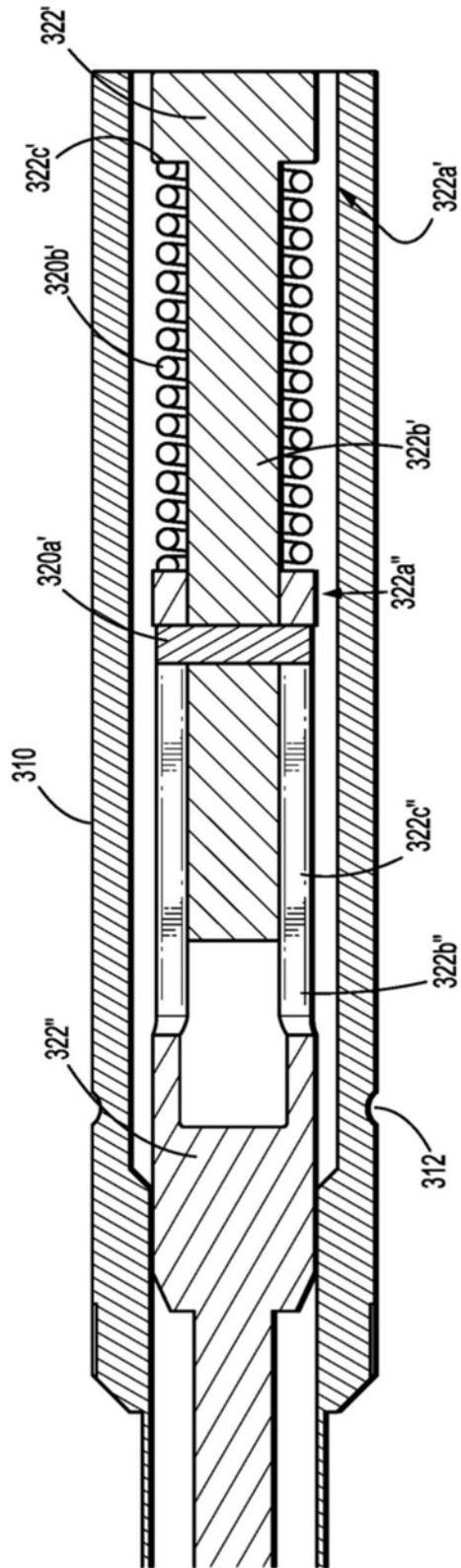


图29

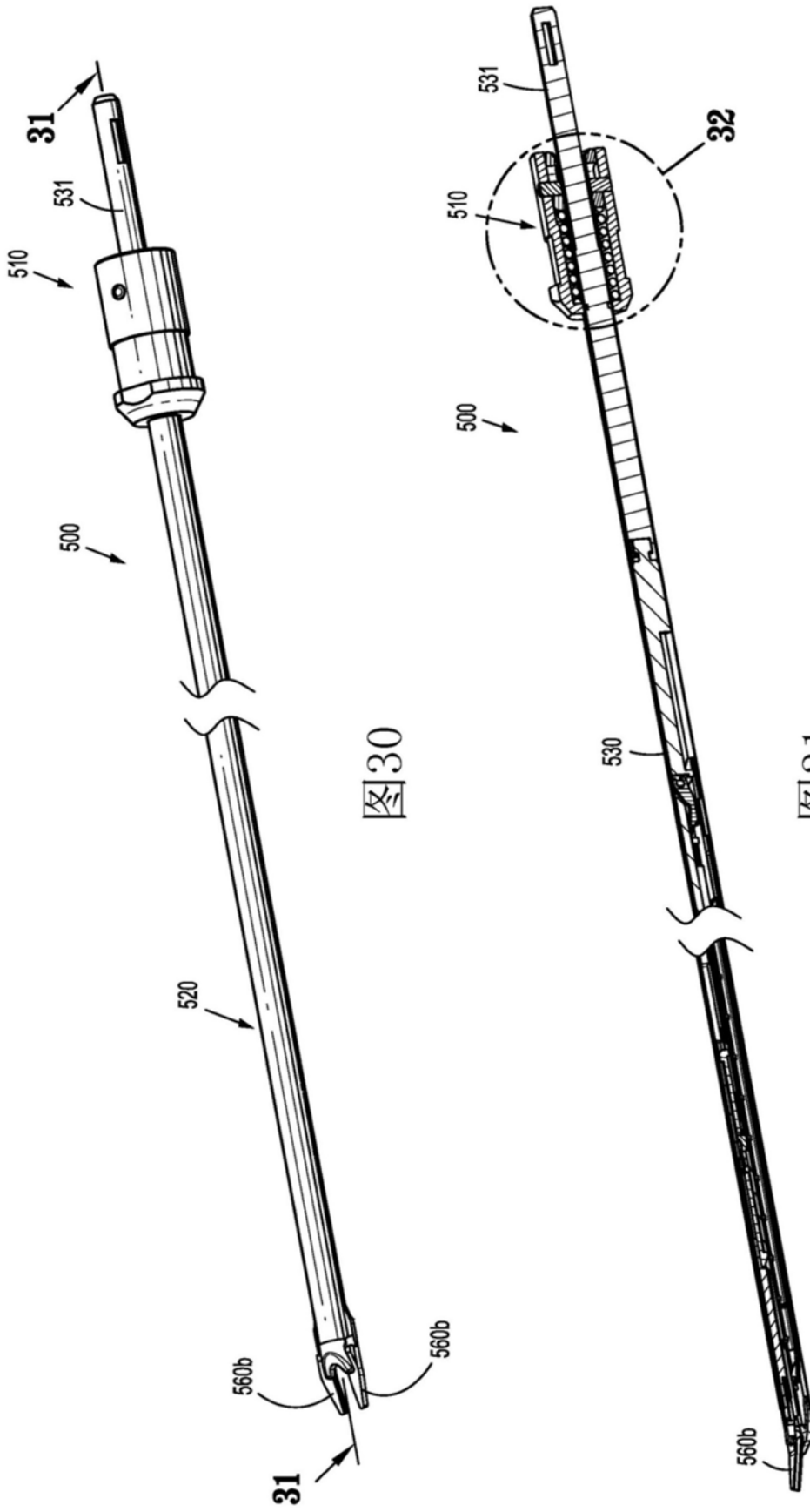


图30

图31

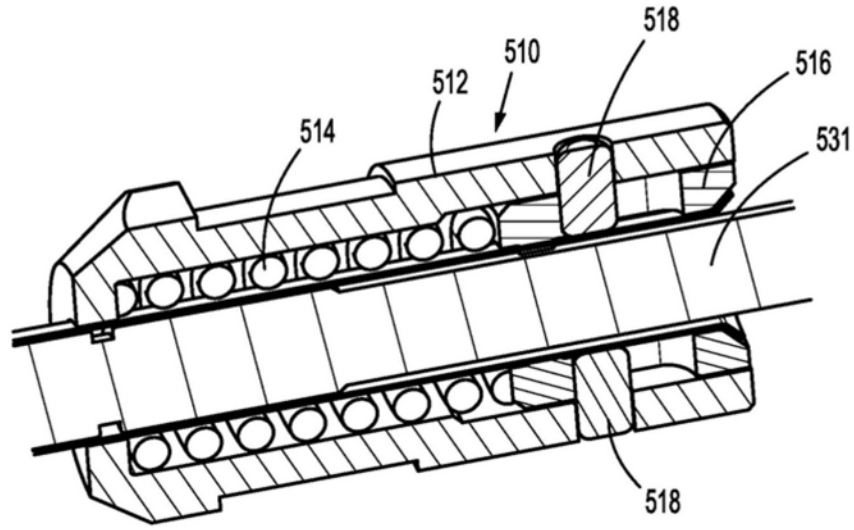


图32

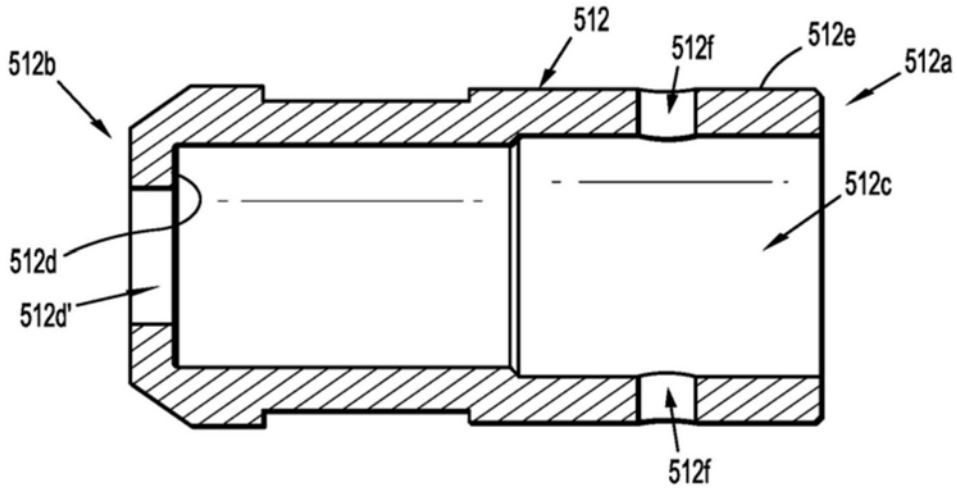


图32A

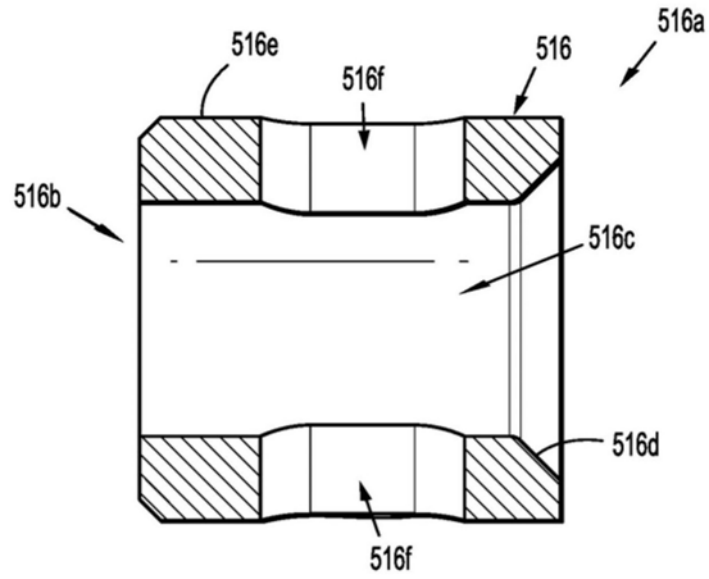


图32B

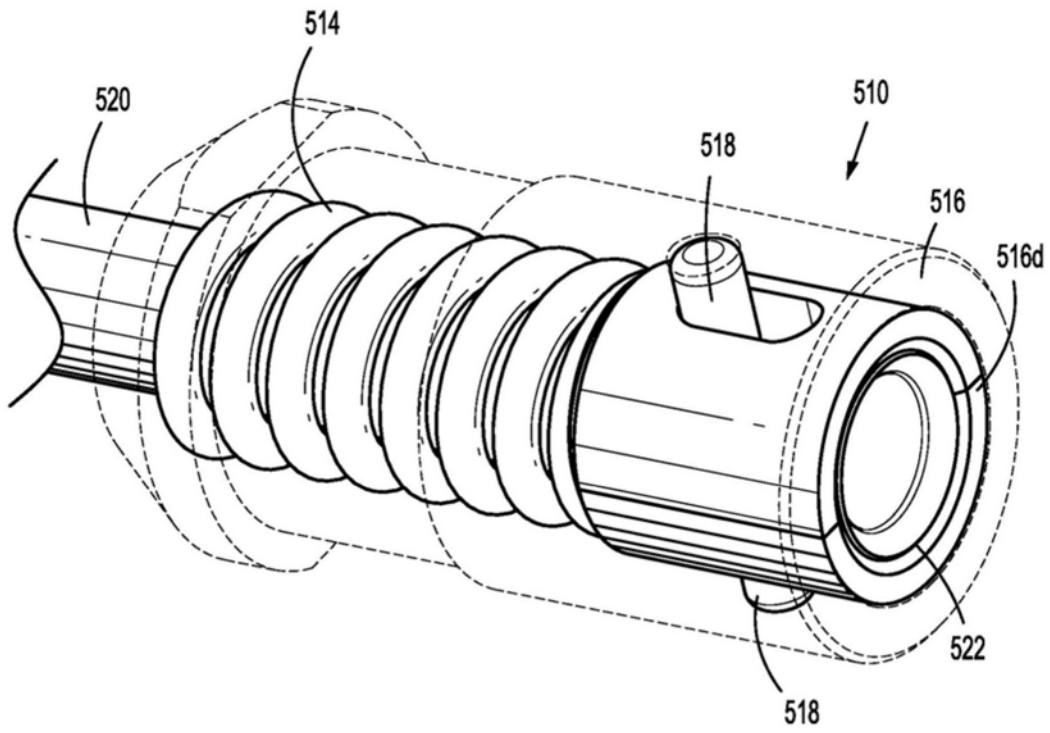


图33

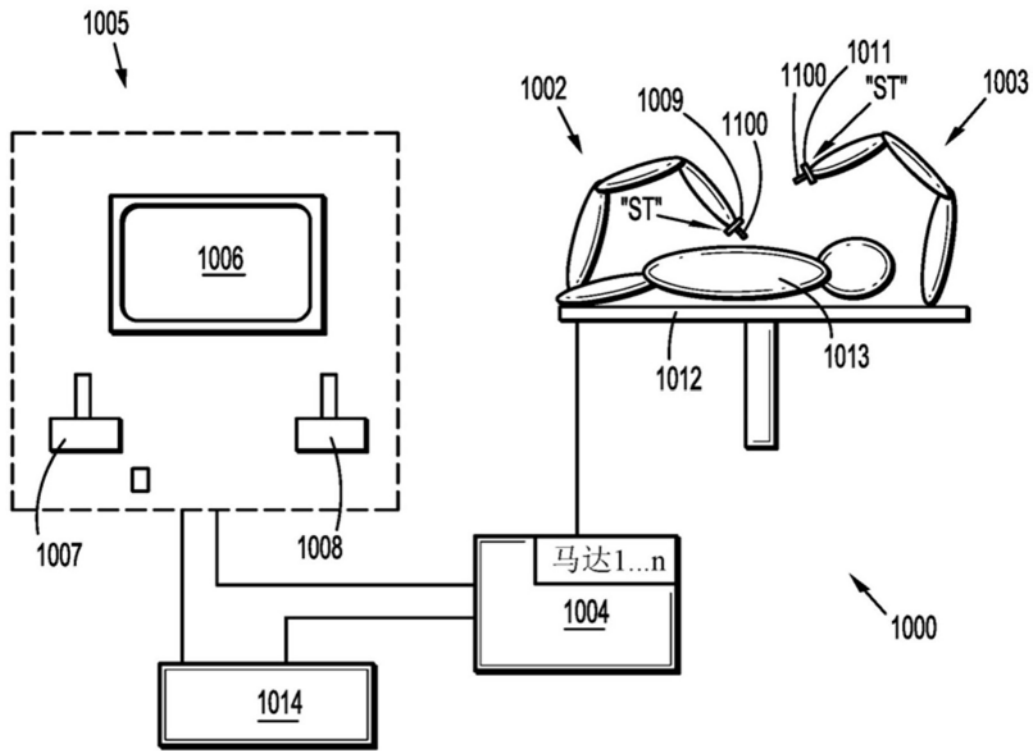


图34

专利名称(译)	内窥镜手术施夹器		
公开(公告)号	<a href="#">CN108720878A</a>	公开(公告)日	2018-11-02
申请号	CN201810219430.0	申请日	2018-03-16
[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	托马斯扎马塔罗		
发明人	托马斯·扎马塔罗		
IPC分类号	A61B17/122 A61B34/35		
代理人(译)	黄威 夏云龙		
优先权	62/474820 2017-03-22 US 15/863827 2018-01-05 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

提供了一种可再用的手术施夹器，并且所述手术施夹器包括具有伸长轴和壳体组件的轴组件。所述壳体组件围绕所述伸长轴的近端部分布置并且包括壳体和可操作地连接至所述伸长轴的毂。所述壳体限定沉孔。所述毂可滑动地布置在所述沉孔内并且限定配置成将所述伸长轴接纳在其中的通孔。在远端方向上施加到所述伸长轴的力使所述毂在所述壳体内向远端推进。还提供了一种与可再用的手术施夹器一起使用的轴组件。

