



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109199519 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201810662100.9

(22)申请日 2018.06.25

(30)优先权数据

62/527,222 2017.06.30 US

15/965,809 2018.04.27 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

(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 孙丽梅 夏云龙

(51)Int.Cl.

A61B 17/128(2006.01)

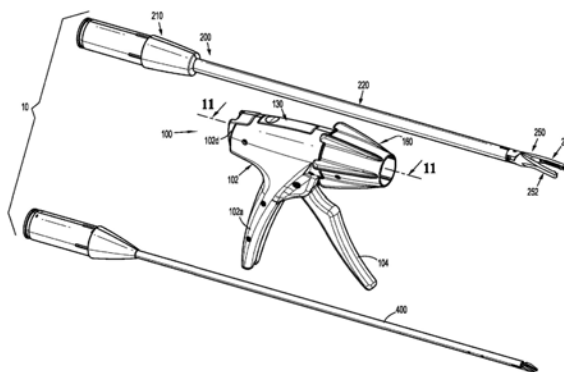
权利要求书2页 说明书22页 附图46页

### (54)发明名称

可重复使用的内窥镜外科手术施夹器

### (57)摘要

一种用于与外科手术器械一起使用的超行程机构包括超行程套筒、超行程偏置元件、主轴、外轴和超行程销。超行程机构的第一状态被构造造成当由外科手术器械的手柄组件提供的行程大于预定闭合力时,防止预定闭合力作用于外科手术器械的钳夹构件上。超行程机构的第二状态被构造造成当钳夹构件接近障碍物时,防止另一预定闭合力作用于外科手术器械的钳夹构件上。



1. 一种用于与外科手术器械一起使用的超行程机构,所述超行程机构包括:  
超行程套筒,其包括外表面并且限定延伸穿过其中的沉孔,所述外表面包括纵向狭槽;  
超行程偏置元件,其至少部分地设置在所述超行程套筒的所述沉孔内;  
包括通道的主轴,所述主轴的一部分被构造成在所述超行程套筒的所述沉孔内纵向平移;  
包括孔的外轴,所述外轴的一部分被构造成在所述超行程套筒的所述沉孔内纵向平移;以及  
超行程销,其至少部分地延伸穿过所述超行程套筒的所述纵向狭槽,至少部分地延伸穿过所述外轴的所述孔,并且至少部分地延伸穿过所述主轴的所述通道;  
其中所述超行程机构的第一状态被构造成当由所述外科手术器械的手柄组件提供的行程大于预定闭合力时,防止所述预定闭合力作用于所述外科手术器械的所述钳夹构件上,并且其中所述超行程机构的第二状态被构造成当所述钳夹构件接近障碍物时,防止另一预定闭合力作用于所述外科手术器械的所述钳夹构件上。
2. 根据权利要求1所述的超行程机构,其中所述超行程偏置元件设置在所述超行程销与所述超行程套筒的所述沉孔的面向近侧的表面之间。
3. 根据权利要求1所述的超行程机构,其中所述超行程销被固定而不会相对于所述外轴纵向移动。
4. 根据权利要求1所述的超行程机构,其中所述主轴相对于所述超行程套筒可纵向移动。
5. 根据权利要求1所述的超行程机构,其中所述主轴相对于所述外轴可纵向移动。
6. 根据权利要求1所述的超行程机构,其中所述外轴相对于所述超行程套筒的远侧移动压缩所述超行程偏置元件。
7. 根据权利要求6所述的超行程机构,其中在所述外轴相对于所述超行程套筒的预定量的远侧移动之后,防止所述外轴相对于所述超行程套筒向远侧移动。
8. 根据权利要求6所述的超行程机构,其中在所述外轴相对于所述超行程套筒的预定量的远侧移动之后,所述超行程销接触所述超行程套筒的所述纵向狭槽的最远端。
9. 根据权利要求1所述的超行程机构,其中所述超行程偏置元件整体设置在所述超行程套筒的所述沉孔内。
10. 根据权利要求1所述的超行程机构,其中在所述超行程机构的所述第一状态中,所述超行程销被构造成接触所述主轴中的所述通道的最近端,同时所述超行程销接触所述超行程套筒的所述纵向狭槽的最远端。
11. 根据权利要求10所述的超行程机构,其中在所述超行程机构的所述第二状态中,所述超行程销被构造成防止其同时接触所述主轴中的所述通道的所述最近端和所述超行程套筒的所述纵向狭槽的所述最远端。
12. 根据权利要求11所述的超行程机构,其中在所述超行程机构的所述第一状态中,所述超行程销接触所述超行程套筒的所述纵向狭槽的最近端,同时所述超行程销接触所述主轴中的所述通道的最远端。
13. 根据权利要求12所述的超行程机构,其中在所述超行程机构的所述第二状态中,所述超行程销接触所述超行程套筒的所述纵向狭槽的最远端,同时所述超行程销与所述主轴

中的所述通道的最远端间隔开。

14. 一种外科手术器械, 包括:

手柄组件;

细长部分, 其从所述手柄组件向远侧延伸;

钳夹构件, 其设置成邻近所述细长部分的远端; 以及

超行程机构, 其设置成与所述手柄组件和所述钳夹构件机械协作, 所述超行程机构的第一状态被构造成当由所述手柄组件提供的力大于预定闭合力时, 防止所述预定闭合力作用于所述钳夹构件上, 并且所述超行程机构的第二状态被构造成当所述钳夹构件接近障碍物时, 防止另一预定闭合力作用于所述钳夹构件上。

15. 根据权利要求14所述的外科手术器械, 其中所述超行程机构包括设置成与所述钳夹构件机械协作的外轴, 设置成与所述外轴呈滑动关系的超行程套筒, 以及设置成与所述超行程套筒呈滑动关系的主轴。

16. 根据权利要求15所述的外科手术器械, 其中所述超行程机构包括超行程偏置元件, 其至少部分地设置在所述超行程套筒的沉孔内。

17. 根据权利要求16所述的外科手术器械, 其中所述超行程机构包括超行程销, 其至少部分地延伸穿过所述超行程套筒的纵向狭槽, 至少部分地延伸穿过所述外轴的孔, 并且至少部分地延伸穿过所述主轴的通道。

18. 根据权利要求17所述的外科手术器械, 其中在所述超行程机构的所述第一状态中, 所述超行程销被构造成接触所述主轴中的所述通道的最近端, 同时所述超行程销接触所述超行程套筒的所述纵向狭槽的最远端。

19. 根据权利要求18所述的外科手术器械, 其中在所述超行程机构的所述第二状态中, 所述超行程销被构造成防止其同时接触所述主轴中的所述通道的所述最近端和所述超行程套筒的所述纵向狭槽的所述最远端。

## 可重复使用的内窥镜外科手术施夹器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年6月30日提交的美国临时专利申请第62/527,222号的权益和优先权,其全部公开内容以引用方式并入本文中。

### 技术领域

[0003] 本技术领域涉及外科手术施夹器。更具体地,本发明涉及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夹具仓组件的可重复使用的内窥镜外科手术施夹器。

### 背景技术

[0004] 内窥镜外科手术缝合器和外科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入口切口插入的狭窄管或套管实现进入腹部内部。在身体其它地方进行的微创手术常常被称为内窥镜手术。通常通过入口切口将管或套管装置延伸到患者体内以提供进入端口。该端口允许外科医生使用套管针通过其插入许多不同的外科手术器械并用于执行远离切口的外科手术。

[0005] 在大多数这些手术期间,外科医生必须经常终止血液或另一流体流动通过一个或多个血管。外科医生将经常使用特定的内窥镜外科手术施夹器来将外科手术夹具施加于血管或另一个管道以防止手术过程中体液从中流过。

[0006] 本领域已知具有各种尺寸(例如,直径)的内窥镜外科手术施夹器,其被构造成施加各种不同的外科手术夹具,并且其能够在进入体腔期间施加单个或多个外科手术夹具。这类外科手术夹具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,压缩的外科手术夹具终止流体从其中流过。

[0007] 在Green等人的共同转让的美国专利第5,084,057号和第5,100,420号中描述了能够在单次进入体腔期间在内窥镜或腹腔镜手术中施加多个夹具的内窥镜外科手术施夹器,两个专利整体均以引用方式并入。在Pratt等人的共同转让的美国专利第5,607,436号中公开了另一种多内窥镜外科手术施夹器,该专利内容整体也以引用方式并入本文中。这些装置通常但不一定在单次外科手术期间使用。Pier等人的美国专利第5,695,502号公开了一种可重复消毒的内窥镜外科手术施夹器,其公开内容以引用方式并入本文中。内窥镜外科手术施夹器在单次插入体腔期间推进并形成多个夹具。该可重复消毒的内窥镜外科手术施夹器被构造成接收可互换夹具库并与之协作,以便在单次进入体腔期间推进并形成多个夹具。

[0008] 在内窥镜或腹腔镜手术期间,取决于待结扎的下层组织或血管,可能需要和/或必须使用不同尺寸的外科手术夹具或不同构造的外科手术夹具。为了降低内窥镜外科手术施夹器的总成本,期望单个内窥镜外科手术施夹器可装载并且能够根据需要发射不同尺寸的外科手术夹具。

[0009] 因此,需要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夹具仓组

件的内窥镜外科手术施夹器,其中每个夹具仓组件装载有特定尺寸的夹具(例如,相对较小的、相对中等的,或相对较大的)。

## 发明内容

[0010] 本发明涉及可重复使用的内窥镜外科手术施夹器。本发明的各方面涉及用于与外科手术器械一起使用的超行程机构。超行程机构包括超行程套筒、超行程偏置元件、主轴、外轴和超行程销。超行程套筒包括外表面并限定延伸穿过其中的沉孔。外表面包括纵向狭槽。超行程偏置元件至少部分地设置在超行程套筒的沉孔内。主轴包括通道。主轴的一部分被构造成在超行程套筒的沉孔内纵向平移。外轴包括孔。外轴的一部分被构造成在超行程套筒的沉孔内纵向平移。超行程销至少部分地延伸穿过超行程套筒的纵向狭槽,至少部分地延伸穿过外轴的孔,并且至少部分地延伸穿过主轴的通道。超行程机构的第一状态被构造成当由外科手术器械的手柄组件提供的行程大于预定闭合力时,防止预定闭合力作用于外科手术器械的钳夹构件上,并且其中超行程机构的第二状态被构造成当钳夹构件接近障碍物时,防止另一预定闭合力作用于外科手术器械的钳夹构件上。

[0011] 在公开的实施例中,超行程偏置元件设置在超行程销与超行程套筒的沉孔的面向近侧的表面之间。在实施例中,超行程销被固定而不会相对于外轴纵向移动。还公开的是,主轴相对于超行程套筒可纵向移动。

[0012] 在本发明的各方面中,主轴相对于外轴可纵向移动。在实施例中,外轴相对于超行程套筒的远侧移动压缩超行程偏置元件。还公开的是,在外轴相对于超行程套筒的预定量的远侧移动之后,防止外轴相对于超行程套筒向远侧移动。另外公开的是,在外轴相对于超行程套筒的预定量的远侧移动之后,超行程销接触超行程套筒的纵向狭槽的最远端。

[0013] 在公开的实施例中,超行程偏置元件整体设置在超行程套筒的沉孔内。

[0014] 还公开的是,在超行程机构的第一状态中,超行程销被构造成接触主轴中的通道的最近端,同时超行程销接触超行程套筒的纵向狭槽的最远端。在实施例中,在超行程机构的第二状态中,超行程销被构造成防止其同时接触主轴中的通道的最近端和超行程套筒的纵向狭槽的最远端。还公开了在超行程机构的第一状态中,超行程销接触超行程套筒的纵向狭槽的最近端,同时销接触主轴中的通道的最远端。此外,公开了在超行程机构的第二状态中,超行程销接触超行程套筒的纵向狭槽的最远端,同时超行程销与主轴中的通道的最远端间隔开。

[0015] 本发明还涉及一种外科手术器械,其包括手柄组件,从手柄组件向远侧延伸的细长部分,设置成邻近细长部分的远端的钳夹构件,以及设置成与手柄组件和钳夹构件机械协作的超行程机构。超行程机构的第一状态被构造成当由手柄组件提供的力大于预定闭合力时,防止预定的闭合力作用于钳夹构件上,并且超行程机构的第二状态被构造成当钳夹构件接近障碍物时,防止另一预定闭合力作用于钳夹构件上。

[0016] 在所公开的实施例中,超行程机构包括设置成与钳夹构件机械协作的外轴,设置成与外轴呈滑动关系的超行程套筒,以及设置成与超行程套筒呈滑动关系的主轴。还公开了外科手术器械的超行程机构包括至少部分地设置在超行程套筒的沉孔内的超行程偏置元件。还公开的是,外科手术器械的超行程机构包括超行程销,其至少部分地延伸穿过超行程套筒的纵向狭槽,至少部分地延伸穿过外轴的孔,并且至少部分地延伸穿过主轴的通道。

[0017] 另外,公开了在超行程机构的第一状态中,超行程销被构造成接触主轴中的通道的最近端,同时超行程销接触超行程套筒的纵向狭槽的最远端。还公开了在超行程机构的第二状态中,超行程销被构造成防止其同时接触主轴中的通道的最近端和超行程套筒的纵向狭槽的最远端。

## 附图说明

[0018] 本文参考附图公开了外科手术施夹器的特定实施例,其中:

[0019] 图1是根据本发明的可重复使用的内窥镜外科手术施夹器的透视图,其包括可重复使用的手柄组件以及均可选择性地连接到手柄组件的第一内窥镜组件和第二内窥镜组件;

[0020] 图2是可重复使用的内窥镜外科手术施夹器的透视图,其包括可重复使用的手柄组件和与其连接的第一内窥镜组件;

[0021] 图3是手柄组件的透视图,从中移除了至少一个壳体半部分;

[0022] 图4是图1到图3的手柄组件的透视图,其中各部分分开;

[0023] 图5是图4的指示的细节区域的放大透视图,示出了图1的手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器;

[0024] 图6是图5的棘爪开关的另一透视图;

[0025] 图7是图5的棘爪致动器的另一透视图;

[0026] 图8至图9是手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的各种透视图,示出的操作情况是棘爪开关处于未致动状态并且棘爪致动器与棘轮组件的棘爪接合;

[0027] 图10是手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的俯视平面图,示出的操作情况是棘爪开关处于未致动状态并且棘爪致动器与棘轮组件的棘爪接合;

[0028] 图11是如图1的11-11所截取的图1的手柄组件的横截面图,示出了处于致动状态的棘爪开关;

[0029] 图12至图13是手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的各种透视图,示出的操作情况是棘爪开关处于致动状态并且棘爪致动器与棘轮组件的棘爪脱离;

[0030] 图14是手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的俯视平面图,示出的操作情况是棘爪开关处于致动状态并且棘爪致动器与棘轮组件的棘爪脱离;

[0031] 图15是图1的第一内窥镜组件的透视图,其中各部分分开;

[0032] 图16是图1和图15的第一内窥镜组件的俯视平面图;

[0033] 图17是如图16的17-17截取的图1和图15至图16的第一内窥镜组件的横截面图;

[0034] 图18是示出了手柄组件和第一内窥镜组件的初始连接的透视图;

[0035] 图19是示出了手柄组件和第一内窥镜组件的初始连接的纵向横截面图;

[0036] 图20是图19的指示的细节区域的放大图;

[0037] 图21是示出了手柄组件和第一内窥镜组件的完全连接的纵向横截面图;

[0038] 图22是图21的指示的细节区域的放大图;

[0039] 图23是示出了连接有第一内窥镜组件的手柄组件的初始致动的纵向横截面图;

[0040] 图24是图23的指示的细节区域的放大图;

[0041] 图25是示出了连接有第一内窥镜组件的手柄组件的完全致动的纵向横截面图;

- [0042] 图26是可重复使用的内窥镜外科手术施夹器的透视图,其包括可重复使用的手柄组件和与其连接的第二内窥镜组件;
- [0043] 图27是图1和图26的第二内窥镜组件的透视图,其中各部分分开;
- [0044] 图28是第二内窥镜组件的轴组件的透视图,其中各部分分开;
- [0045] 图29是第二内窥镜组件的轴组件的远端的透视图,从中移除了外管;
- [0046] 图30是图29的指示的细节区域的放大图;
- [0047] 图31是图29的指示的细节区域的放大图;
- [0048] 图32是第二内窥镜组件的轴组件的远端的透视图,从中移除了外管和推杆;
- [0049] 图33是图32的指示的细节区域的放大图;
- [0050] 图34是图32的指示的细节区域的放大图;
- [0051] 图35是第二内窥镜组件的轴组件的远端的透视图,从中移除了外管、推杆和夹具通道;
- [0052] 图36是图35的指示的细节区域的放大图;
- [0053] 图37是图35的指示的细节区域的放大图;
- [0054] 图38是第二内窥镜组件的轴组件的远端的透视图,从中移除了外管、推杆、夹具通道以及一对钳夹和填充部件;
- [0055] 图39是第二内窥镜组件的轴组件的远端的透视图,从中移除了外管、推杆、夹具通道、该对钳夹、填充部件和楔形板;
- [0056] 图40是示出了在致动手柄组件的触发器之前手柄组件和第二内窥镜组件的完全连接的纵向横截面图;
- [0057] 图41是示出了连接有第二内窥镜组件的手柄组件的完全致动的纵向横截面图;
- [0058] 图42是根据本发明提供的内窥镜组件的另一个实施例的透视图;
- [0059] 图43是如图42的43-43截取的图42的内窥镜组件的纵向截面图;
- [0060] 图44是图42的内窥镜组件的透视图,其中各部分分开;
- [0061] 图45是图42的内窥镜组件的外壳体的纵向截面图;
- [0062] 图46是图42的内窥镜组件的圆筒圆柱体的透视图;
- [0063] 图47是图42的内窥镜组件的主轴的透视图;
- [0064] 图48是图42的内窥镜组件的显示齿轮的透视图;
- [0065] 图49是图48的显示齿轮的纵向截面图;
- [0066] 图50是图42的内窥镜组件的传动齿轮的侧视图;
- [0067] 图51是图50的传动齿轮的纵向截面图;
- [0068] 图52A是图42的内窥镜组件的纵向截面图,示出为处于初始未致动位置;
- [0069] 图52B是图42的内窥镜组件的纵向截面图,示出为处于致动位置;
- [0070] 图52C是图42的内窥镜组件的纵向截面图,示出为处于部分缩回位置;
- [0071] 图52D是图42的内窥镜组件的透视横截面图,示出为处于完全缩回位置;
- [0072] 图53A是图42的内窥镜组件的纵向视图,示出为可见图48的显示齿轮的阴影区域的一部分;
- [0073] 图53B是图42的内窥镜组件的纵向视图,示出为可见图48的显示齿轮的阴影区域的更大部分;

[0074] 图53C是图42的内窥镜组件的纵向视图,示出为可见图48的显示齿轮的阴影区域的甚至更大部分;

[0075] 图54是用于与图42的内窥镜组件一起使用的超行程机构的透视图,其中各部分分开;

[0076] 图55A是图54的超行程机构的纵向视图,示出为处于第一状态;

[0077] 图55B是图54的超行程机构的纵向截面图,示出为处于第一状态并且示出为处于初始未致动位置;

[0078] 图55C是图54的超行程机构的纵向截面图,示出为处于第一状态并且示出为处于部分致动位置;

[0079] 图55D是图54的超行程机构的纵向截面图,示出为处于第一状态并且示出为处于完全致动位置;

[0080] 图55E是图54的超行程机构的纵向视图,示出为处于第一状态并且示出为处于完全致动位置;

[0081] 图56A是图54的超行程机构的纵向视图,示出为处于第二状态;

[0082] 图56B是图54的超行程机构的纵向截面图,示出为处于第二状态并且示出为处于初始未致动位置;

[0083] 图56C是图54的超行程机构的纵向截面图,示出为处于第二状态并且示出为处于部分致动位置;

[0084] 图56D是图54的超行程机构的纵向截面图,示出为处于第二状态并且示出为处于完全致动位置;

[0085] 图56E是图54的超行程机构的纵向视图,示出为处于第二状态并且示出为处于完全致动位置;以及

[0086] 图57是被构造成根据本发明使用的机器人外科手术系统的示意图。

## 具体实施方式

[0087] 现在将参考附图详细描述根据本发明的可重复使用的内窥镜外科手术施夹器的实施例,其中相同的附图标记标识相似或相同的结构元件。如附图中所示以及贯穿以下描述所描述,当涉及外科手术器械上的相对定位时,传统意义上的术语“近侧”是指设备的更靠近使用者的末端,而术语“远侧”是指设备的远离使用者的末端。

[0088] 现在参考图1至图29,根据本发明的实施例的内窥镜外科手术施夹器以及特定构型的组件通常被表示为10。外科手术施夹器10通常包括可重复使用的手柄组件或致动组件100,可选择性地连接到手柄组件100并且可从其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;以及可选地至少一个一次性外科手术夹具仓组件(未示出),其可选择性地装载到相应内窥镜组件200的轴组件中。

[0089] 简而言之,取决于预期用途,内窥镜组件200的轴组件可具有各种外径,诸如例如约5mm或约10mm。此外,取决于预期用途,诸如例如在外科减肥手术中,轴组件可具有各种相对伸长或缩短的长度。在一个实施例中,在外科减肥手术中,轴组件可具有约30cm至约40cm的长度。此外,轴组件可以被构造成单独地或多次地发射并形成特定类型的外科手术夹具。然而,本领域技术人员应该理解,轴组件可以具有超过约30cm的任何长度,并且本发明不限



于任何上述确定的长度。

[0090] 根据本发明,如下面将更详细讨论,内窥镜组件或外科手术夹具仓组件(未示出)可以装载有特定尺寸的一组外科手术夹具(例如,相对较小的外科手术夹具,相对中等的外科手术夹具或相对较大的外科手术夹具)。可以设想的是,夹具仓组件可以被构造成选择性地装载到相应的内窥镜组件200的轴组件中,并且由相同或共同的手柄组件100致动以将装载于其中的外科手术夹具发射并形成到下面的组织和/或血管上。

[0091] 现在参考图1至图14,示出并且将描述外科手术施夹器10的手柄组件100。手柄组件100包括具有第一或右侧半部分102a和第二或左侧半部分102b的壳体102。手柄组件100的壳体102还包括或限定如图3和图4中所示的鼻部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。还可以设想的是,手柄组件100的壳体102可以由不锈钢等制成。

[0092] 手柄组件100包括可枢转地支撑在壳体102的右侧半部分102a与左侧半部分102b之间的触发器104。触发器104由偏置构件104a(例如,复位弹簧、压缩弹簧或扭转弹簧)偏置到未致动状态。具体地,偏置构件104a(图4)作用于触发器104的特征部和壳体102的特征部上以将触发器104偏置或推动到未致动状态。触发器104包括从其延伸的驱动臂104b。驱动臂104b可以与其整体形成,或者可以单独且固定地固定到触发器104。驱动臂104b可以限定弯曲的、倒圆的或者倒角的上远侧表面。

[0093] 如图3、图4和图8至图14中所示,触发器104支撑或设置有棘轮组件150的齿152a的至少一个线性齿条152,如下面将详细描述。

[0094] 如图3、图4、图11中所示,手柄组件100包括可操作地连接到触发器104的驱动柱塞120。具体地,驱动柱塞120可滑动地支撑在壳体102内并限定形成在其外表面中的一对相对的轴向延伸狭槽120a。驱动柱塞120的狭槽120a被构造成可滑动地接合或容纳壳体102的相对的突片102d。驱动柱塞120还限定形成在其近侧部分中的向近侧延伸的触发器狭槽120b,用于可操作地容纳触发器104的驱动臂104b。触发器狭槽120b限定远侧表面或壁120c,触发器104的驱动臂104b的远侧表面抵靠该远侧表面或壁以在触发器104的致动期间向远侧推进驱动柱塞120。

[0095] 驱动柱塞120还包括突出到触发器狭槽120b中的齿120d(图11)。齿120d基本上朝向触发器104突出并且包括远侧表面或壁120d1(与驱动柱塞120的远侧表面或壁120c向近侧间隔开)以及在近侧方向上渐缩到相对较小高度的近侧成角度壁120d2。

[0096] 驱动柱塞120另外包括从其表面突出的突片或鳍片120e。驱动柱塞120的突片120e可以与驱动柱塞120的齿120d基本对齐或对准。驱动柱塞120的突片120e可以在与驱动柱塞120的齿120d或触发器104基本相反的方向上突出。

[0097] 参考图1至图4和图11,手柄组件100包括内窥镜组件释放杆130,该内窥镜组件释放杆经由枢轴销132枢转地支撑在壳体102上并与其连接。枢轴销132支撑在壳体102中。释放杆130包括从枢轴销132向近侧延伸的近端130a。释放杆130的近端130a包括壁130c,该壁的尺寸被设定为朝向手柄组件100的棘爪开关140延伸,如下面将更详细描述。

[0098] 释放杆130包括从枢轴销132向远侧延伸的远端130b。释放杆130的远端130b包括在朝向驱动柱塞120的方向上从其突出的卡扣或齿130d。卡扣130d可以位于驱动柱塞120的远侧。

[0099] 可以设置呈片簧形式的偏置构件134,其趋向于将释放杆130的远端130b和卡扣130d朝向手柄组件100的驱动柱塞120偏置,并趋向于将释放杆130的近端130a远离棘爪开关140偏置。具体地,偏置构件134趋向于使释放杆130的卡扣130d保持与内窥镜组件200的接合特征部(例如,环形通道212c)接合,如下面将更详细描述。

[0100] 参考图3、图4和图11至图14,如上所述,手柄组件100包括支撑在壳体102内的棘轮组件150。还如上所述,棘轮组件150包括支撑在触发器104上并从其突出的齿152a的至少一个线性齿条152。棘轮组件150还包括棘轮棘爪154,其在棘爪154与齿条152基本操作接合的位置处由棘爪销枢转地连接到壳体102。棘轮组件150还包括棘爪弹簧156,其被构造和定位成将棘爪154偏置成与齿条152操作接合。棘爪弹簧156用于使棘爪154的齿或多个齿154a保持与齿条152的齿152a接合,并且使棘爪154保持在旋转或倾斜位置。

[0101] 棘爪154可与齿条152接合,以限制齿条152的纵向移动,继而限制触发器104。在使用中,当触发器104(从完全未致动位置)被致动时,齿条152也移动到与棘爪154接合。当触发器104达到完全致动或完全未致动位置时,当齿条152在近侧移动或远侧移动之间变化时,齿条152的长度允许棘爪154反向并推回到齿条152上方。棘轮组件150的齿条152、触发器104和驱动柱塞120的相对长度和尺寸限定触发器104、驱动柱塞120或手柄组件100的行程长度(例如“全行程”)。

[0102] 现在转到图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包括形成在其表面中的具有一排环形的纵向延伸凹槽160b(图18)的中心轴向孔160a。旋钮160的凹槽160b用作用于将内窥镜组件200与手柄组件100连接的计时和对准特征部。旋钮160还包括从其外表面突出的多个手指抓握肋160c。

[0103] 参考图3和图4至图14,手柄组件100还包括棘爪开关140和棘爪致动器142,每个均枢转地支撑在壳体102中。棘爪开关140可操作地连接到棘爪致动器142并且可操作以选择性地移动棘爪致动器142使其与棘爪组件150的棘爪弹簧156以及棘爪154接合或脱离,由此棘爪154可以由棘爪弹簧156选择性地接合。以这种方式,当棘爪154移动成与棘爪弹簧156脱离时,触发器104自由地由于棘爪154对棘轮组件150的齿条152具有最小的阻挡作用而根据需要进行打开和关闭。因此,触发器104可以部分地致动(不必完全致动),并且可以返回到完全未致动位置。这种特征允许使用者部分地挤压或致动触发器104以进行胆管造影手术等。

[0104] 棘爪开关140包括从壳体102突出的手指杆140a,由此棘爪开关140可以由使用者的手指致动。手柄组件100的壳体102可以设置有设置在手指杆140a的相对侧上的防护壁102d,以便禁止棘爪开关140的意外致动。在致动手指杆140a之后,棘爪开关140可在第一位置与第二位置之间移动,在该第一位置,棘轮组件150被“打开”或“启用”,在该第二位置,棘轮组件150被“关闭”或“停用”。可以设想的是,棘爪开关140以及棘轮组件150默认处于第一位置。

[0105] 棘爪开关140还包括从其枢转点突出第一距离的第一凸缘140b,以及从其枢转点突出第二距离的第二凸缘140c,其中第二凸缘140c的突出大于第一凸缘140b的突出。棘爪开关140的第一凸缘140b可由释放杆130的近端130a的壁130c选择性地接合。以这种方式,每当内窥镜组件200附接到手柄组件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)。

[0106] 棘爪开关140还包括从其突出的斜面或凸轮表面140d,该斜面或凸轮表面选择性

地接合棘爪致动器142的突片或指状物142a以可滑动地将棘爪致动器142以及棘爪弹簧156移动成与棘爪154操作接合/对准以及与其脱离。

[0107] 棘爪致动器142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的致动会致动棘爪致动器142。棘爪致动器142可滑动地支撑在一对支撑销143a、143b上,并且偏置构件144被设置成将棘爪致动器142抵靠棘爪开关140偏置。在操作中,参考11至图14,当棘爪开关140被致动到第二位置时,棘爪开关140的斜面或凸轮表面140d作用于棘爪致动器142的突片142a上,以使棘爪致动器142沿着支撑销143a、143b横向滑动并且使棘爪弹簧156移动成与棘爪154脱离操作接合/对准,因此使棘轮组件150的可操作性无效。而且,当棘爪致动器142沿着支撑销143a、143b横向滑动时,棘爪致动器142偏置偏置构件144。

[0108] 另外在操作中,参考图8至图10,当棘爪开关140被致动到第一位置时,棘爪开关140的斜面或凸轮表面140d被移动以允许偏置构件144扩展并且使棘爪致动器142沿着支撑销143a、143b横向滑动,由此棘爪弹簧156移回成与棘爪154操作接合/对准,从而实现或重新实现棘轮组件150的可操作性。

[0109] 现在转到图1、图2、图16和图17,示出并描述了外科手术施夹器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,以及枢转地连接到轴组件220的远端的一对钳夹250。可以设想的是,内窥镜组件200可以被构造成闭合、发射或形成类似于美国专利第4,834,096号中所示和描述的外科手术夹具,其全部内容以引用方式并入本文中。

[0110] 毂组件210用作适配器组件,该适配器组件被构造成选择性地连接到手柄组件100的壳体102的旋钮160和鼻部102c。毂组件210包括具有圆柱形外轮廓的外壳体212。外壳体212包括第一或右侧半部分212a,以及第二或左侧半部分212b。毂组件210的外壳体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(或一排环形的)轴向延伸肋212d。内窥镜组件200的外壳体212的外环形通道212c被构造成当内窥镜组件200联接到手柄组件100时,容纳手柄组件100的释放杆130的卡扣130d(图19至图22)。

[0111] 外壳体212的肋212d在内窥镜组件200和手柄组件100彼此连接期间用作计时/对准特征部,其中内窥镜组件200的外壳体212的肋212d与手柄组件100的旋钮160的相应凹槽160b径向和轴向对齐。在内窥镜组件200和手柄组件100的连接期间,内窥镜组件200的外壳体212的肋212d可滑动地容纳在手柄组件100的旋钮160的相应凹槽160b中。

[0112] 内窥镜组件200的毂组件210与手柄组件100的旋钮160的连接使得内窥镜组件200能够围绕其纵向轴线相对于手柄组件100旋转360°。

[0113] 毂组件210的外壳体212还限定开口近端212e,该开口近端被构造成当内窥镜组件200联接到手柄组件100时和/或当发射外科手术施夹器10时,可滑动地容纳手柄组件100的驱动柱塞120的远端。

[0114] 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包括细长外管222,其具有支撑并固定到毂组件210的外壳体212的近端222a,从毂组件210的外壳体212突出的远端222b,以及纵向延伸穿过其中的内腔222c(图15和图17)。外管222的远端222b支撑或限定用于枢转地支撑一对钳夹250的外U形夹222d,如下面将更详细描述。

[0115] 轴组件220还包括可滑动地支撑在外管222的内腔222c内的内轴224。内轴224包括从外管222的近端222a向近侧突出的近端224a,以及限定用于支撑凸轮销224d的内U形夹224c的远端224b,该凸轮销与一对钳夹250的凸轮狭槽252c、254c接合,如下面将更详细描述。

[0116] 参考图15和图17,毂组件210包括支撑在其外壳体212内的驱动组件230。驱动组件230包括具有杯状构型的圆筒圆柱体232,其中圆筒圆柱体232包括环形壁232a,支撑在环形壁232a的近端并且封闭该近端的近侧壁232b,开口远端232c,以及限定在其内的空腔或孔232d。

[0117] 驱动组件230还包括可滑动地支撑在圆筒圆柱体232的孔232d内的圆筒柱塞234。圆筒柱塞234在其近端224a处固定地支撑在内轴224上。圆筒柱塞234的尺寸被设定并构造成适于可滑动地容纳在驱动组件230的圆筒圆柱体232的孔232d内。环、凸缘等235可以固定地支撑在圆筒圆柱体232的孔232d的远端处,圆筒柱塞234的近端224a穿过该环、凸缘延伸并且该环、凸缘用于将圆筒柱塞234保持在圆筒圆柱体232的孔232d内。

[0118] 驱动组件230包括设置在圆筒圆柱体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置于圆筒圆柱体232的近侧壁232b与圆筒柱塞234的近侧表面之间。与第二偏置构件238的第二弹簧常数“K2”相比,第一偏置构件236具有相对更坚固或更坚硬的第一弹簧常数“K1”。

[0119] 驱动组件230还包括支撑在内轴224的近端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置于外管222的近侧凸缘222d与圆筒柱塞234的远侧表面之间。与第一偏置构件236的第一弹簧常数“K1”相比,第二偏置构件238具有相对较不坚固或较不坚硬的第二弹簧常数“K2”。

[0120] 如图15和图17中所示,内窥镜组件200包括一对钳夹250,该对钳夹通过枢轴销256可枢转地支撑在外管222的远端222b处的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包括相应的近端252a、254a和相应的远端252b、254b,其中钳夹252、254的近端252a、254a和远端252b、254b可围绕枢轴销256枢转。相应钳夹252、254的每个近端252a、254a在其中限定出凸轮狭槽252c、254c,其尺寸被设定成并构造成容纳内轴224的凸轮销224d。在使用中,当内轴224相对于外轴222轴向移位时,内轴224使其凸轮销224d平移穿过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c,从而打开或闭合该对钳夹250。

[0121] 当该对钳夹250处于打开位置时,并且新的未成形的或打开的外科手术夹具(未示出)位于或装载在该对钳夹250的钳夹252、254的远端252b、254b内时,当内轴224相对于外轴222向远侧移动时,凸轮销224d平移穿过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c。当凸轮销224d平移穿过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c时,钳夹252、254的远端252b、254b移动到闭合或接近位置以闭合和/或形成位于其内或装载于其内的外科手术夹具。

[0122] 钳夹252、254和钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c的尺寸决定了将钳夹252、254从完全打开位置移动到完全闭合位置所需的总长度,从而限定了该对钳夹250的闭合行程长度。

[0123] 现在参考图19至图25,示出并描述了包括可操作地连接到手柄组件100的内窥镜组件200的外科手术施夹器10的操作或发射。在内窥镜组件200可操作地连接到手柄组件100并且新的未成形的或打开的外科手术夹具(未示出)位于或装载在该对钳夹250的钳夹

252、254的远端252b、254b内的情况下,当手柄组件100的触发器104被致动时,触发器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。当触发器104被致动时,棘轮组件150的棘爪154开始与其齿条152接合。在棘爪154与齿条152接合的情况下,触发器104可能不会返回到完全未致动位置,直到触发器104完成其全致动或行程为止。

[0124] 当驱动柱塞120向远侧推进时,驱动柱塞120的远端压靠内窥镜组件200的驱动组件230的圆筒圆柱体232的近侧壁232b以向远侧推进圆筒圆柱体232。由于第一偏置构件236的第一弹簧常数“K1”大于第二偏置构件238的第二弹簧常数“K2”,因此当圆筒圆柱体232向远侧推进时,圆筒圆柱体232向远侧推进第一偏置构件236,继而作用于圆筒柱塞234上以向远侧推进圆筒柱塞234。当圆筒柱塞234向远侧推进时,圆筒柱塞234相对于外轴222向远侧推进内轴224。由于第二偏置构件238置于外管222的近侧凸缘222d与圆筒柱塞234的远侧表面之间,因此当圆筒柱塞234向远侧推进时,圆筒柱塞234也压缩第二偏置构件238。

[0125] 当内轴224相对于外轴222向远侧推进时,内轴224向远侧推进凸轮销224d使其穿过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c以闭合该对钳夹250并闭合和/或形成装载于该对钳夹250内的外科手术夹具(未示出)。内轴224的凸轮销224d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的远端252b、254b完全接近彼此(例如,彼此接触或完全闭合在外科手术夹具(未示出)上),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的硬止动件。凸轮销224d已经从其最近侧位置行进到当凸轮销224d到达钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c的端部时或者当该对钳夹250的钳夹252、254的远端252b、254b彼此完全接近时的轴向距离也可以限定该对钳夹250的闭合行程长度。

[0126] 当该对钳夹250已经到达硬止动件时,或者当凸轮销224d已经到达闭合行程长度的终点时,手柄组件100的棘轮组件150的棘爪154可能没有离开其齿条152,并且因此阻止或防止触发器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不能进一步向远侧推进,所以内轴222也停止进一步向远侧推进。然而,如上所述,为了使触发器104返回到完全未致动位置,触发器104必须首先完成其全致动行程。如此,当触发器104被进一步致动以完成其全行程时,随着驱动柱塞120继续向远侧驱动,驱动柱塞120的远端继续压靠内窥镜组件200的驱动组件230的圆筒圆柱体232的近侧壁232b以继续向远侧推进圆筒圆柱体232。

[0127] 在内轴222以及圆筒柱塞234停止进一步向远侧推进的情况下,当圆筒圆柱体232继续向远侧推进时,圆筒圆柱体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为止。在棘轮组件150的棘爪154离开并脱离齿条152的情况下,触发器104可被释放并且通过手由触发器104的复位弹簧104a和/或由内窥镜组件200的第一偏置构件236和第二偏置构件238返回到完全未致动位置。

[0128] 根据本发明,手柄组件100的触发器104的触发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取决于连接到手柄组件100的特定内窥镜组件200而变化。例如,特定内窥镜组件200可能需要其该对钳夹250行进相对较大或较小的距离,以完成其完全打开和闭合。如此,包括根据本发明的毂组件(基本类似于毂组件210)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并且可由通用手柄组件100致动。

[0129] 因此,可以提供根据本发明的原理构造的各种内窥镜组件,其还能够在用于多种

不同制造的多个平台上发射或形成或闭合各种尺寸、材料和构型的外科手术夹具。

[0130] 现在转到图26至图29,根据本发明的内窥镜外科手术施夹器和处于另一构型的组件通常被表示为10'。外科手术施夹器10'通常包括可重复使用的手柄组件100,可选择性地连接到手柄组件100并且可从其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400;以及可选地至少一个一次性外科手术夹具仓组件(未示出),其可选择性地装载到相应内窥镜组件400的轴组件中。

[0131] 现在转到图1、图2、图16和图17,示出并描述了外科手术施夹器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,以及枢转地连接到轴组件420的远端的一对钳夹450。可以设想的是,内窥镜组件400可以被构造成闭合、发射或形成类似于美国专利第7,819,886号或第7,905,890号中所示和描述的外科手术夹具,其全部内容以引用方式并入本文中。

[0132] 毂组件410还用作适配器组件,该适配器组件被构造成选择性地连接到手柄组件100的壳体102的旋钮160和鼻部102c。毂组件410包括具有圆柱形外轮廓的外壳体412。外壳体412包括第一或右侧半部分412a,以及第二或左侧半部分412b。毂组件410的外壳体412限定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(或一排环形的)轴向延伸肋412d。内窥镜组件400的外壳体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,容纳手柄组件100的释放杆130的卡扣130d(图28和图29)。

[0133] 外壳体412的肋412d在内窥镜组件400和手柄组件100彼此连接期间用作计时/对准特征部,其中内窥镜组件400的外壳体412的肋412d与手柄组件100的旋钮160的相应凹槽160b(图18)径向和轴向对齐。在内窥镜组件400和手柄组件100的连接期间,内窥镜组件400的外壳体412的肋412d可滑动地容纳在手柄组件100的旋钮160的相应凹槽160b中。

[0134] 内窥镜组件400的毂组件410与手柄组件100的旋钮160的连接使得内窥镜组件400能够围绕其纵向轴线相对于手柄组件100旋转360°。

[0135] 毂组件410的外壳体412还限定开口近端412e,该开口近端412e被构造成当内窥镜组件400联接到手柄组件100时和/或当发射外科手术施夹器10'时,可滑动地容纳手柄组件100的驱动柱塞120的远端。

[0136] 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包括细长外管422,其具有支撑并固定到毂组件410的外壳体412的近端422a,从毂组件410的外壳体412突出的远端422b,以及纵向延伸穿过其中的内腔422c(图27)。外管422的远端422b支撑一对钳夹450。

[0137] 轴组件420还包括可滑动地支撑在外管422的内腔422c内的内轴424。内轴424包括从外管422的近端422a向近侧突出的近端424a以及被构造成致动该对钳夹450以形成已经装载到该对钳夹450中的外科手术夹具(未示出)的远端424b。如图28和图29中所示,近端424a可以限定钩424c或其它平移力联接特征部。

[0138] 参考图27至图29,毂组件410包括支撑在其外壳体412内的驱动组件430。驱动组件430包括具有杯状构型的圆筒圆柱体432,其中圆筒圆柱体432包括纵向裂开的环形壁432a,支撑在环形壁432a的近端并且该近端的近侧壁432b,开口远端432c,限定在其内的空腔或孔432d以及一对轴向延伸的狭槽432e。圆筒圆柱体432包括设置在其远端432c的环形凸缘432f。环、凸缘等435可以固定地支撑在圆筒圆柱体432的近端。

[0139] 驱动组件430还包括可滑动地支撑在圆筒圆柱体432的孔432d内和狭槽432e内的圆筒柱塞或键434。圆筒柱塞434可选择性地连接到内轴424的近端424a。圆筒柱塞434的尺寸设定并构造成用于可滑动地容纳在驱动组件430的圆筒圆柱体432的狭槽432e和孔432d内。圆筒柱塞434包括具有近端434b和远端434c的细长杆或主体部分434a,其中圆筒柱塞434的远端434c被构造成用于选择性地连接到内轴424的近端424a。圆筒柱塞434还包括一对相对臂434d,其支撑在该圆筒柱塞的近端434b处并且在远端方向上沿着杆434a并朝向远端434c延伸。每个臂434d终止于径向延伸的指状物434e,其中指状物434e在将圆筒柱塞434设置在圆筒圆柱体432内时从圆筒圆柱体432突出。

[0140] 驱动组件430还可以包括限定穿过其中的内腔的套环437,并且内轴424和圆筒柱塞434的杆434a延伸穿过其中。套环437包括从其延伸的外环形凸缘437a。

[0141] 驱动组件430包括围绕圆筒圆柱体432设置的第一偏置构件436(例如,压缩弹簧)。具体地,第一偏置构件436置于支撑在圆筒圆柱体432上的环435与圆筒柱塞434的指状物434e之间。如下面详细描述,与第二偏置构件438的第二弹簧常数“K2”相比,第一偏置构件436具有相对更坚固或更坚硬的第一弹簧常数“K1”。

[0142] 驱动组件430还包括支撑在圆筒柱塞434的杆434a上和套环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置于套环437的凸缘437a与圆筒柱塞434的近端434b之间。与第一偏置构件436的第一弹簧常数“K1”相比,第二偏置构件438具有相对较不坚固或较不坚硬的第二弹簧常数“K2”。

[0143] 现在转到图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中的主轴440,可滑动地支撑在外管422的内腔422c内并置于该对钳夹450与主轴440之间的楔形板460;固定地支撑在外管422的内腔422c中并且邻近该对钳夹450(支撑在外管422的远端422b中并且从其延伸)设置在与楔形板460相对的一侧上的夹具通道470,以及可滑动地支撑在外管422的内腔422c中并且邻近夹具通道470设置的推杆480。

[0144] 主轴440包括限定接合特征部(例如,凸块或扩大头部)的近端440,该接合特征部被构造成接合设置在内轴424的远端424b中的互补接合特征部。主轴440还包括经由滑块接头444可操作地连接到钳夹凸轮闭合楔442的远端440b。钳夹凸轮闭合楔442可由主轴440选择性地致动以接合该对钳夹450的凸轮特征部以闭合该对钳夹450并形成装载于其中的外科手术夹具“C”。

[0145] 滑块接头444支撑闩锁构件446以选择性地与主轴440接合。闩锁构件446可在朝向主轴440的方向上凸轮接合,其中闩锁构件446在主轴的致动或平移期间延伸到形成于主轴440中的对应狭槽中。在操作中,在远侧致动主轴400期间,在预定距离处,闩锁构件446被机械地强制或凸轮进入并且接合主轴440的通道。闩锁构件446在主轴440的通道中的这种接合允许滑块接头444与钳夹凸轮闭合楔442一起移动。因此钳夹凸轮闭合楔442可以接合该对钳夹450的相关表面以闭合该对钳夹450。

[0146] 如图28和图39中所示,滑块接头444在其近端444a处连接到形成于主轴440中的通道。滑块接头444的远端444b限定大致T形轮廓,其中其远端444b连接到钳夹凸轮闭合楔442。闩锁构件446用作联动件并且设置成移动穿过滑块接头444中的孔444c以与另一固定构件连接并防止滑块接头444推进钳夹凸轮闭合楔442,因此在触发器104的初始行程期间防止钳夹凸轮闭合楔442的凸轮接合将该对钳夹450凸轮接合到闭合状态。

[0147] 主轴440设置有凸轮特征部,该凸轮特征部被构造成在主轴440的远侧推进期间相对于主轴440的纵向轴线以垂直方式移动凸轮连杆448(可枢转地连接到填充部件466,如下面将更详细地描述)。

[0148] 轴组件420的夹具通道470将一叠外科手术夹具“C”可滑动地保持在其中以便连续地施加到所需的组织或血管。提供夹具从动件472并且可滑动地设置在夹具通道470内位于该叠外科手术夹具“C”近侧的位置处。提供偏置构件474以弹性地偏置夹具从动件472,继而向远侧偏置该叠外科手术夹具“C”。提供夹具通道盖476,其覆盖夹具通道470以将夹具从动件472、偏置构件474和该叠外科手术夹具“C”保持在夹具通道470中并进行引导。

[0149] 如上所述,轴组件420包括推杆480,用于将该叠外科手术夹具“C”的最远侧外科手术夹具“C1”装载到该对钳夹450中。推杆480包括在其远端的推动器480a,用于接合最远侧外科手术夹具“C1”的后跨部并将最远侧外科手术夹具“C1”推入该对钳夹450中。推杆480包括从其延伸并延伸到脱扣块482的狭槽482a中的鳍片或突片480b。推杆480的鳍片480b由偏置构件(未示出)加载,该偏置构件支撑在脱扣块482中以在近侧方向上偏置推杆480。

[0150] 在操作中,为了使主轴440在其远侧移动期间推进推杆480,主轴440支撑脱扣杆484和偏置构件486(例如,片簧)。在主轴440的远侧移动期间,如图31中所示,脱扣杆484的远侧鼻部或尖端484a选择性地接合推杆480以向远侧推进推杆480并且将最远侧外科手术夹具“C1”装载到该对钳夹450中。

[0151] 同样如上所述,轴组件420还包括由楔形板弹簧462偏置到近侧位置的楔形板460。楔形板460是其中形成有多个窗口的扁平条形构件。楔形板460具有最远侧位置,其中楔形板460的尖端或鼻部插入在该对钳夹450之间,以使该对钳夹450保持处于打开状态以将最远侧外科手术夹具“C1”装载于其中。楔形板460具有由楔形板弹簧462保持的最近侧位置,其中楔形板460的尖端或鼻部从该对钳夹450之间缩回。

[0152] 如图28和图38中所示,楔形板460在其侧边缘中限定“U”形或“C”形孔或窗口460b。楔形板460的“C”形孔或窗口460b选择性地接合支撑在填充板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”形孔或窗口460b的表面以使楔形板460保持在最远侧位置,使得楔形板460的远侧尖端或鼻部460a保持插入在该对钳夹450之间以使该对钳夹450保持张开。

[0153] 轴组件420还包括填充部件466,该填充部件置于夹具通道470与楔形板460之间位于该对钳夹450近侧的位置。填充部件466可枢转地支撑可与楔形板460接合的凸轮连杆448。在操作中,在主轴440的远侧推进期间,主轴440的凸轮特征部接合凸轮连杆448的凸轮连杆凸台,从而使凸轮连杆448移动成脱离楔形板460并允许楔形板460由于偏置构件462而返回到最近侧位置。

[0154] 脱扣块482限定将在本文中讨论的用于与脱扣杆484的对应表面接合的成角度近侧表面482b。如上所述,脱扣块482的凹口或狭槽482a用于容纳推杆480的鳍片480b。为了从与推杆480的窗口480c(图31)脱离脱扣杆484,并允许推杆480在将外科手术夹具“C”装载到该对钳夹450中之后返回到最近侧位置,脱扣块482的成角度近侧表面482b接合脱扣杆484以使脱扣杆484凸出推杆480的窗口480c。可以设想的是,主轴440可以在其中限定第一空腔和第二空腔以分别用于容纳脱扣杆484和脱扣杆偏置弹簧486。第一空腔可设置有枢转凸台以允许脱扣杆484在第一位置与第二位置之间枢转。脱扣杆偏置弹簧486可以停留在第二空



腔中。

[0155] 脱扣杆偏置弹簧486用于使脱扣杆484的尖端保持与推杆480接触,并且更具体地,在推杆480的窗口480c(图31)内,使得主轴440的远侧推进导致推杆480的远侧推进,继而导致将最远侧外科手术夹具“C1”装载在该对钳夹450中。

[0156] 参考图28、图33和图36,施夹器10'还具有锁定杆490。锁定杆490包括第一端,以及第二相对的钩端。锁定杆490的第二钩端适于接合轴组件420的夹具从动件472。锁定杆490可枢转地保持在形成于夹具从动件472中的狭槽中。锁定杆490本身不锁定施夹器10',而是替代地与手柄组件100的棘轮机构150协作以锁定施夹器10'。

[0157] 每当发射施夹器10'时,锁定杆490适于与夹具从动件472一起向远侧移动,并且夹具从动件472向远侧推进。在操作中,每当从施夹器10'发射外科手术夹具“C”时,夹具从动件472将相对于夹具通道470向远侧推进。

[0158] 推杆480在其中限定远侧窗口(未示出)。在操作中,当夹具从动件472定位在推杆480下方时(例如,当没有剩余的外科手术夹具时),锁定杆490的远端490a将向上偏转(由于锁定偏置构件492的偏置),并且进入推杆480的远侧窗口480d以在远侧窗口480d的远端接合推杆480。此外,锁定杆490的近端490b限定了钩(图37),该钩旋转并且接合限定在夹具通道470的底部中的孔。

[0159] 在推杆480的远端设置在推杆480的远侧窗口480d内的情况下,推杆480以及主轴440不能返回到完全近侧位置。由于主轴440不能返回到完全近侧位置,因此手柄组件100的棘轮机构150的棘爪152不能返回到相对于其齿条154的起始位置或初始位置。更确切地说,棘爪154将保持沿着齿条154的中间位置,从而防止触发器104返回到完全未致动位置。

[0160] 继续参考图26至图29,示出并描述了包括可操作地连接到手柄组件100的内窥镜组件400的外科手术施夹器10'的操作或发射。在内窥镜组件400可操作地连接到手柄组件100的情况下,当手柄组件100的触发器104被致动时,触发器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。当触发器104被致动时,棘轮组件150的棘爪154开始与其齿条152接合。在棘爪154与齿条152接合的情况下,触发器104可能不会返回到完全未致动位置,直到触发器104完成其全致动或行程为止。

[0161] 当驱动柱塞120向远侧推进时,驱动柱塞120的远端压靠内窥镜组件400的驱动组件430的圆筒圆柱体432的近侧壁432b以向远侧推进圆筒圆柱体432。由于第一偏置构件436的第一弹簧常数“K1”大于第二偏置构件438的第二弹簧常数“K2”,因此当圆筒圆柱体432向远侧推进时,环435作用于第一偏置构件436上,继而作用于圆筒柱塞434的指状物434e上以向远侧推动圆筒柱塞434。当圆筒柱塞434向远侧推进时,圆筒柱塞434相对于外轴422向远侧推进内轴424。由于第二偏置构件438置于套环437的凸缘437a与圆筒柱塞434的近端434b之间,因此当圆筒柱塞434向远侧推进时,圆筒柱塞434也压缩第二偏置构件438。

[0162] 当内轴424相对于外轴422向远侧推进时,内轴424致动夹具推动器(未示出),继而作用于一叠外科手术夹具(未示出)的最远侧外科手术夹具(未示出)上以将最远侧外科手术夹具向远侧推进到该对钳夹450中。在将最远侧外科手术夹具装载到该对钳夹450之后,内轴424的远侧推进实现了该对钳夹450的闭合以形成装载于其内的外科手术夹具。

[0163] 当该对钳夹450已经完全闭合以形成装载于其中的外科手术夹具时,或者当该对钳夹450已经到达硬止动件时,手柄组件100的棘轮组件150的棘爪154可能离开其齿条152,

并且因此阻止或防止触发器104返回到其完全未致动位置。由于该对钳夹450不能进一步闭合,所以内轴422也停止进一步向远侧推进。然而,如上所述,为了使触发器104返回到完全未致动位置,触发器104必须首先完成其全致动行程。如此,当触发器104被进一步致动以完成其全行程时,随着驱动柱塞120继续向远侧驱动,驱动柱塞120的远端继续压靠内窥镜组件400的驱动组件430的圆筒圆柱体432的近侧壁432b以继续向远侧推进圆筒圆柱体432。

[0164] 在内轴422以及圆筒柱塞434停止进一步向远侧推进的情况下,当圆筒圆柱体432继续相对于圆筒柱塞434向远侧推进时,圆筒圆柱体432开始并继续压缩第一偏置构件436,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为止。在棘轮组件150的棘爪154离开并脱离齿条152的情况下,触发器104可以被释放并且通过手由触发器104或手柄组件100的复位弹簧(未示出)和/或由内窥镜组件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。

[0165] 参考图42至图51,提供了内窥镜组件的另一个实施例并且通常用附图标记500标识。内窥镜组件500类似于内窥镜组件400,因此为了简洁起见,下面仅详细描述它们之间的差异。

[0166] 内窥镜组件500的毂组件510包括具有大致圆柱形外轮廓的外壳体512,并且包括第一或右侧半部分512a以及第二或左侧半部分512b。毂组件510的外壳体512的外表面在其中限定外环形通道512c,以当内窥镜组件500联接到手柄组件100时容纳手柄组件100的释放杆130的卡扣130d(图28和图29)。

[0167] 毂组件的外壳体512的内表面514(图45)限定穿过其中延伸穿过其近端表面和远端表面的通道516。通道516的近侧部分516a被构造成将圆筒圆柱体520的一部分可滑动地容纳在其中,如下面将进一步详细描述。通道516的中间部分516b被设置成邻近近侧部分516a并在其远侧,并且限定具有比近侧部分516a的宽度更大的宽度的细长体积。中间部分516b的较大宽度限定了在近侧部分516a与中间部分516b的相交处的面向远侧的表面516c。中间部分516b的远侧部分限定了径向向内延伸并具有面向近侧的表面516e和相对的面向远侧的表面516f的环形凸缘516d。环形凸缘516d限定大致矩形的轮廓,该轮廓被构造成可滑动地容纳传动齿轮560并且禁止传动齿轮560在其内旋转,如下面将进一步详细描述。

[0168] 外壳体512的内表面514限定腔室516g,该腔室设置成邻近环形凸缘516d并在其远侧。腔室516g限定的宽度大于环形凸缘516d和中间部分516b的宽度,但可以设想的是,腔室516g的宽度可以等于或小于中间部分516b的宽度。环形凸台516h设置在腔室516g的近侧部分内并从其径向向内延伸。环形凸台516h的远侧部分限定一对齿516i,其在第一侧上具有斜切部分516j并且在其相对侧上具有大致水平部分516k。如下面将进一步详细描述,该对齿516i中的每个齿的斜切部分516j被构造成接合限定在显示齿轮550上的第一多个齿的相应齿并且使显示齿轮550在顺时针方向上旋转1/96的旋转(例如,3.75度)。

[0169] 外壳体512的内表面514在腔室516g的远侧部分处限定穿过其中的多个窗口516L。如下面将进一步详细描述,当多个外科手术夹具中的最终外科手术夹具已经形成时,多个窗口516L能够使设置在显示齿轮550上的对比色558(图48)通过其可见。腔室516g的远端壁516m限定了被构造成容纳超行程机构600的超行程套筒610的沉孔516n,如下面将进一步详细描述。沉孔516n的内表面限定了多个纵向延伸狭槽516o,该多个纵向延伸狭槽被构造成接合限定在超行程套筒610的外表面上的对应多个纵向延伸花键。通道516的最远侧部分

516p被构造成可滑动地容纳穿过其中的外轴422的一部分。

[0170] 圆筒圆柱体520包括限定近端壁520b和远端壁520c(图46)的细长主体520a。近端壁520b被构造成接合手柄组件100的驱动柱塞120,使得驱动柱塞120的远侧推进实现圆筒圆柱体520在通道516的近侧部分516a内的对应远侧推进。细长主体520a限定了径向延伸的凸缘522,其邻近于远端壁520c并限定面向近侧的表面522a。如图46中所示,面向近侧的表面522a被构造成当圆筒圆柱体处于初始的近侧位置时,邻接中间部分516b的面向远侧的表面516c并且禁止其进一步向近侧平移。圆筒圆柱体520的远端壁520c限定了在远侧方向上从其延伸的纵向延伸凸台524。纵向延伸凸台524限定了穿过其远端部分的通道526,该通道被构造成可滑动地容纳联动件530,如下面将进一步详细描述。纵向延伸凸台524的远端部分限定了垂直于通道526延伸的侧向孔524a。如下面将进一步详细描述,侧向孔524a被构造成容纳近侧联动销532以将联动件530可旋转地固定,使得圆筒圆柱体520的远侧推进实现联动件530的对应远侧推进。

[0171] 联动件530(图44)限定了分别在近端部分530a与远端部分530b之间延伸的大致矩形的轮廓,但可以设想的是,联动件可以限定其它合适的轮廓,诸如椭圆形等。联动件530在其对应近端部分530a和远端部分530b处限定穿过其中的近侧孔530c和远侧孔530d。近侧孔530c被构造成将近侧联动销532容纳在其中以将联动件530可旋转地固定到圆筒圆柱体520(例如,近侧联动销532容纳在联动件530的近侧孔530c以及圆筒圆柱体520的侧向孔524a内)。如将在下面进一步详细描述,远侧孔530d被构造成容纳远侧联动销534,该远侧联动销被构造成将主轴540联接到联动件。

[0172] 参考图47,主轴540限定了分别在近端部分540a与远端部分540b之间延伸的大致圆柱形轮廓,但可以设想的是,主轴540可以限定其它合适的轮廓,诸如椭圆形、矩形、正方形等。外表面540c在其上限定一对相对的平坦部542,并且在主轴540的近端部分540a处限定穿过其的狭槽544。狭槽544延伸穿过限定在近端部分540a上的近端表面540d,使得联动件530可以可滑动地容纳在其中。主轴的外表面540c限定穿过其中的横向孔546,该横向孔垂直于狭槽544定向,使得当联动件530容纳在狭槽544内时,横向孔546和联动件530的远侧孔530d同轴对齐。远侧联动销534被构造成容纳在横向孔546内以将联动件530可旋转地固定到主轴540,使得联动件530的远侧推进引起主轴540的对应远侧推进。该对相对的平坦部542限定穿过其中间部分的通道548,该通道被构造成将超行程机构600的超行程销630(图44)可滑动地容纳在其中,如下面将进一步详细描述。虽然通常示出为设置在主轴540的中间部分,但可以设想的是,通道548可以设置在沿着主轴540的长度的任何位置处。

[0173] 现在转到图48和图49,内窥镜组件500的毂组件510包括可旋转地设置在通道516的腔室516g内的显示齿轮550。显示齿轮550限定了分别在近端表面550a与远端表面550b之间延伸的大致圆柱形轮廓。显示齿轮550的近端表面550a和远端表面550b限定穿过其中的孔552,该孔被构造成将主轴540可滑动地容纳在其中。近端表面550a限定穿过其中的沉孔554,该沉孔终止于面向近侧的表面554a。沉孔554被构造成将传动齿轮560的一部分可滑动地容纳在其中,如下面将进一步详细描述。近端表面550a限定在其上的第一多个齿556,该第一多个齿以圆周方式布置并被构造成选择性地接合通道516的环形凸台516h的该对齿516i。虽然通常示出为包括48个齿,但可以设想的是,取决于设置在夹具仓组件(未示出)内的外科手术夹具的数量,第一多个齿556可以包括任何合适数量的齿。沉孔554的面向近侧

的表面554a限定其上的第二多个齿554b,该第二多个齿以圆周方式布置并被构造成选择性地接合传动齿轮560的对应齿。第二多个齿554b限定了与第一多个齿556相同数量的齿(例如,48个齿),但可以设想的是,第一多个齿556和第二多个齿554b可限定相同或不同数量的齿)。如下面将进一步详细描述,第二多个齿554b的齿被构造成接合限定在传动齿轮560上的对应齿,这导致传动齿轮旋转 $1/96$ 的旋转(例如,3.75度)。

[0174] 显示齿轮550的外表面550c限定具有对比色558的多个部分。对比色558可以是任何合适的颜色,其能够向临床医生指示夹具仓组件(未示出)中剩余的外科手术夹具的数量低于某个阈值,并且已经形成夹具仓组件内最后剩余的外科手术夹具。以这种方式,当显示齿轮550在顺时针方向上旋转时,通过通道516的多个窗口516L显露出增加量的对比色558,直到多个窗口中的每个窗口整体显示对比色558以指示夹具仓组件中没有剩余外科手术夹具为止。

[0175] 参考图50,传动齿轮560限定了分别在近端部分562a与远端部分562b之间延伸的细长主体。当从近侧到远侧定向观察时,细长主体限定大致正方形的轮廓,并且被构造成可滑动地容纳在通道516的环形凸缘516d内,使得传动齿轮560被禁止相对于环形凸缘516d旋转。远端部分562b限定具有大致圆柱形轮廓的径向延伸凸缘564。径向延伸凸缘564的远侧面564a限定从其向远侧延伸的多个齿566。虽然通常示出为具有四个齿,但可以设想的是,多个齿566可以包括任何合适数量的齿,诸如两个、三个、五个、六个等。多个齿566中的每个齿限定大致水平上表面566a以及与其相对设置的大致斜切表面566b。如可以理解,多个齿566的水平上表面566a和斜切表面566b的定向与环形凸台516h的该对齿516i的斜切部分516j和水平部分516k的定向相反(例如,镜像)。如下面将进一步详细描述,通道516的环形凸台516h的该对齿516i、显示齿轮的第一多个齿556和第二多个齿554b以及传动齿轮的多个齿566协作以每当形成外科手术夹具时使显示齿轮旋转 $1/48$ 的旋转(例如,7.5度)。

[0176] 传动齿轮560的外表面560a在其中限定了纵向狭槽560b,该纵向狭槽延伸穿过近端表面562a并且被构造成将远侧联动销534可滑动地容纳在其中。如可以理解,联动销534在纵向狭槽560b内的接合在主轴540的纵向移动期间保持主轴540相对于传动齿轮560的定向。径向延伸凸缘564的近端表面560c和远侧面564a限定穿过其中的通孔568,该通孔被构造成可滑动地容纳穿过其中的主轴540。近端表面562a限定穿过其中的沉孔560c,该沉孔被构造成容纳传动齿轮偏置元件570。传动齿轮偏置元件570置于远侧联动销534与由沉孔560c限定的面向近侧的表面560d之间,使得主轴540的远侧推进引起远侧联动销534邻接传动齿轮偏置元件570并引起传动齿轮560的对应远侧推进,如下面将进一步详细描述。虽然通常示出为螺旋弹簧,但可以设想的是,传动齿轮偏置元件570可以是任何合适的偏置元件,诸如压缩弹簧、拉伸弹簧、片簧、Bellville垫圈或多个Bellville垫圈、弹性体弹簧、气弹簧等。

[0177] 参考图43和图44,显示齿轮偏置元件580置于通道516的远端壁516m与显示齿轮550的远端表面550b之间。显示齿轮偏置元件580在近侧方向上偏置显示齿轮550,使得显示齿轮550的第一多个齿556接合通道516的环形凸台516h的该对齿516i。虽然通常示出为螺旋弹簧,但可以设想的是,显示齿轮偏置元件580可以是任何合适的偏置元件,诸如压缩弹簧、拉伸弹簧、片簧、Bellville垫圈或多个Bellville垫圈、弹性体弹簧、气弹簧等。

[0178] 复位偏置元件590设置在通道516的中间部分516b内并置于圆筒圆柱体520的远端

壁520c与通道516的环形凸缘516d之间。虽然通常示出为螺旋弹簧,但可以设想的是,复位偏置元件590可以是能够在近侧方向上偏置圆筒圆柱体520的任何合适的偏置元件,诸如压缩弹簧、拉伸弹簧、片簧、Bellville垫圈或多个Bellville垫圈、弹性体弹簧、气弹簧等。

[0179] 参考图43和图52A至图52D,在操作中并且处于初始状态时,复位偏置元件590在近侧方向上将圆筒圆柱体520偏置到初始缩回位置。在该初始位置中,传动齿轮偏置元件570处于延伸位置,由此使得传动齿轮560能够被置于初始近侧位置。另外,显示齿轮偏置元件580将显示齿轮550偏置在初始近侧位置,使得显示齿轮550的第一多个齿556接合通道516的环形凸台516h的该对齿516i。

[0180] 当临床医生致动手柄组件100的触发器104时,驱动柱塞120在远侧方向上被驱动并且邻接圆筒圆柱体520的近端壁520b。持续致动触发器104引起驱动柱塞120并且因此引起圆筒圆柱体520在远侧方向上进一步推进并压缩复位偏置元件590。圆筒圆柱体520的远侧推进引起联动件530和主轴540的对应远侧推进。由于传动齿轮偏置元件570的偏置力大于复位偏置元件590的偏置力,所以主轴540的远侧推进引起远侧联动销534抵靠传动齿轮偏置元件570作用,并开始在远侧方向上推动传动齿轮560。当触发器104被进一步致动时,传动齿轮560在远侧方向上进一步被推动,直到传动齿轮560的多个齿566接合显示齿轮550的沉孔554的第二多个齿554b。显示齿轮偏置元件580的偏置力小于传动齿轮偏置元件570的偏置力,并且因此,当传动齿轮560在远侧方向上被进一步推动时,显示齿轮550在远侧方向上被推动并开始压缩显示齿轮偏置元件570。

[0181] 当显示齿轮550在远侧方向上被推动时,传动齿轮560的多个齿566的斜切表面566b邻接显示齿轮550的第二多个齿554b中的相应齿,并引起显示器齿轮550在顺时针方向上旋转 $1/96$ 的旋转(例如,3.75度)。显示齿轮550在远侧方向上平移,压缩显示齿轮偏置元件570,直到显示齿轮偏置元件570被完全压缩为止。此时,当主轴540在远侧方向上继续被推动时,传动齿轮偏置元件570被压缩以使主轴540能够继续在远侧方向上平移并且形成外科手术夹具,该外科手术夹具装载于内窥镜组件400的该对钳夹450之间。

[0182] 一旦外科手术夹具已经形成并且临床医生释放手柄壳体100的触发器104,复位偏置元件590在近侧方向上偏置圆筒圆柱体520,由此在近侧方向上推动联动件530以及主轴540。显示齿轮偏置元件580在近侧方向上偏置显示齿轮550并且引起传动齿轮560在近侧方向上平移,并且从传动齿轮560的多个齿566释放显示齿轮550的第二多个齿554b。显示齿轮偏置元件580继续在近侧方向上推动显示齿轮550,引起显示齿轮的第一多个齿556接合通道516的环形凸台516h的该对齿516i。该对齿516j的斜切部分516j引起显示齿轮550在顺时针方向上进一步旋转 $1/96$ 的旋转(例如,另一3.75度)。

[0183] 每当临床医生致动手柄外壳100的触发器104以形成外科手术夹具时,重复上述过程。参考图53A至图53C,当夹具仓组件中剩余的外科手术夹具的数量减少时,通过外壳体512的多个窗口516L可见显示齿轮的对比色558的更大部分。当每个剩余外科手术夹具形成时,通过多个窗口516L可见的对比色558的量增加,直到对比色558填充多个窗口516L整体以指示所有外科手术夹具已经形成为止。

[0184] 参考图43、图44和图54,可以设想的是,内窥镜组件400可以包括设置在外壳体512的通道516的沉孔516n内的超行程机构600。超行程机构600包括超行程套筒610、超行程偏置元件620和超行程销630。超行程套筒610限定了分别在近端表面610a与远端表面610b之

间延伸的大致圆柱形构型。超行程套筒610限定了在近端表面610a与远端表面610b之间延伸穿过其中的孔612。孔612被构造成将内窥镜组件400的外轴422可滑动地容纳在其中。近端表面610a限定穿过其中的沉孔614(图55B),其终止于面向近侧的表面614a(图55B)。沉孔614被构造成将超行程偏置元件620容纳在其中,如下面将进一步详细描述。虽然通常示出为螺旋弹簧,但是可以设想的是,超行程偏置元件620可以是任何合适的偏置元件,诸如Bellville垫圈、多个Bellville垫圈、弹性体弹簧、气弹簧、片簧等。

[0185] 超行程套筒610的外表面610c限定穿过其中邻近近端表面610a的纵向狭槽616。如下面将进一步详细描述,纵向狭槽616被构造成将超行程销630可滑动地容纳在其中并且用作主轴540的行进限制器。超行程销630延伸穿过超行程套筒610的纵向狭槽616,穿过设置成邻近外管422的近端的孔423以及主轴540的通道548。超行程销630可相对于超行程套筒610并相对于主轴540滑动;超行程销630被纵向固定而不会相对于外管422移动。

[0186] 如图55B中所示,超行程偏置元件620置于沉孔614的面向近侧的表面614a与超行程销630之间。超行程套筒610的外表面610c限定大致锯齿形轮廓,其具有多个纵向延伸花键618,该纵向延伸花键被构造成接合通道516的沉孔516m的多个纵向延伸狭槽516n,使得超行程套筒610被禁止相对于外壳体512旋转。

[0187] 参考图55A至图56E,将描述超行程机构600的第一状态和第二状态的操作。在第一状态中,如图55A至55E中所示,超行程机构600被构造成在钳夹252、254已经完全接近之后,如果向触发器104施加附加力,则保护钳夹252、254免受损坏。在第二状态中,如图56A至图56E中所示,超行程机构600被构造成如果钳夹252、254在障碍物(即,不是目标组织)上卡住或闭合,则保护钳夹252、254免受损坏。

[0188] 参考图55A至图55E,示出了超行程机构600的第一状态。在初始未致动位置中,超行程销630设置在限定在外轴422的近侧部分内的孔内,在主轴540的通道548内,以及超行程套筒610的纵向狭槽616内(图55A和图55B)。在致动手柄组件100的触发器104期间,主轴540在远侧方向上被推动,使得超行程销630从主轴540的通道548内的远侧位置过渡到通道548内的近侧位置(图55C)。如果触发器104被进一步致动,则主轴540在远侧方向上被进一步推动,在没有超行程机构600的情况下,会损坏内窥镜组件400的该对钳夹450。为了防止损坏该对钳夹450,当主轴540在远侧方向上进一步平移时,超行程销630以及因此外轴422与主轴540一起在远侧方向上被推动,由此引起超行程偏置元件620压缩(图55D和图55E)。超行程偏置元件620的压缩以及外轴422的所得远侧平移消除了该对钳夹450的进一步夹紧,并且防止了对该对钳夹450的任何损坏。在释放手柄组件100的触发器104之后,超行程偏置元件620在近侧方向上推动超行程销630并使外轴422返回到其初始近侧位置(图55A和图55B)。超行程套筒610的纵向狭槽616禁止超行程销620在近侧方向上平移经过外轴422的初始近侧位置。

[0189] 参考图56A至图56E,示出了超行程机构600的第二状态。这里,主轴540联接到外轴422,因此如果该对钳夹450不能闭合,则主轴540的远侧平移引起外轴422同时在远侧方向上平移。特别参考图56A和图56B,在初始未致动位置,超行程销630被压缩在超行程套筒610的纵向狭槽616的近端616a与主轴540的通道548的远端548b之间。这里,超行程机构600中处于压缩状态的唯一部件是超行程销630。另外,外轴422处于其最近侧位置。参考图56C,例如,当该对钳夹450被夹紧在障碍物上时,代替驱动柱塞120响应于触发器104的致动而继续

向远侧平移(如通常在不存在超行程机构600的情况下发生),施加到驱动柱塞120的力被传递到外轴422,这引起外轴422向远侧平移。参考图56D和图56E,示出了外轴422的远侧平移。由于外轴422与该对钳夹450接合,并且由于超行程销630将外轴422、主轴540和超行程套筒610联接在一起,故该对钳夹450企图接近障碍物会导致超行程偏置元件620的压缩,直到超行程销630接触超行程套筒610的纵向狭槽616的远端616b为止。超行程销630与纵向狭槽616的远端616b之间的这种接触导致防止外轴422(并因此防止该对钳夹450)进行附加的远侧平移,并因此保护例如该对钳夹450。此外,可以预想的是,纵向狭槽616的尺寸和超行程偏置元件620的弹簧常数协作以确保在该对钳夹450之间不存在障碍物的情况下超行程销630不会接触纵向狭槽616的远端616b。

[0190] 另外,虽然结合施夹器进行了讨论,但例如在不脱离本发明的范围的情况下,超行程机构600也可用于其它类型的外科手术器械,包括外科手术缝合器和血管密封器械。

[0191] 根据本发明,手柄组件100的触发器104的触发行程长度是恒定的或固定的,而连接到手柄组件100的内窥镜组件400的该对钳夹450的闭合行程长度例如与内窥镜组件200的该对钳夹250的闭合行程不同。例如,与内窥镜组件200的该对钳夹250相比,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,以完成其完全打开和闭合。如此,通用手柄组件100可以装载有并且能够发射内窥镜组件200或内窥镜组件400。

[0192] 根据本发明,虽然手柄组件100的触发器104的触发行程长度是恒定的,但每个内窥镜组件200、400的该对钳夹250、450的闭合行程长度对于每个相应内窥镜组件200、400是唯一的。因此,相应内窥镜组件200、400的每个驱动组件230、430用以适应相应内窥镜组件200、400的该对钳夹250、450的闭合行程长度的变化。

[0193] 就一致程度而言,手柄组件100和/或内窥镜组件200、400可包括在2015年6月5日提交的标题为《可重复使用的内窥镜外科手术施夹器(Endoscopic Repposable Surgical Clip Applier)》的国际专利申请第PCT/CN2015/080845号、2015年10月10日提交的标题为《内窥镜外科手术施夹器(Endoscopic Surgical Clip Applier)》的国际专利申请第PCT/CN2015/091603号,和/或2015年11月3日提交的标题为《内窥镜外科手术施夹器(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,其每一个的全部内容以引用方式并入本文中。

[0194] 诸如本文所述的施夹器的外科手术器械还可以被构造成与机器人外科手术系统一起工作,并且通常被称为“远程外科手术”。这类系统采用各种机器人元件来帮助外科医生并允许外科手术器械的远程操作(或部分远程操作)。各种机器人臂、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外科手术系统以在手术或治疗期间帮助外科医生。这类机器人系统可以包括远程可操纵系统、自动柔性外科手术系统、远程柔性外科手术系统、远程铰接外科手术系统、无线外科手术系统、模块化或可选择性构造的远程操作外科手术系统等。

[0195] 机器人外科手术系统可以与靠近手术室或位于远程位置的一个或多个控制台一起使用。在这种情况下,一组外科医生或护士可以准备患者进行外科手术并且使用本文公开的一种或多种器械配置机器人外科手术系统,而另一位外科医生(或外科医生组)经由机器人外科手术系统远程控制器械。如可以理解,高度熟练的外科医生可以在多个位置执行



多个操作而不离开他/她的远程控制台,这在经济效益上有利并且对患者或一系列患者有益。

[0196] 外科手术系统的机器人臂通常通过控制器联接到一对主手柄。外科医生可以移动手柄以产生任何类型的外科手术器械(例如,末端执行器、抓握器、手术刀、剪刀等)的工作端的相应移动,这可以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,使得工作端具有与由外科医生的操作手所执行的移动不同、更小或更大的相应运动。比例因子或传动比可以是可调整的,使得操作者可以控制外科手术器械的工作端的分辨率。

[0197] 主手柄可以包括各种传感器,以向外科医生提供关于各种组织参数或状况的反馈,例如由于操纵、切割或以其它方式治疗引起的组织阻力、由器械对组织产生的压力、组织温度、组织阻抗等。可以理解的是,这类传感器为外科医生提供了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,用于精细的组织操作或治疗,从而进一步增强外科医生模仿实际操作条件的能力。

[0198] 参考图57,通常将医疗工作站示出为工作站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联接的操作控制台1005。操作控制台1005可以包括显示装置1006,该显示装置可以特别设置为显示三维图像;以及手动输入装置1007、1008,人员(未示出)例如外科医生能够通过该手动输入装置以第一操作模式远程操纵机器人臂1002、1003。

[0199] 如下面将进一步详细描述,根据本文公开的几个实施例中的任何一个,机器人臂1002、1003中的每一个可以包括通过关节连接的多个构件,以及附接装置1009、1011,例如,支撑末端执行器1100的外科手术工具“ST”可以附接到该附接装置。

[0200] 机器人臂1002、1003可以通过连接到控制装置1004的电驱动器(未示出)来驱动。控制装置1004(例如,计算机)可以被设置成尤其通过计算机程序来启动驱动器,使得机器人臂1002、1003、其附接装置1009、1011以及因此外科手术工具(包括末端执行器1100)根据由手动输入装置1007、1008所限定的移动来执行期望的移动。控制装置1004还可以被设置成使得其调节机器人臂1002、1003和/或驱动器的移动。

[0201] 医疗工作站1000可以被构造成用于躺在患者台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的机器人臂1002、1003,附加的机器人臂同样连接到控制装置1004并且可通过操作控制台1005进行远程操纵。医疗器械或外科手术工具(包括末端执行器1100)也可以附接到附加机器人臂。医疗工作站1000可以包括数据库1014,特别是与控制装置1004联接,其中存储例如来自患者/生物1013的术前数据和/或解剖结构图。

[0202] 对于示例性机器人外科手术系统的构造和操作的更详细讨论,本文参考美国专利第8,828,023号,其全部内容以引用方式并入本文中。

[0203] 可以设想的是,并且在本发明内容的范围内,包括具有唯一且多样化的闭合行程长度的一对钳夹的其它内窥镜组件可以设置有驱动组件,类似于本文描述的任何驱动器组件,用于将其该对钳夹的闭合行程长度调节和调适到恒定的触发器行程长度。

[0204] 因此,可以提供根据本发明的原理构造的各种内窥镜组件,其还能够在用于多种不同制造的多个平台上发射或形成或闭合各种尺寸、材料和构型的外科手术夹具。

[0205] 应该理解,前面的描述仅仅是对本发明的说明。在不脱离本发明的情况下,本领域



技术人员可以设计各种替代和修改。因此,本发明旨在涵盖所有这些替代、修改和变更。提出参考附图描述的实施例仅用于说明本发明的某些示例。与上述和/或所附权利要求书中描述的无实质不同的其它元件、步骤、方法和技术也旨在处于本发明的范围内。

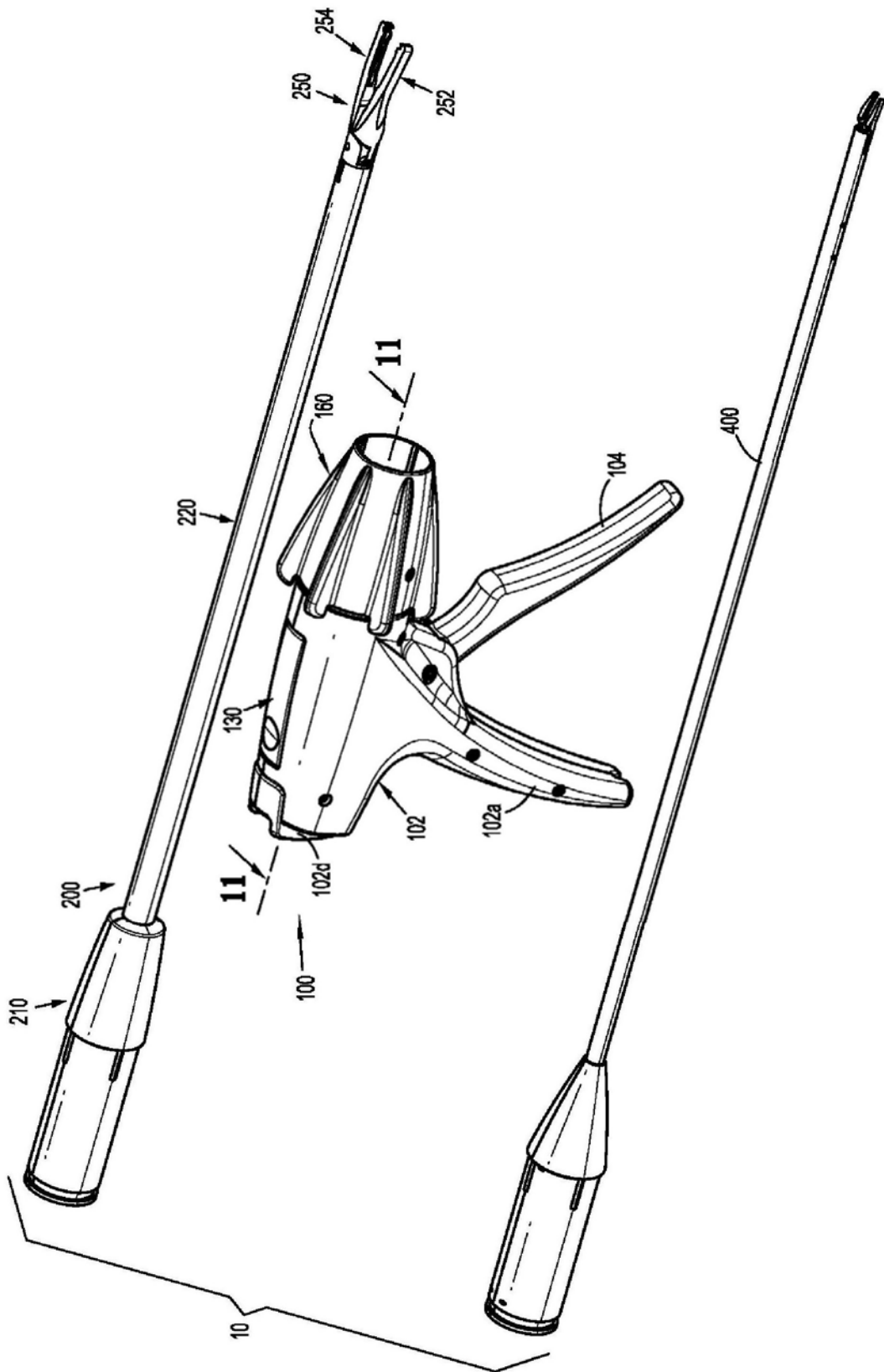


图1

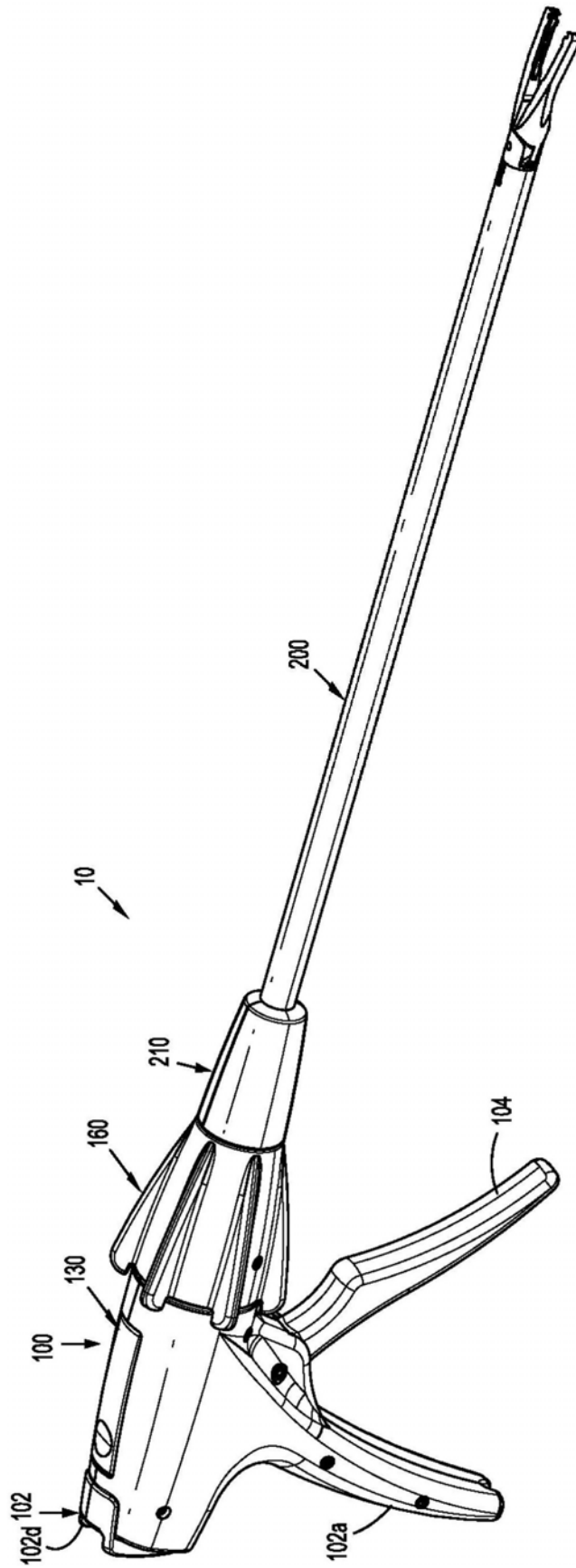


图2

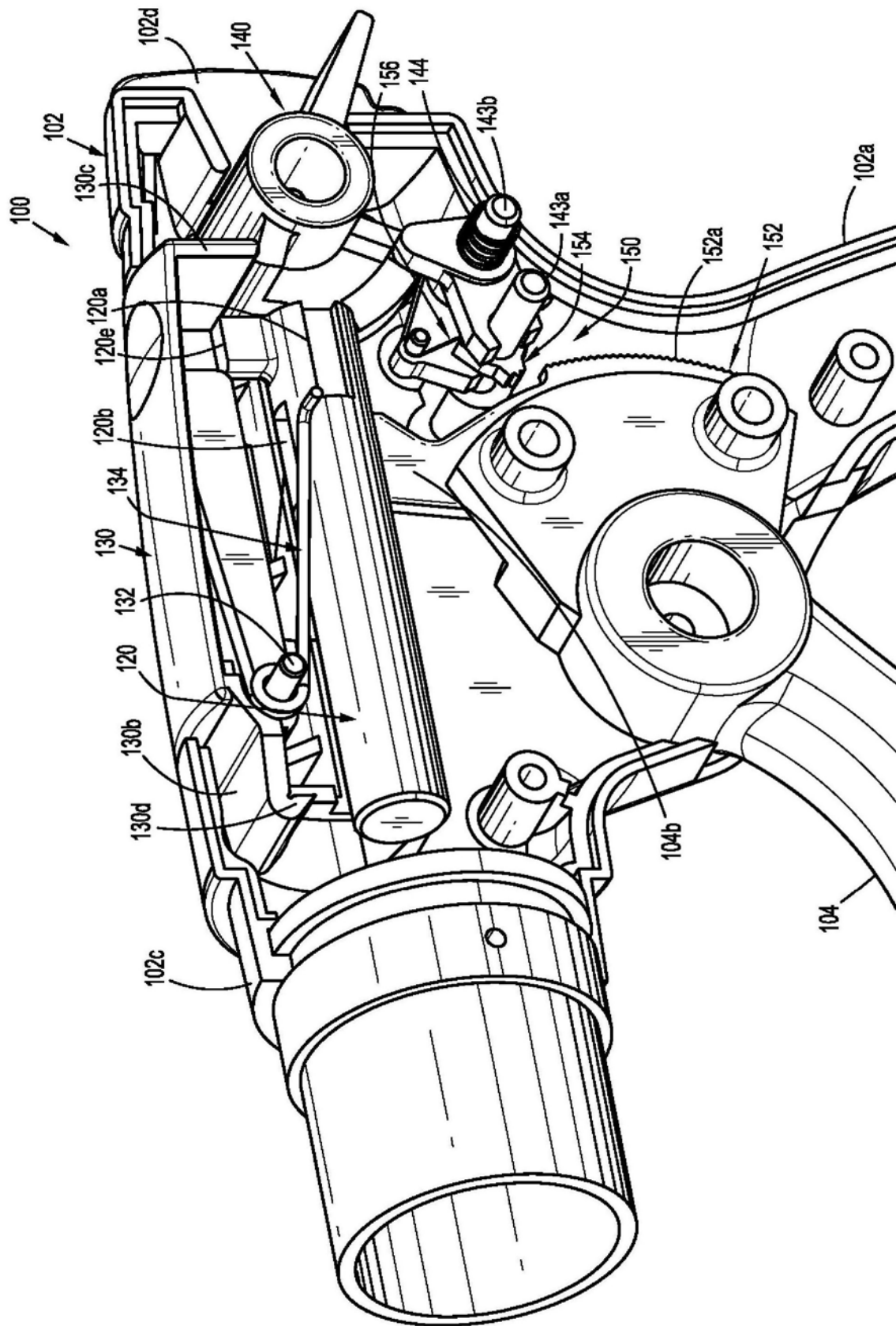


图3

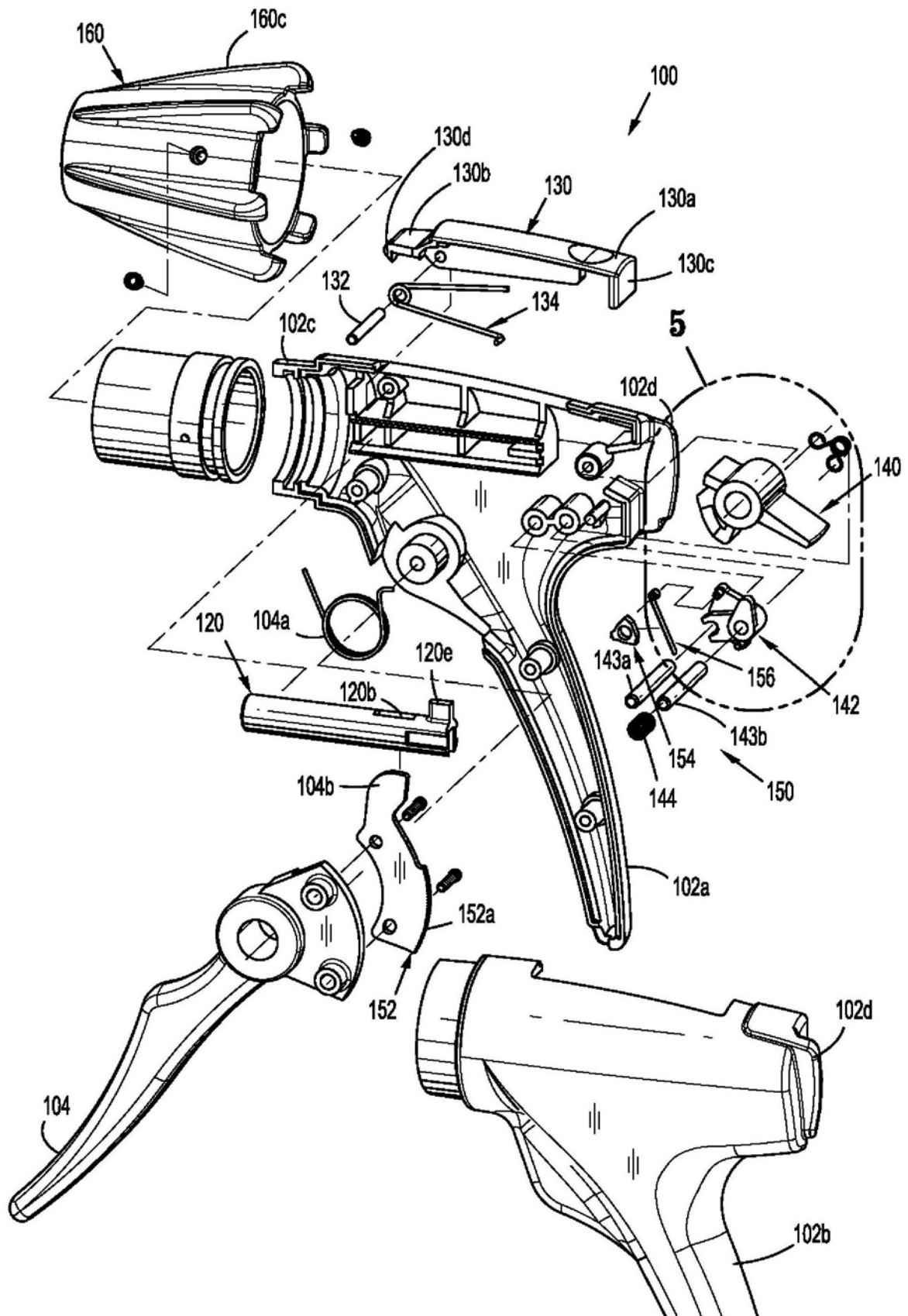


图4

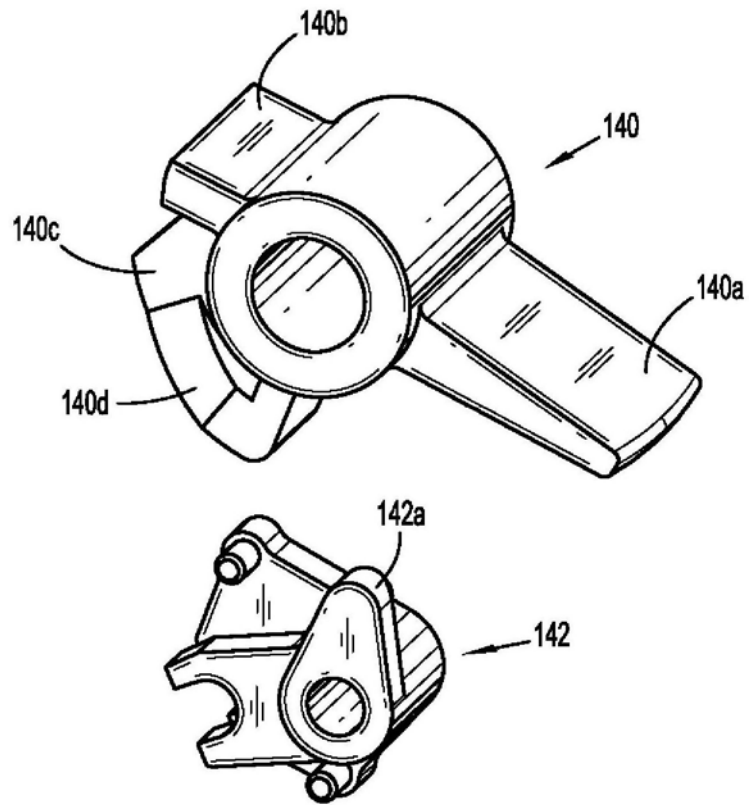


图5

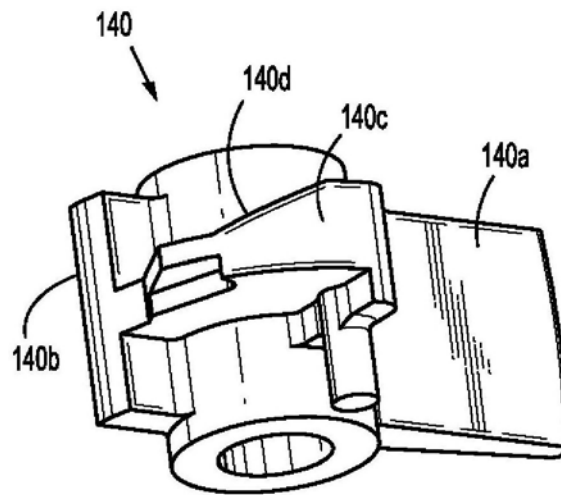


图6

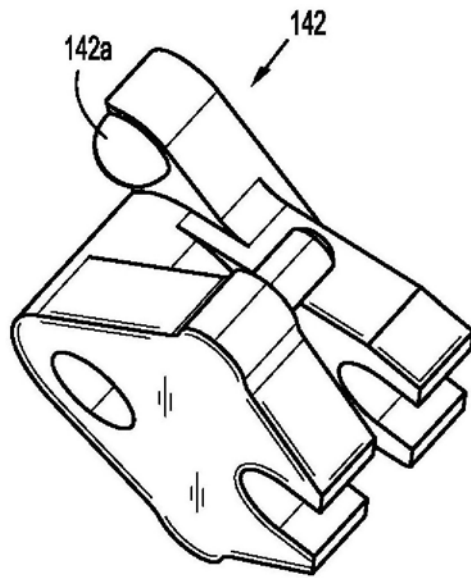
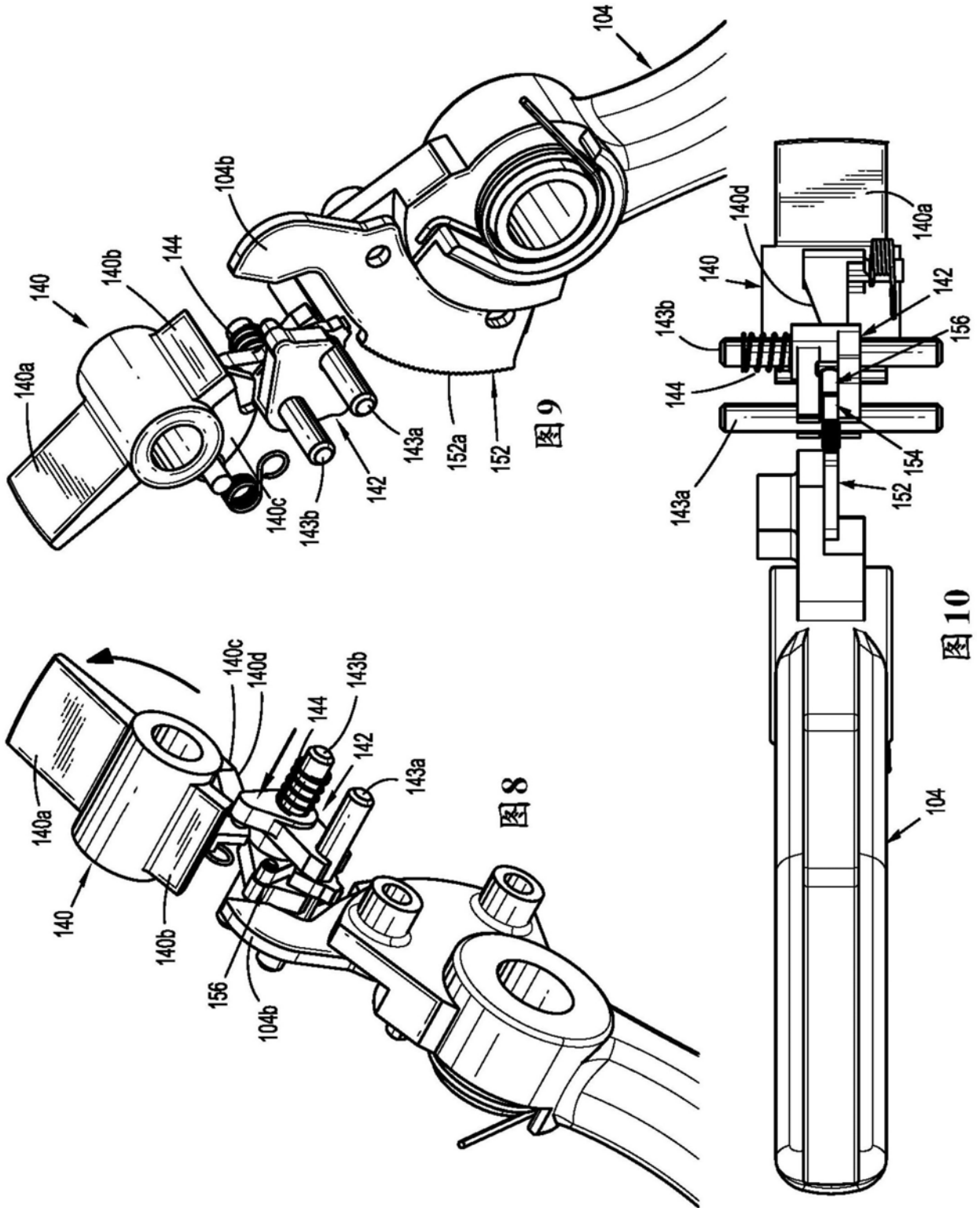


图7





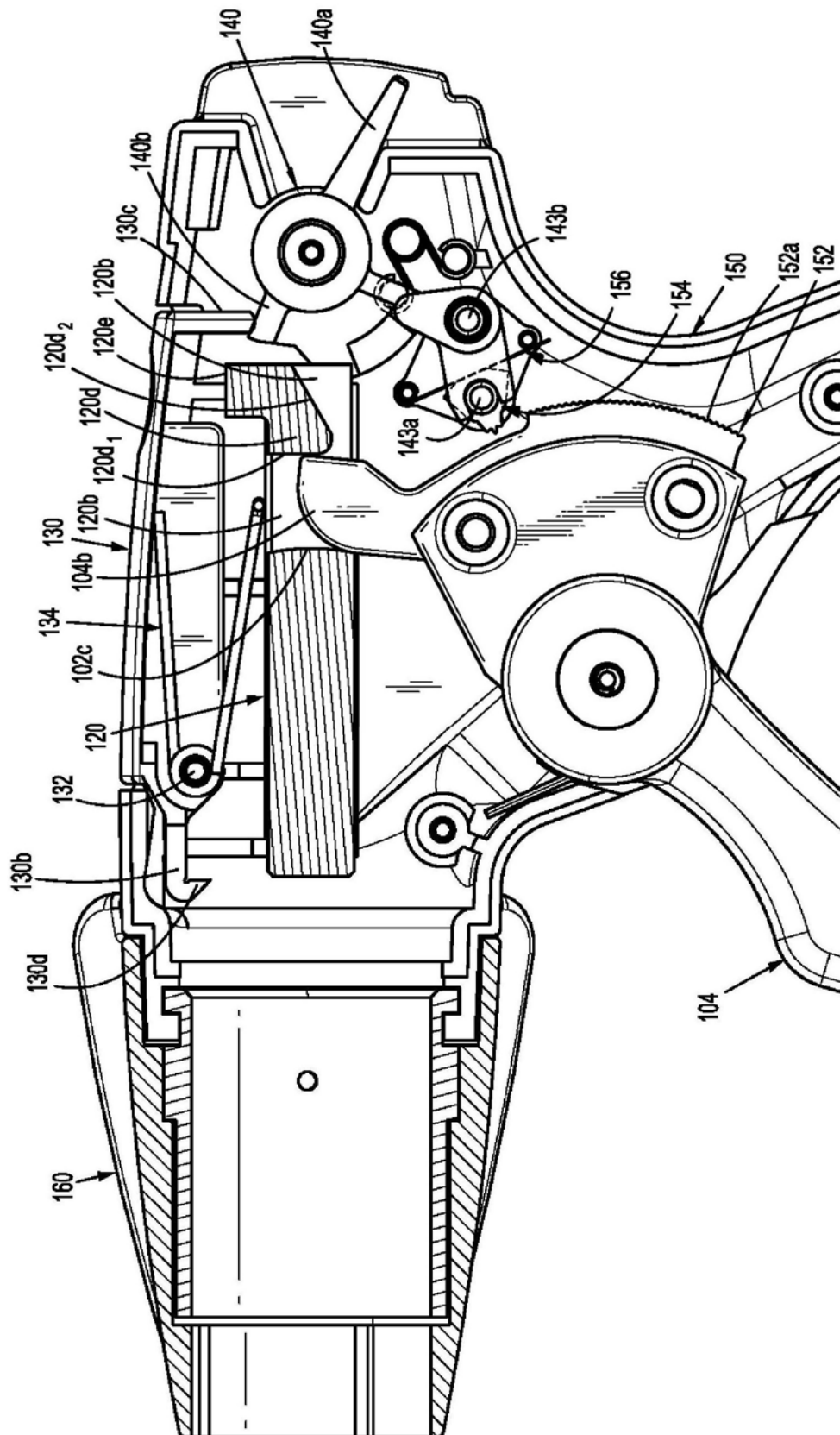
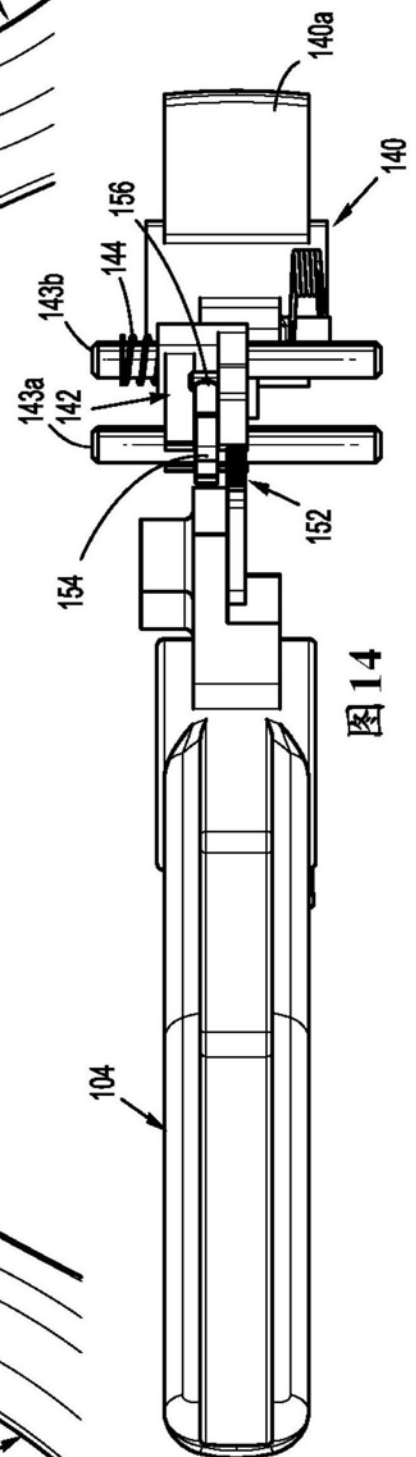
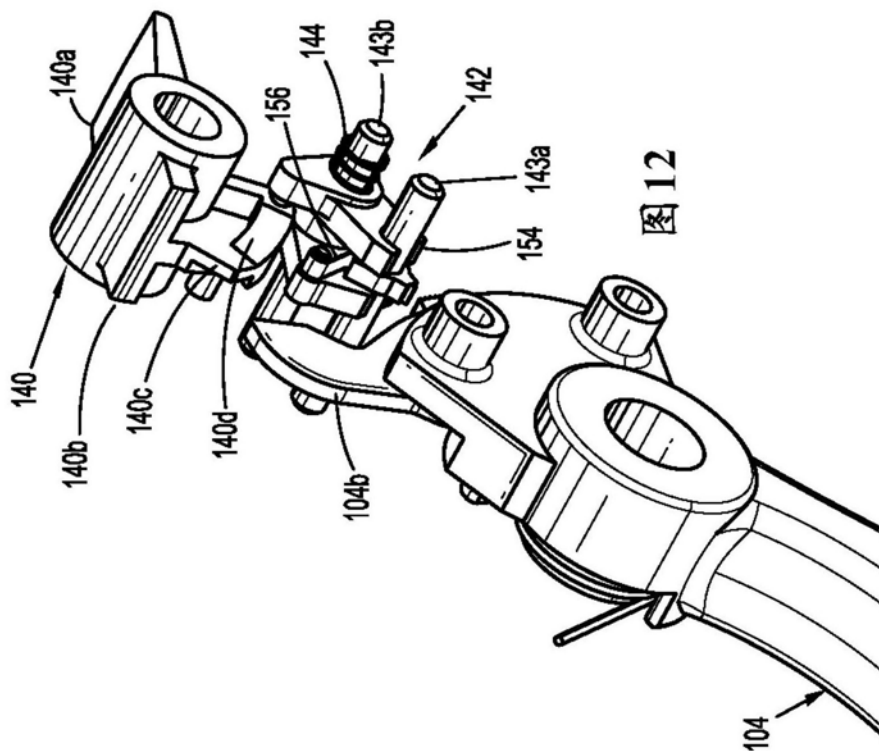
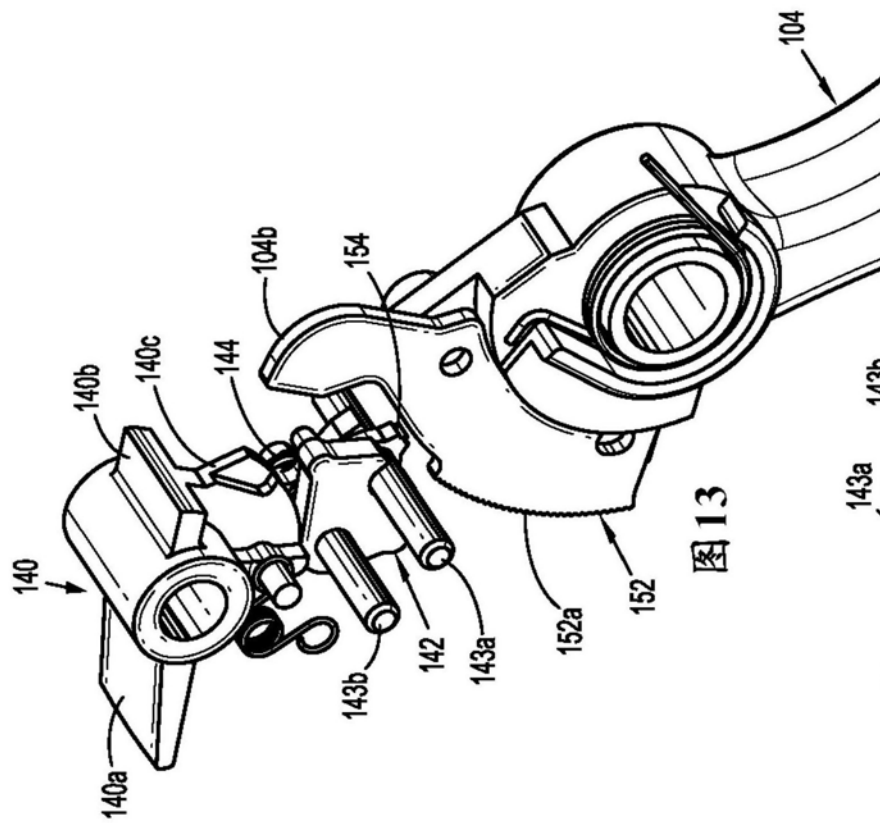


图11



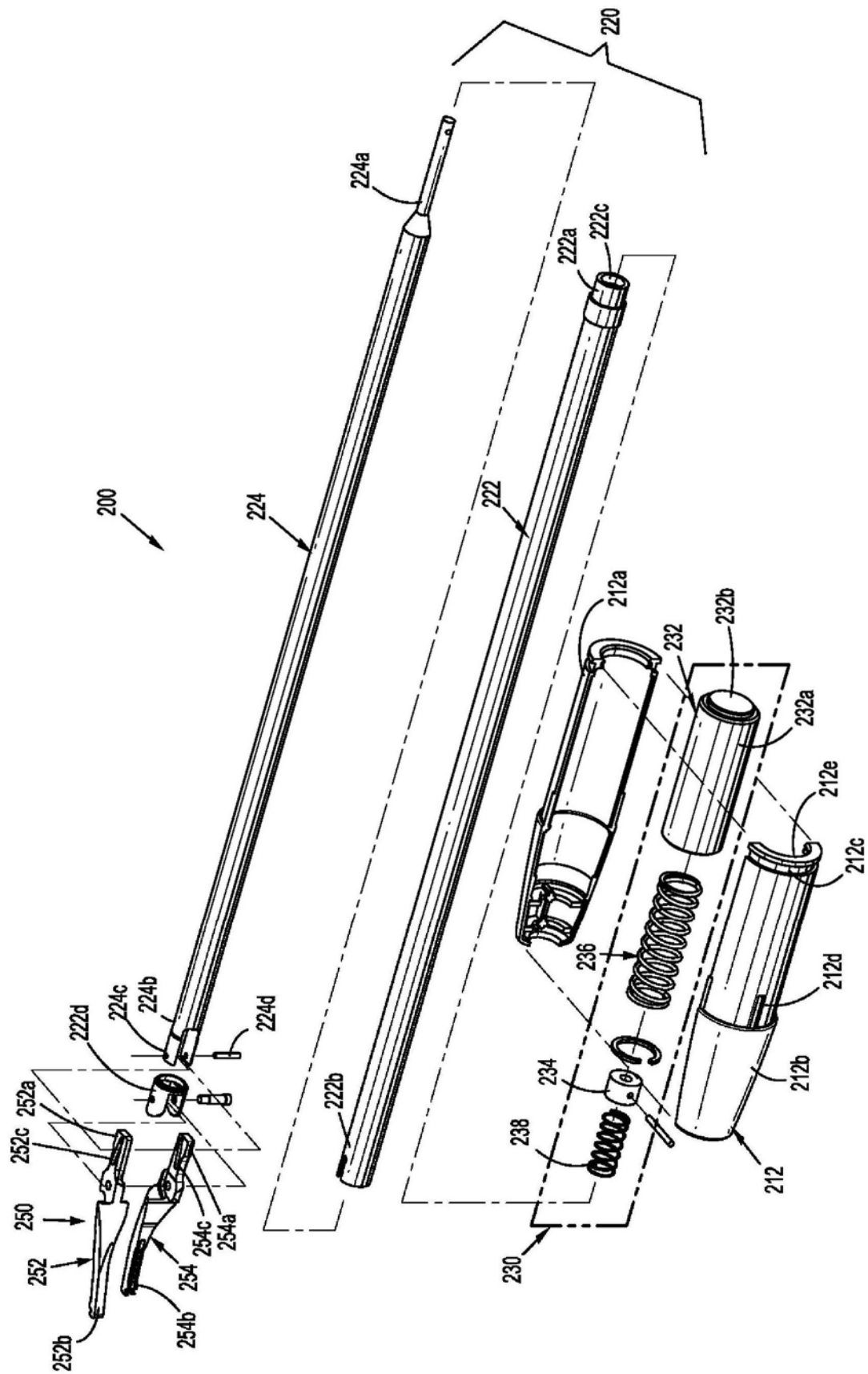


图15

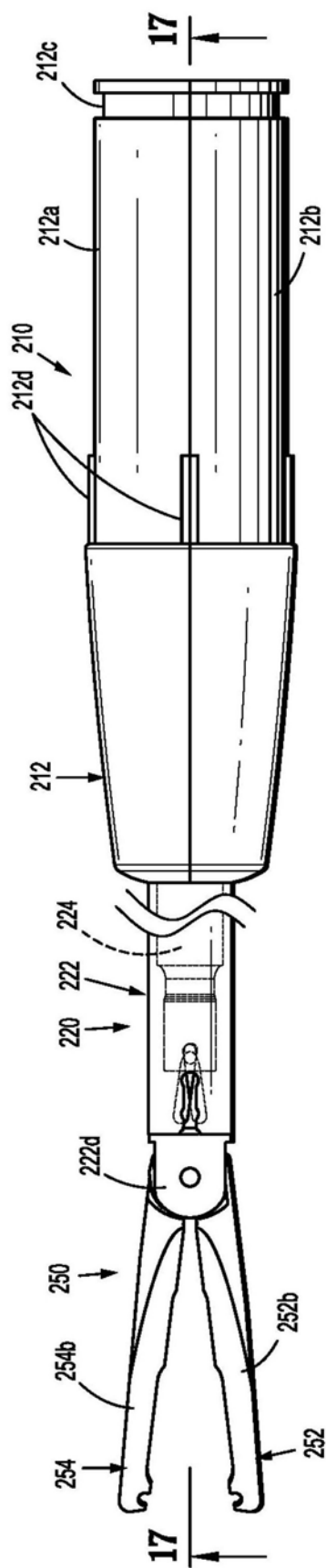


图16

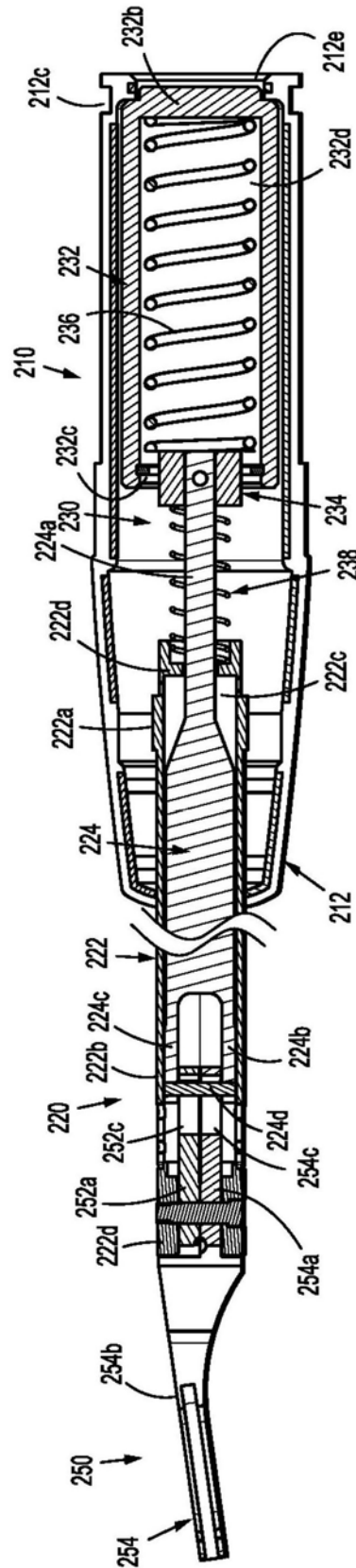


图17

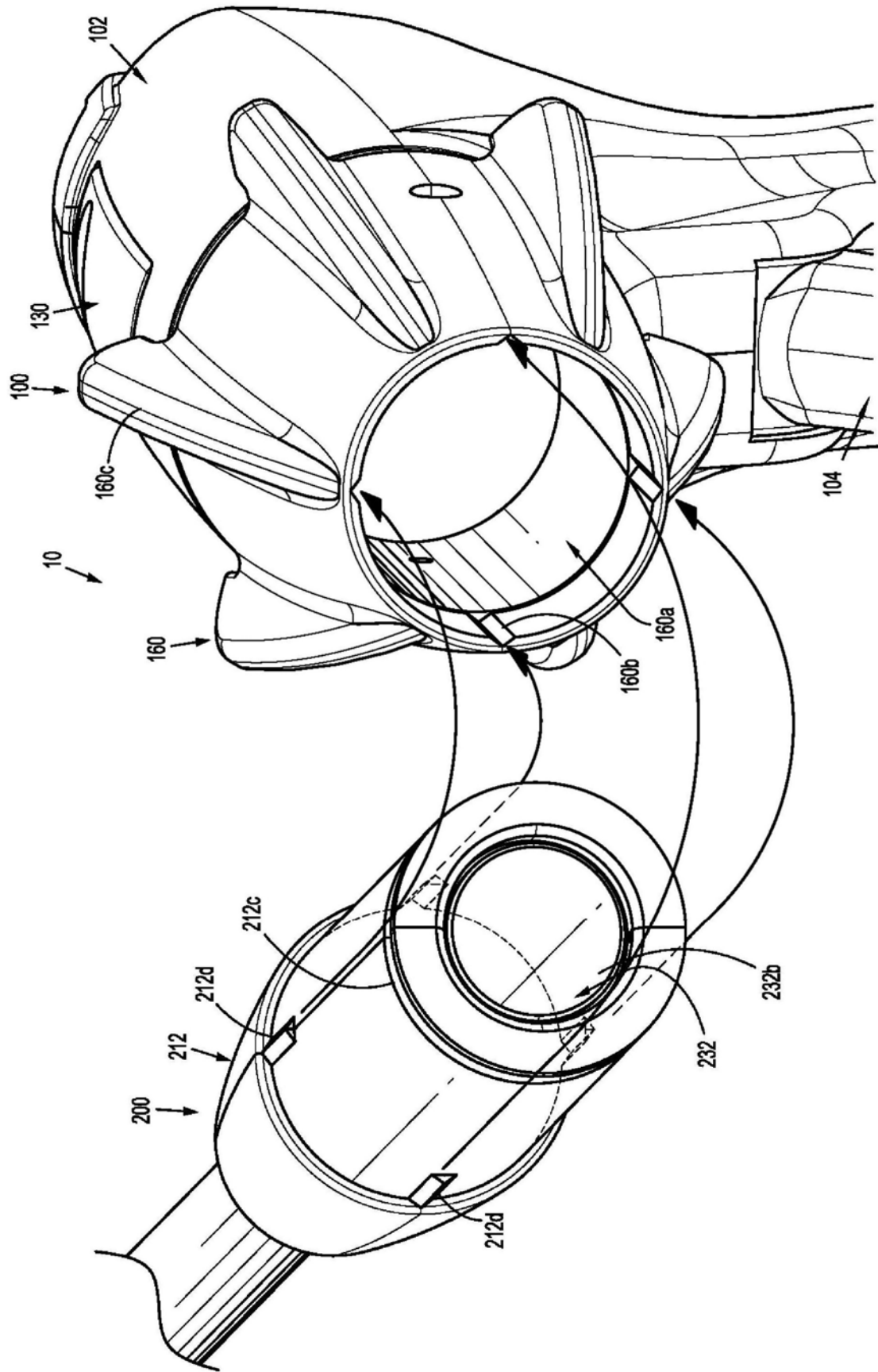


图18

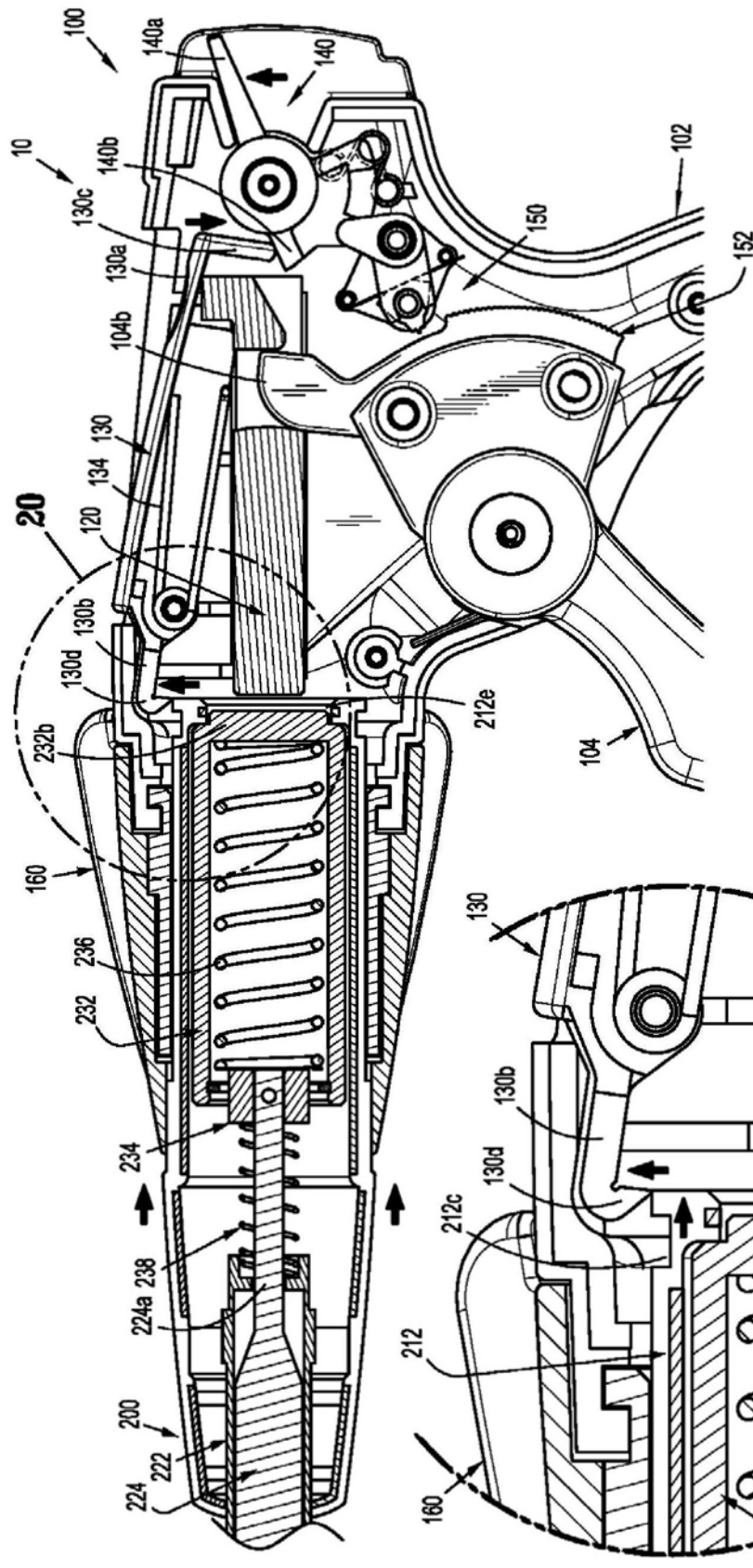


图19

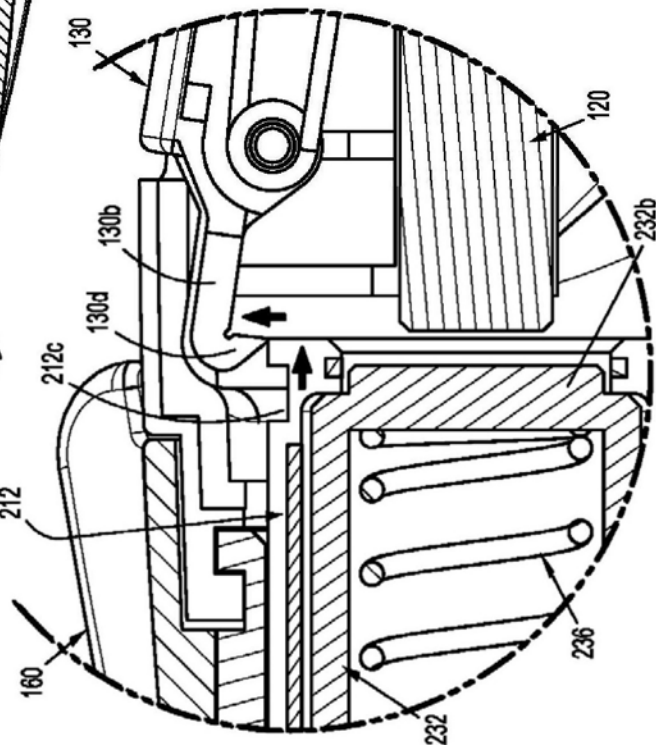


图20

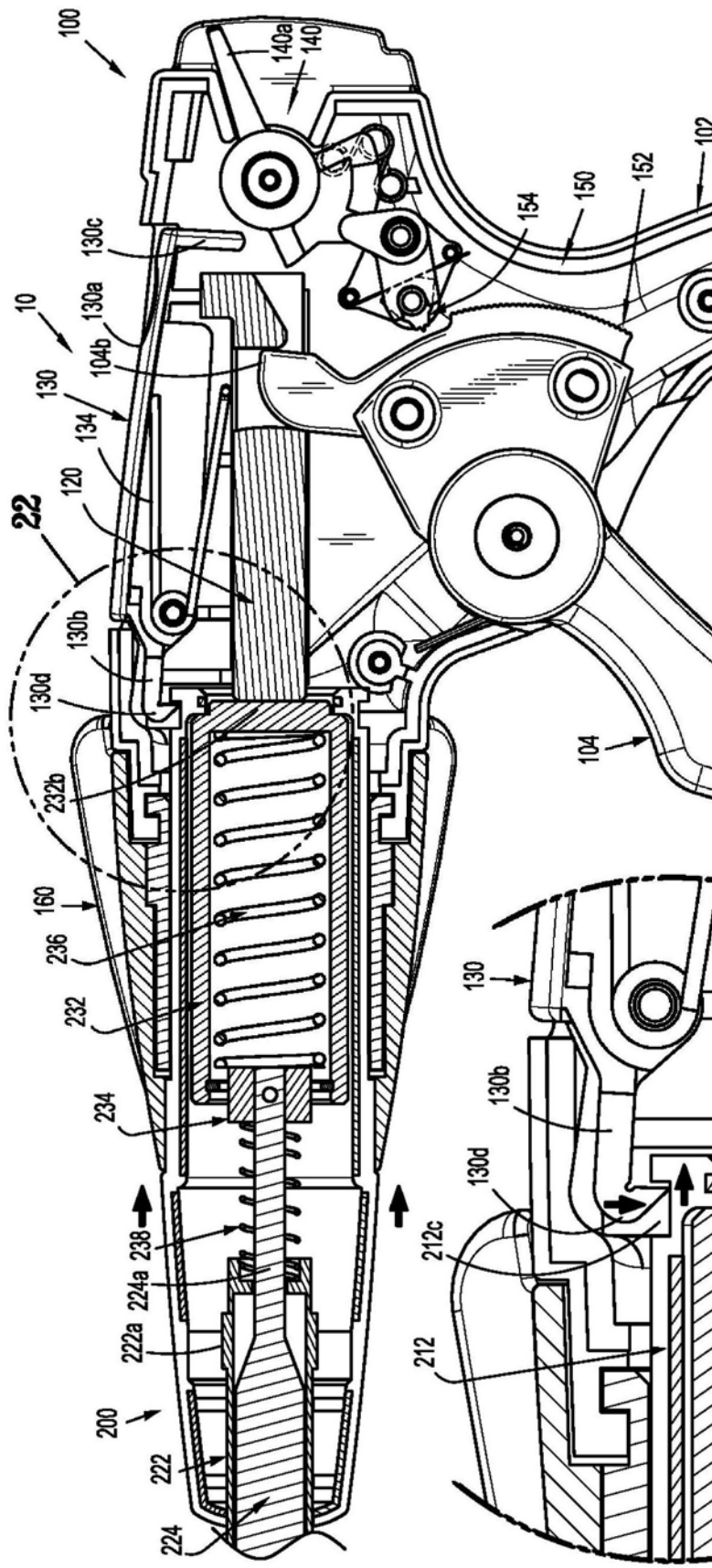


图 21

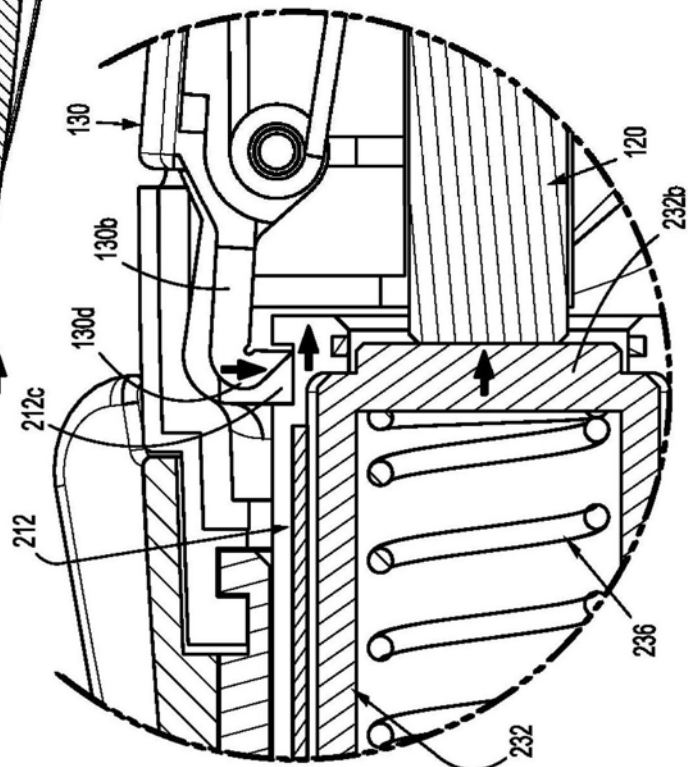
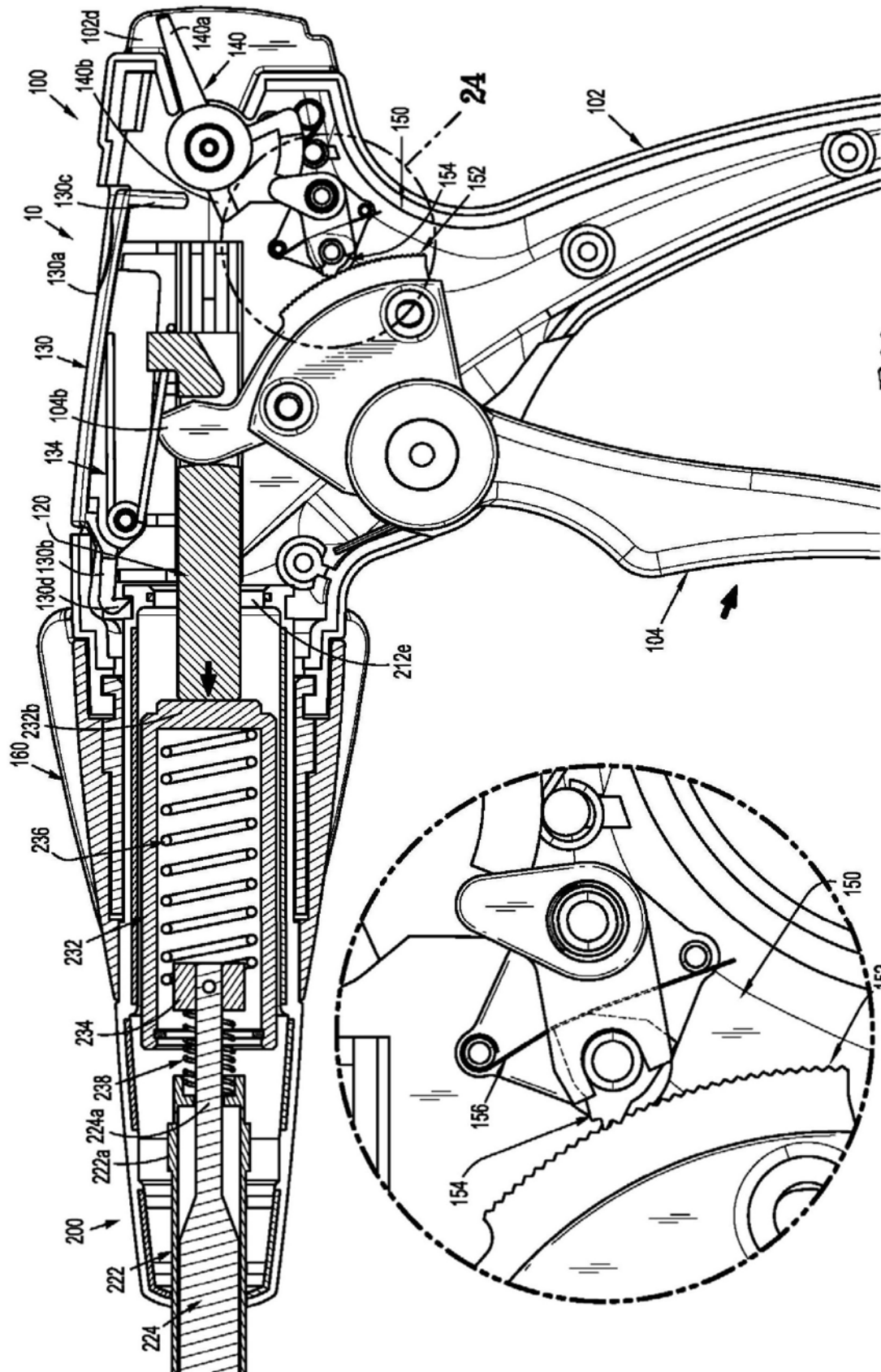


图 22





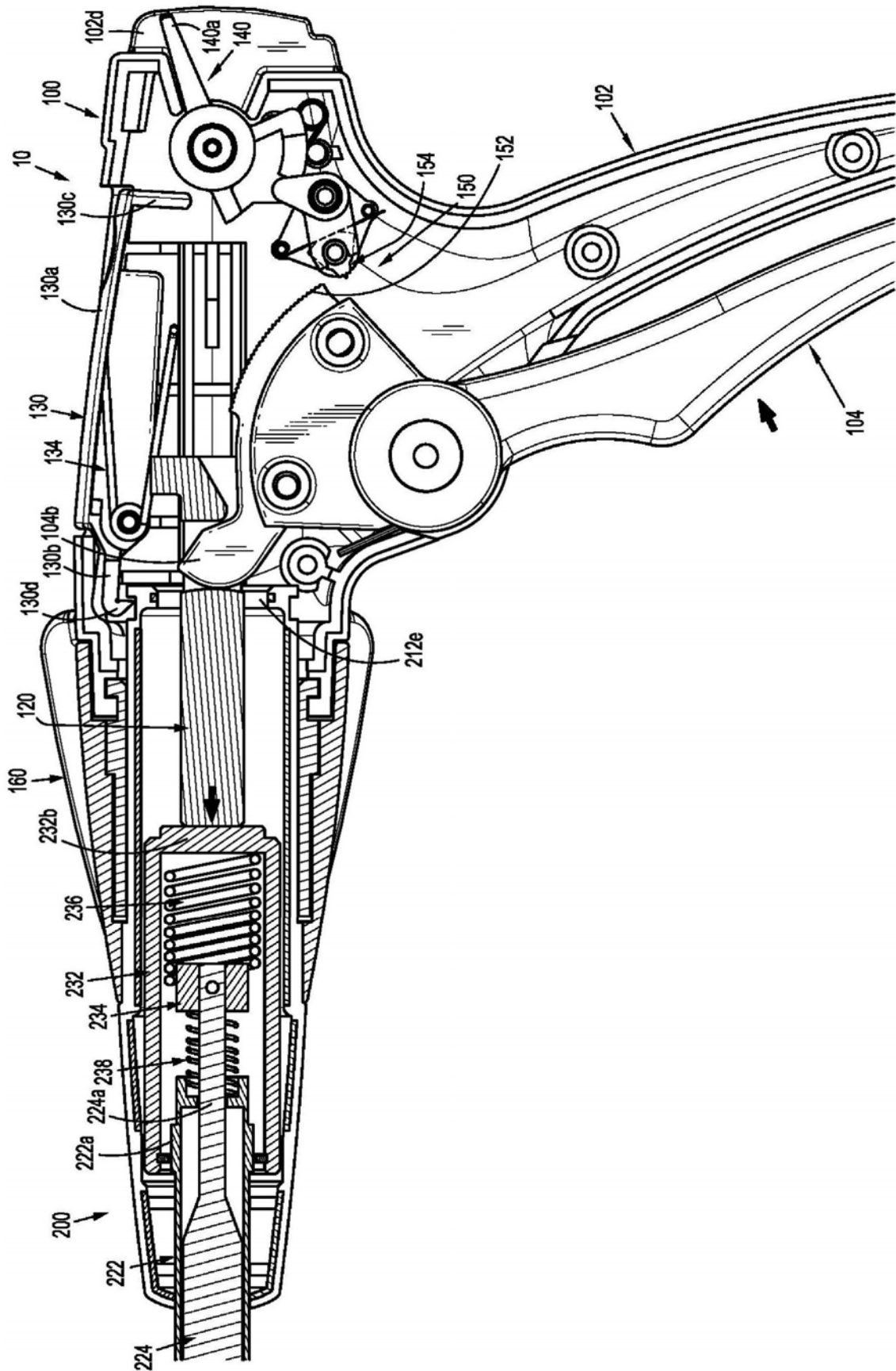


图25

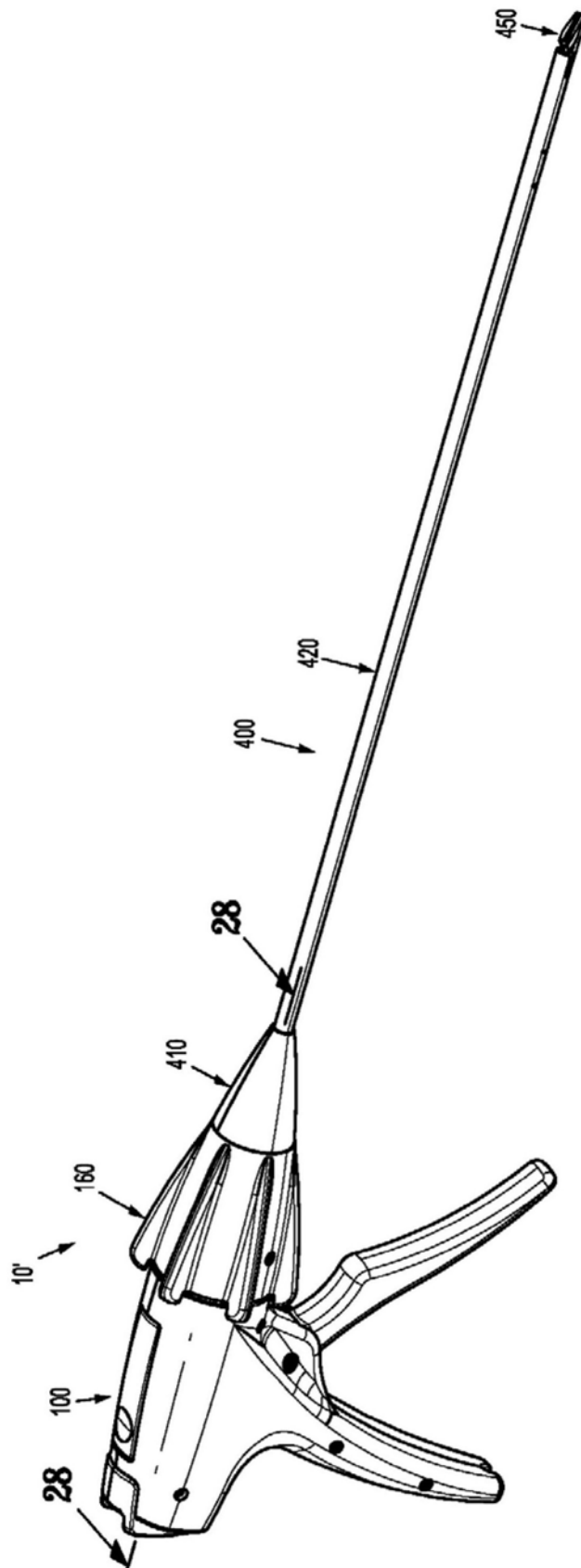


图26



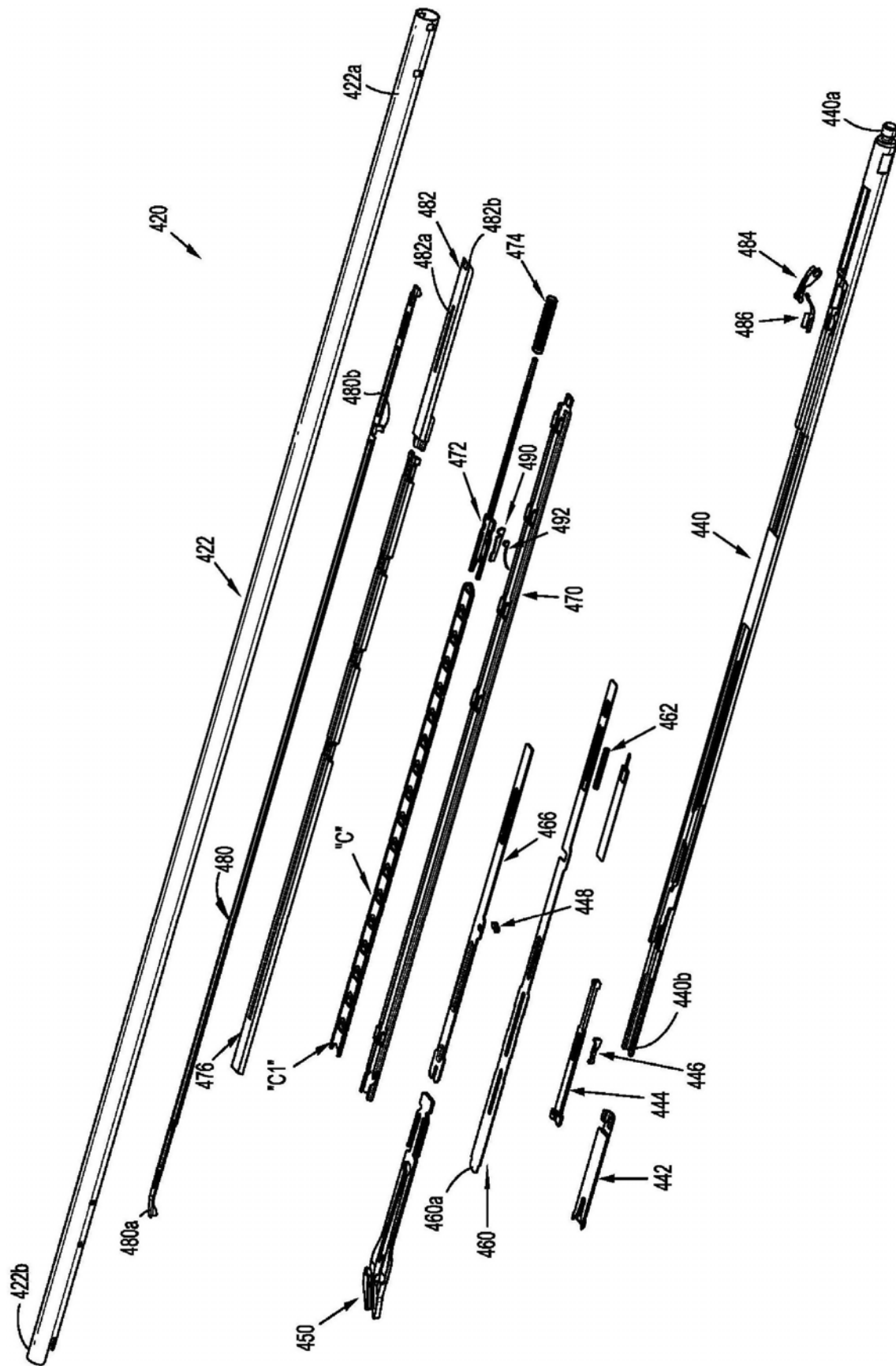
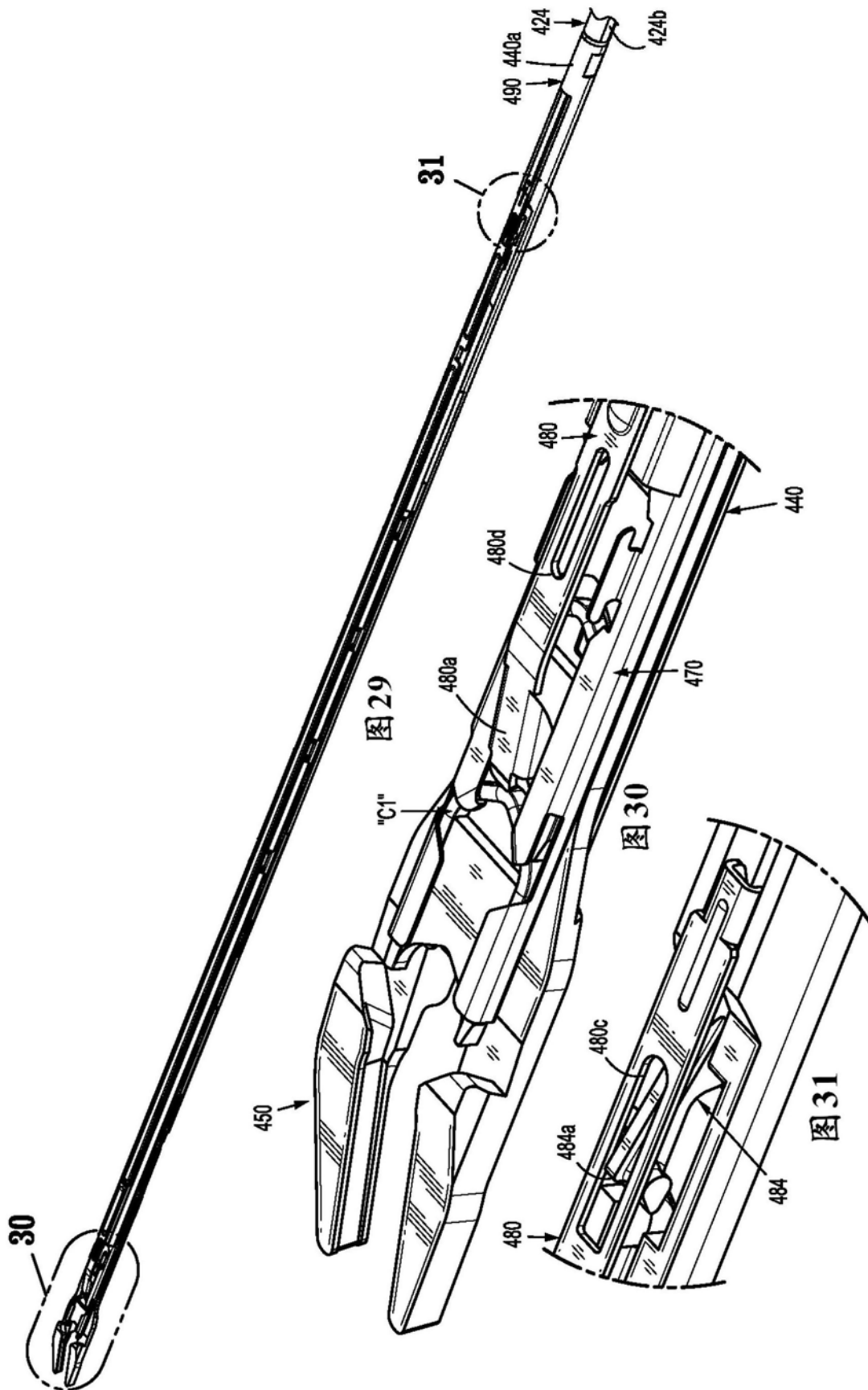
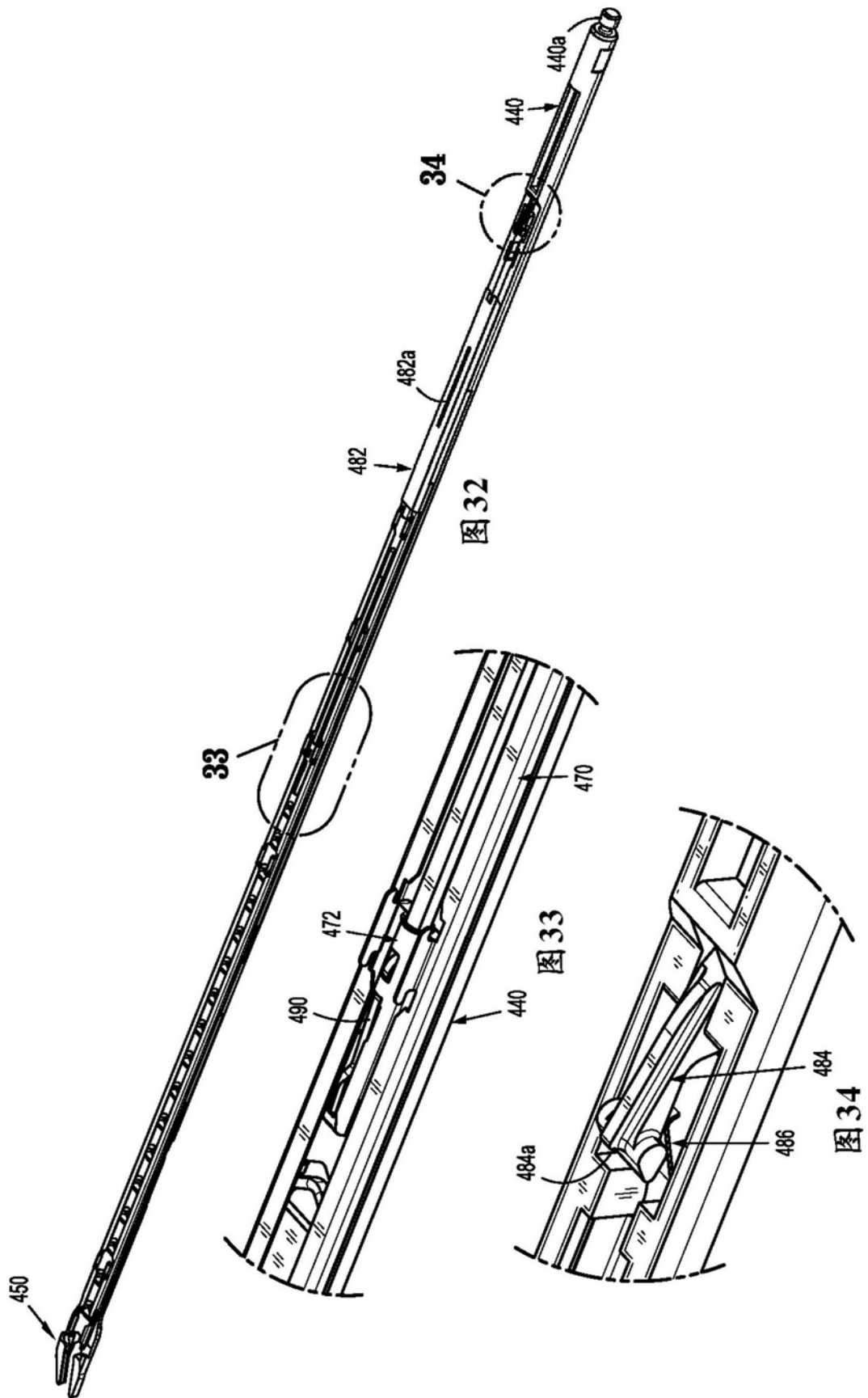
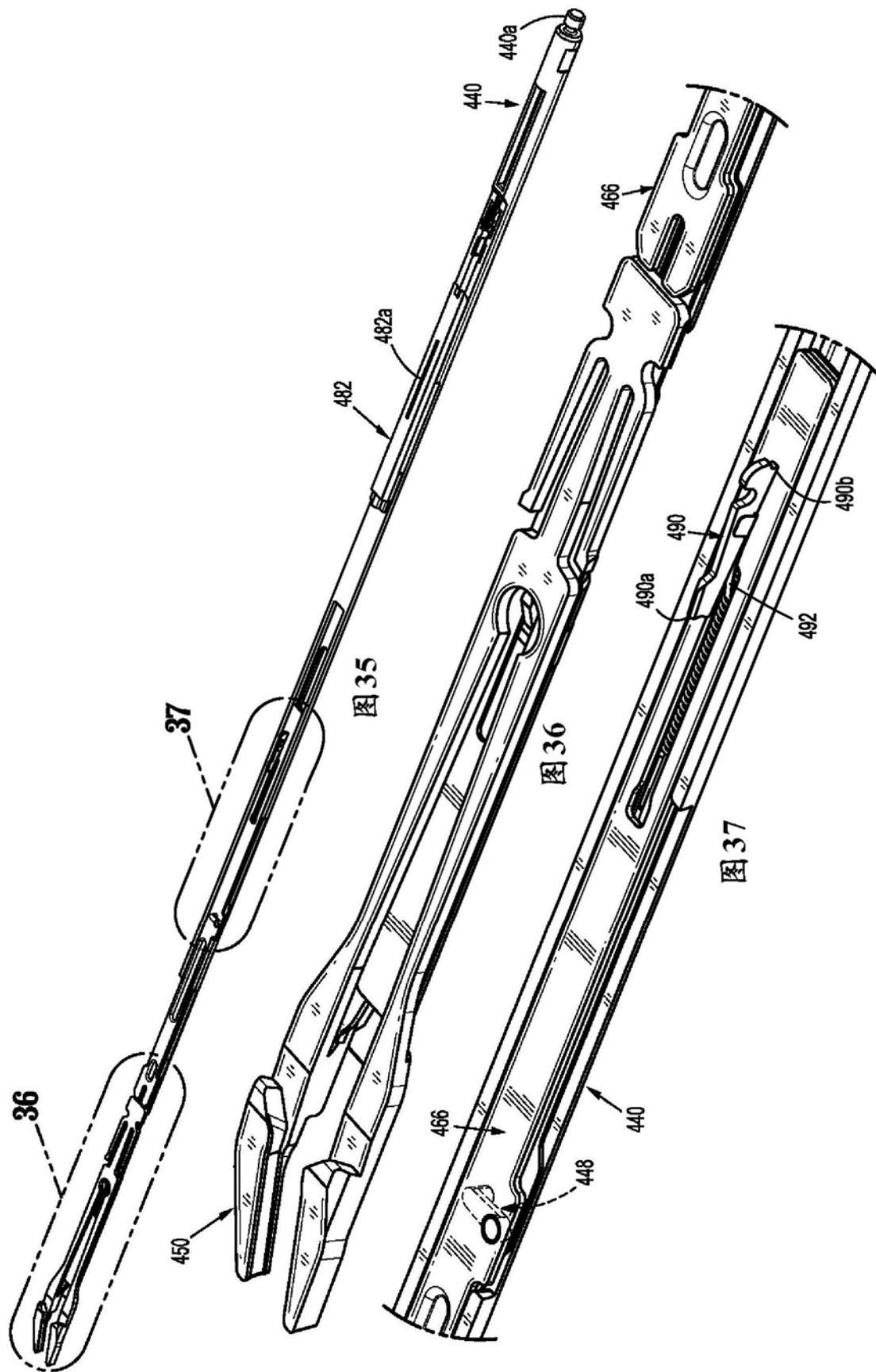


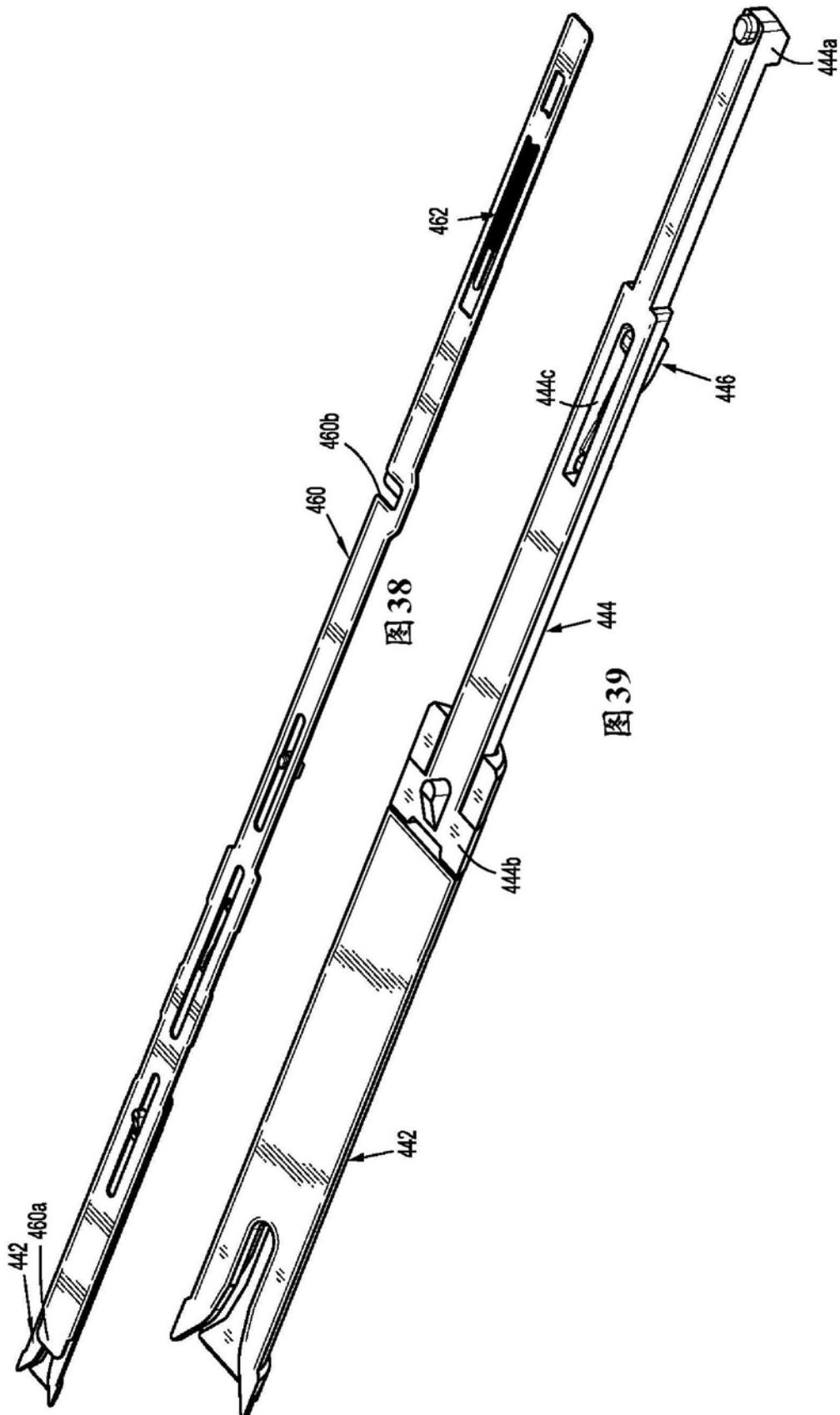
图28











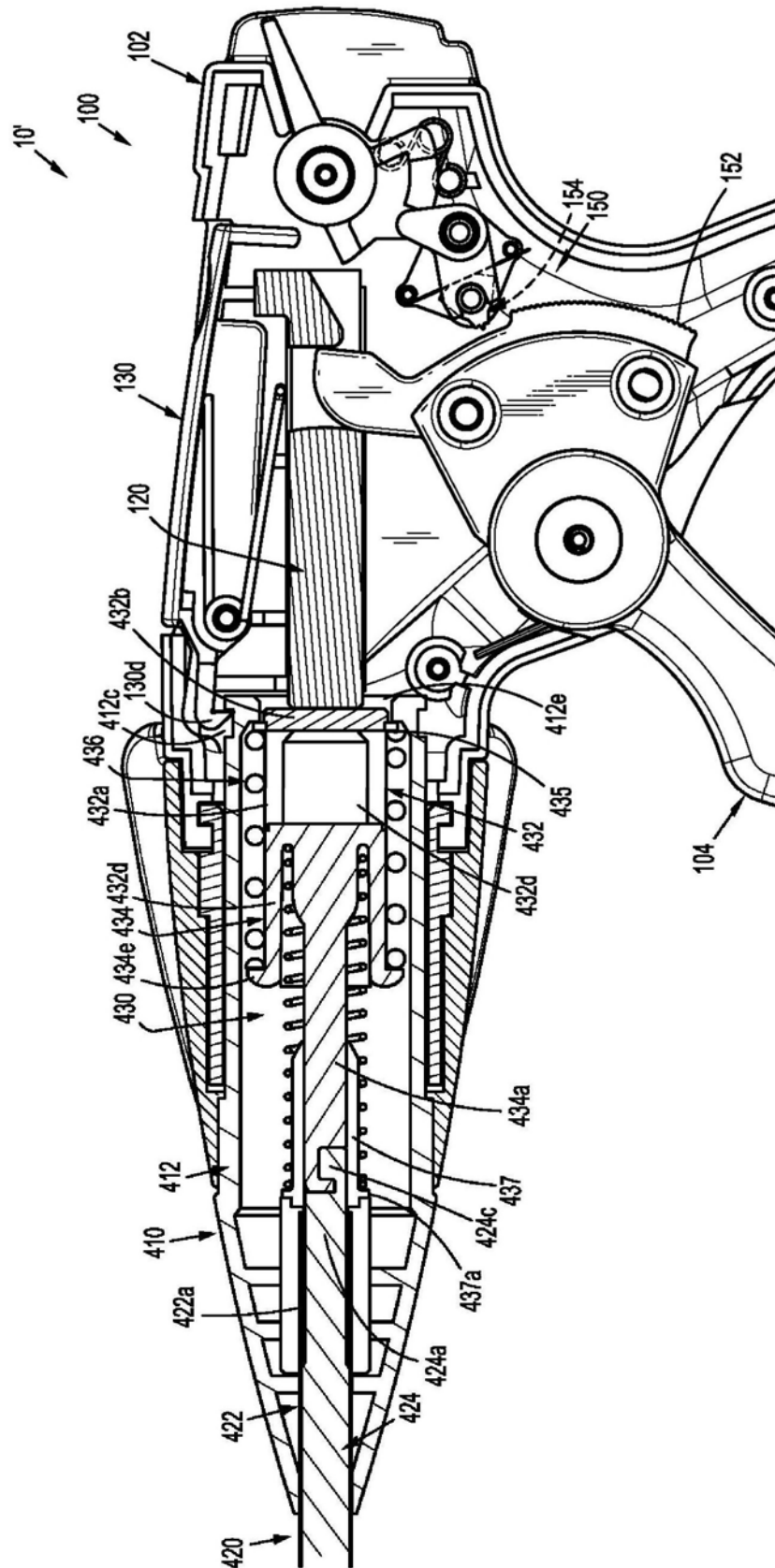


图40

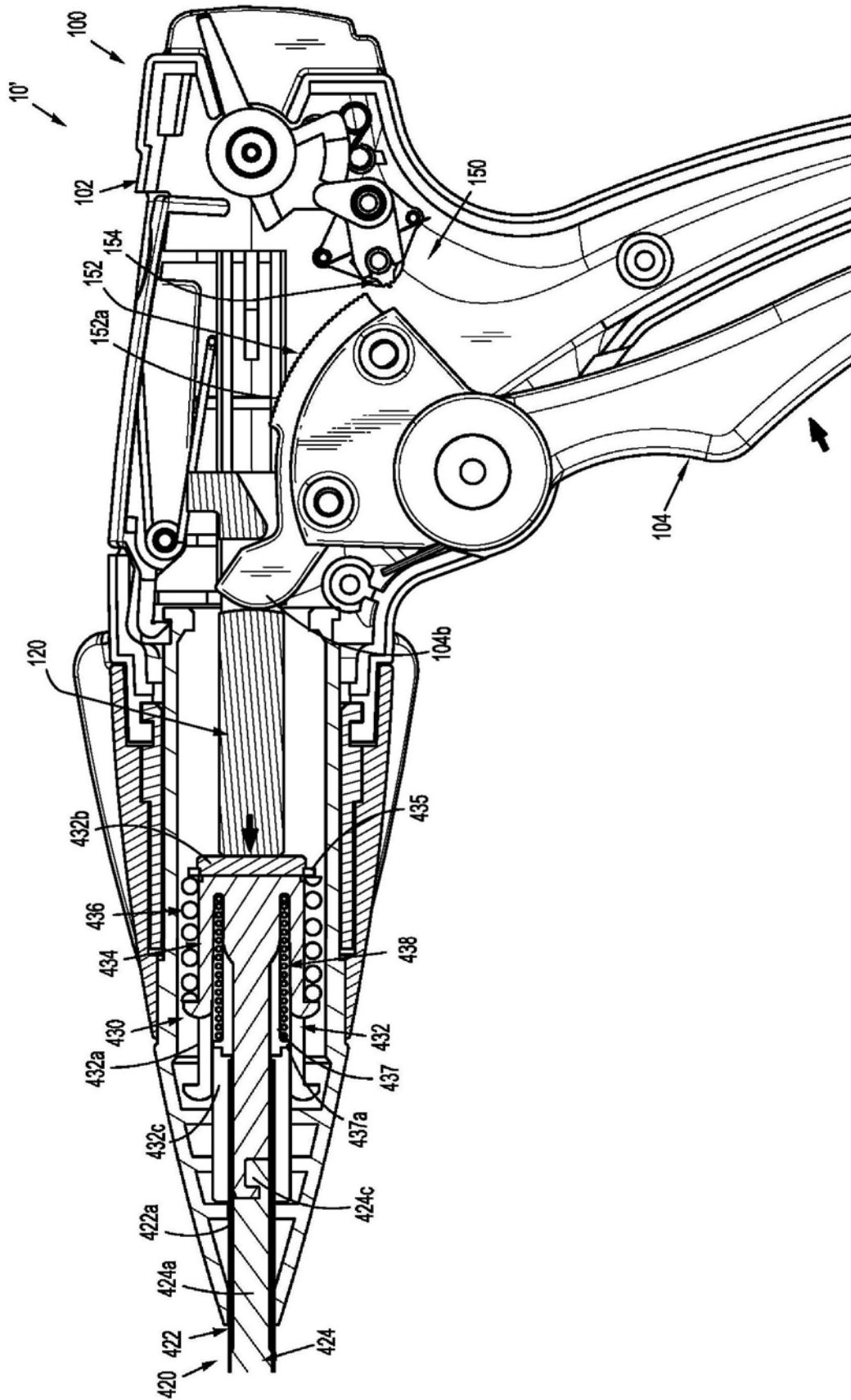


图41

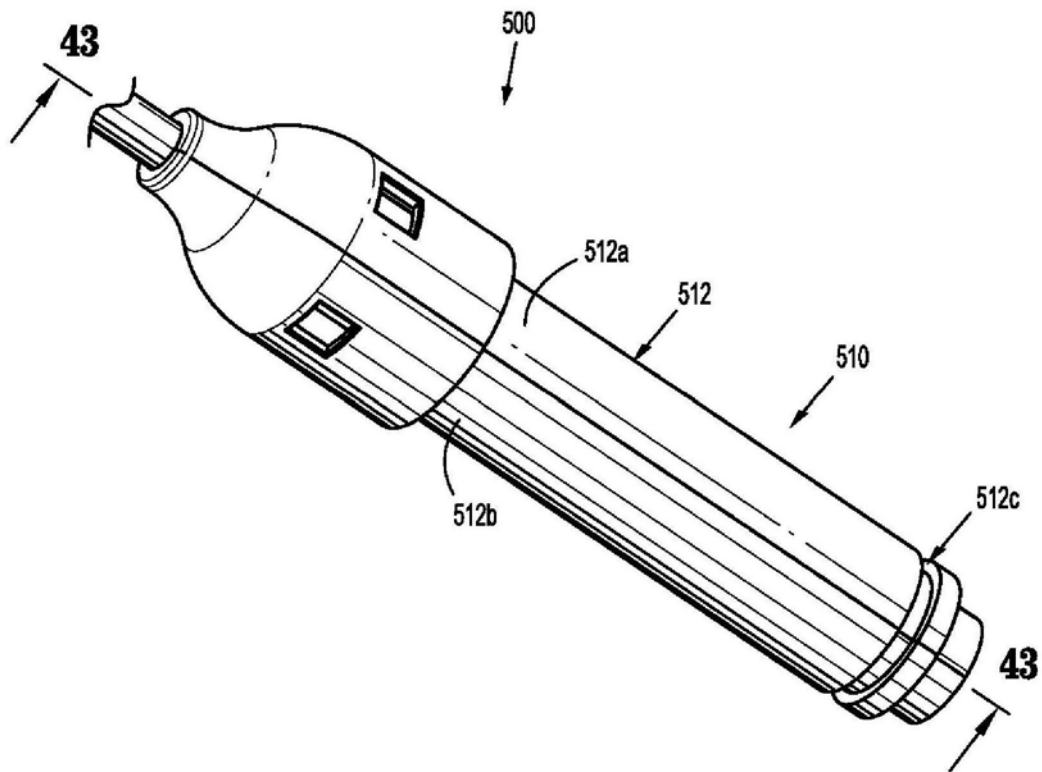


图42

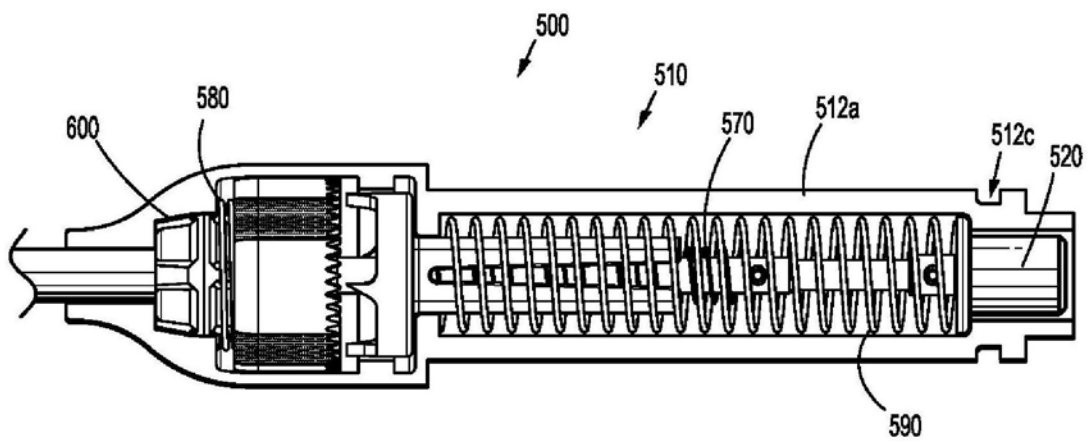


图43

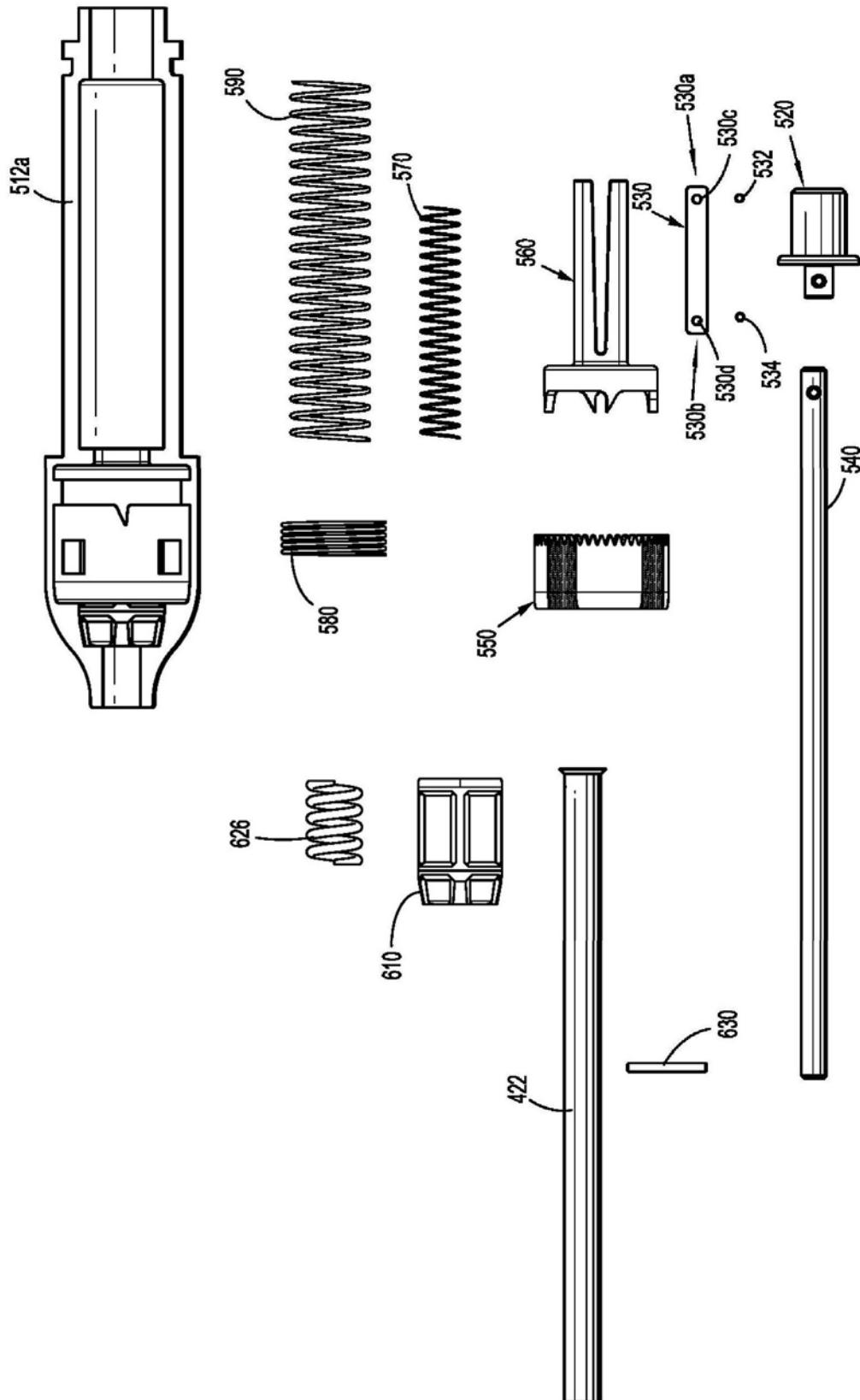


图44

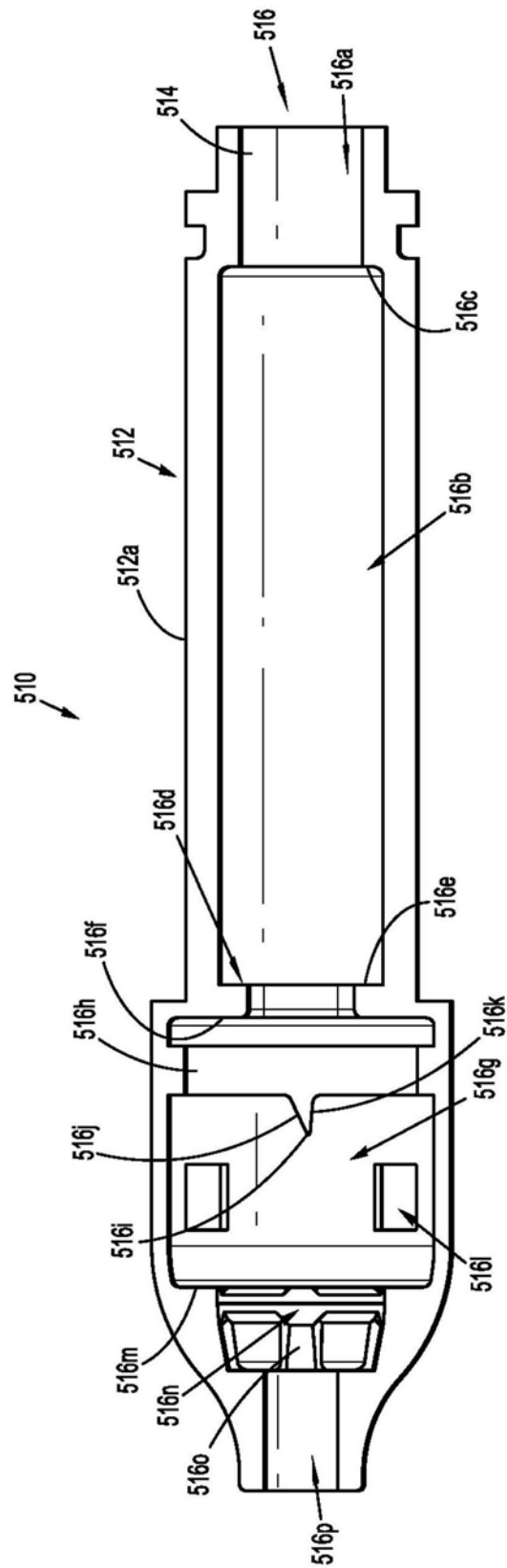


图45

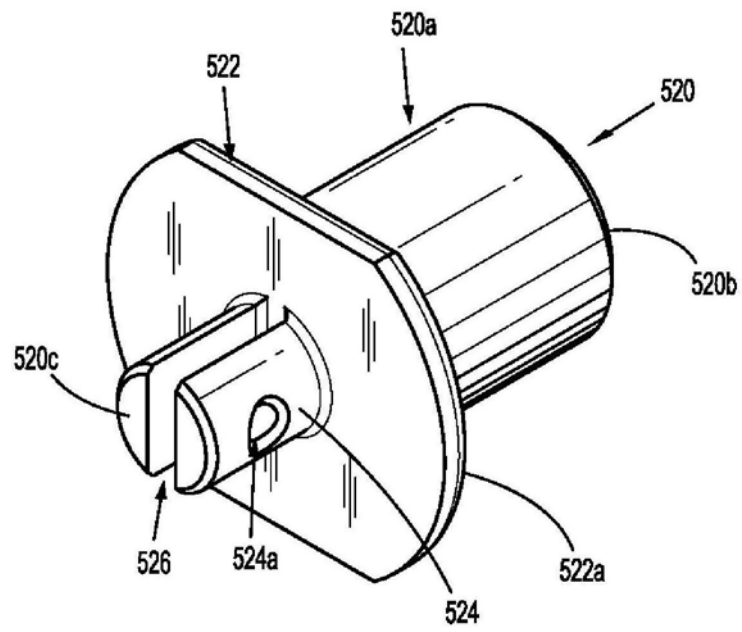


图46

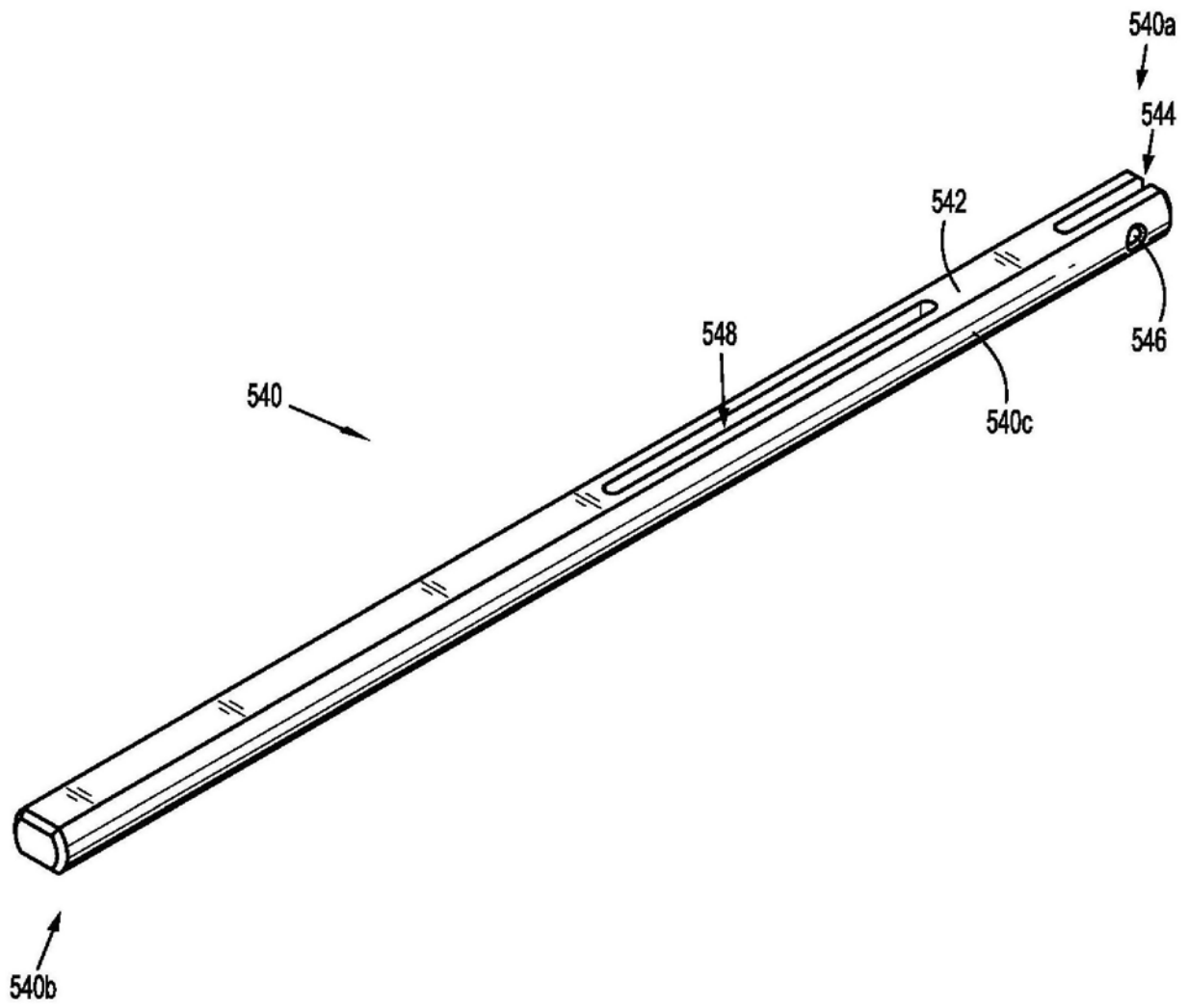


图47





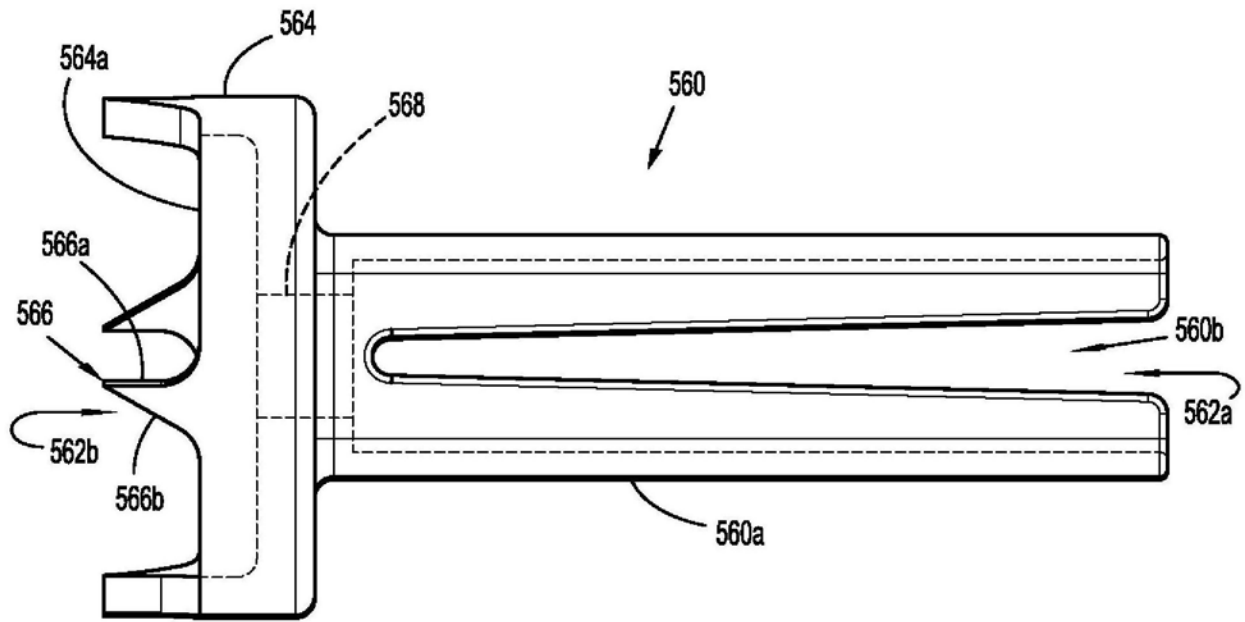


图50

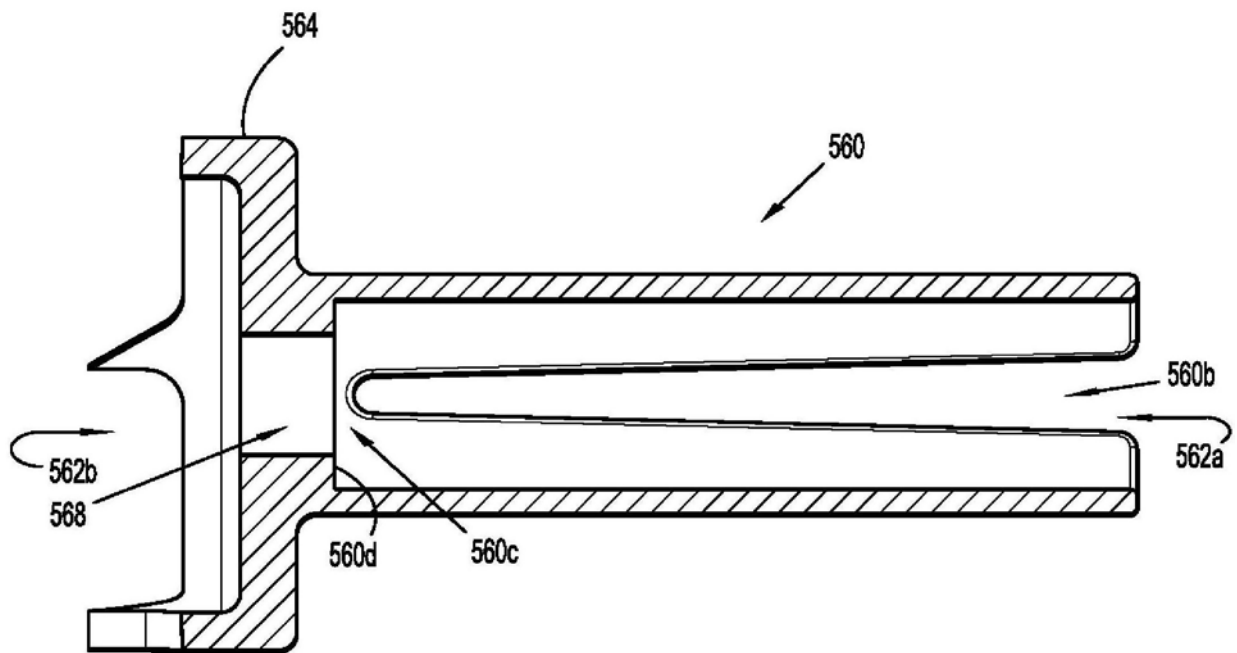


图51

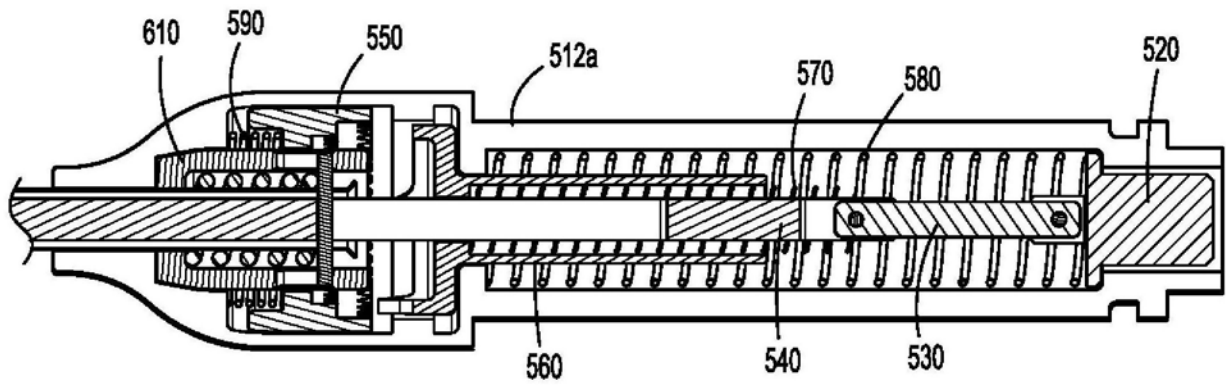


图52A

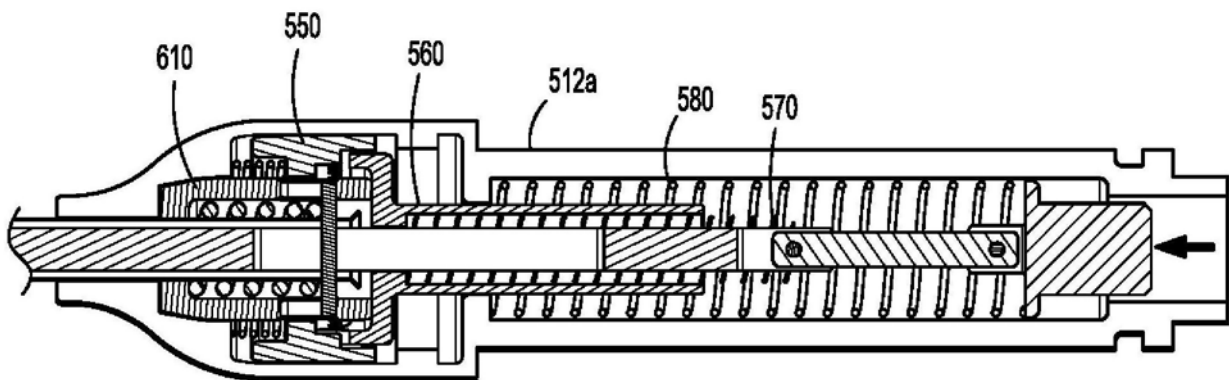


图52B

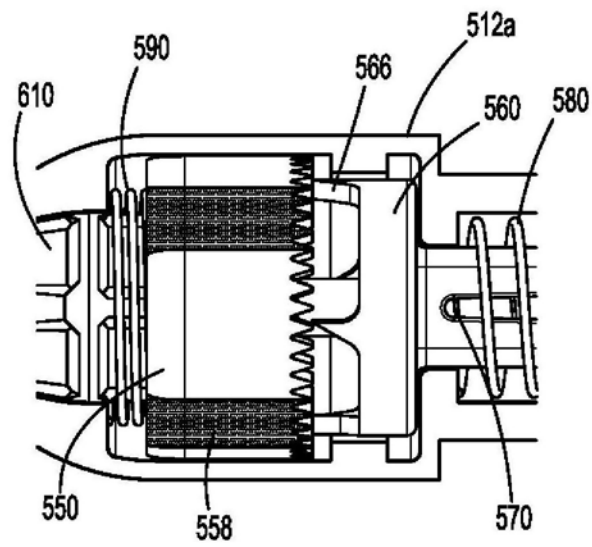


图52C

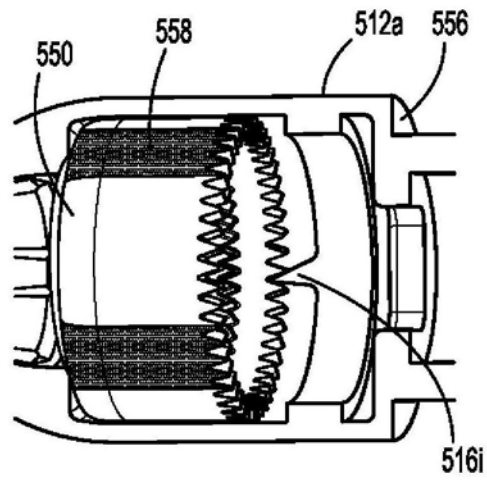


图52D

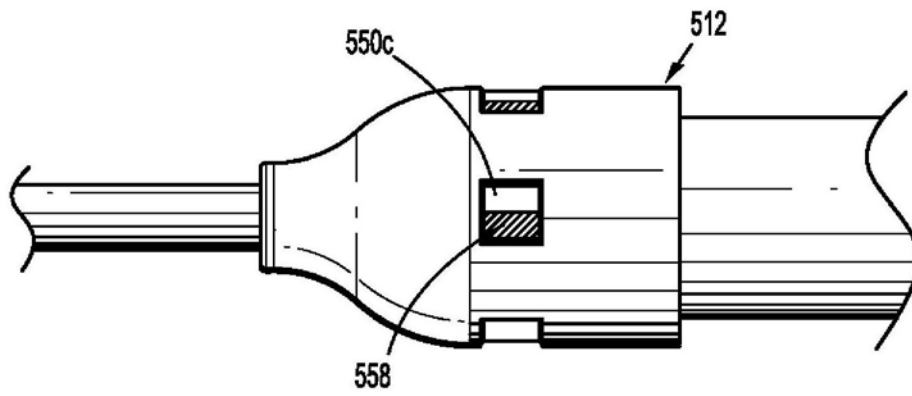


图53A

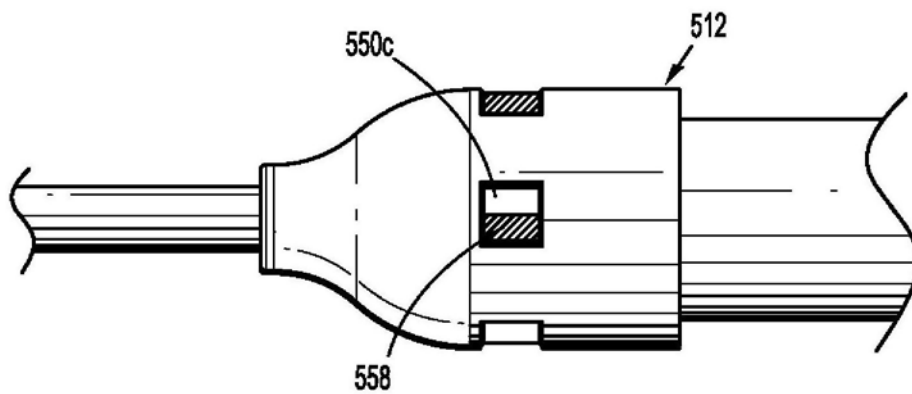


图53B

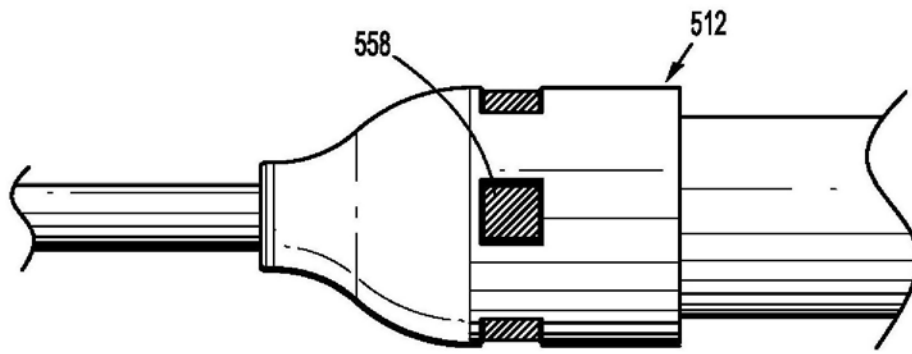


图53C

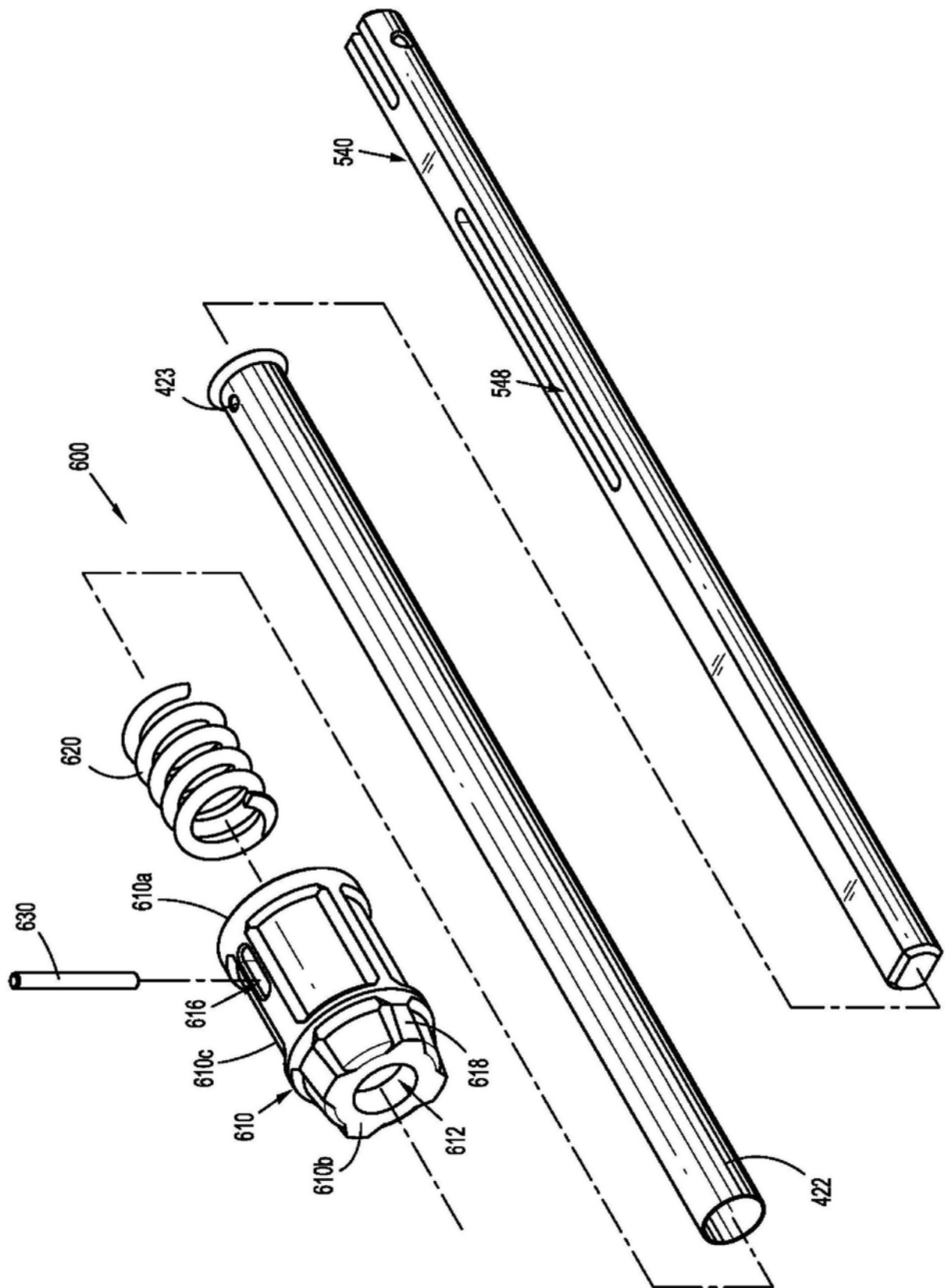


图54

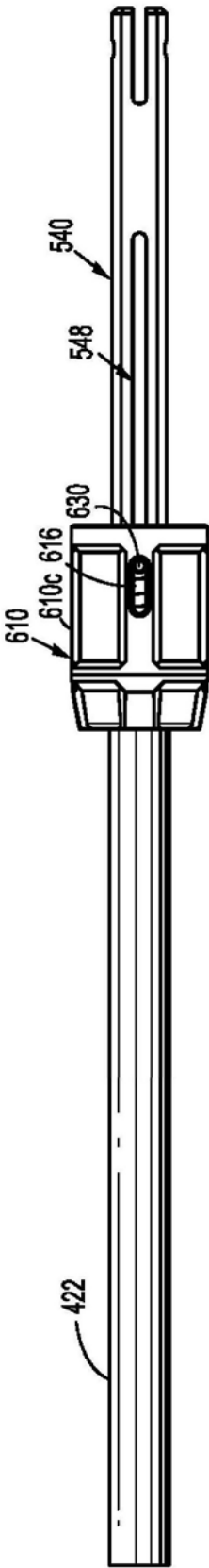
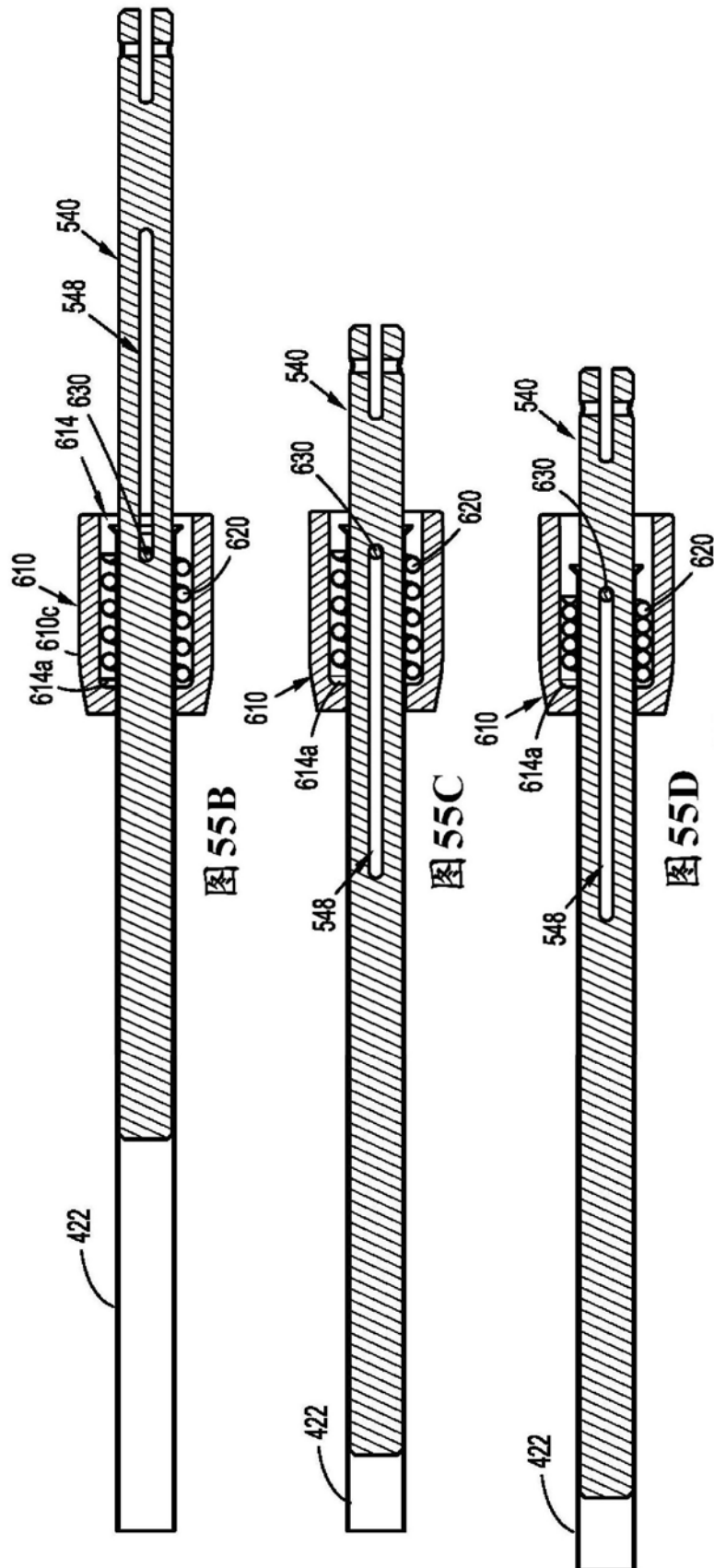


图55A





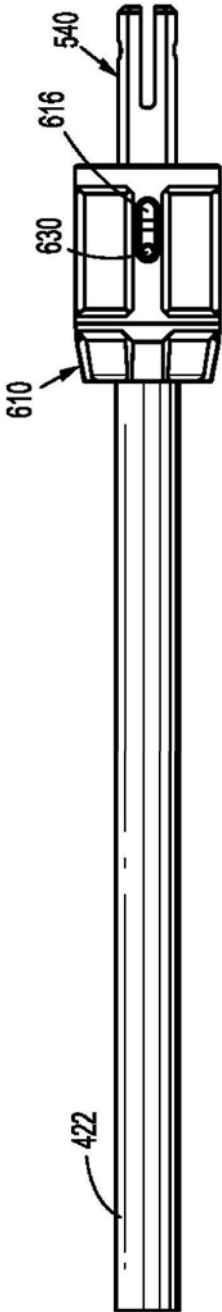


图55E

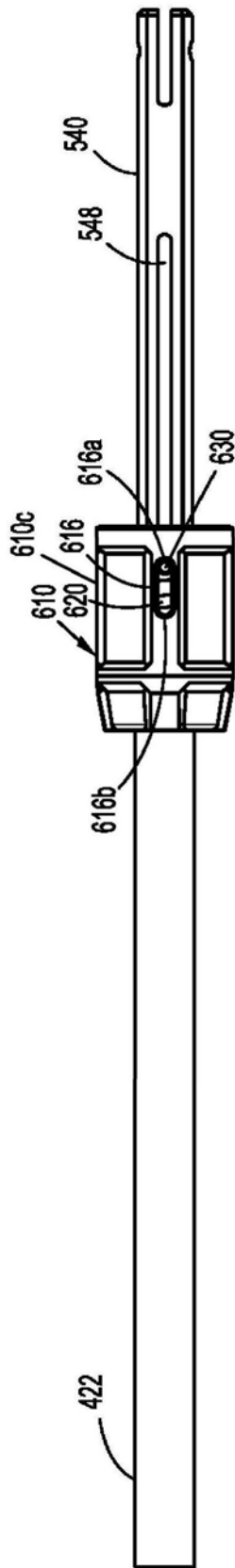


图56A

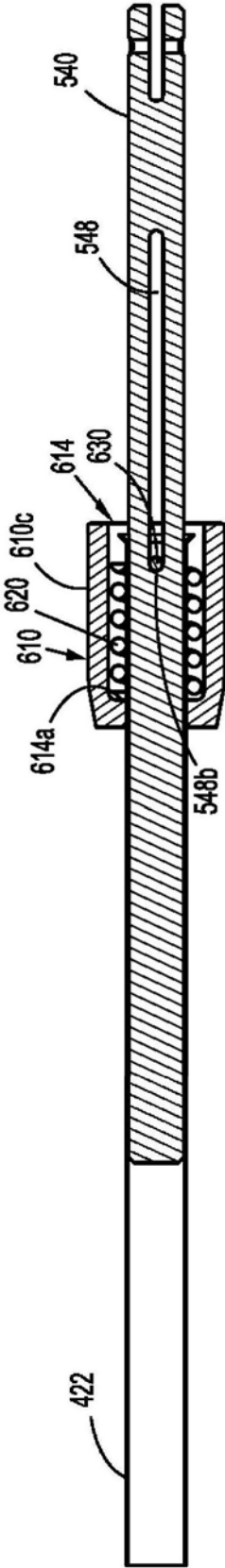


图56B

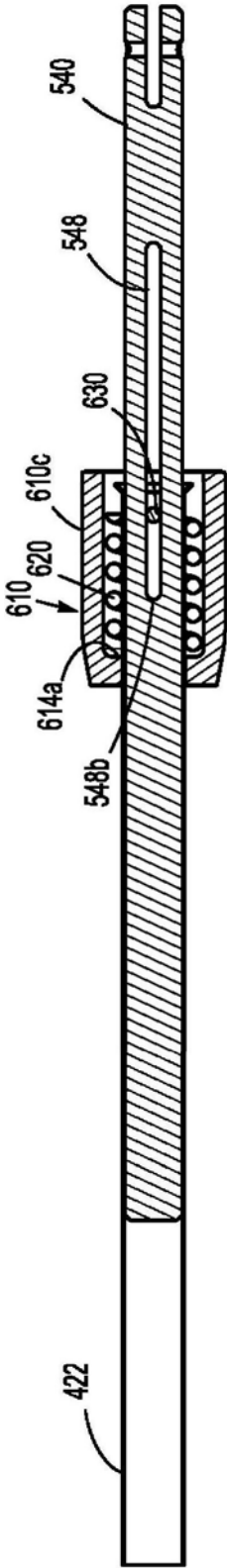


图56C

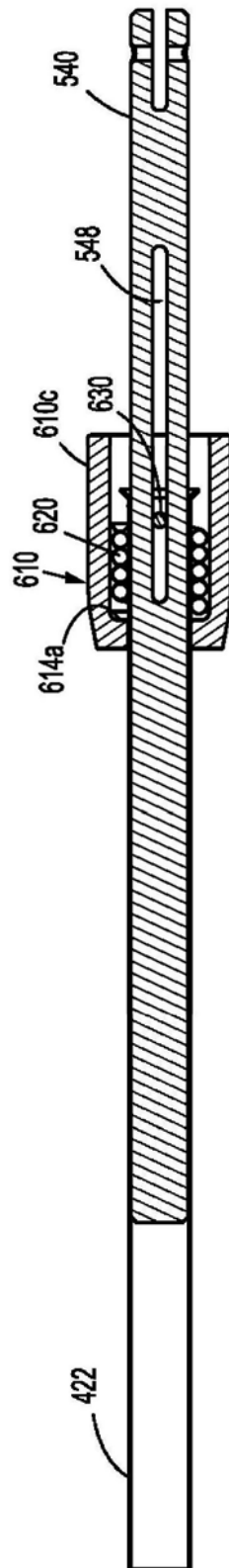


图56D

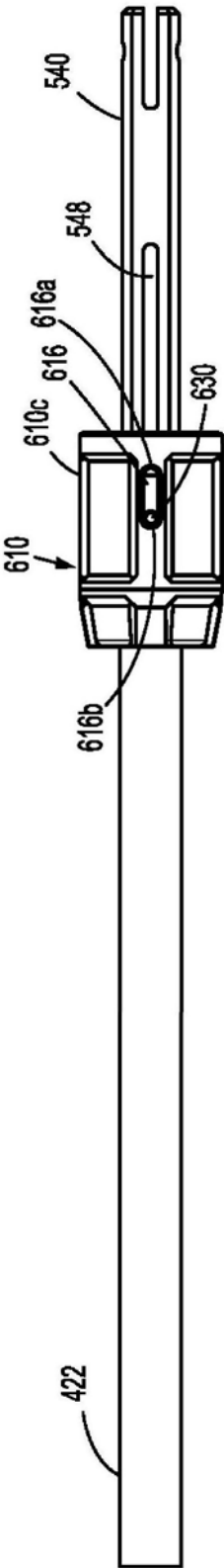


图56E

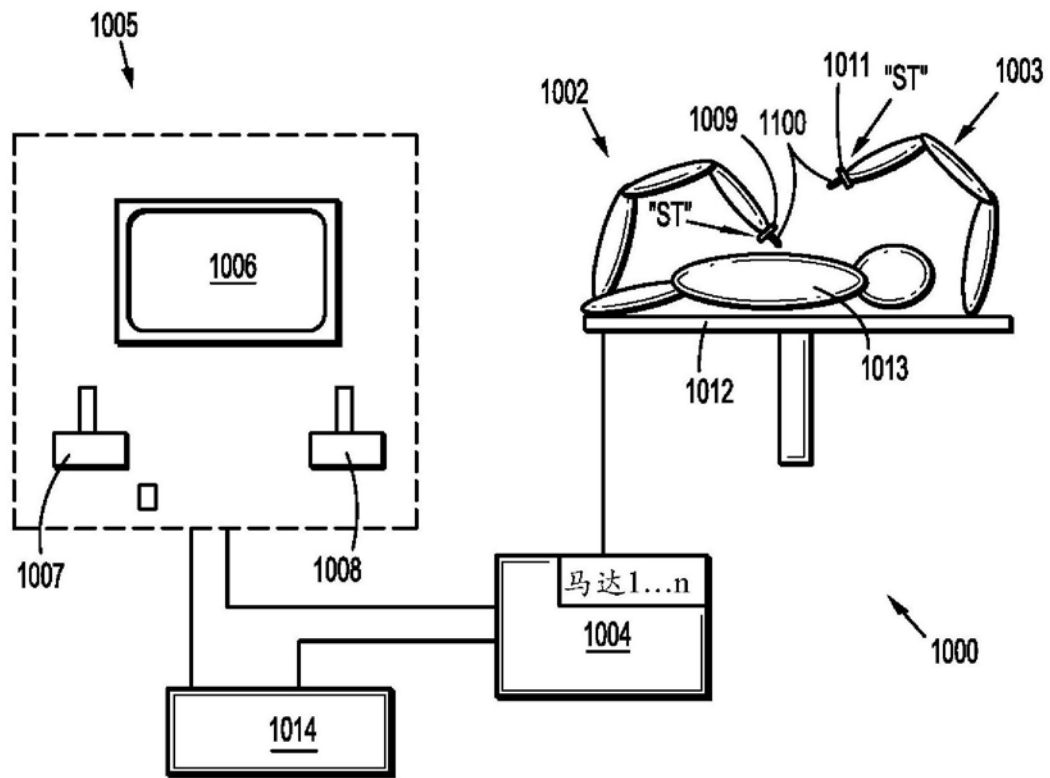


图57

专利名称(译)	可重复使用的内窥镜外科手术施夹器		
公开(公告)号	<a href="#">CN109199519A</a>	公开(公告)日	2019-01-15
申请号	CN201810662100.9	申请日	2018-06-25
[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		
发明人	雅各布·C·巴里尔		
IPC分类号	A61B17/128		
CPC分类号	A61B17/1285 A61B2017/12004 A61B34/30 A61B34/35 A61B90/03 A61B2017/00367 A61B2017/0046 A61B2017/00464 A61B2017/00477 A61B2017/2902 A61B2017/2919 A61B2017/2936 A61B2090/032 A61B2090/034 A61B2090/0807 A61B2017/00407		
代理人(译)	孙丽梅 夏云龙		
优先权	62/527222 2017-06-30 US 15/965809 2018-04-27 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

一种用于与外科手术器械一起使用的超行程机构包括超行程套筒、超行程偏置元件、主轴、外轴和超行程销。超行程机构的第一状态被构造成当由外科手术器械的手柄组件提供的行程大于预定闭合力时，防止预定闭合力作用于外科手术器械的钳夹构件上。超行程机构的第二状态被构造成当钳夹构件接近障碍物时，防止另一预定闭合力作用于外科手术器械的钳夹构件上。

