



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107049408 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201610989966.1

(51)Int.CI.

(22)申请日 2016.11.10

A61B 17/128(2006.01)

(30)优先权数据

62/253,162 2015.11.10 US

15/341,292 2016.11.02 US

(71)申请人 柯惠LP公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 亨利·E·霍尔斯滕

亚当·I·莱曼

凯瑟琳·L·斯潘塞

里哈德·利·克隆斯

(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 张彬

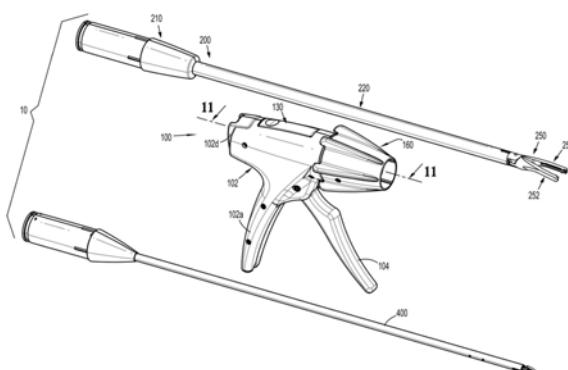
权利要求书4页 说明书20页 附图38页

(54)发明名称

内窥镜可再用手术夹施加器

(57)摘要

本公开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子钉仓组件的内窥镜可再用手术夹施加器。包括具有独特且不同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类似于本文描述的驱动组件中的任何一个的驱动组件，用于使其一对钳夹的闭合行程长度适应和适于恒定的扳机行程长度。因此，可以提供根据本公开的原理构造的各种内窥镜组件，能够发射或形成或闭合各种尺寸、材料和构造的手术夹。



1. 一种可再用手术夹施加器,包括:

手柄组件,其包括:

壳体,其在其中限定孔并且所述孔延伸通过其远侧端;

固定手柄,其从壳体延伸;

扳机,其可枢转地连接至固定手柄,扳机包括布置在壳体的孔内的致动端;以及

驱动柱塞,其可滑动地支撑在壳体的孔内并与壳体的孔轴向对准,驱动柱塞具有由扳机的致动端操作性地接合的近侧端和自由远侧端;以及

第一内窥镜组件,其能够选择性地连接至手柄组件的壳体,第一内窥镜组件包括:

轴组件,其具有:

外管,其限定穿过其中的管腔,外管包括近侧端和远侧端;

一对钳夹,其可枢转地且固定地支撑在外管的远侧端中并从其延伸;以及

内轴,其可滑动地支撑在外管的管腔内,内轴包括近侧端和远侧端,在内轴相对于外管轴向平移时,内轴的远侧端与一对钳夹操作性地接合以实现一对钳夹的打开和闭合;以及

毂组件,其构造成用于选择性地插入手柄组件的壳体的孔中,毂组件包括:

外壳体,其支撑在外管的近侧端上,外壳体限定开口的近侧端;以及

驱动组件,其支撑在毂组件的外壳体内,驱动组件包括:

钉仓圆筒,其可滑动地支撑在毂组件的外壳体中,钉仓圆筒包括近侧端壁、开口的远侧端、以及在其中的孔;

钉仓柱塞,其支撑在轴组件的内轴的近侧端上,钉仓柱塞可滑动地支撑在钉仓圆筒的孔中;

第一偏置构件,其布置在钉仓圆筒的孔内,并且插在钉仓圆筒的近侧端壁和钉仓柱塞之间;以及

第二偏置构件,其插在轴组件的外管的近侧端和钉仓柱塞之间。

2. 根据权利要求1所述的可再用手术夹施加器,其中第一内窥镜组件的第一偏置构件是具有第一弹簧常数的螺旋弹簧,并且其中第一内窥镜组件的第二偏置构件是具有第二弹簧常数的螺旋弹簧,其中第二弹簧常数小于第一弹簧常数。

3. 根据权利要求2所述的可再用手术夹施加器,其中在扳机的致动期间,在第一内窥镜组件连接至手柄组件的情况下,扳机向远侧推进驱动柱塞抵靠第一内窥镜组件的钉仓圆筒的近侧端壁以向远侧推进钉仓圆筒,其中钉仓圆筒的近侧端壁作用在第一偏置构件上以向远侧推进第一偏置构件,其中第一偏置构件作用在钉仓柱塞上以向远侧推进第一内窥镜组件的钉仓柱塞和内轴,其中钉仓柱塞作用在第二偏置构件上以偏置第二偏置构件。

4. 根据权利要求3所述的可再用手术夹施加器,其中,第二偏置构件被偏置,直到第一内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进。

5. 根据权利要求4所述的可再用手术夹施加器,其中当第一内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进时,扳机的进一步致动进一步向远侧推进手柄组件的驱动柱塞抵靠第一内窥镜组件的钉仓圆筒的近侧端壁以进一步向远侧推进钉仓圆筒,其中钉仓圆筒的近侧端壁作用在第一偏置构件上以偏置第一偏置构件。

6. 根据权利要求5所述的可再用手术夹施加器,其中手柄组件还包括棘齿组件,棘齿组件包括:

棘齿齿条,其限定齿条齿的长度并且具有近侧端和远侧端;以及

棘爪,其能够与棘齿齿条的齿条齿操作性地接合,其中,一旦棘爪的齿与棘齿齿条的齿条齿接合,棘爪抑制扳机的方向反转,直到棘爪的齿被置为超过棘齿齿条的近侧端或者远侧端。

7. 根据权利要求6所述的可再用手术夹施加器,其中当第一内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进时,并且当棘爪的齿仍与棘齿齿条的齿条齿接合时,扳机的进一步致动进一步推进棘齿齿条的齿条齿,直到棘齿齿条的齿条齿不再接触棘爪的齿。

8. 根据权利要求7所述的可再用手术夹施加器,其中手柄组件还包括支撑在其壳体上的棘爪开关,棘爪开关与棘齿组件操作性地相关联,其中棘爪开关包括致动位置,在所述致动位置,棘爪开关作用在棘爪上以使棘爪从棘齿齿条脱离。

9. 根据权利要求8所述的可再用手术夹施加器,其中手柄组件的棘爪开关包括未致动位置,在所述未致动位置,棘爪与棘齿齿条操作性地相关联。

10. 根据权利要求9所述的可再用手术夹施加器,其中,在第一内窥镜组件与手柄组件联接时,棘爪开关默认为未致动位置。

11. 根据权利要求10所述的可再用手术夹施加器,其中手柄组件还包括支撑在其壳体上的释放杆,释放杆包括:

第一端,其与棘爪开关操作性地相关联,其中在第一内窥镜组件连接至手柄组件时,释放杆的致动将其第一端移动至与棘爪开关接合以将棘爪开关移动至未致动位置;以及

第二端,其限定挂钩,挂钩构造成当第一内窥镜组件连接至手柄组件时选择性地接合第一内窥镜组件的外壳体的唇缘。

12. 根据权利要求11所述的可再用手术夹施加器,其中在第一内窥镜组件连接至手柄组件时释放杆致动,由此释放杆的第一端接合棘爪开关,以将棘爪开关移动至未致动位置。

13. 根据权利要求1所述的可再用手术夹施加器,还包括:

第二内窥镜组件,其能够选择性地连接至手柄组件的壳体,第二内窥镜组件包括:

轴组件,其具有:

外管,其限定穿过其中的管腔,外管包括近侧端和远侧端;

一对钳夹,其固定地支撑在外管的远侧端中并从其延伸;

细长心轴,其可滑动地支撑在外管的管腔中,心轴包括近侧端和远侧端,心轴能够在一对钳夹打开的近侧位置和通过心轴引起一对钳夹闭合的远侧位置之间平移;以及

内轴,其能够可滑动地接收在外管的管腔内,内轴包括近侧端和远侧端,内轴的远侧端操作性地接合心轴的近侧端,以实现心轴在其近侧和远侧位置之间的平移;以及

毂组件,其构造成用于选择性地插入手柄组件的壳体的孔中,毂组件包括:

外壳体,其支撑在外管的近侧端上,外壳体限定开口的近侧端;以及

驱动组件,其支撑在毂组件的外壳体内,驱动组件包括:

钉仓圆筒,其可滑动地支撑在毂组件的外壳体中,钉仓圆筒包括圆筒形主体、近侧端壁、开口的远侧端、以及在其中的孔;

钉仓柱塞,其可滑动地支撑在钉仓圆筒的孔中,钉仓柱塞包括:

杆,其连接至轴组件的内轴的近侧端;以及

一对相反的指状物,其支撑在杆上并且延伸通过形成在钉仓圆筒的圆筒形主体中的相

应的纵向延伸的狭槽,其中一对相反的指状物从钉仓圆筒突出;

第一偏置构件,其布置成围绕钉仓圆筒,并且插在支撑在钉仓圆筒上的近侧突缘和钉仓柱塞的一对相反的指状物之间;以及

第二偏置构件,其支撑在钉仓柱塞的杆上,并且插在钉仓柱塞和轴组件的外管的近侧端之间。

14. 根据权利要求13所述的可再用手术夹施加器,其中第二内窥镜组件的第一偏置构件是具有第一弹簧常数的螺旋弹簧,并且其中第二内窥镜组件的第二偏置构件是具有第二弹簧常数的螺旋弹簧,其中第二弹簧常数小于第一弹簧常数。

15. 根据权利要求14所述的可再用手术夹施加器,其中在扳机的致动期间,在第二内窥镜组件连接至手柄组件的情况下,扳机向远侧推进驱动柱塞抵靠第二内窥镜组件的钉仓圆筒的近侧端壁以向远侧推进钉仓圆筒,其中钉仓圆筒的突缘作用在第一偏置构件上以向远侧推进第一偏置构件,其中第一偏置构件作用在钉仓柱塞的一对相反的指状物上以向远侧推进第二内窥镜组件的钉仓柱塞和内轴,其中钉仓柱塞作用在第二偏置构件上以偏置第二偏置构件。

16. 根据权利要求15所述的可再用手术夹施加器,其中,第二偏置构件被偏置,直到第二内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进。

17. 根据权利要求16所述的可再用手术夹施加器,其中当第二内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进时,扳机的进一步致动进一步向远侧推进手柄组件的驱动柱塞抵靠第二内窥镜组件的钉仓圆筒的近侧端壁以进一步向远侧推进钉仓圆筒,其中钉仓圆筒的突缘作用在第一偏置构件上以偏置第一偏置构件。

18. 根据权利要求16所述的可再用手术夹施加器,其中第二内窥镜组件还包括:

楔形板,其布置为邻近心轴并且相对于心轴能够可滑动地平移,其中楔形板的远侧端插在心轴的远侧端和一对钳夹之间;

填充部件,其布置为邻近楔形板并且位于一对钳夹的近侧;

夹子通道,其布置为邻近填充部件并且邻近一对钳夹;

多个手术夹,其装载在夹子通道内并且可滑动地布置在其中;

夹子跟随器,其在多个夹子的近侧的地点处布置在夹子通道内,夹子跟随器被向远侧偏置;

夹子通道盖,其布置为邻近夹子通道;以及

推杆,其布置为邻近夹子通道盖并且能够相对于一对钳夹可滑动地平移,其中推杆的远侧端构造成向远侧推进多个手术夹中的最远侧的手术夹至一对钳夹之间。

19. 根据权利要求17所述的可再用手术夹施加器,其中手柄组件还包括棘齿组件,棘齿组件包括:

棘齿齿条,其限定齿条齿的长度并且具有近侧端和远侧端;以及

棘爪,其能够与棘齿齿条的齿条齿操作性地接合,其中,一旦棘爪的齿与棘齿齿条的齿条齿接合,棘爪抑制扳机的方向反转,直到棘爪的齿被置为超过棘齿齿条的近侧端或者远侧端。

20. 根据权利要求19所述的可再用手术夹施加器,其中当第二内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进时,并且当棘爪的齿仍与棘齿齿条的齿条齿接合时,扳机的进一步致动进一

步推进棘齿齿条的齿条齿,直到棘齿齿条的齿条齿不再接触棘爪的齿。

21. 根据权利要求20所述的可再用手术夹施加器,其中手柄组件还包括支撑在其壳体上的棘爪开关,棘爪开关与棘齿组件操作性地相关联,其中棘爪开关包括致动位置,在所述致动位置,棘爪开关作用在棘爪上以使棘爪与棘齿齿条脱离。

22. 根据权利要求21所述的可再用手术夹施加器,其中手柄组件的棘爪开关包括未致动位置,在所述未致动位置,棘爪与棘齿齿条操作性地相关联。

23. 根据权利要求22所述的可再用手术夹施加器,其中,在第二内窥镜组件与手柄组件联接时,棘爪开关默认为未致动位置。

24. 根据权利要求23所述的可再用手术夹施加器,其中手柄组件还包括支撑在其壳体上的释放杆,释放杆包括:

第一端,其与棘爪开关操作性地相关联,其中在第二内窥镜组件连接至手柄组件时,释放杆的致动将其第一端移动至与棘爪开关接合以将棘爪开关移动至未致动位置;以及

第二端,其限定挂钩,挂钩构造成当第二内窥镜组件连接至手柄组件时选择性地接合第二内窥镜组件的外壳体的唇缘。

25. 根据权利要求24所述的可再用手术夹施加器,其中在第二内窥镜组件连接至手柄组件时释放杆致动,由此释放杆的第一端接合棘爪开关,以将棘爪开关移动至未致动位置。

## 内窥镜可再用手术夹施加器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年11月10日提交的美国临时专利申请第62/253,162号的权益和优先权,其全部公开通过引用并入本文。

### 技术领域

[0003] 技术领域涉及手术夹施加器。更具体地,本公开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以及至少一个一次性夹子钉仓组件的内窥镜可再用手术夹施加器。

### 背景技术

[0004] 内窥镜手术吻合器和手术夹施加器在本领域中是已知的,并且在大量不同且有用的手术操作中使用。在腹腔镜手术操作的情况下,通过插入皮肤中的小进入切口的窄管或套管来实现到腹部的内部的通道。在身体其它部位执行的微创手术操作通常一般被称作为内窥镜手术操作。通常,管或套管装置通过进入切口延伸到患者体内以提供进入端口。端口允许外科医生使用套管针通过端口插入多个不同的手术器械,并且用于在远离切口处执行手术操作。

[0005] 在这些操作的大多数操作期间,外科医生必须经常终止血液或另一种液体通过一个或多个管体的流动。在手术期间,外科医生经常会使用特定的内窥镜手术夹施加器将手术夹施加到血管或另一种管体以阻止体液流过其中。

[0006] 具有各种尺寸(例如,直径)且构造成施加各种不同的手术夹的内窥镜手术夹施加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。这种手术夹通常由生物相容性材料制成并且通常被压布在管体上。一旦施加到管体上,压布的手术夹就终止通过其中的液体的流动。

[0007] 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子的内窥镜手术夹施加器在属于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,上述两个专利整体都通过引用并入本文。另一个内窥镜手术夹施加器公开在No.Pratt等人的共同转让的美国专利第5,607,436号中,上述专利的内容也整体通过引用并入本文。这些装置通常(但不是一定地)在单个手术操作期间使用。属于Pier等人的美国专利第5,695,502号公开了一种可重新消毒的内窥镜手术夹施加器,上述专利的公开通过引用并入本文。在单次插入体腔期间内窥镜手术夹施加器推进并形成多个夹子。这个可重新消毒的内窥镜手术夹施加器构造成接收可替换的夹子库并与其配合,以便在单次进入体腔期间推进并形成多个夹子。

[0008] 在内窥镜或腹腔镜手术期间,根据待结扎的下层组织或管体,可能期望和/或需要使用不同尺寸的手术夹或不同构造的手术夹。为了降低内窥镜手术夹施加器的总成本,期望单个内窥镜手术夹施加器能够根据需要装载并且能够发射不同尺寸的手术夹。

[0009] 因此,存在对如下内窥镜手术夹施加器的需要:其包括可重复使用的手柄组件、可

重复使用的轴组件和一次性夹子钉仓组件,其中每个夹子钉仓组件装载有特别尺寸的夹子(例如,相对小的、相对中等的、或相对大的)。

## 发明内容

[0010] 本公开涉及可再用内窥镜手术夹施加器。

[0011] 根据本公开的一个方案,提供了一种可再用手术夹施加器。可再用手术夹施加器包括手柄组件,手柄组件具有:壳体,其在其中限定孔并且所述孔延伸通过其远侧端;固定手柄,其从壳体延伸;扳机,其可枢转地连接至固定手柄,扳机包括布置在壳体的孔内的致动端;以及驱动柱塞,其可滑动地支撑在壳体的孔内并与壳体的孔轴向对准,驱动柱塞具有由扳机的致动端操作性地接合的近侧端和自由远侧端。

[0012] 根据实施例,可再用手术夹施加器包括能够选择性地连接至手柄组件的壳体的第一内窥镜组件。第一内窥镜组件包括轴组件,轴组件具有:外管,其限定穿过其中的管腔,外管包括近侧端和远侧端;一对钳夹,其可枢转地且固定地支撑在外管的远侧端中并从其延伸;以及内轴,其可滑动地支撑在外管的管腔内,内轴包括近侧端和远侧端,在内轴相对于外管轴向平移时,内轴的远侧端与一对钳夹操作性地接合以实现一对钳夹的打开和闭合。

[0013] 第一内窥镜组件还包括构造成用于选择性地插入手柄组件的壳体的孔中的毅组件。毅组件包括:外壳体,其支撑在外管的近侧端上的,外壳体限定开口的近侧端;以及驱动组件,其支撑在毅组件的外壳体内。

[0014] 驱动组件包括:钉仓圆筒,其可滑动地支撑在毅组件的外壳体中,钉仓圆筒包括近侧端壁、开口的远侧端、以及在其中的孔;钉仓柱塞,其支撑在轴组件的内轴的近侧端上,钉仓柱塞可滑动地支撑在钉仓圆筒的孔中;第一偏置构件,其布置在钉仓圆筒的孔内,并且插在钉仓圆筒的近侧端壁和钉仓柱塞之间;以及第二偏置构件,其插在轴组件的外管的近侧端和钉仓柱塞之间。

[0015] 第一内窥镜组件的第一偏置构件可以是具有第一弹簧常数的螺旋弹簧。第一内窥镜组件的第二偏置构件可以是具有第二弹簧常数的螺旋弹簧,其中第二弹簧常数小于第一弹簧常数。

[0016] 在操作中,在扳机的致动期间,在第一内窥镜组件连接至手柄组件的情况下,扳机可以向远侧推进驱动柱塞抵靠第一内窥镜组件的钉仓圆筒的近侧端壁以向远侧推进钉仓圆筒。钉仓圆筒的近侧端壁可以作用在第一偏置构件上以向远侧推进第一偏置构件。第一偏置构件可以作用在钉仓柱塞上以向远侧推进第一内窥镜组件的钉仓柱塞和内轴。钉仓柱塞可以作用在第二偏置构件上以偏置第二偏置构件。

[0017] 第二偏置构件可以被偏置,直到第一内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进。

[0018] 在操作中,当第一内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进时,扳机的进一步致动进一步可以向远侧推进手柄组件的驱动柱塞抵靠第一内窥镜组件的钉仓圆筒的近侧端壁以进一步向远侧推进钉仓圆筒。钉仓圆筒的近侧端壁可以作用在第一偏置构件上以偏置第一偏置构件。

[0019] 根据另一个实施例,可再用手术夹施加器包括能够选择性地连接至手柄组件的壳体的第二内窥镜组件。第二内窥镜组件包括轴组件,轴组件具有:外管,其限定穿过其中的管腔,外管包括近侧端和远侧端;一对钳夹,其固定地支撑在外管的远侧端中并从其延伸;

细长心轴,其可滑动地支撑在外管的管腔中,心轴包括近侧端和远侧端,心轴能够在一对钳夹打开的近侧位置和通过心轴引起一对钳夹闭合的远侧位置之间平移;以及内轴,其能够可滑动地接收在外管的管腔内,内轴包括近侧端和远侧端,内轴的远侧端操作性地接合心轴的近侧端,以实现心轴在其近侧和远侧位置之间的平移。

[0020] 第二内窥镜组件还包括构造成用于选择性地插入手柄组件的壳体的孔中的毂组件。毂组件包括:外壳体,其支撑在外管的近侧端上,外壳体限定开口的近侧端;以及驱动组件,其支撑在毂组件的外壳体内。

[0021] 驱动组件包括:钉仓圆筒,其可滑动地支撑在毂组件的外壳体中,钉仓圆筒包括圆筒形主体、近侧端壁、开口的远侧端、以及在其中的孔;以及钉仓柱塞,其可滑动地支撑在钉仓圆筒的孔中。钉仓柱塞包括:杆,其连接至轴组件的内轴的近侧端;以及一对相反的指状物,其支撑在杆上并且延伸通过形成在钉仓圆筒的圆筒形主体中的相应的纵向延伸的狭槽,其中一对相反的指状物从钉仓圆筒突出。

[0022] 第二内窥镜组件的驱动组件还包括:第一偏置构件,其布置成围绕钉仓圆筒,并且插在支撑在钉仓圆筒上的近侧突缘和钉仓柱塞的一对相反的指状物之间;以及第二偏置构件,其支撑在钉仓柱塞的杆上,并且插在钉仓柱塞和轴组件的外管的近侧端之间。

[0023] 第二内窥镜组件还可以包括:楔形板,其布置为邻近心轴并且相对于心轴能够可滑动地平移,其中楔形板的远侧端插在心轴的远侧端和一对钳夹之间;填充部件,其布置为邻近楔形板并且位于一对钳夹的近侧;夹子通道,其布置为邻近填充部件并且邻近一对钳夹;多个手术夹,其装载在夹子通道内并且可滑动地布置在其中;夹子跟随器,其在多个夹子的近侧的地点处布置在夹子通道内,夹子跟随器被向远侧偏置;夹子通道盖,其布置为邻近夹子通道;以及推杆,其布置为邻近夹子通道盖并且能够相对于一对钳夹可滑动地平移,其中推杆的远侧端构造成向远侧推进多个手术夹中的最远侧的手术夹至一对钳夹之间。

[0024] 手柄组件还可以包括棘齿组件。棘齿组件可以包括:棘齿齿条,其限定齿条齿的长度并且具有近侧端和远侧端;以及棘爪,其能够与棘齿齿条的齿条齿操作性地接合,其中,一旦棘爪的齿与棘齿齿条的齿条齿接合,棘爪抑制扳机的方向反转,直到棘爪的齿被置为超过棘齿齿条的近侧端或者远侧端。

[0025] 在操作中,当第一内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进时,并且当棘爪的齿仍与棘齿齿条的齿条齿接合时,扳机的进一步致动可进一步推进棘齿齿条的齿条齿,直到棘齿齿条的齿条齿不再接触棘爪的齿。

[0026] 手柄组件还可以包括支撑在其壳体上的释放杆。释放杆可以包括第一端,第一端与棘爪开关操作性地相关联,其中在第一内窥镜组件连接至手柄组件时,释放杆的致动将其第一端移动至与棘爪开关接合以将棘爪开关移动至未致动位置。释放杆可以包括第二端,第二端限定挂钩,挂钩构造成当第一内窥镜组件连接至手柄组件时选择性地接合第一内窥镜组件的外壳体的唇缘。

[0027] 在第一内窥镜组件连接至手柄组件时释放杆可以致动,由此释放杆的第一端可以接合棘爪开关,以将棘爪开关移动至未致动位置。

[0028] 在操作中,在扳机的致动期间,在第二内窥镜组件连接至手柄组件的情况下,扳机可以向远侧推进驱动柱塞抵靠第二内窥镜组件的钉仓圆筒的近侧端壁以向远侧推进钉仓圆筒。钉仓圆筒的突缘可以作用在第一偏置构件上以向远侧推进第一偏置构件。第一偏置

构件可以作用在钉仓柱塞的一对相反的指状物上以向远侧推进第二内窥镜组件的钉仓柱塞和内轴。钉仓柱塞可以作用在第二偏置构件上以偏置第二偏置构件。

[0029] 第二偏置构件可以被偏置,直到第二内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进。

[0030] 在操作中,当第二内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进时,扳机的进一步致动可以进一步向远侧推进手柄组件的驱动柱塞抵靠第二内窥镜组件的钉仓圆筒的近侧端壁,以进一步向远侧推进钉仓圆筒。钉仓圆筒的突缘可以作用在第一偏置构件上以偏置第一偏置构件。

[0031] 在操作中,当第二内窥镜组件的内轴被停止向远侧推进时,并且当棘爪的齿仍与棘齿齿条的齿条齿接合时,扳机的进一步致动可以进一步推进棘齿齿条的齿条齿,直到棘齿齿条的齿条齿不再接触棘爪的齿。

[0032] 在第二内窥镜组件连接至手柄组件时释放杆可以致动,由此释放杆的第一端接合棘爪开关,以将棘爪开关移动至未致动位置。

[0033] 根据本公开的另一个方案,提供了一种用于手术器械的手柄组件。手柄组件包括:壳体,其在其中限定孔并且所述孔延伸通过其远侧端,孔具有开口的远侧端,开口的远侧端构造成在其中选择性地接收内窥镜组件;固定手柄,其从壳体延伸;扳机,其可枢转地连接至固定手柄,扳机包括布置在壳体的孔内的致动端;驱动柱塞,其可滑动地支撑在壳体的孔内并与壳体的孔轴向对准,驱动柱塞具有由扳机的致动端操作性地接合的近侧端和自由远侧端;以及棘齿组件,其支撑在壳体中。

[0034] 棘齿组件包括:棘齿齿条,其限定齿条齿的长度并且具有近侧端和远侧端;以及棘爪,其与棘齿齿条的齿条齿操作性地接合,其中,一旦棘爪的齿与棘齿齿条的齿条齿接合,棘爪抑制扳机的方向反转,直到棘爪的齿被置为超过棘齿齿条的近侧端或者远侧端。

[0035] 手柄组件还包括支撑在壳体上的棘爪开关,棘爪开关与棘齿组件操作性地相关联,其中棘爪开关包括致动位置,在所述致动位置,棘爪开关作用在棘爪上以使棘爪从棘齿齿条脱离。

[0036] 手柄组件的棘爪开关可以包括未致动位置,在所述未致动位置,棘爪与棘齿齿条操作性地相关联。

[0037] 在第一内窥镜组件与手柄组件联接时,棘爪开关可以默认为未致动位置。

[0038] 手柄组件还可以包括支撑在其壳体上的释放杆。释放杆可以包括与棘爪开关操作性地相关联的第一端,其中在内窥镜组件连接至手柄组件时,释放杆的致动将其第一端移动至与棘爪开关接合以将棘爪开关移动至未致动位置。释放杆可以包括第二端,第二端限定挂钩,挂钩构造成当内窥镜组件连接至手柄组件时选择性地接合内窥镜组件的外壳体的唇缘。

[0039] 在内窥镜组件连接至手柄组件时释放杆可以致动,由此释放杆的第一端接合棘爪开关,以将棘爪开关移动至未致动位置。

[0040] 根据本公开的另一个方案,提供了一种构造为选择性地连接至致动组件的内窥镜组件。内窥镜组件包括轴组件,轴组件具有:外管,其限定穿过其中的管腔,外管包括近侧端和远侧端;一对钳夹,其可枢转地且固定地支撑在外管的远侧端中并从其延伸;以及内轴,其可滑动地支撑在外管的管腔内,内轴包括近侧端和远侧端,在内轴相对于外管轴向平移时,内轴的远侧端与一对钳夹操作性地接合以实现一对钳夹的打开和闭合。

[0041] 内窥镜组件还包括构造成用于选择性地连接至致动组件的毂组件。毂组件包括：外壳体，其支撑在外管的近侧端上，外壳体限定开口的近侧端；以及驱动组件，其支撑在毂组件的外壳体内。

[0042] 驱动组件包括：钉仓圆筒，其可滑动地支撑在毂组件的外壳体中，钉仓圆筒包括近侧端壁、开口的远侧端、以及在其中的孔；钉仓柱塞，其支撑在轴组件的内轴的近侧端上，钉仓柱塞可滑动地支撑在钉仓圆筒的孔中；第一偏置构件，其布置在钉仓圆筒的孔内，并且插在钉仓圆筒的近侧端壁和钉仓柱塞之间；以及第二偏置构件，其插在轴组件的外管的近侧端和钉仓柱塞之间。

[0043] 第一偏置构件可以是具有第一弹簧常数的螺旋弹簧。第二偏置构件可以是具有第二弹簧常数的螺旋弹簧。第二弹簧常数可以小于第一弹簧常数。

[0044] 在操作中，在致动组件的致动期间，在内窥镜组件连接至手柄组件的情况下，致动组件可以作用在钉仓圆筒的近侧端壁上以向远侧推进钉仓圆筒。钉仓圆筒的近侧端壁可以作用在第一偏置构件上以向远侧推进第一偏置构件。第一偏置构件可以作用在钉仓柱塞上以向远侧推进其钉仓柱塞和内轴。钉仓柱塞可以作用在第二偏置构件上以偏置第二偏置构件。

[0045] 根据本公开的另一个方案，提供了一种构造为用于选择性的连接至致动组件的内窥镜组件。内窥镜组件包括轴组件，轴组件具有：外管，其限定穿过其中的管腔，外管包括近侧端和远侧端；一对钳夹，其固定地支撑在外管的远侧端中并从其延伸；细长心轴，其可滑动地支撑在外管的管腔中，心轴包括近侧端和远侧端，心轴能够在一对钳夹打开的近侧位置和通过心轴引起一对钳夹闭合的远侧位置之间平移；以及内轴，其能够可滑动地接收在外管的管腔内，内轴包括近侧端和远侧端，内轴的远侧端操作性地接合心轴的近侧端，以实现心轴在其近侧和远侧位置之间的平移。

[0046] 内窥镜组件还包括构造成用于选择性地连接至致动组件的毂组件。毂组件包括：外壳体，其支撑在外管的近侧端上，外壳体限定开口的近侧端；以及驱动组件，其支撑在毂组件的外壳体内。

[0047] 驱动组件包括：钉仓圆筒，其可滑动地支撑在毂组件的外壳体中，钉仓圆筒包括圆筒形主体、近侧端壁、开口的远侧端、以及在其中的孔；以及钉仓柱塞，其可滑动地支撑在钉仓圆筒的孔中。钉仓柱塞包括：杆，其连接至轴组件的内轴的近侧端；以及一对相反的指状物，其支撑在杆上并且延伸通过形成在钉仓圆筒的圆筒形主体中的相应的纵向延伸的狭槽，其中一对相反的指状物从钉仓圆筒突出。

[0048] 驱动组件还包括第一偏置构件，第一偏置构件布置成围绕钉仓圆筒，并且插在支撑在钉仓圆筒上的近侧突缘和钉仓柱塞的一对相反的指状物之间；以及第二偏置构件，其支撑在钉仓柱塞的杆上，并且插在钉仓柱塞和轴组件的外管的近侧端之间。

[0049] 第一偏置构件可以是具有第一弹簧常数的螺旋弹簧。第二偏置构件可以是具有第二弹簧常数的螺旋弹簧。第二弹簧常数可以小于第一弹簧常数。

[0050] 在操作中，在致动组件的致动期间，在内窥镜组件连接至手柄组件的情况下，致动组件可以作用在钉仓圆筒的近侧端壁上以向远侧推进钉仓圆筒。钉仓圆筒的突缘可以作用在第一偏置构件上以向远侧推进第一偏置构件。第一偏置构件可以作用在钉仓柱塞的一对相反的指状物上，以向远侧推进钉仓柱塞和内轴。钉仓柱塞可以作用在第二偏置构件上以

偏置第二偏置构件。

[0051] 第二偏置构件可以被偏置,直到其内轴被停止向远侧推进。

[0052] 在内窥镜组件的操作中,当其内轴被停止向远侧推进时,致动组件的进一步致动可以向远侧推进钉仓圆筒。钉仓圆筒的近侧端壁可以作用在第一偏置构件上以偏置第一偏置构件。

[0053] 内窥镜组件还可以包括:楔形板,其布置为邻近心轴并且相对于心轴能够可滑动地平移,其中楔形板的远侧端插在心轴的远侧端和一对钳夹之间;填充部件,其布置成邻近楔形板并且位于一对钳夹的近侧;夹子通道,其布置为邻近填充部件并且邻近一对钳夹;多个手术夹,其装载在夹子通道内并且可滑动地布置在其中;夹子跟随器,其在多个夹子的近侧的地点处布置在夹子通道内,夹子跟随器被向远侧偏置;夹子通道盖,其布置成邻近夹子通道;以及推杆,其布置为邻近夹子通道盖并且能够相对于一对钳夹可滑动地平移,其中推杆的远侧端构造成向远侧推进多个手术夹中的最远侧的手术夹至一对钳夹之间。

[0054] 根据本公开的另一个方案,提供了一种可再用手术夹施加器。可再用手术夹施加器包括构造成致动至少第一内窥镜组件或第二内窥镜组件的手柄组件。手柄组件包括:壳体,其在其中限定孔并且所述孔延伸通过其远侧端;扳机,其可枢转地连接至壳体,扳机包括布置在壳体的孔内的致动端;以及驱动柱塞,其可滑动地支撑在壳体的孔内并与壳体的孔轴向对准,驱动柱塞具有由扳机的致动端操作性地接合的近侧端和自由远侧端,驱动柱塞具有行程长度。

[0055] 可再用手术夹施加器还包括能够选择性地连接至手柄组件的壳体的第一内窥镜组件。第一内窥镜组件包括轴组件,轴组件具有:一对钳夹,其可枢转地支撑在外管的远侧端;内轴,其可滑动地支撑在外管的管腔内,内轴包括近侧端和远侧端,在内轴相对于外管轴向平移时,内轴的远侧端与一对钳夹操作性地接合以实现一对钳夹的打开和闭合;以及毂组件,其构造成用于选择性地插入手柄组件的壳体的孔中。

[0056] 第一内窥镜组件的毂组件包括具有第一弹簧常数的第一偏置构件;以及具有第二弹簧常数的第二偏置构件,其中第二弹簧常数小于第一弹簧常数。

[0057] 第一内窥镜组件具有由为了将一对钳夹从完全打开位置移动至完全闭合位置的而使内轴移动的距离限定的行程长度。

[0058] 可再用手术夹施加器还包括可选择性地连接至手柄组件的壳体的第二内窥镜组件。第二内窥镜组件包括轴组件,轴组件具有:一对钳夹,其固定地支撑在外管的远侧端上;细长心轴,其可滑动地支撑在外管的管腔中,心轴包括近侧端和远侧端,心轴能够在一对钳夹完全打开的近侧位置和通过心轴引起一对钳夹完全闭合的远侧位置之间平移;以及内轴,其可滑动地接收在外管的管腔内,内轴包括近侧端和远侧端,内轴的远侧端操作性地接合心轴的近侧端,以实现心轴在其近侧和远侧位置之间的平移;以及毂组件,其构造成用于选择性地插入手柄组件的壳体的孔中。

[0059] 第二内窥镜组件的毂组件包括具有第一弹簧常数的第一偏置构件;以及具有第二弹簧常数的第二偏置构件,其中第二弹簧常数小于第一弹簧常数。

[0060] 第二内窥镜组件具有由为了将一对钳夹从完全打开位置移动至完全闭合位置的而使心轴移动的距离限定的行程长度。

[0061] 第一内窥镜组件的行程长度不同于第二内窥镜组件的行程长度。

## 附图说明

- [0062] 这里参照附图公开了手术夹施加器的特定实施例,其中:
- [0063] 图1是根据本公开的可再用内窥镜手术夹施加器的立体图,包括可重复使用的手柄组件以及各自可选择性地连接至手柄组件的第一内窥镜组件和第二内窥镜组件;
- [0064] 图2是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的可再用内窥镜手术夹施加器的立体图;
- [0065] 图3是手柄组件的立体图,其中至少壳体半部从其移除;
- [0066] 图4是图1至图3的手柄组件的部件分解的立体图;
- [0067] 图5是图4的细节指示区域的放大立体图,示出了图1的手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器;
- [0068] 图6是图5的棘爪开关的另一个立体图;
- [0069] 图7是图5的棘爪致动器的另一个立体图;
- [0070] 图8至图9是手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的各种立体图,示出为在棘爪开关处于未致动状态并且棘爪致动器与棘齿组件的棘爪接合的操作中;
- [0071] 图10是手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的俯视图,示出为在棘爪开关处于未致动状态并且棘爪致动器与棘齿组件的棘爪接合的操作中;
- [0072] 图11是沿图1的11-11所截取的图1的手柄组件的横剖视图,示出了棘爪开关处于致动状态;
- [0073] 图12至图13是手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的各种立体图,示出为在棘爪开关处于致动状态并且棘爪致动器从棘齿组件的棘爪脱离的操作中;
- [0074] 图14是手柄组件的棘爪开关和棘爪致动器的俯视图,示出为在棘爪开关处于致动状态并且棘爪致动器从棘齿组件的棘爪脱离的操作中;
- [0075] 图15是图1的第一内窥镜组件的部件分解的立体图;
- [0076] 图16是图1和图15的第一内窥镜组件的俯视平面图;
- [0077] 图17是沿图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剖视图;
- [0078] 图18是示出手柄组件和第一内窥镜组件的初始连接的立体图;
- [0079] 图19是示出手柄组件和第一内窥镜组件的初始连接的纵向横剖视图;
- [0080] 图20是图19的细节指示区域的放大视图;
- [0081] 图21是示出手柄组件和第一内窥镜组件的完全连接的纵向横剖视图;
- [0082] 图22是图21的细节指示区域的放大视图;
- [0083] 图23是示出,以第一内窥镜组件连接至手柄组件时,手柄组件的初始致动的纵向横剖视图;
- [0084] 图24是图23的细节指示区域的放大视图;
- [0085] 图25是示出,以第一内窥镜组件连接至手柄组件时,手柄组件的完全致动的纵向横剖视图;
- [0086] 图26是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的可再用内窥镜手术夹施加器的立体图;
- [0087] 图27是图1和图26的第二内窥镜组件的部件分解的立体图;

- [0088] 图28是第二内窥镜组件的轴组件的部件分解的立体图；
- [0089] 图29是第二内窥镜组件的轴组件的远侧端的立体图，其中外管从其移除；
- [0090] 图30是图29的细节指示区域的放大视图；
- [0091] 图31是图29的细节指示区域的放大视图；
- [0092] 图32是第二内窥镜组件的轴组件的远侧端的立体图，其中外管和推杆从其移除；
- [0093] 图33是图32的细节指示区域的放大视图；
- [0094] 图34是图32的细节指示区域的放大视图；
- [0095] 图35是第二内窥镜组件的轴组件的远侧端的立体图，其中外管、推杆和夹子通道从其移除；
- [0096] 图36是图35的细节指示区域的放大视图；
- [0097] 图37是图35的细节指示区域的放大视图；
- [0098] 图38是第二内窥镜组件的轴组件的远侧端的立体图，其中外管、推杆、夹子通道、一对钳夹以及填充部件从其移除；
- [0099] 图39是第二内窥镜组件的轴组件的远侧端的立体图，其中外管、推杆、夹子通道、一对钳夹、填充部件和楔形板从其移除；
- [0100] 图40是示出，在手柄组件的扳机的致动之前，手柄组件和第二内窥镜组件的完全连接的纵向横剖视图；
- [0101] 图41是示出，以第二内窥镜组件连接至手柄组件时，手柄组件的完全致动的纵向横剖视图；和
- [0102] 图42是构造为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

[0103] 现在将参照附图详细描述根据本公开的可再用内窥镜手术夹施加器的实施例，其中相同的附图标记表示相似或相同的结构元件。如在附图中所示和贯穿下面的描述所描述的，当指代在手术器械上的相对定位时，传统的，术语“近侧”是指装置的较靠近用户的端部，并且术语“远侧”是指装置的较远离用户的端部。

[0104] 现在参照图1至图29，根据本公开的实施例的并且以特定构造组装的内窥镜手术夹施加器总体上标记为10。手术夹施加器10总体包括：可重复使用的手柄组件或致动组件100；至少一个一次性或可重复使用的内窥镜组件200，其可选择性地连接至手柄组件100并且可从手柄组件100向远侧延伸；以及可选地至少一个一次性手术夹钉仓组件（未示出），其可选择性地装载到相应的内窥镜组件200的轴组件中。

[0105] 简言之，取决于预期的用途，内窥镜组件200的轴组件可以具有各种外径，例如诸如约5mm或约10mm。此外，根据预期的用途，例如诸如在减肥手术中，轴组件可以具有各种相对延长的或缩短的长度。在一个实施例中，在减肥手术中，轴组件可以具有在约30cm和约40cm之间的长度。此外，轴组件可以构造成单独地或多次地发射并形成特定类型的手术夹。然而，本领域技术人员应当理解，轴组件可以具有超过约30cm的任何长度，并且本公开不限于任何上述确认的长度。

[0106] 根据本公开，如下面将更详细地讨论的，内窥镜组件或手术夹钉仓组件（未示出）可以装载特定尺寸的一组手术夹（例如，相对小的手术夹、相对中等的手术夹、或相对大的

手术夹)。可以想到,夹子钉仓组件可以构造为选择性地装载到相应的内窥镜组件200的轴组件中,并且由相同或共用的手柄组件100致动,以将装载在其中的手术夹发射和形成到下面的组织和/或管体上。

[0107] 现在参照图1至图14,示出并且将描述手术夹施加器10的手柄组件100。手柄组件100包括壳体102,壳体102具有第一或右侧半部102a和第二或左侧半部102b。如图3和图4所示,手柄组件100的壳体102还包括或限定鼻形部102c。手柄组件100的壳体102可以由合适的塑料或热塑性材料形成。还可以想到,手柄组件100的壳体102可以由不锈钢等制成。

[0108] 手柄组件100包括可枢转地支撑在壳体102的右侧半部102a和左侧半部102b之间的扳机104。扳机104由偏置构件104a(例如,复位弹簧、压缩弹簧或扭簧)偏置到未致动状态。具体地,偏置构件104a(图4)作用在扳机104的特征件和壳体102的特征件上,以将扳机104偏置或推动至未致动状态。扳机104包括从其延伸的驱动臂104b。驱动臂104b可以与其一体形成,或者可以单独地且固定地紧固至扳机104。驱动臂104b可以限定弧形的、圆角的或倒圆的上远侧表面。

[0109] 如图3、图4和图8至图14所示,扳机104支撑或设置有棘齿组件150的齿152a的至少一个线性齿条152,如下面将详细描述的。

[0110] 参照图3、图4、图11,手柄组件100包括操作性地连接至扳机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,并且限定形成在其外表面中的一对相反的轴向延伸狭槽120a。驱动柱塞120的狭槽120a构造成可滑动地接合或接收壳体102的相对的凸起102d。驱动柱塞120还限定形成在其近侧部中的用于操作性地接收扳机104的驱动臂104b的向近侧延伸的扳机狭槽120b。扳机狭槽120b限定远侧表面或壁120c,在扳机104的致动期间,扳机104的驱动臂104b的远侧表面抵靠接触远侧表面或壁120c以向远侧推进驱动柱塞120。

[0111] 驱动柱塞120还包括突出到扳机狭槽120b中的齿120d(图11)。齿120d基本上朝向扳机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向近侧隔开);以及近侧倾斜壁120d2,其沿近侧方向渐缩至相对较小的高度。

[0112] 驱动柱塞120另外包括从其表面突出的凸起或翼片120e。驱动柱塞120的凸起120e可以与驱动柱塞120的齿120d基本对准或配准。驱动柱塞120的凸起120e可以沿与驱动柱塞120的齿120d或扳机104基本相反的方向突出。

[0113] 参照图1至图4和图11,手柄组件100包括内窥镜组件释放杆130,其通过枢转销132可枢转地支撑在壳体102上并且连接至壳体102。枢转销132支撑在壳体102中。释放杆130包括在枢转销132的近侧延伸的近侧端130a。释放杆130的近侧端130a包括壁130c,壁130c定尺寸为朝向手柄组件100的棘爪开关140延伸,如下面将更详细地描述的。

[0114] 释放杆130包括在枢转销132的远侧延伸的远侧端130b。释放杆130的远侧端130b包括沿朝向驱动柱塞120的方向从远侧端130b突出的挂钩或齿130d。挂钩130d可位于驱动柱塞120的远侧。

[0115] 可以提供板簧形式的偏置构件134,其倾向于将释放杆130的远侧端130b和挂钩130d朝向手柄组件100的驱动柱塞120偏置,并且倾向于将释放杆130的近侧端130a远离棘爪开关140偏置。具体地,偏置构件134倾向于将释放杆130的挂钩130d保持与内窥镜组件200的接合特征件(例如,环形通道212c)接合,如下面将更详细描述的。

[0116] 参照图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内的棘齿组件150。同样如上所述,棘齿组件150包括支撑在扳机104上并从其突出的齿152a的至少一个齿条152。棘齿组件150还包括棘爪154,棘爪154通过棘爪销在棘爪154与齿条152基本操作性的接合的地点处可枢转地连接至壳体102。棘齿组件150还包括棘爪弹簧156,棘爪弹簧156构造并定位成将棘爪154偏置成与齿条152操作性的接合。棘爪弹簧156用于保持棘爪154的一个或多个齿154a与齿条152的齿152a接合,并且用于将棘爪154保持在旋转或倾斜位置。

[0117] 棘爪154可与齿条152接合,以限制齿条152的纵向移动,并且继而限制扳机104的纵向移动。在使用中,当(从完全未致动位置)致动扳机104时,齿条152也移动至与棘爪154接合。齿条152具有如下长度:在扳机104到达完全致动或完全未致动位置时,当齿条152在近侧或远侧移动之间改变时,所述长度允许棘爪154反向并向后推进越过齿条152。棘齿组件150的齿条152、扳机104和驱动柱塞120的相对长度和尺寸限定了扳机104、驱动柱塞120或手柄组件100的行程长度(例如,“全行程”)。

[0118] 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的鼻形部102c上的旋转旋钮160。旋转旋钮160包括中央轴向孔160a,中央轴向孔160a具有形成在其表面中的环形阵列的纵向延伸的沟槽160b(图18)。旋转旋钮160的沟槽160b用作内窥镜组件200与手柄组件100的连接的记录和对准特征件。旋转旋钮160还包括从其外表面突出的多个手指抓握肋160c。

[0119] 参照图3和图4至图14,手柄组件100还包括各自可枢转地支撑在壳体102中的棘爪开关140和棘爪致动器142。棘爪开关140操作性地连接至棘爪致动器142,并且可操作以选择性地将棘爪致动器142移入或移出与棘齿组件150的棘爪弹簧156以及依次的棘爪154的接合,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移出与棘爪弹簧156的接合时,因为棘爪154对棘齿组件150的齿条152具有最小的阻挡效果,扳机104可根据需要自由打开和闭合。这样,扳机104可以部分地致动(而不必完全致动),并且可以能够返回到完全未致动位置。这种特征允许用户部分地挤压或致动扳机104以执行胆管造影术操作等。

[0120] 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可由用户的手指致动。手柄组件100的壳体102可以设置有布置在手指杆140a的相反侧上的防护壁102d,以防止棘爪开关140的无意致动。在致动手指杆140a时,棘爪开关140可在棘齿组件150“开启”或“激活”的第一位置与棘齿组件150“关闭”或“停用”的第二位置之间移动。可以想到,棘爪开关140以及依次的棘齿组件150默认为第一位置。

[0121] 棘爪开关140还包括从其枢转点突出第一距离的第一突缘140b和从其枢转点突出第二距离的第二突缘140c,其中第二突缘140c的突出大于第一突缘140b的突出。棘爪开关140的第一突缘140b可选择性地与释放杆130的近侧端130a的壁130c接合。以这种方式,每当内窥镜组件200附接至手柄组件100并且致动释放杆130时,释放杆130的壁130c接合棘爪开关140的第一突缘140b以将棘爪开关移动至第一位置(图19至图22)。

[0122] 棘爪开关140还包括从其突出的斜坡或凸轮表面140d,其选择性地接合棘爪致动器142的凸起或指状物142a,以使棘爪致动器142以及依次地棘爪弹簧156可滑动地移入和移出与棘爪154的操作性接合/配准。

[0123] 棘爪致动器142可枢转地连接至壳体102并且操作性地连接至棘爪开关140,使得棘爪开关140的致动致动棘爪致动器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设置成偏置棘爪致动器142抵靠棘爪开关140。在操作中,参照图11至图14,当棘爪开关140致动到第二位置时,棘爪开关140的斜坡或凸轮表面140d作用在棘爪致动器142的凸起142a上,以使棘爪致动器142沿着支撑销143a、143b横向滑动,并且使棘爪弹簧156移出与棘爪154操作性接合/配准,从而使棘齿组件150的可操作性失效。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。

[0124] 此外,在操作中,参照图8至图10,当棘爪开关140致动到第一位置时,棘爪开关140的斜坡或凸轮表面140d移动以允许偏置构件144扩展并且沿着支撑销143a、143b横向滑动棘爪致动器142,由此棘爪弹簧156移回到与棘爪154的操作性接合/配准,由此实现或重新实现棘齿组件150的可操作性。

[0125] 现在转到图1、图2、图16和图17,示出和描述了手术夹施加器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和可枢转地连接至轴组件220的远侧端的一对钳夹250。可以设想,内窥镜组件200可以构造成闭合、发射或形成类似于美国专利第4,834,096号中所示和所述的手术夹,上述专利的全部内容通过引用并入本文。

[0126] 谷组件210用作接合器组件,其构造成用于选择性地连接至手柄组件100的壳体102的旋转旋钮160和鼻形部102c。毂组件210包括具有圆筒形外轮廓的外壳体212。外壳体212包括第一或右侧半部212a和第二或左侧半部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(或环形阵列)轴向延伸的肋212d。内窥镜组件200的外壳体212的外环形通道212c构造成当内窥镜组件200联接到手柄组件100时接收手柄组件100的释放杆130的挂钩130d(图19至图22)。

[0127] 外壳体212的肋212d在内窥镜组件200和手柄组件100彼此连接期间用作记录/对准特征件,其中内窥镜组件200的外壳体212的肋212d与手柄组件100的旋转旋钮160的相应的沟槽160b径向和轴向对准。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可滑动地接收在手柄组件100的旋转旋钮160的相应沟槽160b中。

[0128] 内窥镜组件200的毂组件210与手柄组件100的旋转旋钮160的连接使得内窥镜组件200能够绕其纵向轴线相对于手柄组件100旋转360°。

[0129] 谷组件210的外壳体212还限定开口的近侧端212e,开口的近侧端212e构造成当内窥镜组件200联接到手柄组件100时和/或当手术夹施加器10发射时可滑动地接收手柄组件100的驱动柱塞120的远侧端。

[0130] 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,细长外管222具有支撑并紧固在毂组件210的外壳体212上的近侧端222a、从毂组件210的外壳体212突出的远侧端222b、以及纵向延伸穿过外管的管腔222c(图15和图17)。外管222的远侧端222b支撑或限定用于可枢转地支撑一对钳夹250的外U形夹222d,如下面将更详细地描述的。

[0131] 轴组件220还包括可滑动地支撑在外管222的管腔222c内的内轴224。内轴224包括从外管222的近侧端222a向近侧突出的近侧端224a和限定用于支撑与一对钳夹250的凸轮狭槽252c、254c接合的凸轮销224d的内U形夹224c的远侧端224b,如下面将更详细地描述

的。

[0132] 参照图15和图17, 轮组件210包括支撑在其外壳体212内的驱动组件230。驱动组件230包括具有杯状构造的钉仓圆筒232, 其中钉仓圆筒232包括环形壁232a、支撑在环形壁232a的近侧端并将其封闭的近侧壁232b、开口的远侧端232c、以及限定在其内的腔或孔232d。

[0133] 驱动组件230还包括可滑动地支撑在钉仓圆筒232的孔232d内的钉仓柱塞234。钉仓柱塞234在其近侧端224a处固定地支撑在内轴224上。钉仓柱塞234定尺寸为并构造为适于可滑动地接收在驱动组件230的钉仓圆筒232的孔232d内。环、突缘或类似物235可以固定地支撑在钉仓圆筒232的孔232d的远侧端, 钉仓柱塞234的近侧端224a延伸通过其并且其起到将钉仓柱塞234保持在钉仓圆筒232的孔232d内的作用。

[0134] 驱动组件230包括布置在钉仓圆筒232的孔232d内的第一偏置构件236(例如, 压缩弹簧)。具体地, 第一偏置构件236插在钉仓圆筒232的近侧壁232b和钉仓柱塞234的近侧表面之间。第一偏置构件236具有第一弹簧常数“K1”, 与第二偏置构件238的第二弹簧常数“K2”相比, 第一弹簧常数“K1”相对更坚固或更刚性, 如下面详细描述的。

[0135] 驱动组件230还包括支撑在内轴224的近侧端224a上的第二偏置构件238(例如, 压缩弹簧)。具体地, 第二偏置构件238插在外管222的近侧突缘222d和钉仓柱塞234的远侧表面之间。第二偏置构件238具有第二弹簧常数“K2”, 与第一偏置构件236的第一弹簧常数“K1”相比, 第二弹簧常数“K2”相对不太坚固或不太刚性。

[0136] 如图15和图17所示, 内窥镜组件200包括一对钳夹250, 一对钳夹250通过枢转销256可枢转地支撑在外管222的远侧端222b处的U形夹222d中。一对钳夹250包括第一钳夹252和第二钳夹254。每个钳夹252、254包括相应的近侧端252a、254a和相应的远侧端252b、254b, 其中钳夹252、254的近侧端252a、254a和远侧端252b、254b可围绕枢转销256枢转。相应的钳夹252、254的每个近侧端252a、254a在其中限定凸轮狭槽252c、254c, 凸轮狭槽252c、254c定尺寸为并构造为接收内轴224的凸轮销224d。在使用中, 当内轴224相对于外轴222轴向移位时, 内轴224平移其凸轮销224d通过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c, 从而打开或闭合一对钳夹250。

[0137] 当一对钳夹250处于打开位置, 并且新的、未形成的或打开的手术夹(未示出)定位或装载在一对钳夹250的钳夹252、254的远侧端252b、254b中时, 当内轴224相对于外轴222向远侧移动时, 凸轮销224d通过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c平移。当凸轮销224d平移通过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c时, 钳夹252、254的远侧端252b、254b移动至闭合或接近位置以闭合和/或形成定位或装载在其中的手术夹。

[0138] 钳夹252、254的尺寸和钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c的尺寸确定了将钳夹252、254从完全打开位置移动至完全闭合位置所需的总长度, 从而限定了一对钳夹250的闭合行程长度。

[0139] 现在参照图19至图25, 示出和描述了包括操作性地连接至手柄组件100的内窥镜组件200的手术夹施加器10的操作或发射。在内窥镜组件200操作性地连接至手柄组件100并且新的未形成的或打开的手术夹(未示出)定位或装载在一对钳夹250的钳夹252、254的远侧端252b、254b内的情况下, 当手柄组件100的扳机104致动, 扳机104的驱动杆104b作用在驱动柱塞120上以向远侧推进驱动柱塞120。当扳机104致动时, 棘齿组件150的棘爪154开

始接合其齿条152。在棘爪154与齿条152接合的情况下,扳机104可以不返回到完全未致动位置,直到扳机104完成其完全致动或行程。

[0140] 当驱动柱塞120被向远侧推进时,驱动柱塞120的远侧端压抵在内窥镜组件200的驱动组件230的钉仓圆筒232的近侧壁232b上,以向远侧推进钉仓圆筒232。由于第一偏置构件236的第一弹簧常数“K1”大于或高于第二偏置构件238的第二弹簧常数“K2”,当向远侧推进钉仓圆筒232时,钉仓圆筒232向远侧推进第一偏置构件236,而这又继而作用在钉仓柱塞234上以向远侧推进钉仓柱塞234。当向远侧推进钉仓柱塞234时,钉仓柱塞234将内轴224相对于外轴222向远侧推进。由于第二偏置构件238插在外管222的近侧突缘222d和钉仓柱塞234的远侧表面之间,当向远侧推进钉仓柱塞234时,钉仓柱塞234也压缩第二偏置构件238。

[0141] 当内轴224相对于外轴222被向远侧推进时,内轴224向远侧推进凸轮销224d通过钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c,以闭合一对钳夹250并闭合和/或形成装载在一对钳夹250内的手术夹(未示出)。内轴224的凸轮销224d向远侧推进,直到凸轮销224d到达一对钳夹250的钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c的端部和/或直到一对钳夹250的钳夹252、254的远侧端252b、254b彼此完全接近(例如,彼此接触或完全闭合在手术夹上(未示出)),由此凸轮销224d可能还没有到达钳夹252、254的凸轮狭槽252c、254c的端部。这个位置可以认为是一对钳夹250的硬停止。凸轮销224d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的端部时或者当一对钳夹250的钳夹252、254的远侧端252b、254b彼此完全接近时的轴向距离也可以限定一对钳夹250的闭合行程长度。

[0142] 当一对钳夹250已经到达硬停止时,或者当凸轮销224d已经到达闭合行程长度的端部时,手柄组件100的棘齿组件150的棘爪154可能还没与其齿条152脱离,从而阻止或防止扳机104返回到其完全未致动的位置。由于一对钳夹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,为了使扳机104返回到完全未致动位置,扳机104必须首先完成其完全致动行程。这样,当扳机104进一步致动以完成其完全行程,当驱动柱塞120继续向远侧驱动时,驱动柱塞120的远侧端继续压抵在内窥镜组件200的驱动组件230的钉仓圆筒232的近侧壁232b上以继续向远侧推进钉仓圆筒232。

[0143] 在内轴222并且继而钉仓柱塞234停止任何进一步的远侧推进的情况下,当钉仓圆筒232继续向远侧推进时,钉仓圆筒232开始并继续压缩第一偏置构件236,直到手柄组件100的棘齿组件150的棘爪154不再接触并脱离其齿条152。在棘齿组件150的棘爪154不再接触齿条152并从齿条152脱离的情况下,可以通过手、通过扳机104的复位弹簧104a和/或通过内窥镜组件200的第一偏置构件236和第二偏置构件238将扳机104释放并使其返回到完全未致动位置。

[0144] 根据本公开,手柄组件100的扳机104的扳机行程长度是恒定的或固定的,而一对钳夹250的闭合行程长度可以根据连接至手柄组件100的特定内窥镜组件200而变化。例如,特定的内窥镜组件200可能需要其一对钳夹250行进相对更大或更小的距离,以完成其完全打开和闭合。因此,包括基本上类似于毂组件210的根据本公开的毂组件的各种大小和尺寸的内窥镜组件可连接至通用手柄组件100,并且可由通用手柄组件100致动。

[0145] 因此,可以提供根据本公开的原理构造的各种内窥镜组件,其还能够发射或形成或闭合各种大小、材料和构造的手术夹,遍及多个不同生产商多个平台。

[0146] 现在转到图26至图29,根据本公开的并且以另一种构造组装的内窥镜手术夹施加器总体上标记为10'。手术夹施加器10'总体包括:可重复使用的手柄组件100;至少一个一次性或可重复使用的内窥镜组件400,其能够选择性地连接至手柄组件100并且可从手柄组件100向远侧延伸;以及可选地至少一个一次性手术夹钉仓组件(未示出),其能够选择性地装载到相应内窥镜组件400的轴组件中。

[0147] 现在转到图1、图2、图16和图17,示出和描述了手术夹施加器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和可枢转地连接至轴组件420的远侧端的一对钳夹450。可以设想,内窥镜组件400可以构造成闭合、发射或形成类似于美国专利第7,819,886号或第7,905,890号中所示和所述的手术夹,上述专利中的每个的全部内容通过引用并入本文。

[0148] 谷组件410还用作接合器组件,其构造成用于选择性地连接至手柄组件100的壳体102的旋转旋钮160和鼻形部102c。毂组件410包括具有圆筒形外轮廓的外壳体412。外壳体412包括第一或右侧半部412a和第二或左侧半部412b。毂组件410的外壳体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(或环形阵列)的轴向延伸的肋412d。内窥镜组件400的外壳体412的外环形通道412c构造成当内窥镜组件400联接到手柄组件100时接收手柄组件100的释放杆130的挂钩130d(图28和图29)。

[0149] 外壳体412的肋412d在内窥镜组件400和手柄组件100彼此连接期间用作记录/对准特征件,其中内窥镜组件400的外壳体412的肋412d与手柄组件100的旋转旋钮160(图18)的相应的沟槽160b径向和轴向对准。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可滑动地接收在手柄组件100的旋转旋钮160的相应沟槽160b中。

[0150] 内窥镜组件400的毂组件410与手柄组件100的旋转旋钮160的连接使得内窥镜组件400能够绕其纵向轴线相对于手柄组件100旋转360°。

[0151] 谷组件410的外壳体412进一步限定开口的近侧端412e,开口的近侧端412e构造成当内窥镜组件400联接到手柄组件100时和/或当手术夹施加器10'发射时可滑动地接收手柄组件100的驱动柱塞120的远侧端。

[0152] 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,细长外管422具有支撑并紧固在毂组件410的外壳体412上的近侧端422a、从毂组件410的外壳体412突出的远侧端422b、以及穿过其纵向延伸的管腔422c(图27)。外管422的远侧端422b支撑一对钳夹450。

[0153] 轴组件420还包括可滑动地支撑在外管422的管腔422c内的内轴424。内轴424包括从外管422的近侧端422a向近侧突出的近侧端424a和构造成致动一对钳夹450以形成已经装载到一对钳夹450中的手术夹(未示出)的远侧端424b。如图28和图29中所示,近侧端424a可以限定钩424c或其它平移力联接特征件。

[0154] 参照图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包括具有杯状构造的钉仓圆筒432,其中钉仓圆筒432包括纵向分开的环形壁432a、支撑在环形壁432a的近侧端并且将其封闭的近侧壁432b、开口的远侧端432c、限定在其中的腔或孔432d、以及一对轴向延伸的狭缝432e。钉仓圆筒432包括设置在其远侧端432c处的环形突缘432f。环、突缘或类似物435可以固定地支撑在钉仓圆筒432的近侧端。

[0155] 驱动组件430还包括可滑动地支撑在钉仓圆筒432的狭缝432e内并且在孔432d内的钉仓柱塞或键434。钉仓柱塞434可选择性地连接至内轴424的近侧端424a。钉仓柱塞434定尺寸为并构造为用于可滑动地接收在驱动组件430的钉仓圆筒432的狭缝432e和孔432d内。钉仓柱塞434包括具有近侧端434b和远侧端434c的细长杆或主体部434a, 其中钉仓柱塞434的远侧端434c构造成用于选择性地连接至内轴424的近侧端424a。钉仓柱塞434还包括支撑在其近侧端434b处的一对相对的臂434d, 臂434d沿着杆434a向远侧方向并朝向远侧端434c延伸。每个臂434d终止于径向延伸的指状物434e, 其中当钉仓柱塞434布置在钉仓圆筒432内时, 指状物434e从钉仓圆筒432突出。

[0156] 驱动组件430还可包括套环437, 套环437限定穿过其中的管腔, 并且内轴424和钉仓柱塞434的杆434a延伸通过套环437。套环437包括从其延伸的外环形突缘437a。

[0157] 驱动组件430包括围绕钉仓圆筒432布置的第一偏置构件436(例如, 压缩弹簧)。具体地, 第一偏置构件436插在支撑在钉仓圆筒432上的环435和钉仓柱塞434的指状物434e之间。偏置构件436具有与第二偏置构件438的第二弹簧常数“K2”相比相对更坚固或更刚性的第一弹簧常数“K1”, 如下面详细描述的。

[0158] 驱动组件430还包括支撑在钉仓柱塞434的杆434a上以及套环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插在套环437的突缘437a和钉仓柱塞434的近侧端434b之间。第二偏置构件438具有与第一偏置构件436的第一弹簧常数“K1”相比相对不太坚固或不太刚性的第二弹簧常数“K2”。

[0159] 现在转到图26至图41, 内窥镜组件400的轴组件420包括: 至少一个心轴440, 其可滑动地支撑在外管422的管腔422c中; 楔形板460, 其可滑动地支撑在外管422的管腔422c内并且插在一对钳夹450和心轴440之间; 夹子通道470, 其固定地支撑在外管422的管腔422c中并且布置成在与楔形板460相反的一侧上邻近一对钳夹450(支撑在外管422的远侧端422b中并从其延伸); 以及推杆480, 其可滑动地支撑在外管422的管腔422c中并且布置成邻近夹子通道470。

[0160] 心轴440包括近侧端440, 近侧端440限定接合特征件(例如, 凸起或扩大头部), 接合特征件构造成接合设置在内轴424的远侧端424b中的互补接合特征件。心轴440还包括远侧端440b, 远侧端440b通过滑块接头444操作性地连接至钳夹凸轮闭合楔442。钳夹凸轮闭合楔442可由心轴440选择性地致动, 以接合一对钳夹450的凸轮特征件, 以闭合一对钳夹450并形成装载在其中的手术夹“C”。

[0161] 滑块接头444支撑用于与心轴440选择性接合的闩锁构件446。闩锁构件446可沿朝向心轴440的方向凸轮运动, 其中闩锁构件446在心轴440的致动或平移期间延伸到形成在心轴440中的对应的狭槽中。在操作中, 在远侧致动心轴440期间, 在预定距离处, 闩锁构件446被机械地推动或凸轮运动进入并接合心轴440的通道。闩锁构件446在心轴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可接合一对钳夹450的相关表面以闭合一对钳夹450。

[0162] 如图28和图39所示, 滑块接头444在其近侧端444a处连接至形成在心轴440中的通道。滑块接头444的远侧端444b限定基本上T形的轮廓, 其中其远侧端444b连接至钳夹凸轮闭合楔442。闩锁构件446用作连杆并且布置成移动通过滑块接头444中的空隙444c以与另一个固定构件连结从而防止滑块接头444推进钳夹凸轮闭合楔442, 因此在扳机104的初始

行程期间防止钳夹凸轮闭合楔442的凸轮运动使得一对钳夹450凸轮运动到闭合状态。

[0163] 心轴440设置有凸轮特征件,凸轮特征件构造成在心轴440的远侧推进期间使凸轮连杆448(可枢转地连接至填充部件466,将在下面更详细地描述)相对于心轴440的纵向轴线以垂直方式移动。

[0164] 轴组件420的夹子通道470将一堆手术夹“C”可滑动地保持在其中,用于顺序地施加到期望的组织或管体。在一堆手术夹“C”的近侧的地点处,设置了夹子跟随器472并且其可滑动地布置在夹子通道470内。偏置构件474设置为向远侧弹簧偏置夹子跟随器472,并且继而向远侧弹簧偏置一堆手术夹“C”。夹子通道盖476设置为使得覆盖夹子通道470,以在夹子通道470中保持和引导夹子跟随器472、偏置构件474和一堆手术夹“C”。

[0165] 如上所述,轴组件420包括推杆480,其用于将一堆手术夹“C”的最远侧的手术夹“C1”装载到一对钳夹450中。推杆480包括在其远侧端的推动器480a,其用于接合最远侧手术夹“C1”的后跨部并且将最远侧手术夹“C1”推进到一对钳夹450中。推杆480包括从其延伸并延伸到行程挡块(trip block)482的狭槽482a中的翼片或凸起480b。推杆480的翼片480b通过支撑在行程挡块482中的偏置构件(未示出)起作用,以沿近侧方向偏置推杆480。

[0166] 在操作中,为了使心轴440在其远侧移动期间推进推杆480,心轴440支撑行程杆(trip lever)484和偏置构件486(例如,片簧)。在心轴440的远侧移动期间,如图31所示,行程杆484的远侧鼻形部或末端484a选择性地接合推杆480,以向远侧推进推杆480,并将最远侧的手术夹“C1”装载到一对钳夹450中。

[0167] 同样如上所述,轴组件420还包括楔形板460,楔形板460通过楔形板弹簧462偏置到近侧位置。楔形板460是具有形成在其中的多个窗口的扁平条形构件。楔形板460具有最远侧位置,在此位置,楔形板460的末端或鼻形部插在一对钳夹450之间,以将一对钳夹450保持在打开状态,用于将最远侧手术夹“C1”装载在其中。楔形板460具有由楔形板弹簧462保持的最近侧位置,在此位置,楔形板460的末端或鼻形部从一对钳夹450之间缩回。

[0168] 如图28和图38所示,楔形板460在其侧边缘限定“U”或“C”形空隙或窗口460b。楔形板460的“C”形空隙或窗口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”形空隙或窗口460b的表面,以将楔形板460保持在最远侧位置,从而使得楔形板460的远侧末端或鼻形部460a保持插入在一对钳夹450之间,以保持一对钳夹450展开。

[0169] 轴组件420还包括在一对钳夹450的近侧的地点处的插在夹子通道470和楔形板460之间的填充部件466。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,在心轴440的远侧推进期间,心轴440的凸轮特征件接合凸轮连杆448的凸轮连杆凸台,从而使凸轮连杆448移出与楔形板460的接合,并且作为偏置构件462的结果而允许楔形板460返回到最近侧位置。

[0170] 行程挡块482限定用于与将在本文中讨论的行程杆484的相应表面接合的倾斜的近侧表面482b。如上所述,行程挡块482的槽口或狭槽482a用于接收推杆480的翼片480b。为了在将手术夹“C”装载到一对钳夹450中之后使行程杆484从推杆480的窗口480c(图31)脱离,并且允许推杆480返回到最近侧位置,行程挡块482倾斜的近侧表面482b接合行程杆484以使行程杆484凸轮运动出推杆480的窗口480c。可以设想,心轴440可以在其中限定分别用于接收行程杆484和行程杆偏置弹簧486的第一腔和第二腔。第一腔可以设置有枢转凸台,

以允许行程杆484在第一位置和第二位置之间枢转。行程杆偏置弹簧486可以停靠在第二腔中。

[0171] 行程杆偏置弹簧486用于保持行程杆484的末端与推杆480接触,并且更具体地,保持在推杆480(图31)的窗口480c内,使得心轴440的远侧推进导致推杆480的远侧推进,这继而导致最远侧手术夹“C1”在一对钳夹450中的装载。

[0172] 如图28、图33和图36所示,夹子施加器10'还具有锁定杆490。锁定杆490包括第一端和第二相反的钩端。锁定杆490的第二钩端适于接合轴组件420的夹子跟随器472。锁定杆490可枢转地保持在形成于夹子跟随器472中的狭槽中。锁定杆490本身不锁定夹子施加器10',而是与手柄组件100的棘齿机构150配合以锁定夹子施加器10'。

[0173] 锁定杆490适于在每次夹子施加器10'发射时与夹子跟随器472一起向远侧移动,并且夹子跟随器472向远侧推进。在操作中,每当手术夹“C”从夹子施加器10'发射时,夹子跟随器472将相对于夹子通道470向远侧推进。

[0174] 推杆480在其中限定了远侧窗口(未示出)。在操作中,当夹子跟随器472定位在推杆480下方时(例如,当没有剩余的手术夹时),锁定杆490的远侧端490a将(由于锁定偏置构件492的偏置)向上偏转,并且进入推杆480的远侧窗口480d以在远侧窗口480d的远侧端接合推杆480。此外,锁定杆490的近侧端490b限定钩(图37),钩旋转进入限定在夹子通道470的底板中的空隙中并与其接合。

[0175] 在推杆480的远侧端布置在推杆480的远侧窗口480d的情况下,推杆480并且继而心轴440不能返回到完全近侧位置。由于心轴440不能返回到完全近侧位置,手柄组件100的棘齿机构150的棘爪152不能相对于其齿条154返回到原始位置或初始位置。而是,棘爪154将沿着齿条152保持在中间位置,从而防止扳机104返回到完全未致动位置。

[0176] 继续参照图26至图29,示出和描述了包括操作性地连接至手柄组件100的内窥镜组件400的手术夹施加器10'的操作或发射。在内窥镜组件400操作性地连接至手柄组件100的情况下,当手柄组件100的扳机104致动时,扳机104的驱动杆104b作用在驱动柱塞120上以向远侧推进驱动柱塞120。当扳机104致动时,棘齿组件150的棘爪154开始接合其齿条152。在棘爪154与齿条152接合的情况下,扳机104未必返回到完全未致动位置,直到扳机104完成其完全致动或行程。

[0177] 当驱动柱塞120向远侧推进时,驱动柱塞120的远侧端压抵在内窥镜组件400的驱动组件430的钉仓圆筒432的近侧壁432b上,以向远侧推进钉仓圆筒432。由于第一偏置构件436的第一弹簧常数“K1”大于或高于第二偏置构件438的第二弹簧常数“K2”,当钉仓圆筒432向远侧推进时,环435作用在第一偏置构件436上,第一偏置构件436又作用在钉仓柱塞434的指状物434e上,从而使得向远侧推动钉仓柱塞434。当钉仓柱塞434向远侧推进时,钉仓柱塞434将内轴424相对于外轴422向远侧推进。由于第二偏置构件438插在套环437的突缘437a和钉仓柱塞434的近侧端434b之间,当钉仓柱塞434向远侧推进,钉仓柱塞434也压缩第二偏置构件438。

[0178] 当内轴424相对于外轴422向远侧推进时,内轴424致动夹子推动器(未示出),夹子推动器继而作用在一堆手术夹(未示出)的最远侧手术夹(未示出)上,以将最远侧手术夹向远侧推进进入一对钳夹450。在将最远侧手术夹装载到一对钳夹450中之后,内轴424的远侧推进实现一对钳夹450的闭合以形成装载在其中的手术夹。

[0179] 当一对钳夹450已经完全闭合以形成装载在其中的手术夹时,或者当一对钳夹450已经到达硬停止时,手柄组件100的棘齿组件150的棘爪154可能还没有脱离其齿条152,并因此阻挡或防止扳机104返回到其完全未致动位置。由于一对钳夹450不能进一步闭合,内轴422也停止进一步向远侧推进。然而,如上所述,为了使扳机104返回到完全未致动位置,扳机104必须首先完成其完全致动行程。这样,当扳机104进一步致动以完成其全行程,当驱动柱塞120继续向远侧驱动时,驱动柱塞120的远侧端继续压抵在内窥镜组件400的驱动组件430的钉仓圆筒432的近侧壁432b上,以继续向远侧推进钉仓圆筒432。

[0180] 在内轴422并且继而钉仓柱塞434停止任何进一步的远侧推进的情况下,当钉仓圆筒432继续相对于钉仓柱塞434向远侧推进时,钉仓圆筒432开始并继续压缩第一偏置构件436直到手柄组件100的棘齿组件150的棘爪154不再接触并脱离其齿条152时。在棘齿组件150的棘爪154不再接触并且脱离齿条152时,扳机104可以通过手、通过手柄组件100的扳机104的复位弹簧(未示出)和/或通过内窥镜组件400的第一偏置构件436和第二偏置构件438释放并且返回到完全未致动位置。

[0181] 根据本公开,手柄组件100的扳机104的扳机行程长度是恒定的或固定的,而连接至手柄组件100的内窥镜组件400的一对钳夹450的闭合行程长度是与例如内窥镜组件200的一对钳夹250的闭合行程不同的。例如,与内窥镜组件200的一对钳夹250相比,内窥镜组件400可能需要其一对钳夹450行进相对更大或更小的距离以完成其完全打开和闭合。这样,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。

[0182] 根据本公开,尽管手柄组件100的扳机104的扳机行程长度是恒定的,每个内窥镜组件200、400的一对钳夹250、450的闭合行程长度对于每个相应的内窥镜组件200、400是唯一的。因此,相应的内窥镜组件200、400的每个驱动组件230、430用于适应相应的内窥镜组件200、400的一对钳夹250、450的闭合行程长度的变化。

[0183] 在一致的程度上,手柄组件100和/或内窥镜组件200、400可以包括在2015年6月5日递交的题目为“内窥镜可再用手术夹施加器(Endoscopic Reposable Surgical Clip Applier)”的国际专利申请第PCT/CN2015/080845号、2015年10月10日递交的题目为“内窥镜手术夹施加器(Endoscopic Surgical Clip Applier)”的国际专利申请第PCT/CN2015/091603号和/或2015年11月3日递交的题目为“内窥镜手术夹施加器(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,上述专利申请中的每个的全部内容通过引用并入本文。

[0184] 本文描述的诸如夹子施加器的手术器械还可以构造为与机器人手术系统一起工作并通常称为“远程手术”。这种系统采用各种机器人元件来辅助外科医生并允许手术器械的远程操作(或部分远程操作)。各种机器人臂、齿轮、凸轮、滑轮、电的和机械的发动机等可以用于这个目的并且可以与机器人手术系统一起设计以在手术或治疗过程中辅助外科医生。这样的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,远程关节式运动手术系统、无线手术系统、模块化或可选择性构造的远程操作手术系统等。

[0185] 机器人手术系统可以与毗邻手术室或位于远程地点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手术,并且使用本文公开的一个或多个器械构造机器人手术系统,而另一个外科医生(或外科医生组)通过机器人手术系统远程控制器械。如可以理解的,高度熟练的外科医生可以在不离开他/她的远程控制台的情

况下执行在多个地点的多个操作,这对于患者或一系列患者都是在经济上有利且有益的。

[0186] 手术系统的机器人臂通常通过控制器联接到一对主手柄。手柄可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、抓握器、刀、剪刀等)的工作端的对应的运动,这可补充本文描述的一个或多个实施例的用途。主手柄的运动可以缩放,使得工作端具有与由外科医生的操作手执行的运动相比不同的、更小的或更大的对应的运动。比例因子或传动比可以是可调节的,使得操作者可以控制手术器械的工作端的分辨率。

[0187] 主手柄可以包括各种传感器,以向外科医生提供反馈,所述反馈涉及各种组织参数或状况,例如由于操纵、切割或以其它治疗的引起的组织阻力,通过器械施加至组织的压力,组织温度,组织阻抗等。可以理解,这样的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,用于精细的组织操作或治疗,进一步增强外科医生模拟实际操作条件的能力。

[0188] 参照图42,医疗工作站总体示为工作站1000,并且总体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,其可以特别地设定为显示三维图像;以及手动输入装置1007、1008,通过手动输入装置1007、1008,人(未示出),例如外科医生,能够在第一操作模式下远程操纵机器人臂1002、1003。

[0189] 根据本文公开的若干实施例中的任一个,机器人臂1002、1003中的每一个可以包括通过接头连接的多个构件以及可以附接例如支撑末端执行器1100的手术工具“ST”的附接装置1009、1011,如将在下面更详细地描述的。

[0190] 机器人臂1002、1003可以由连接至控制装置1004的电驱动器(未示出)驱动。控制装置1004(例如,计算机)可以以如下方式设定成激活驱动器,特别是通过计算机程序激活驱动器:使得机器人臂1002、1003,它们的附接装置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限定的运动执行期望的运动。控制装置1004还可以以这样的方式设定:使得其调节机器人臂1002、1003和/或驱动器的运动。

[0191] 医疗工作站1000可以构造为用在躺在患者台1012上的将要通过末端执行器1100以微创方式治疗的患者1013上。医疗工作站1000还可以包括多于两个的机器人臂1002、1003,额外的机器人臂同样连接至控制装置1004并且可通过操作控制台1005远程操作。医疗器械或手术工具(包括末端执行器1100)也可附接至额外的机器人臂。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,数据库1014中存储有例如来自患者/生命体1013的术前数据和/或解剖图谱。

[0192] 关于示例性机器人手术系统的构造和操作的更详细地讨论,参考2011年11月3日提交的名称为“医疗工作站(Medical Workstation)”的美国专利公开第2012/0116416号,其全部内容通过引用并入本文。

[0193] 可以设想,并且在本公开的范围内,包括具有独特且不同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类似于本文描述的驱动组件中的任何一个的驱动组件,用于使其一对钳夹的闭合行程长度适应和适于恒定的扳机行程长度。

[0194] 因此,可以提供根据本公开的原理构造的各种内窥镜组件,其还能够发射或形成或闭合各种尺寸、材料和构造的手术夹,遍及多个不同生产商的多个平台。

[0195] 应当理解,前面的描述仅仅是本公开的说明。在不脱离本公开的情况下,本领域技

术人员可以设计出各种替代和修改。因此，本公开旨在涵盖所有这样的替代、修改和变化。参考附图描述的实施例仅用于示出本公开的特定示例。与上述的和/或所附权利要求中的那些没有本质不同的其它元件、步骤、方法和技术也意图在本公开的范围内。

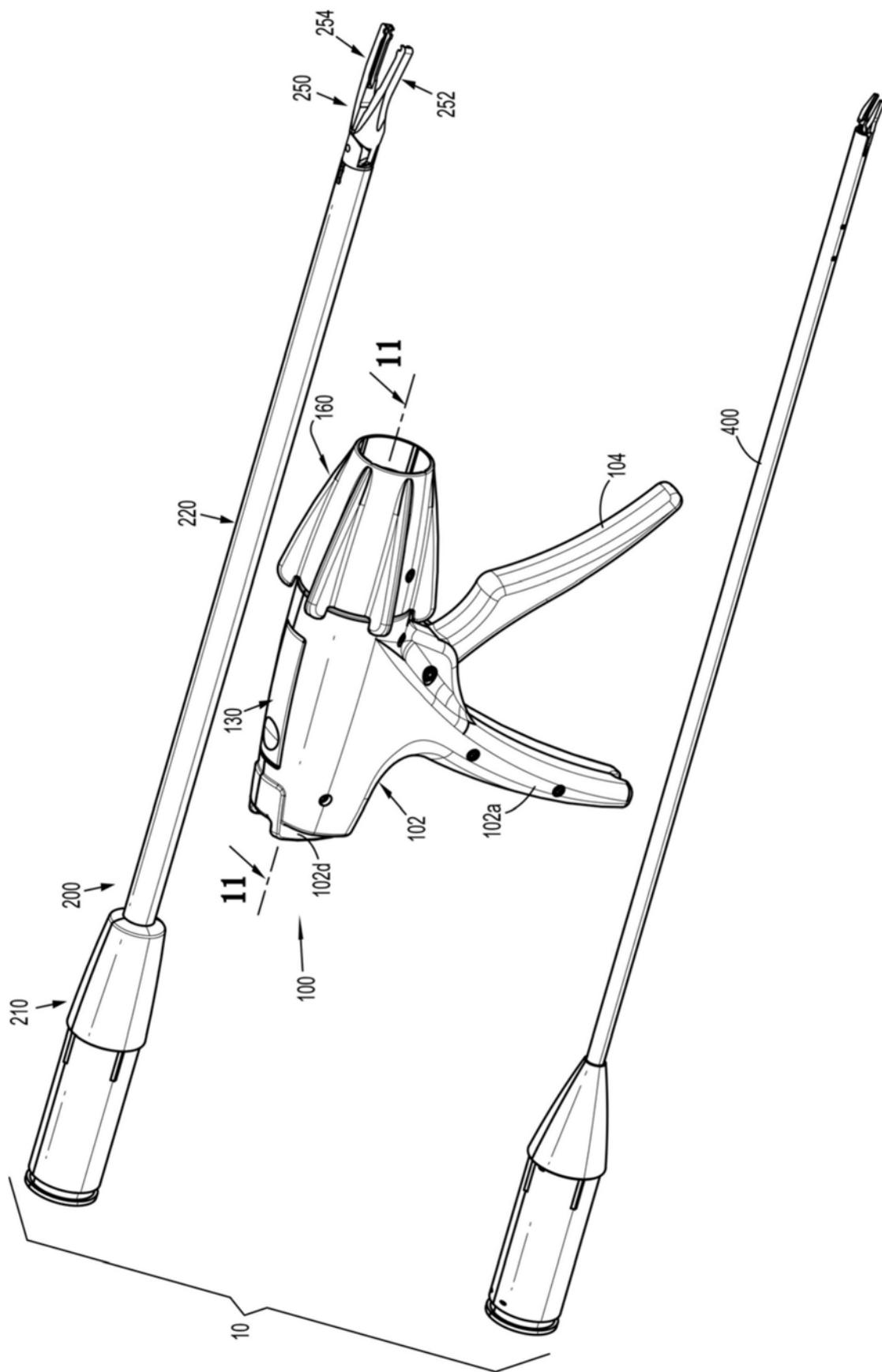


图1

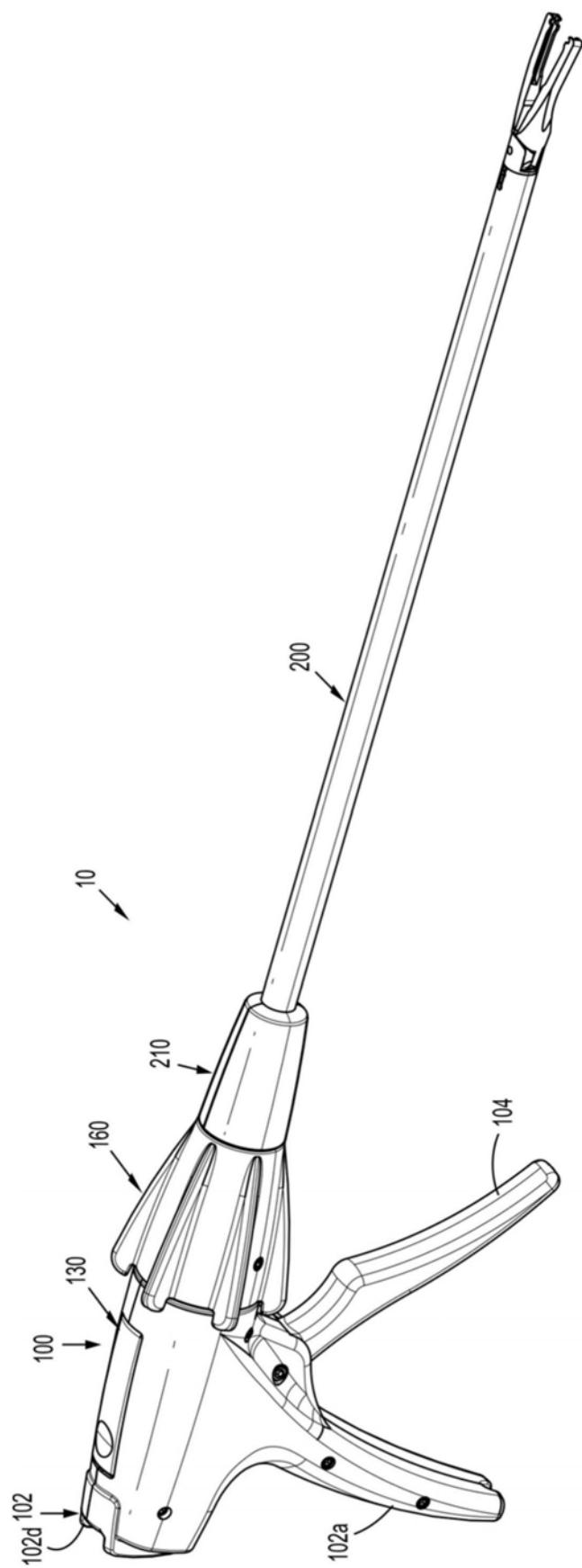


图2

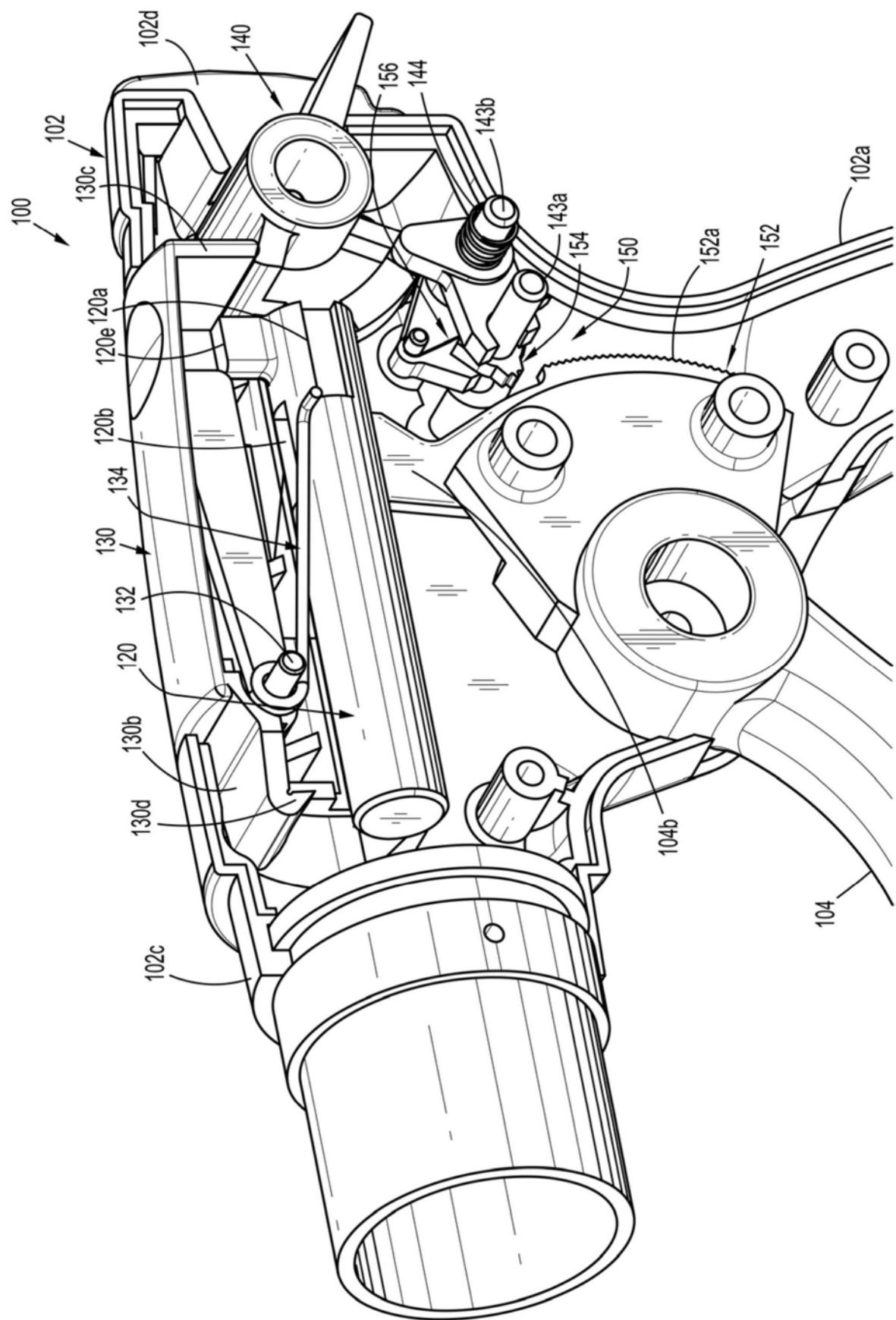


图3

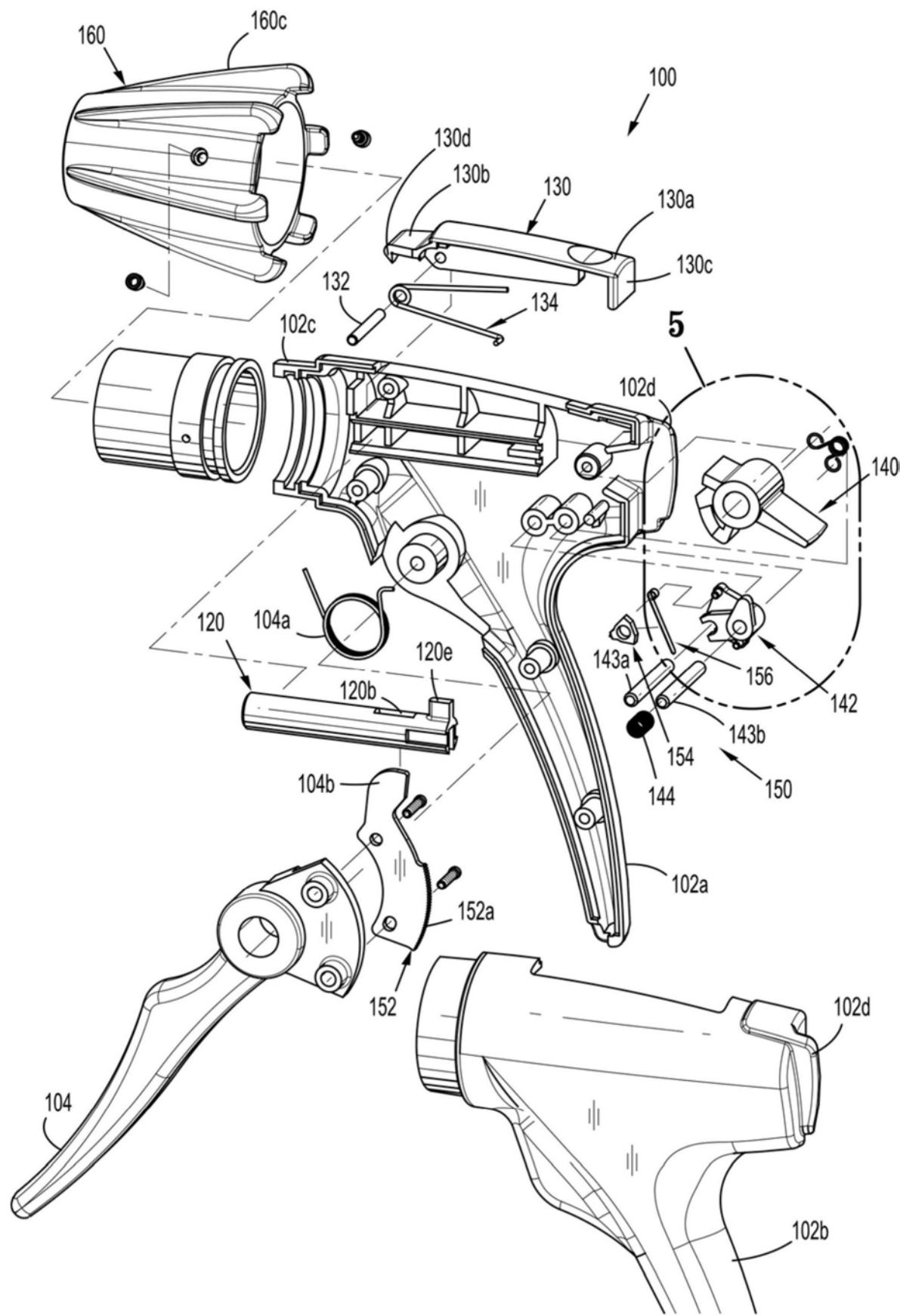


图4

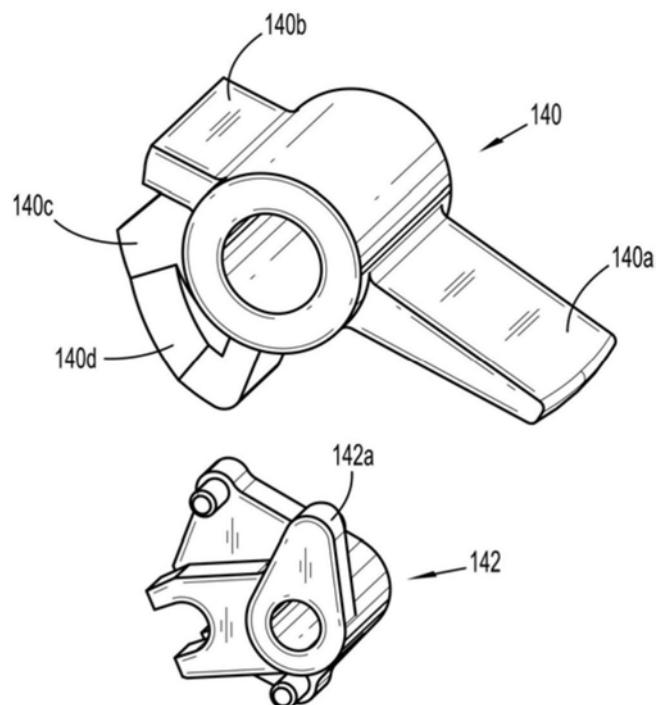


图5

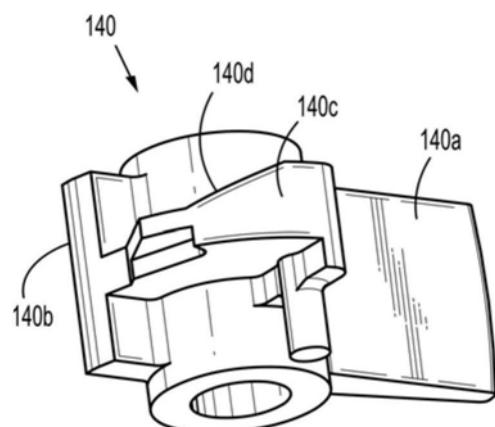


图6

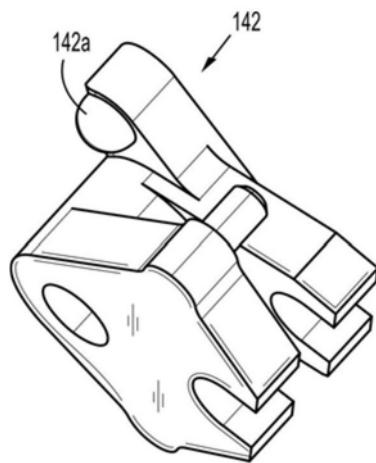


图7

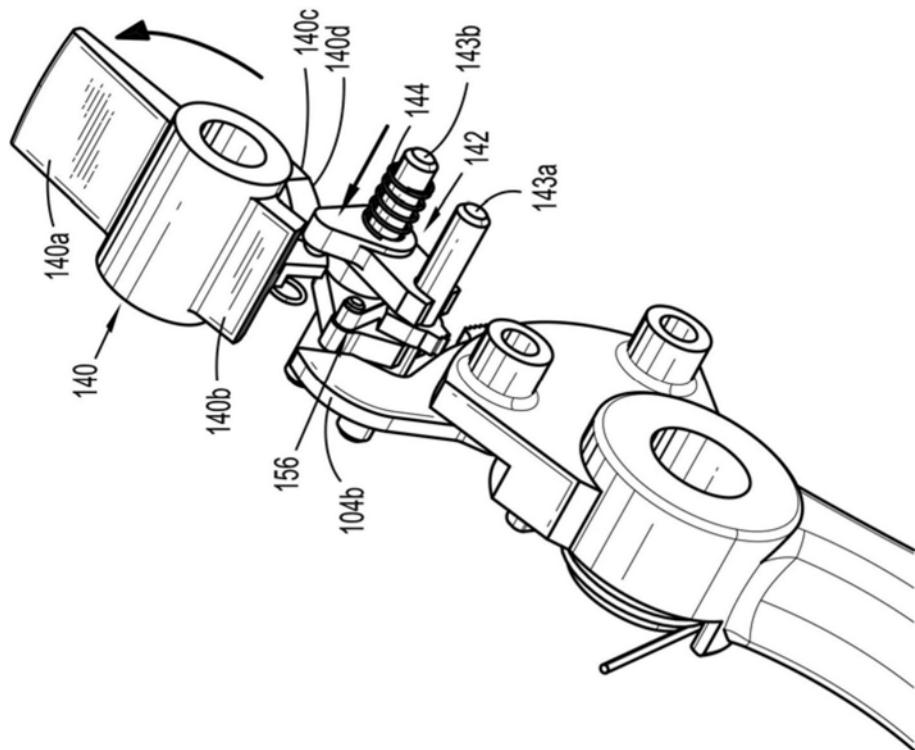


图8

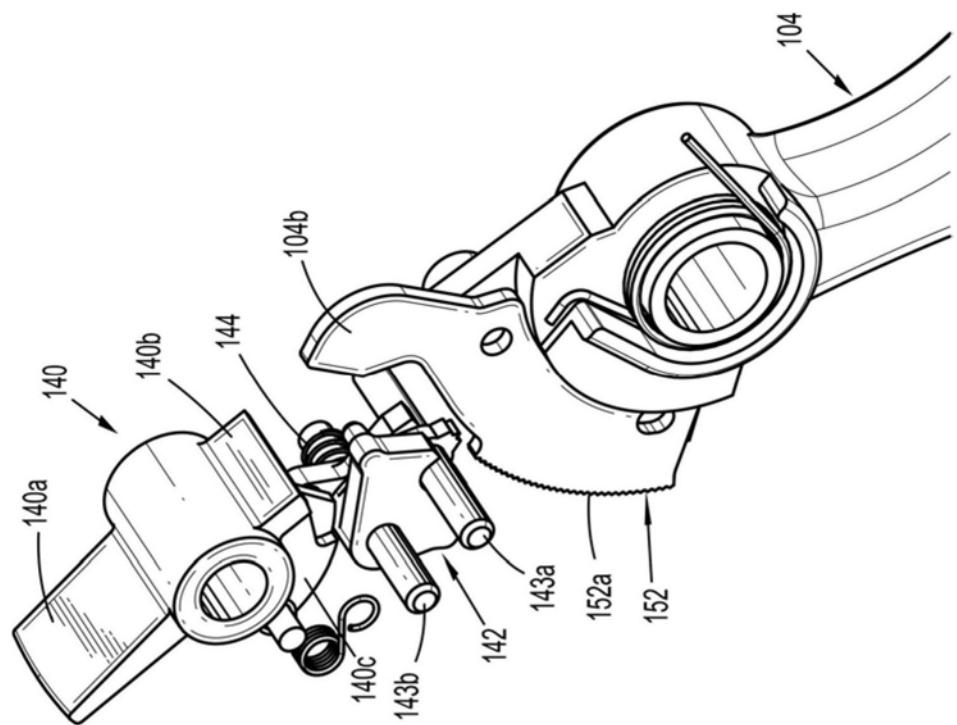


图9

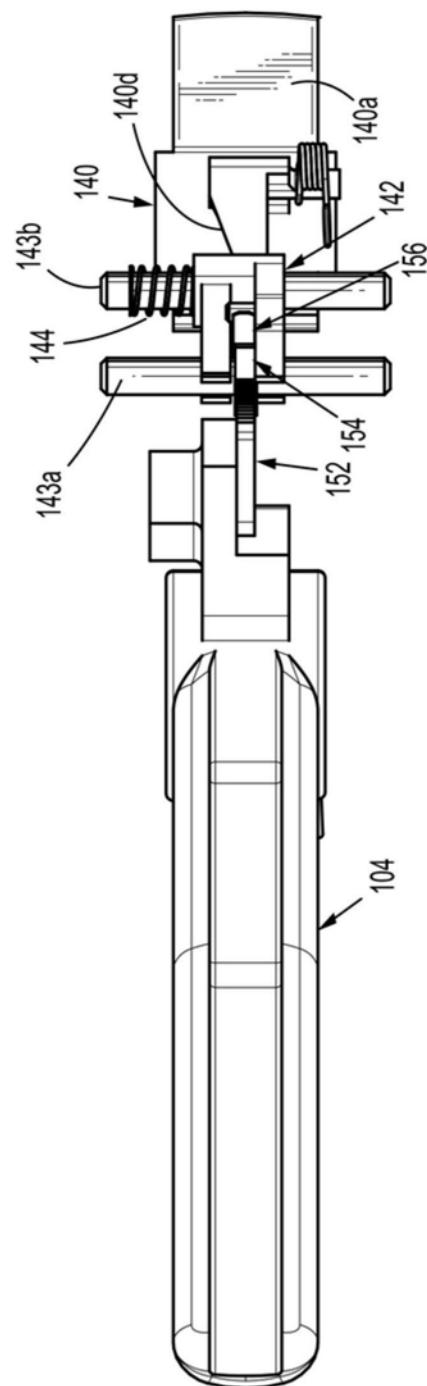


图10

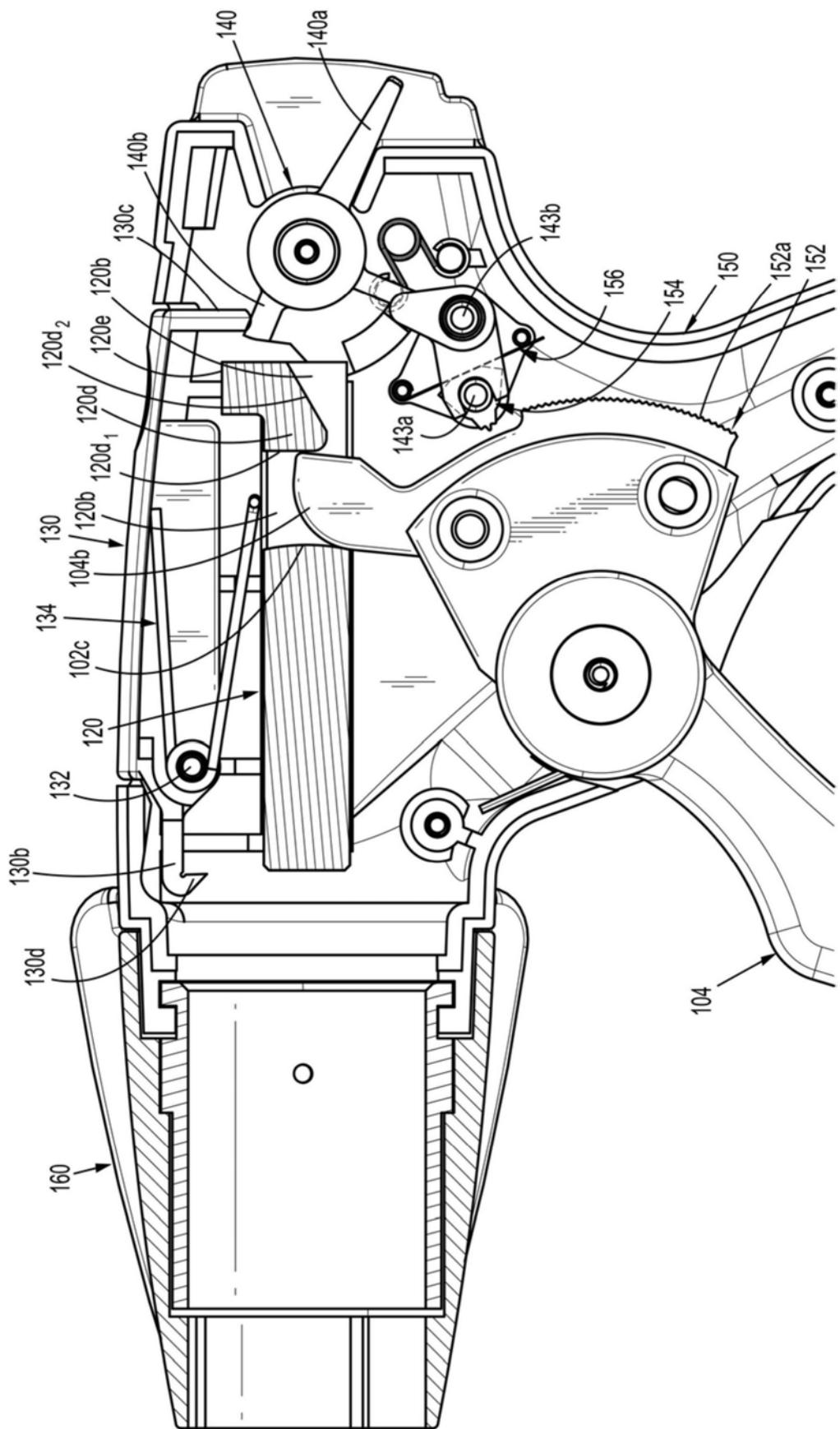


图11

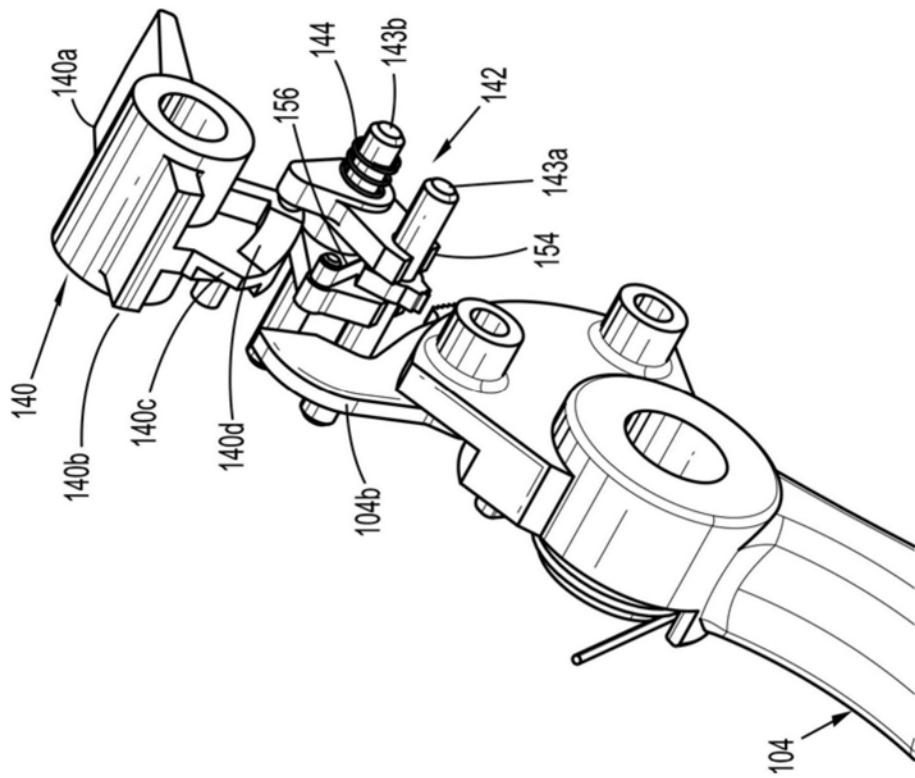


图12

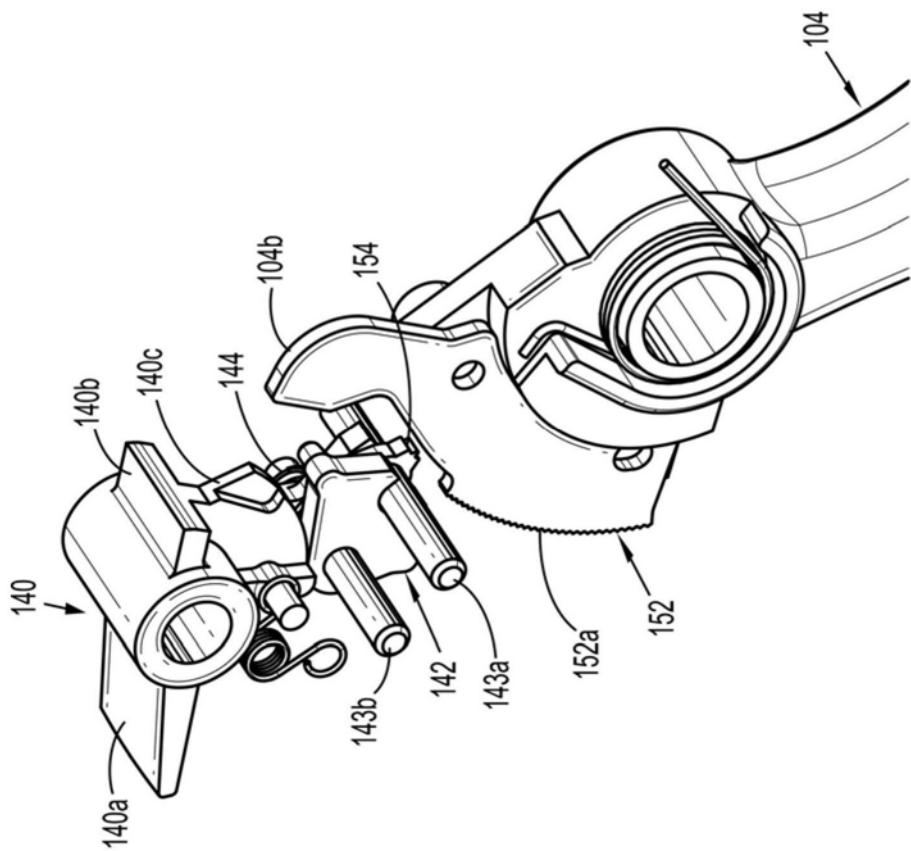


图13

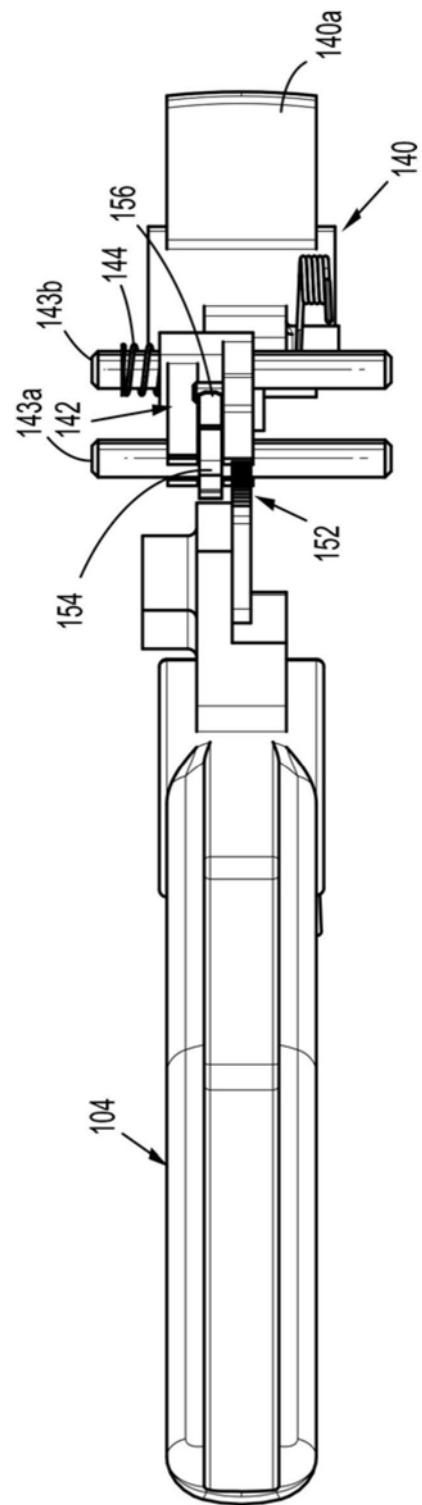


图14

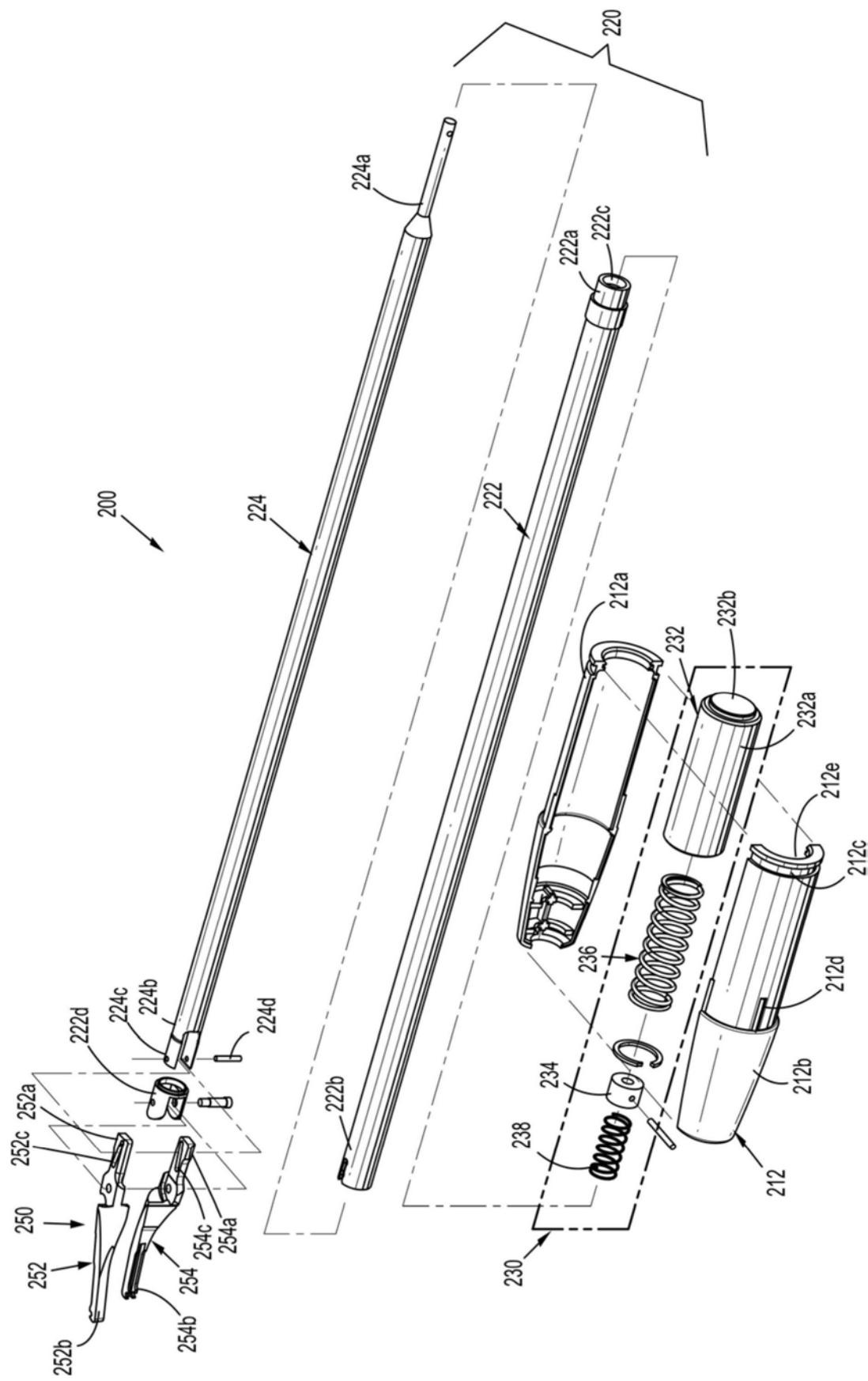


图15

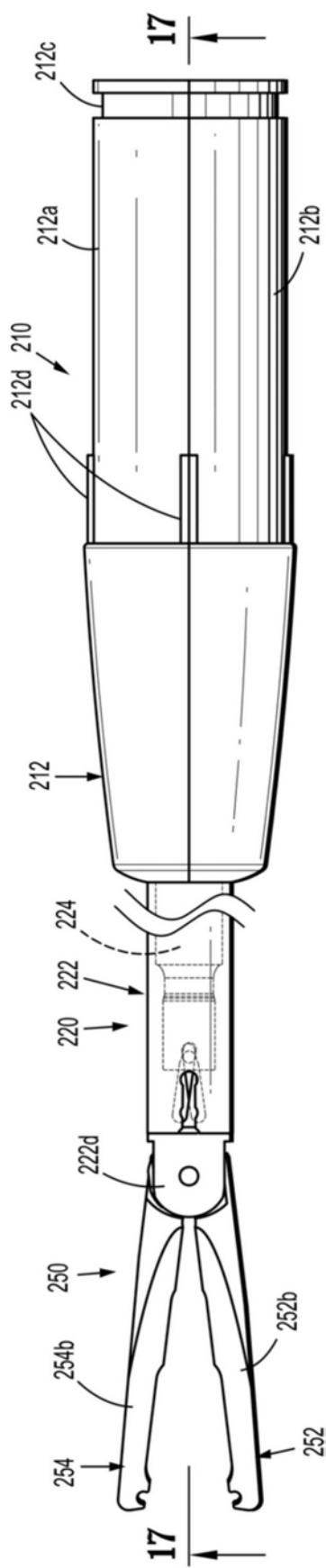


图16

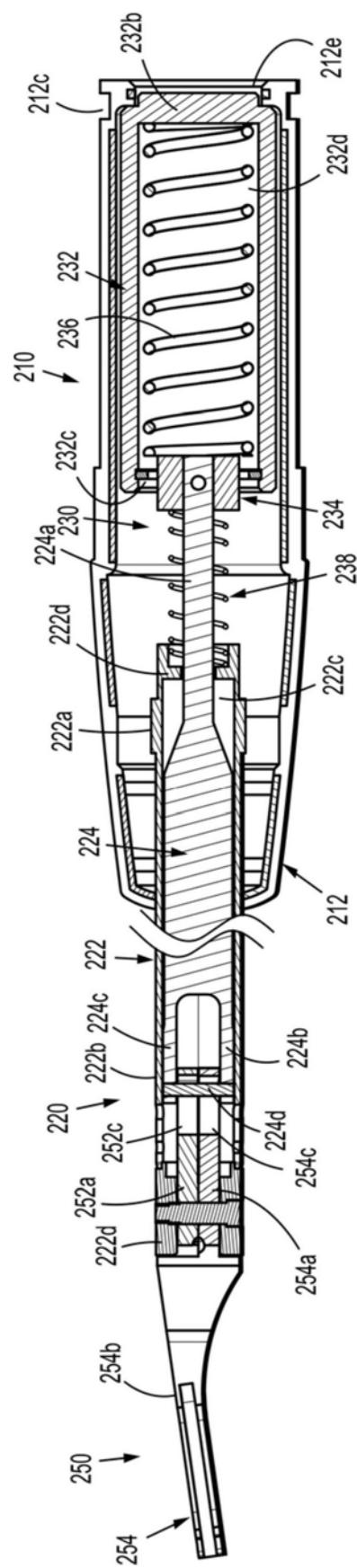


图17

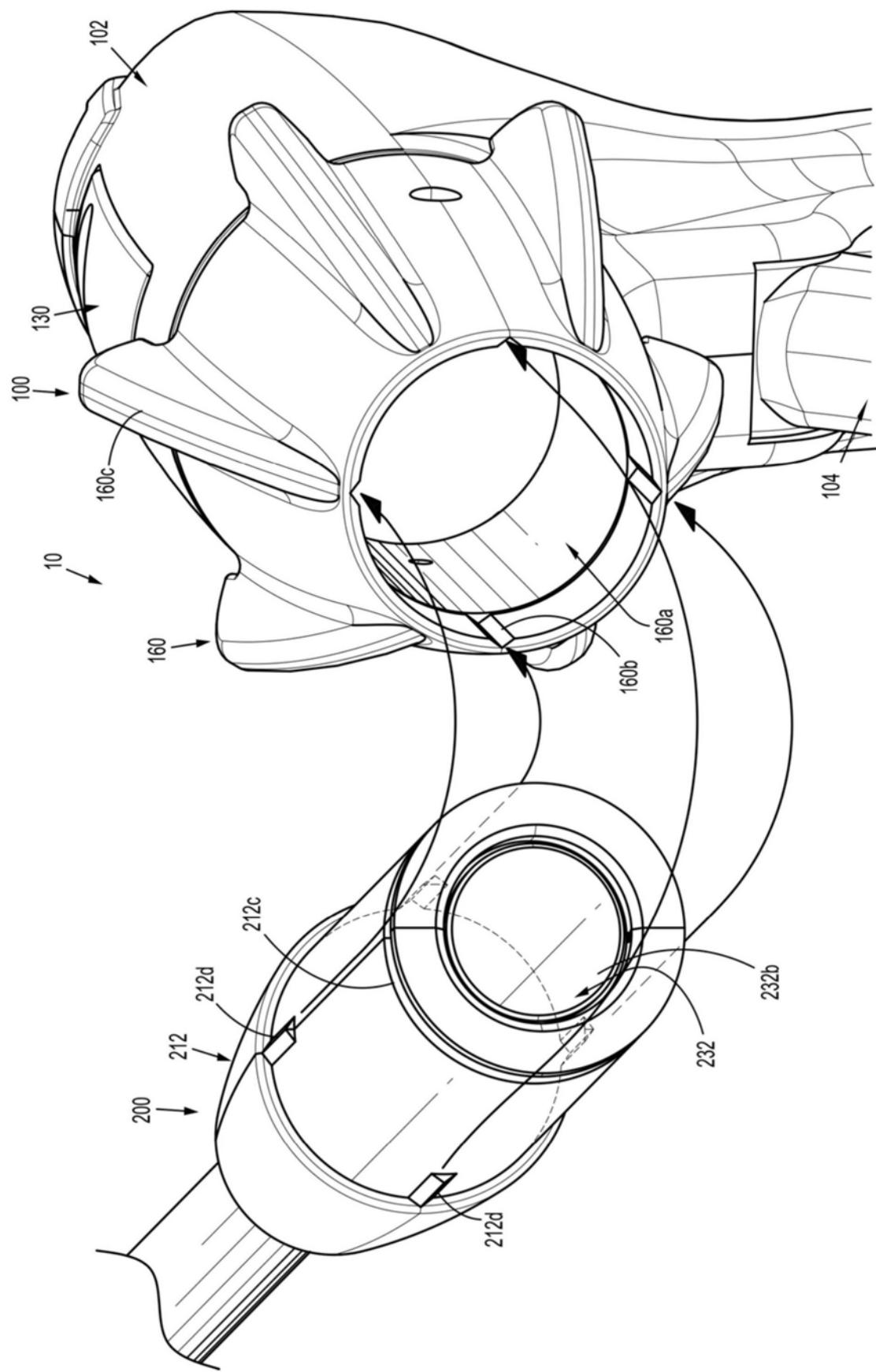
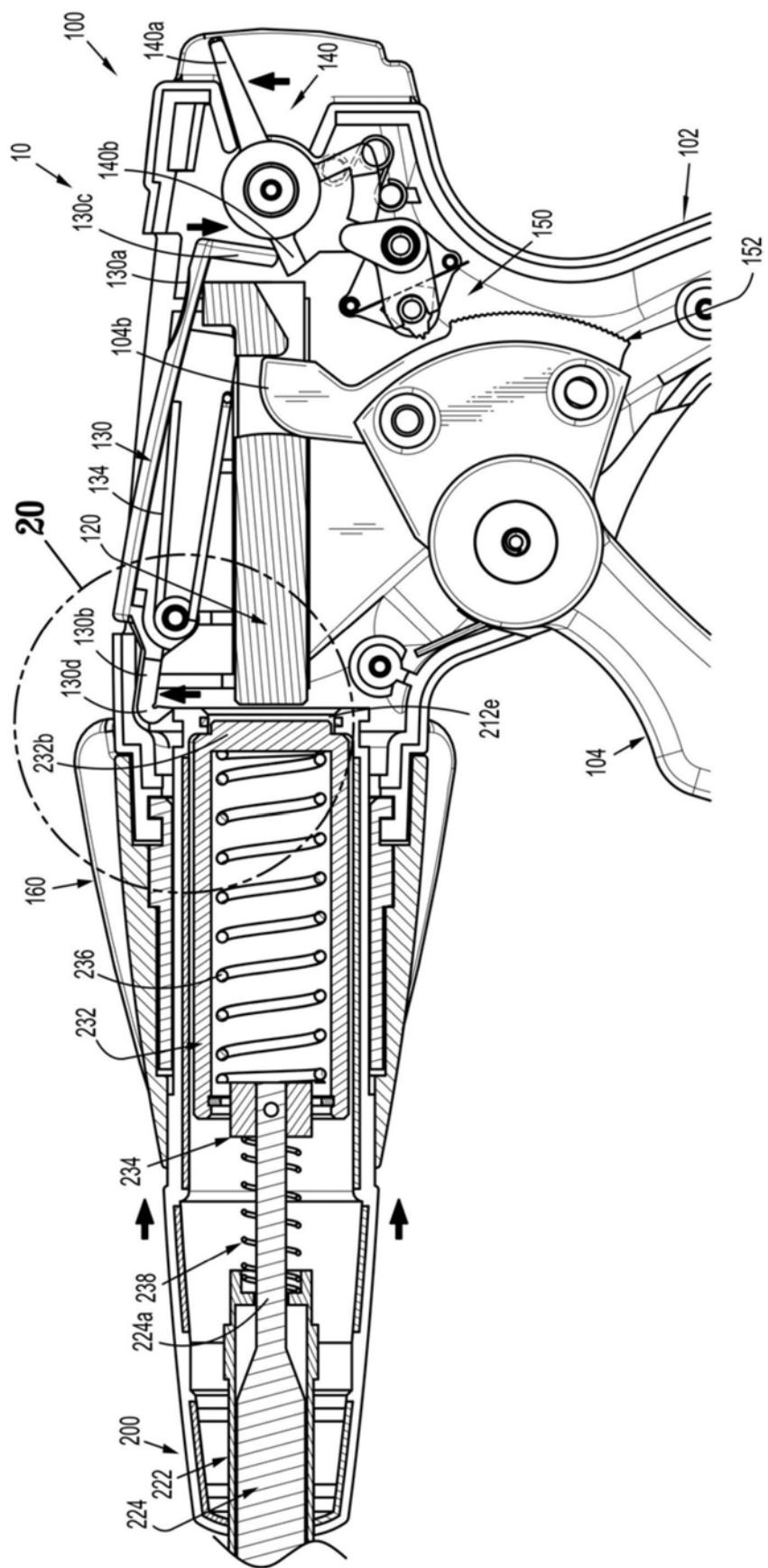


图18



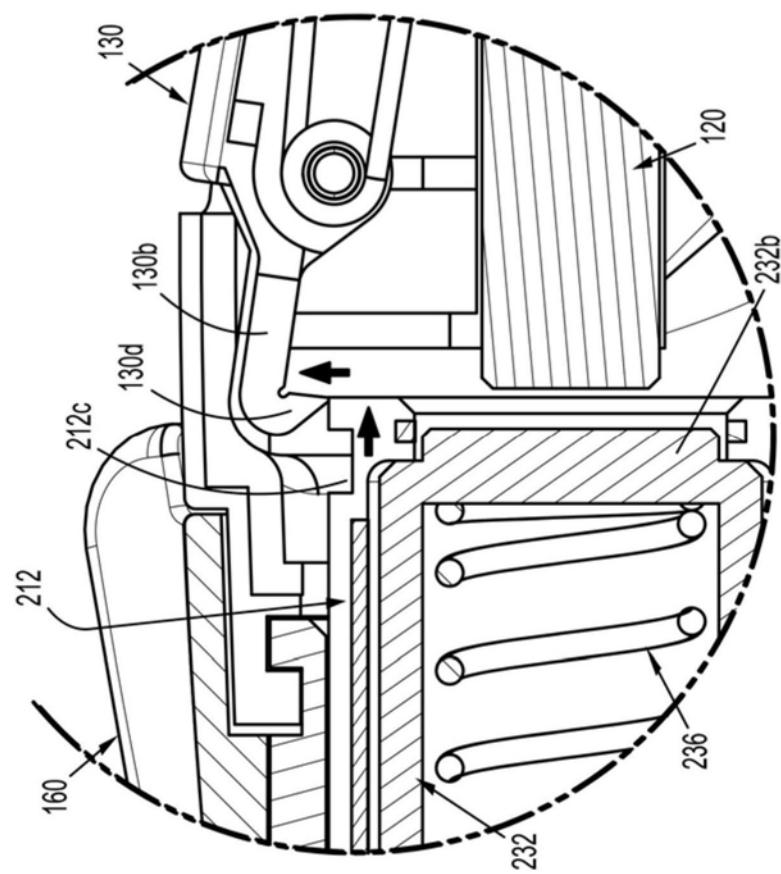


图20

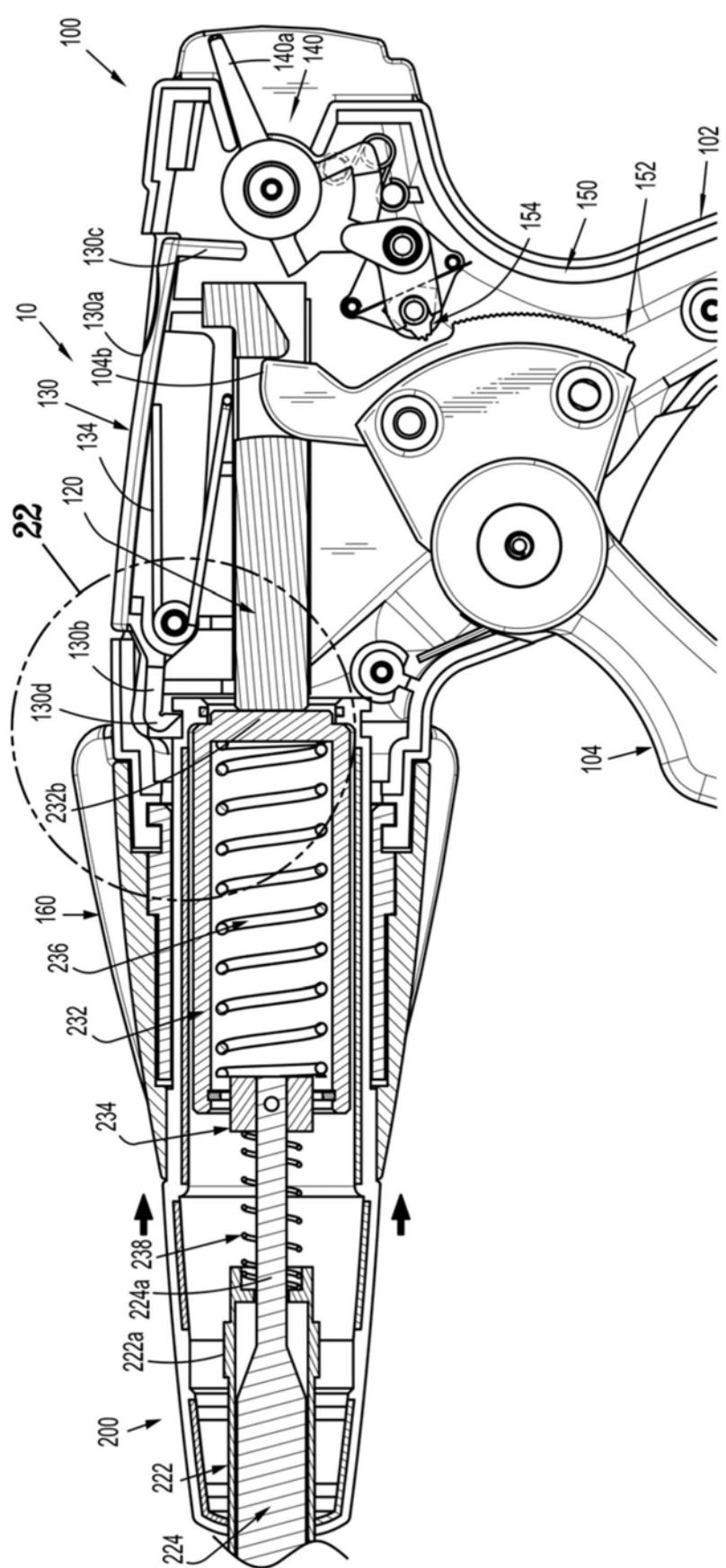


图21

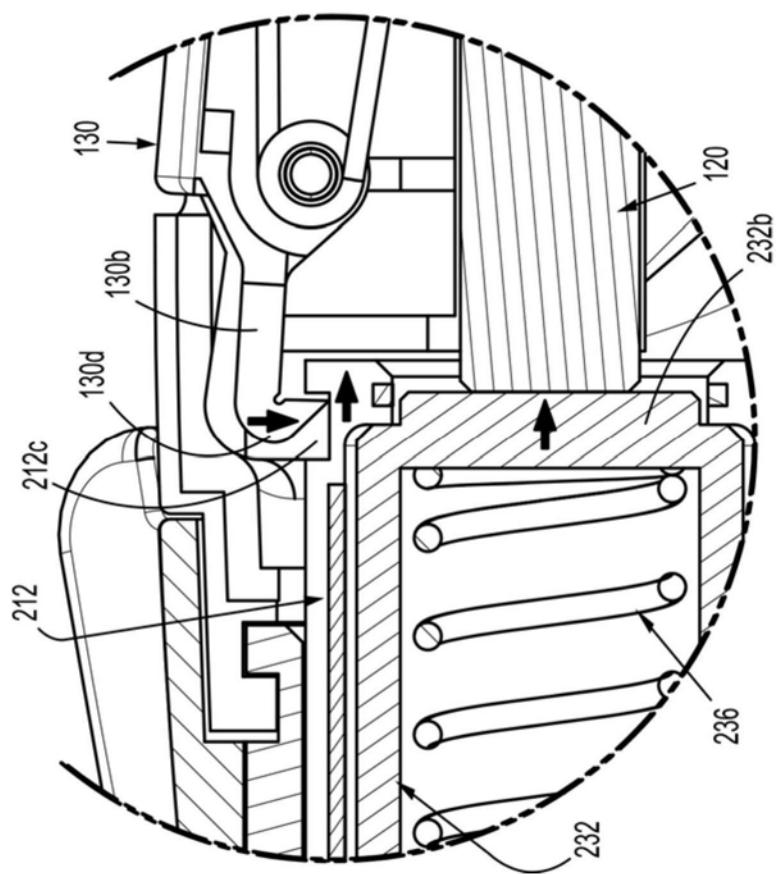
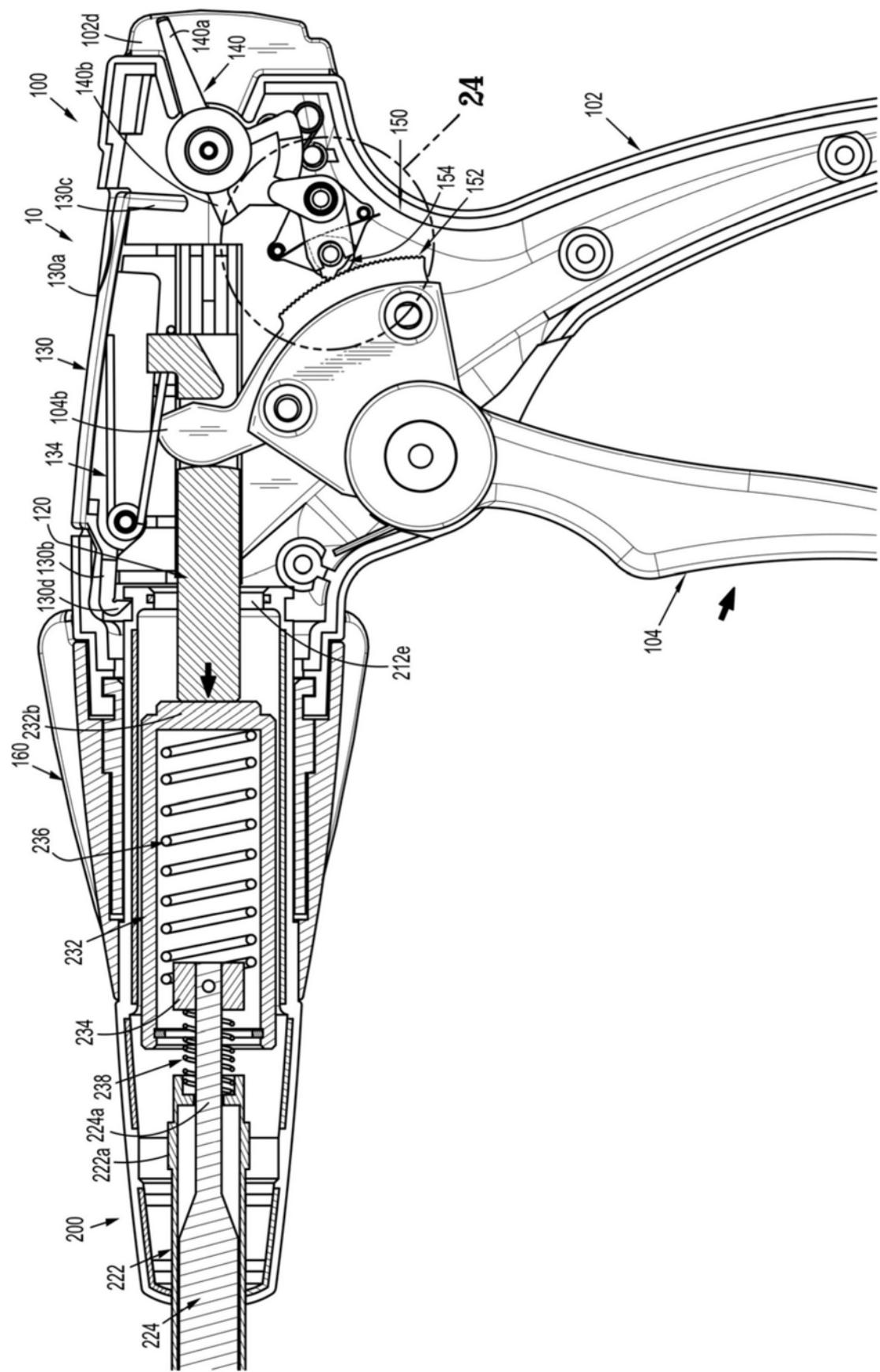


图22



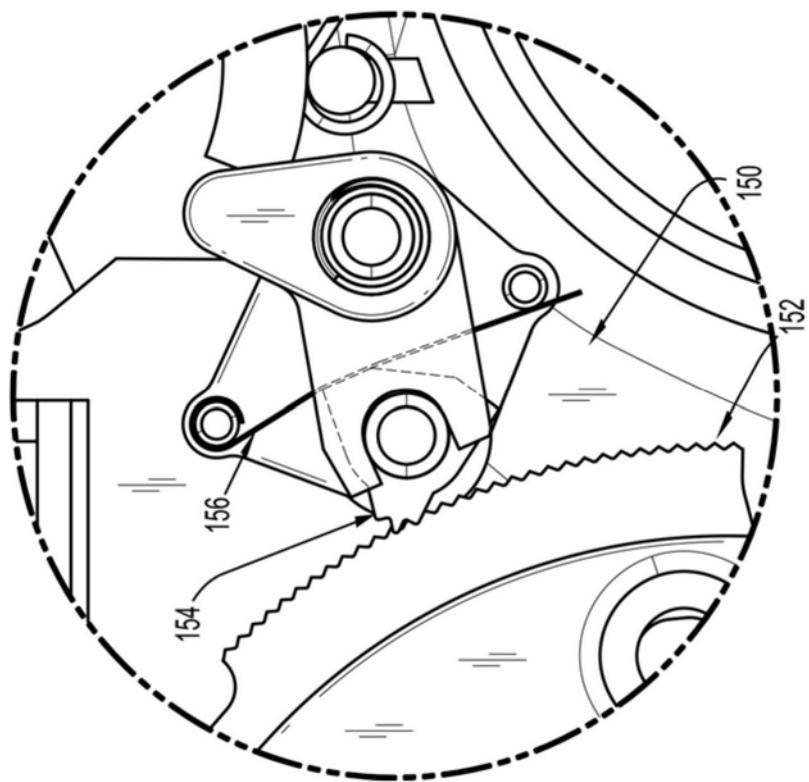


图24

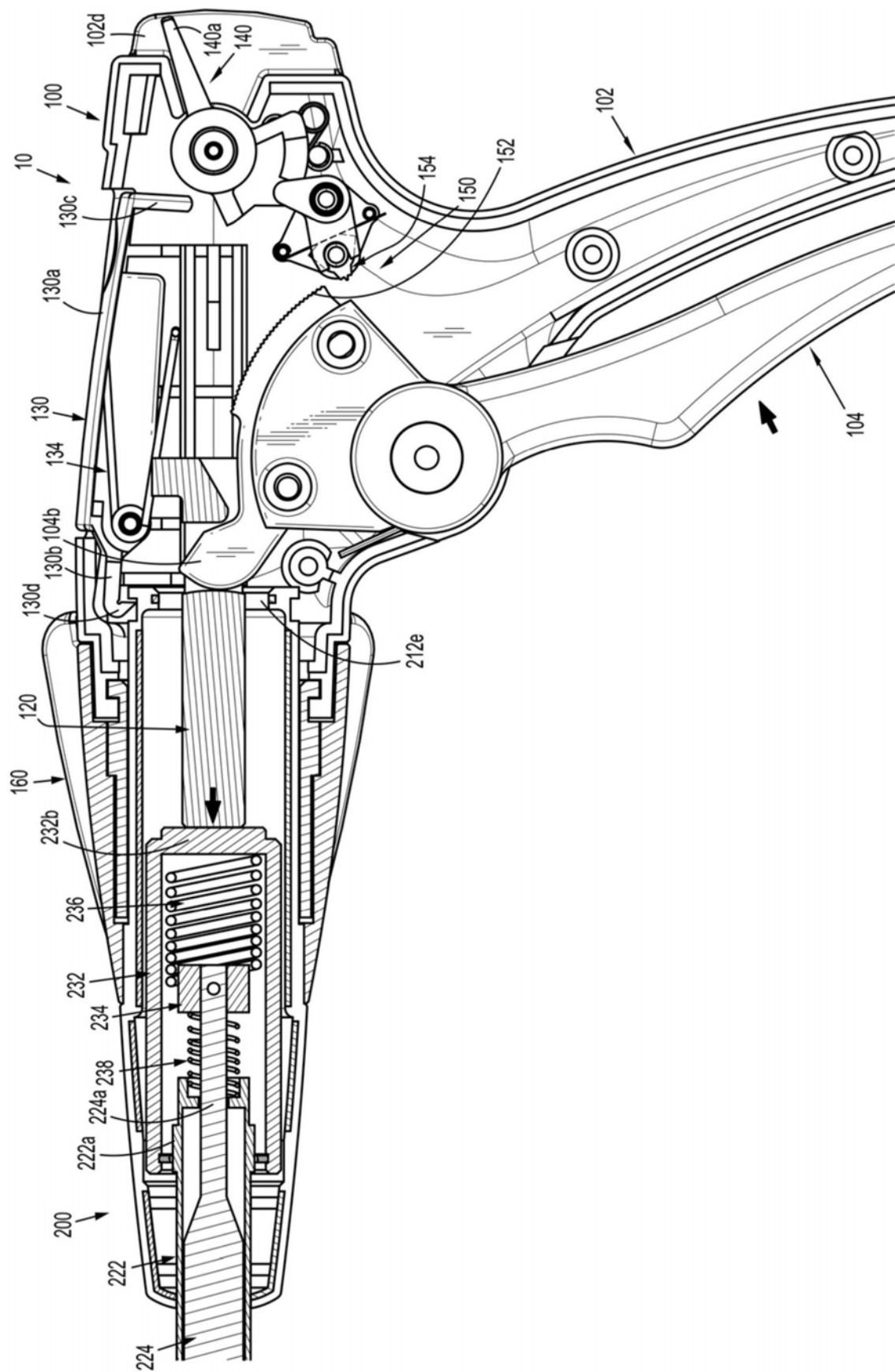


图25

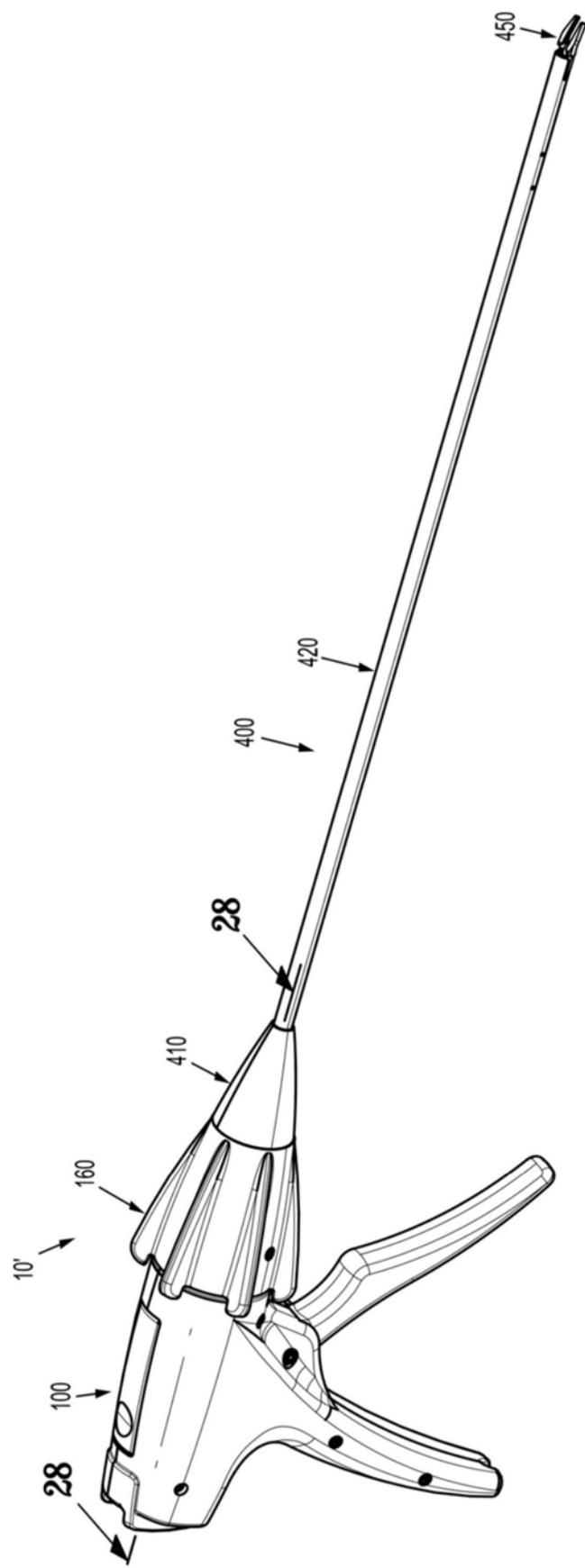
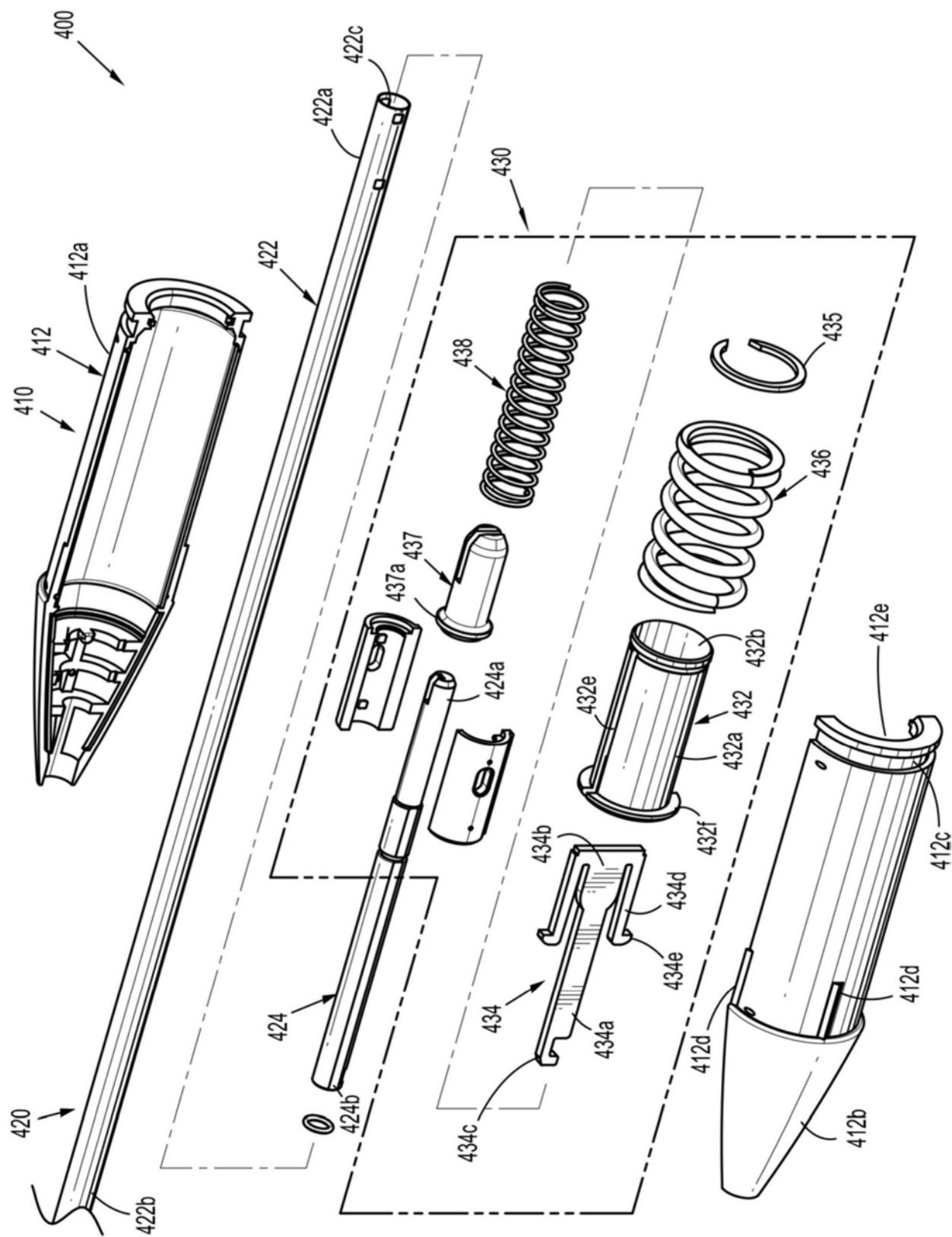


图26



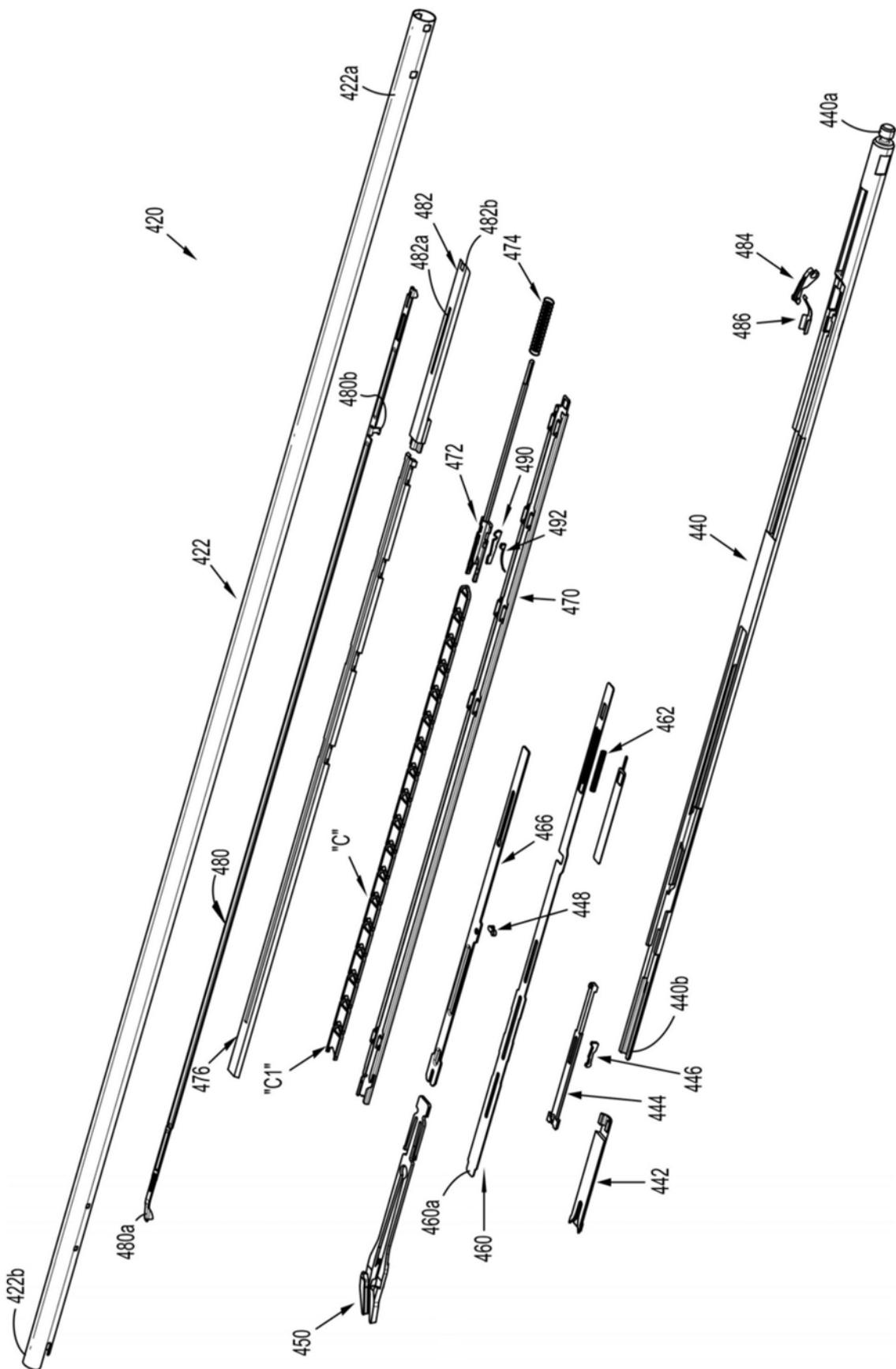


图28



图29

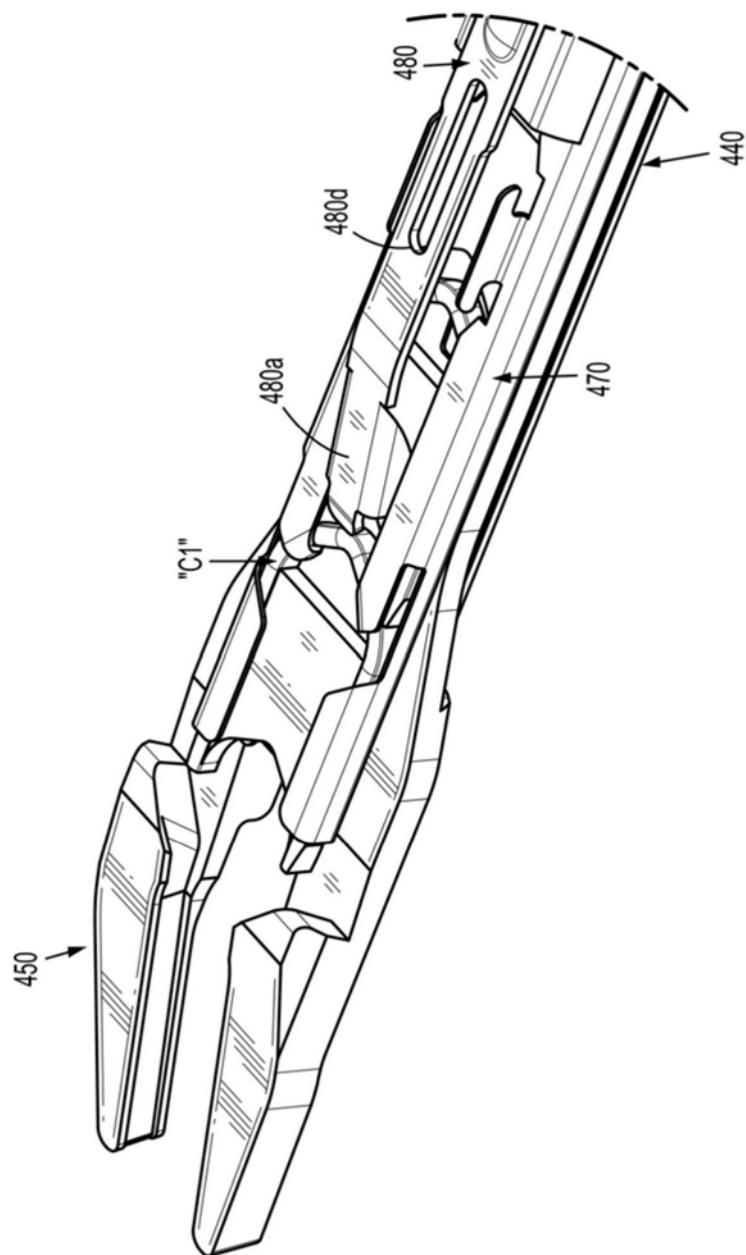


图30

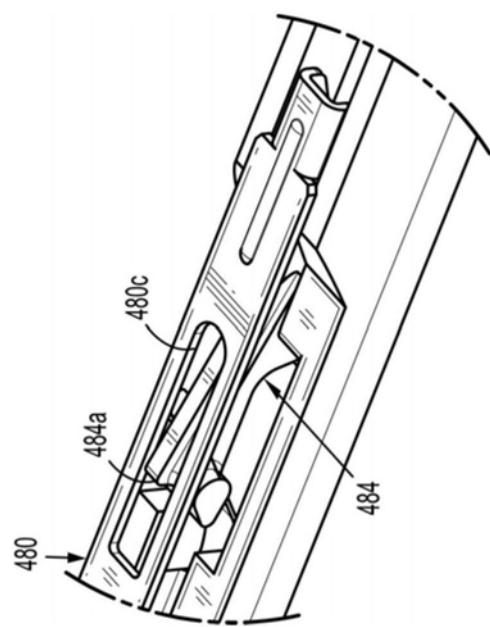


图31

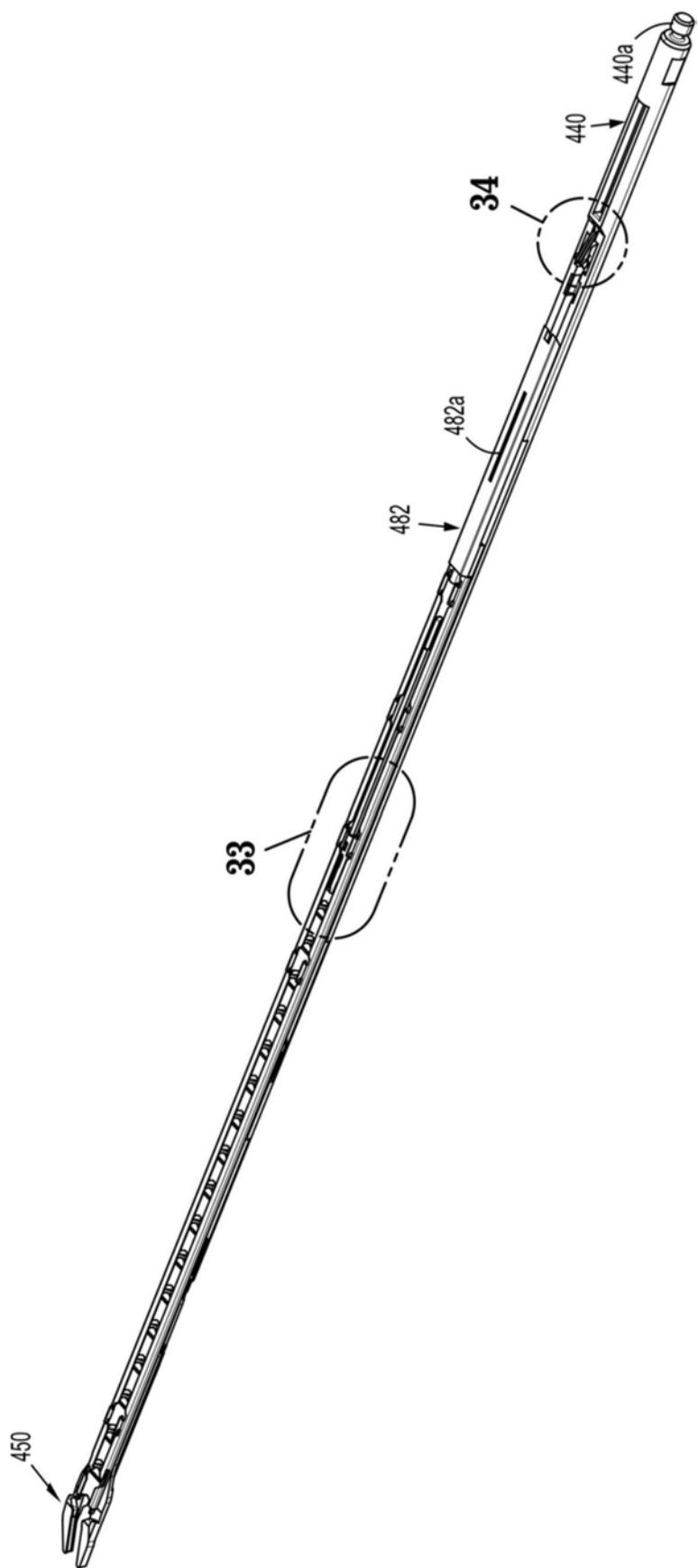


图32

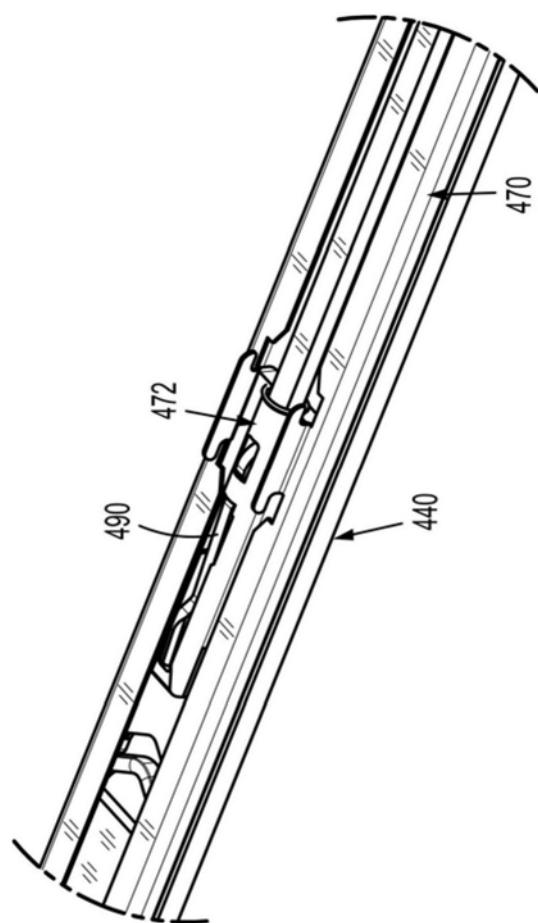


图33

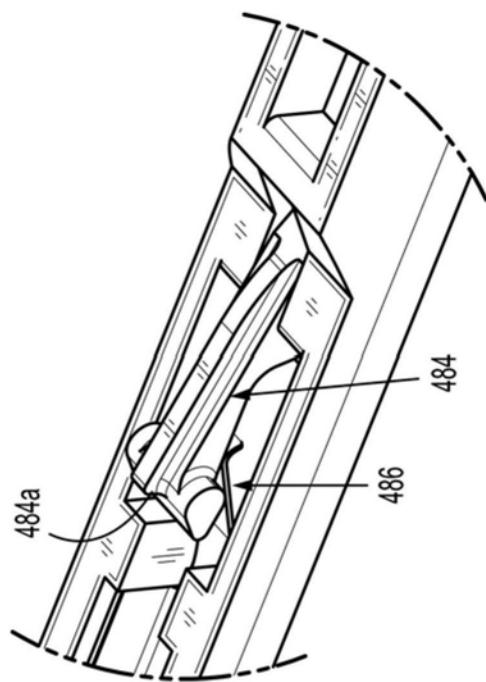


图34

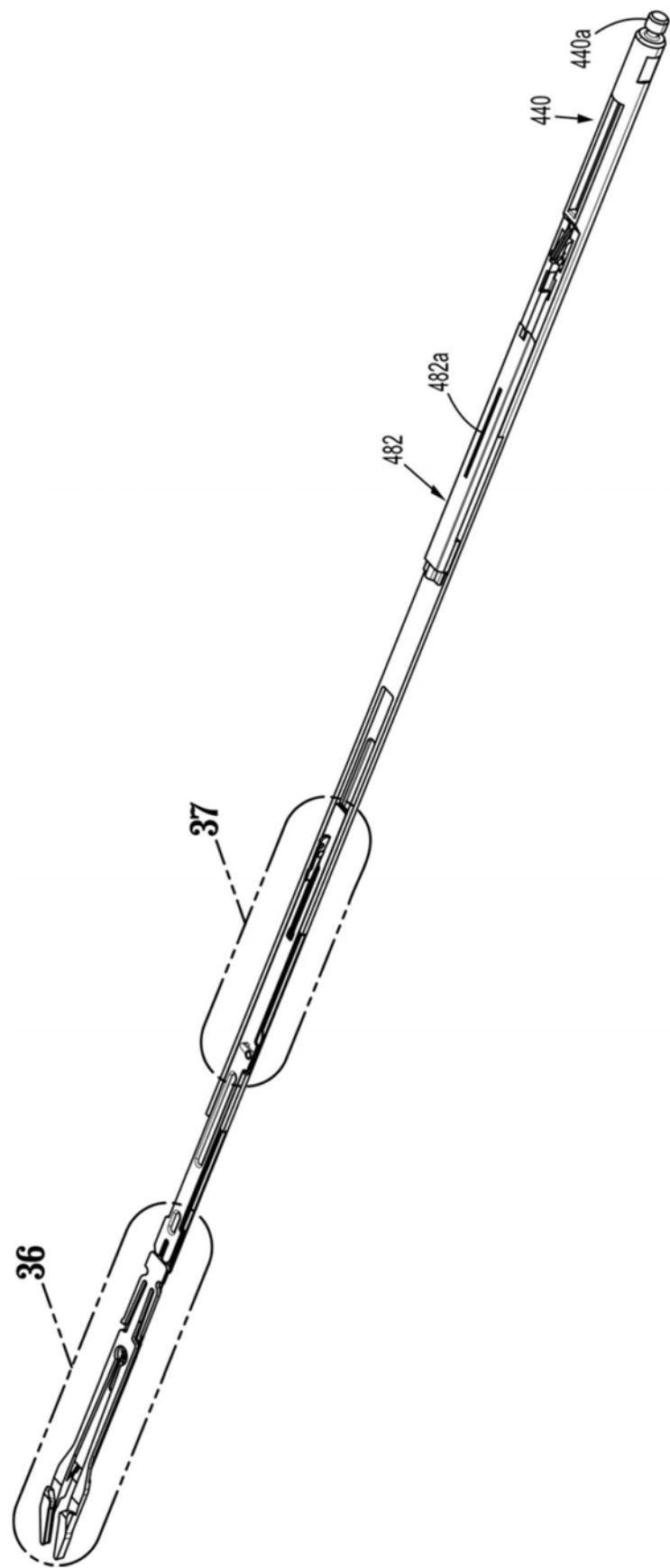


图35

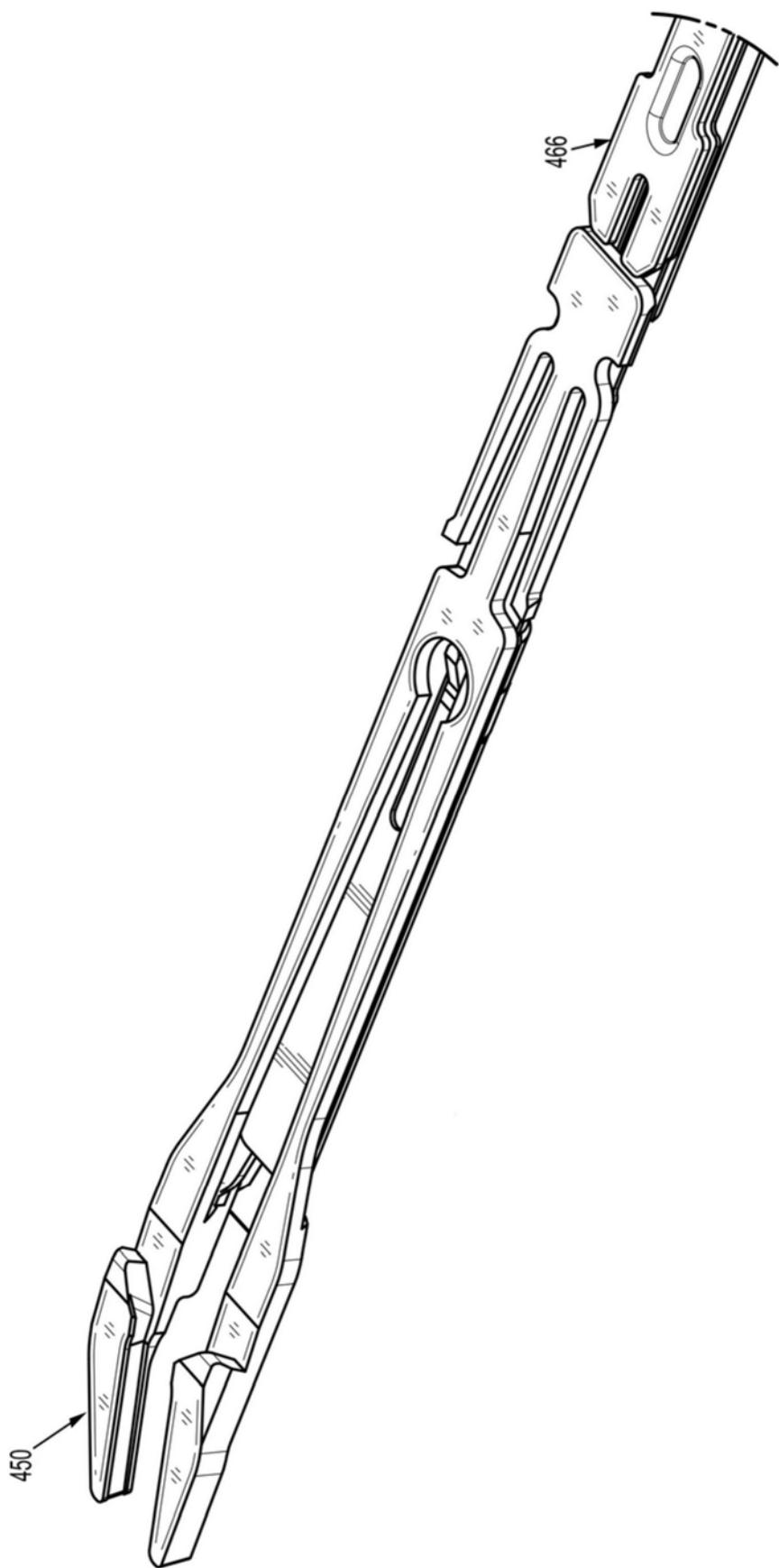


图36

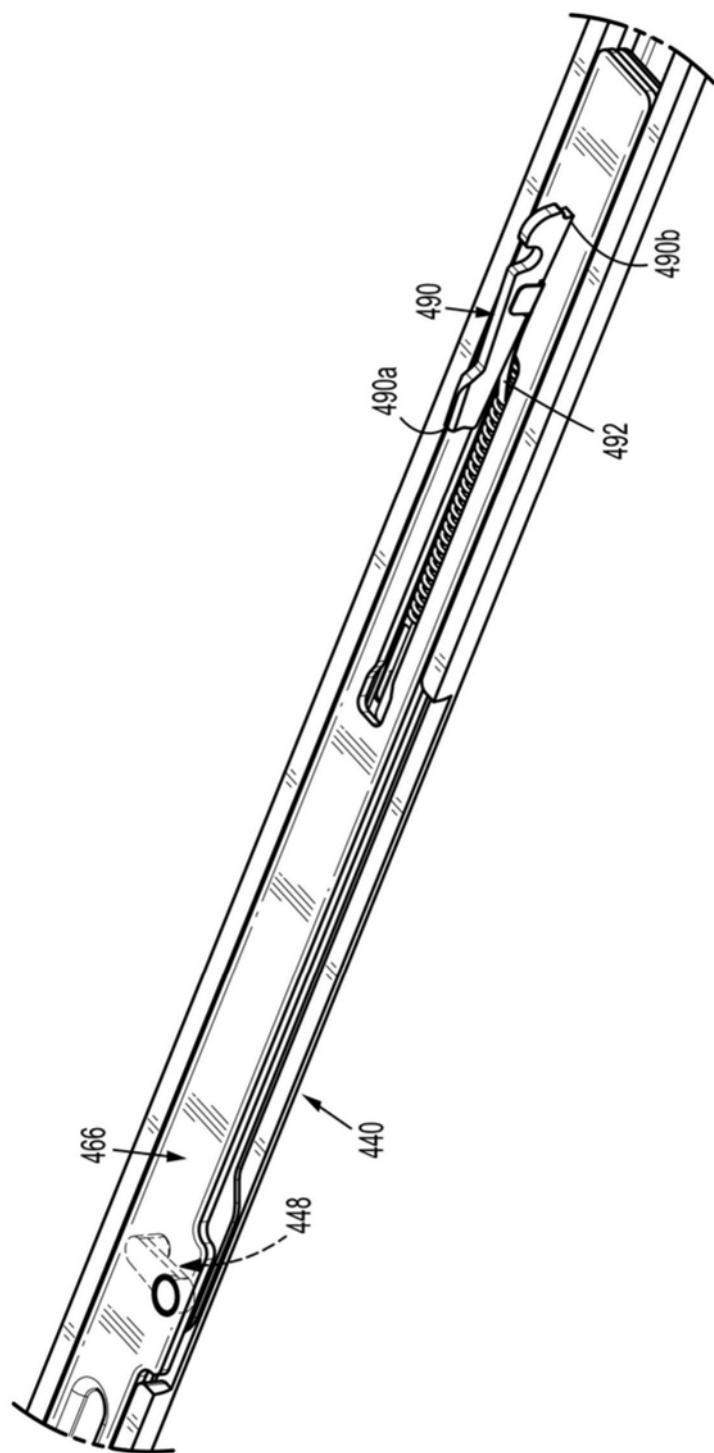


图37

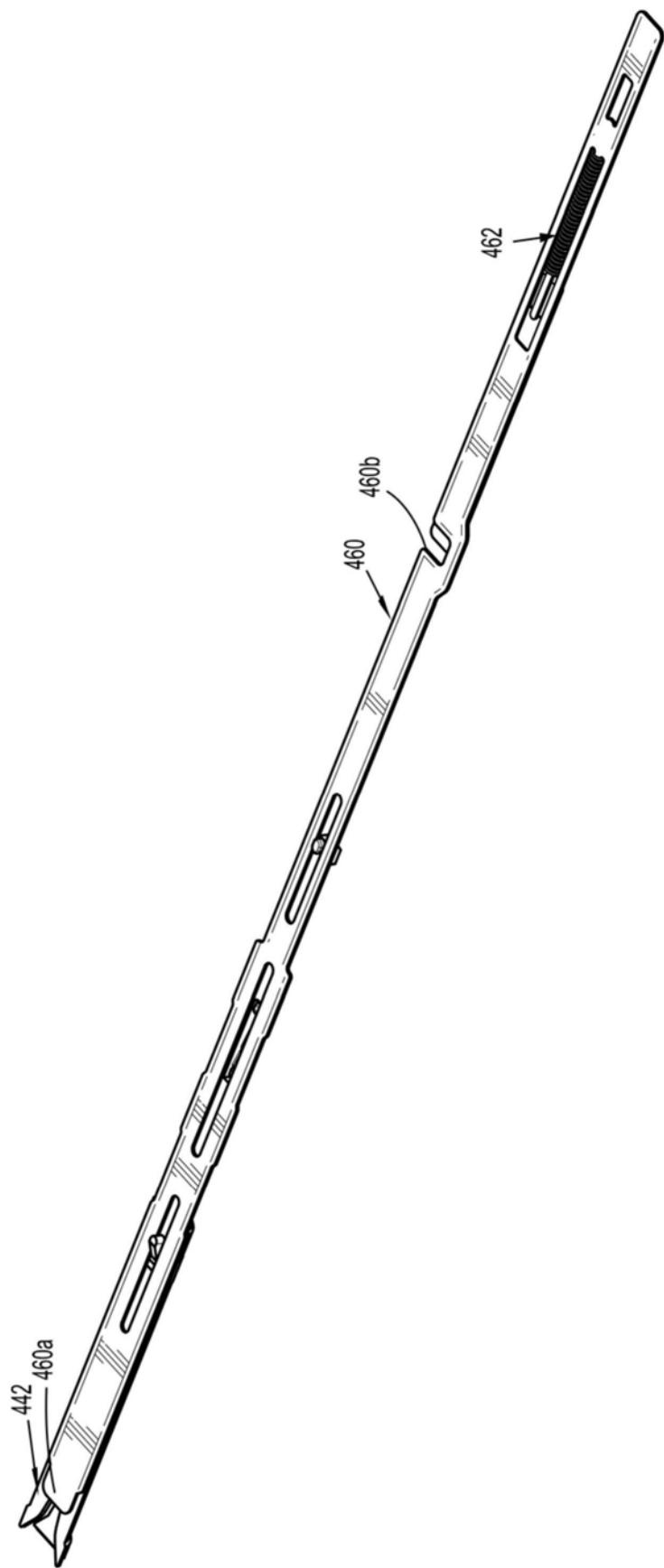


图38

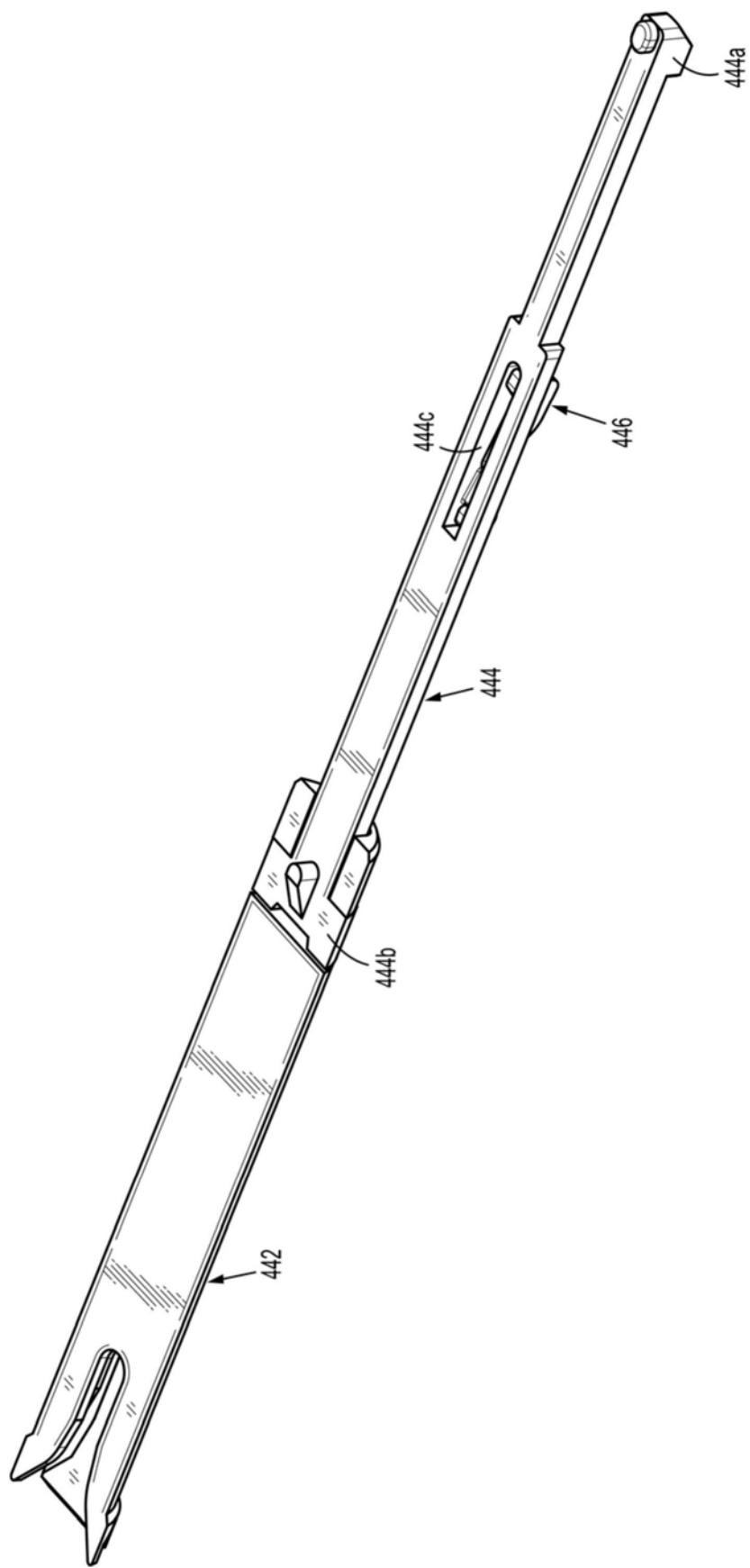


图39

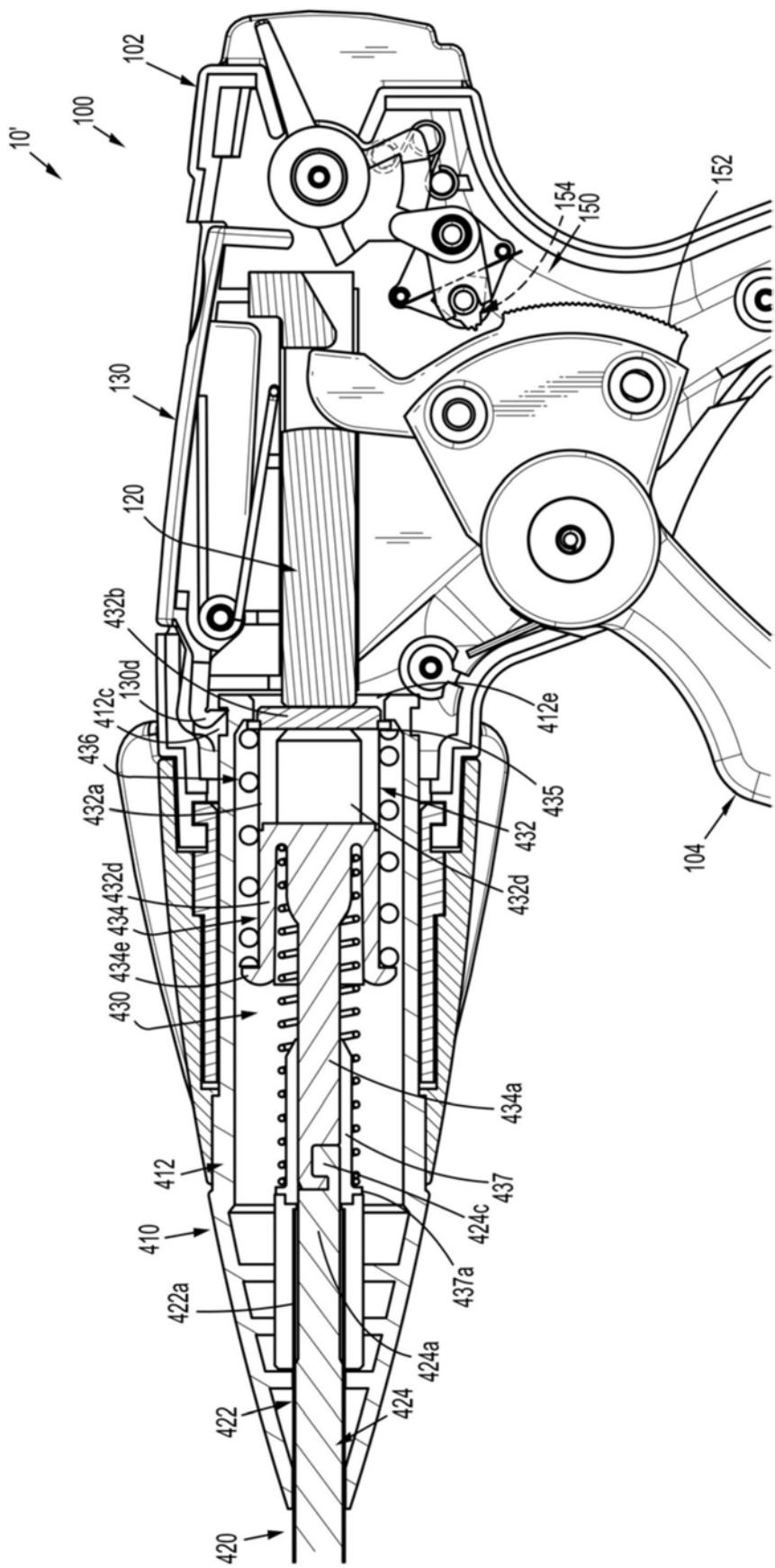


图40

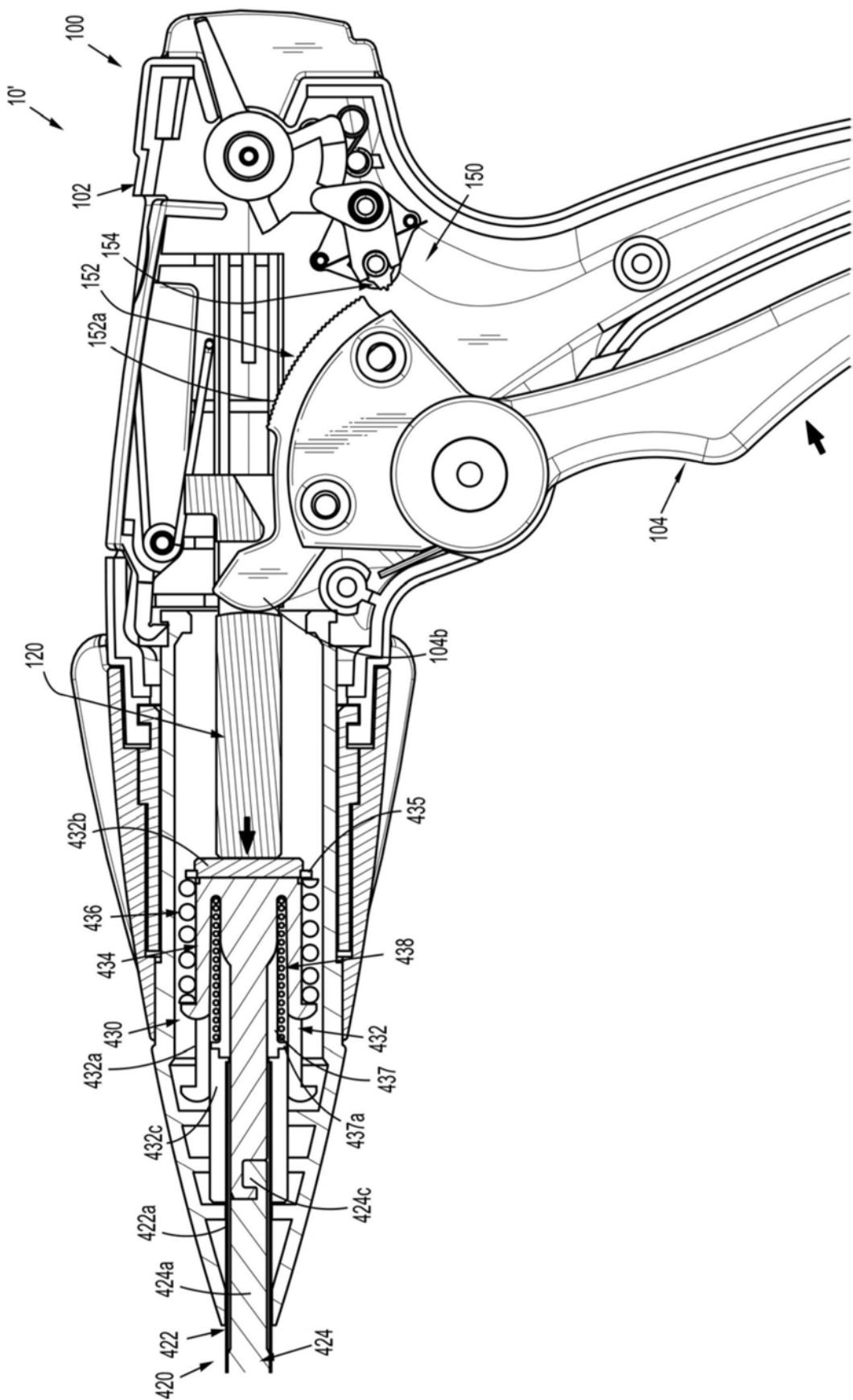


图41

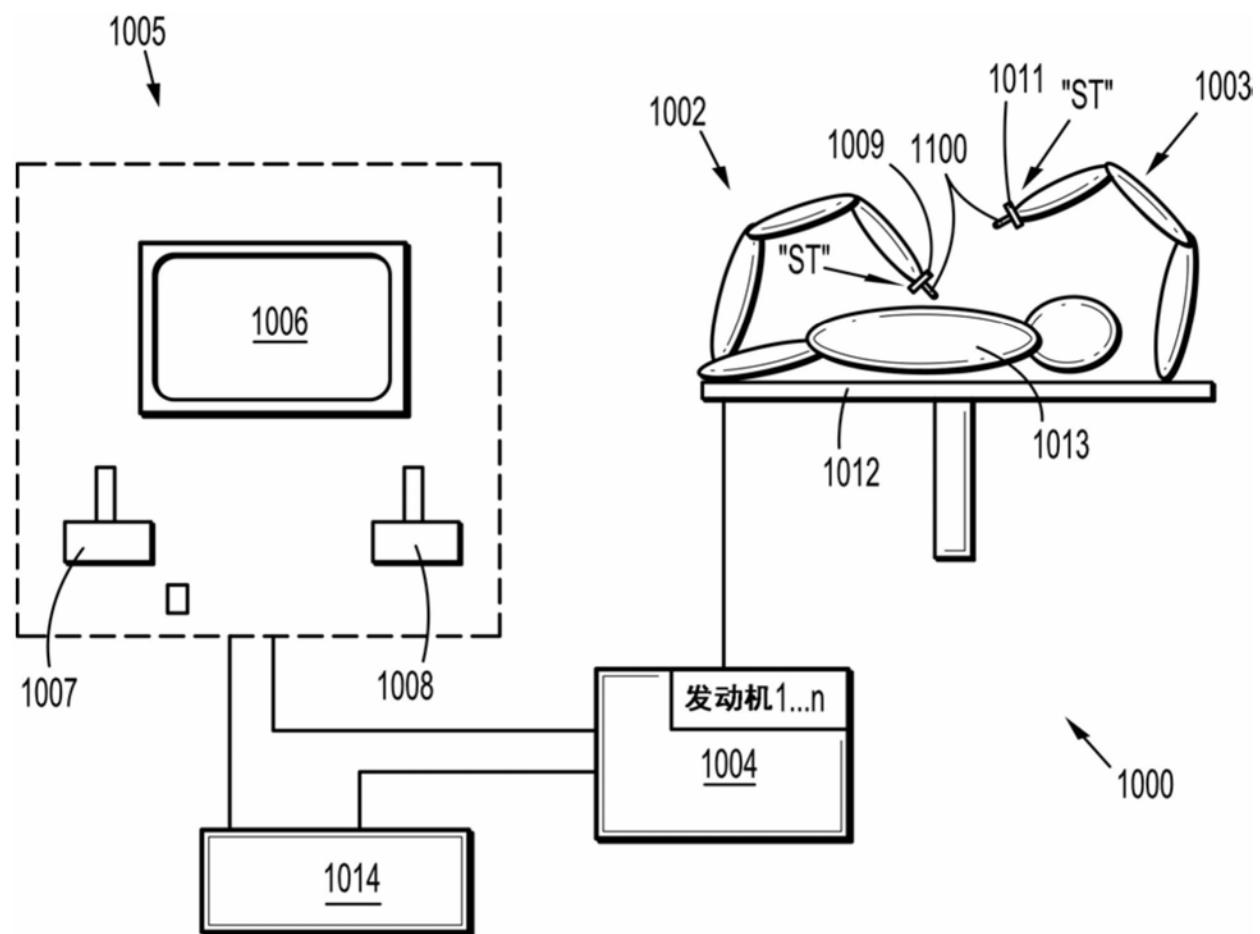


图42

专利名称(译)	内窥镜可再用手术夹施加器		
公开(公告)号	<a href="#">CN107049408A</a>	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201610989966.1	申请日	2016-11-10
[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	亚当·I·莱曼 凯瑟琳·L·斯潘塞 里哈德利·克隆斯		
发明人	享利·E·霍尔斯滕 亚当·I·莱曼 凯瑟琳·L·斯潘塞 里哈德利·克隆斯		
IPC分类号	A61B17/128		
代理人(译)	黄威 张彬		
优先权	62/253162 2015-11-10 US 15/341292 2016-11-02 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本公开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子钉仓组件的内窥镜可再用手术夹施加器。包括具有独特且不同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类似于本文描述的驱动组件中的任何一个的驱动组件，用于使其一对钳夹的闭合行程长度适应和适于恒定的扳机行程长度。因此，可以提供根据本公开的原理构造的各种内窥镜组件，能够发射或形成或闭合各种尺寸、材料和构造的手术夹。

