



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106535783 B

(45)授权公告日 2019.03.08

(21)申请号 201480080760.6

(22)申请日 2014.07.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106535783 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.01.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2014/082675 2014.07.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/011594 EN 2016.01.28

(73)专利权人 柯惠有限合伙公司

地址 美国马萨诸塞

(72)发明人 王兆凯 徐顺宏

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 李东晖

(51)Int.Cl.

A61B 17/068(2006.01)

A61B 17/072(2006.01)

(56)对比文件

EP 0646354 A2,1995.04.05,

US 2005049616 A1,2005.03.03,

CN 102835979 A,2012.12.26,

CN 102217961 A,2011.10.19,

CN 102327138 A,2012.01.25,

审查员 文丽丽

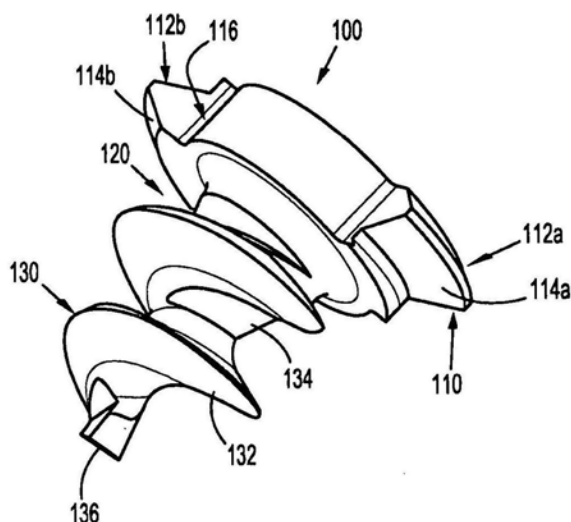
权利要求书2页 说明书14页 附图35页

(54)发明名称

用于内窥镜程序的外科紧固件施加装置、套件和方法

(57)摘要

提供了一种内窥镜外科设备,包括:手柄组件,其包括手柄壳体和操作性地连接到手柄壳体的扳机,以及能够由扳机致动的驱动机构;内窥镜组件,其能够选择性地连接到手柄组件并且配置成在其中可释放地容纳多个钉;钉合器计数器机构;以及内窥镜组件计数器机构。钉合器计数器机构包括布置成与驱动机构机械协作的计数器齿轮,以及配置成显示数字的钉合器计数器。扳机的致动改变由钉合器计数器显示的数字。内窥镜组件和手柄组件之间的接合和脱离中的至少一者改变由内窥镜组件计数器机构显示的数字。



1. 一种内窥镜外科设备,其包括:

手柄组件,所述手柄组件包括手柄壳体和操作性地连接到所述手柄壳体的扳机,以及能够由所述扳机致动的驱动机构;

内窥镜组件,所述内窥镜组件能够选择性地连接到所述手柄组件并且配置成在其中可释放地容纳多个钉;

钉合器计数器机构,所述钉合器计数器机构布置成与所述手柄组件机械协作,所述钉合器计数器机构包括布置成与所述驱动机构机械协作的计数器齿轮,并且包括配置成显示数字的钉合器计数器,其中所述扳机的致动改变由所述钉合器计数器显示的数字;以及

内窥镜组件计数器机构,所述内窥镜组件计数器机构布置成与所述手柄组件机械协作,所述内窥镜组件计数器机构包括齿条,所述齿条布置成与配置成显示数字的内窥镜组件计数器机械协作,其中所述内窥镜组件和所述手柄组件之间的接合和脱离中的至少一者改变由所述内窥镜组件计数器机构显示的数字。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜外科设备,其中从所述手柄组件移除所述内窥镜组件以促使所述钉合器计数器显示零。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜外科设备,其中所述钉合器计数器包括在零到十之间的数字。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜外科设备,其中所述钉合器计数器机构包括将所述计数器齿轮偏压到其初始位置的计数器弹簧,在所述初始位置处,所述钉合器计数器显示零。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜外科设备,其中所述钉合器计数器机构包括至少部分地布置在所述手柄组件内的计数器止挡件,当所述手柄组件与所述内窥镜组件接合时,所述计数器止挡件配置成防止所述计数器齿轮在所述计数器弹簧的偏压下朝着其初始位置旋转。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜外科设备,其中从所述手柄组件移除所述内窥镜组件以促使所述计数器弹簧将所述计数器齿轮偏压到其初始位置,以使得所述钉合器计数器显示零。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜外科设备,其中所述内窥镜组件和所述手柄组件之间的脱离改变由所述内窥镜组件计数器机构显示的数字。

8. 根据权利要求1所述的内窥镜外科设备,其中所述内窥镜组件计数器机构的齿条物理地限制所述手柄组件能够接合所述内窥镜组件的次数。

9. 一种用于与外科设备一起使用的手柄组件,所述手柄组件包括:

手柄壳体;

操作性地连接到所述手柄壳体的扳机;

至少部分地布置在所述手柄壳体内并且能够由所述扳机致动的驱动机构;

布置成与所述手柄组件机械协作的钉合器计数器机构,所述钉合器计数器机构包括布置成与所述驱动机构机械协作的计数器齿轮,并且包括配置成显示数字的钉合器计数器,其中所述扳机的致动改变由所述钉合器计数器显示的数字;以及

布置成与所述手柄组件机械协作的内窥镜组件计数器机构,所述内窥镜组件计数器机构配置成显示数字,其中内窥镜组件和所述手柄组件之间的接合和脱离中的至少一者改变由所述内窥镜组件计数器机构显示的数字。

10. 根据权利要求9所述的手柄组件,其中从所述手柄组件移除内窥镜组件以促使所述钉合器计数器显示零。

11. 根据权利要求9所述的手柄组件,其中所述钉合器计数器包括在零到十之间的数字。

12. 根据权利要求9所述的手柄组件,其中所述钉合器计数器机构包括将所述计数器齿轮偏压到其初始位置的计数器弹簧,在所述初始位置处,所述钉合器计数器显示零。

13. 根据权利要求12所述的手柄组件,其中所述钉合器计数器机构包括至少部分地布置在所述手柄组件内的计数器止挡件,当所述手柄组件与内窥镜组件接合时,所述计数器止挡件配置成防止所述计数器齿轮在所述计数器弹簧的偏压下朝着其初始位置旋转。

14. 根据权利要求13所述的手柄组件,其中从所述手柄组件移除内窥镜组件以促使所述计数器弹簧将所述计数器齿轮偏压到其初始位置,以使得所述钉合器计数器显示零。

15. 根据权利要求9所述的手柄组件,其中内窥镜组件和所述手柄组件之间的脱离改变由所述内窥镜组件计数器机构显示的数字。

16. 根据权利要求9所述的手柄组件,其中所述内窥镜组件计数器机构包括齿条,所述齿条物理地限制所述手柄组件能够接合内窥镜组件的次数。

17. 一种外科套件,其包括:

手柄组件,所述手柄组件包括:手柄壳体和操作性地连接到所述手柄壳体的扳机,能够由所述扳机致动的驱动机构,配置成显示数字的钉合器计数器机构,其中所述扳机的致动改变由所述钉合器计数器机构显示的数字,以及配置成显示数字的内窥镜组件计数器机构,其中内窥镜组件和所述手柄组件之间的接合和脱离中的至少一者改变由所述内窥镜组件计数器机构显示的数字;以及

能够选择性地连接到所述手柄组件的至少一个内窥镜组件。

18. 根据权利要求17所述的外科套件,其还包括配置成可释放地容纳在所述至少一个内窥镜组件内的多个钉。

19. 根据权利要求17所述的外科套件,其中所述至少一个内窥镜组件包括十个一次性内窥镜组件。

20. 根据权利要求17所述的外科套件,其中所述内窥镜组件计数器机构防止所述手柄组件与比包括在所述外科套件中的内窥镜组件的数量更多的内窥镜组件接合。

用于内窥镜程序的外科紧固件施加装置、套件和方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于执行内窥镜外科程序的外科装置、外科设备和/或外科系统及其使用方法。更具体地,本公开涉及一种用于执行内窥镜外科程序的外科紧固件施加装置、外科紧固件施加设备和/或外科紧固件施加系统,其能够装载有包含可吸收或永久性外科紧固件的一次性内窥镜装载单元,本公开还涉及套件、及其使用方法。

背景技术

[0002] 各种外科程序需要能够将紧固件施加到组织以形成组织连接或将物体固定到组织的器械。例如,在疝修补期间常常期望将网紧固到身体组织。在某些疝(如腹股沟直疝或斜疝)中,肠的一部分通过腹壁中的缺损突出以形成疝囊。可以使用开放式手术程序修补缺损,其中会制造较大切口并且通过缝合在腹壁的外部闭合疝。用缝线将网附连在腹壁中的开口上以提供加强。

[0003] 微创(例如,内窥镜或腹腔镜)外科程序目前可用于修补疝。在腹腔镜程序中,通过小切口在腹部中执行手术,而在内窥镜程序中,通过经由身体中的小切口插入的窄内窥镜管或套管执行手术。腹腔镜和内窥镜程序通常使用长且窄的器械,其能够到达身体内的远程区域并且配置成利用插入器械所通过的切口或管来形成密封。另外,必须能够远程地(也就是从身体的外部)致动器械。

[0004] 目前,用于疝修补的微创外科技术使用外科紧固件(例如,外科钉、U形钉和夹具)将网固定到组织以提供加强和用于促进组织向内生长的结构。外科紧固件常常通过长形器械被施加以便输送到网,并且从体腔的外部被操纵。

[0005] 在一些程序中,可能需要永久性紧固件,而在其它程序中,可能需要生物可吸收紧固件,或者既需要永久性紧固件又需要生物可吸收紧固件。腹腔镜或内窥镜器械典型地装载有永久性紧固件或者生物可吸收紧固件。另外,这些腹腔镜或内窥镜器械典型地在外科程序之后被处置。

[0006] 因此,对于这样的内窥镜或腹腔镜外科设备存在需求:所述内窥镜或腹腔镜外科设备能够根据需要或期望装载有永久性紧固件或生物可吸收紧固件,并且可以至少部分地重新用于继续外科程序和/或用于随后的外科程序。

发明内容

[0007] 本公开涉及能够装载有一次性内窥镜装载单元(其装载有可吸收或永久性外科紧固件)的、用于执行内窥镜外科程序的外科设备、套件、及其使用方法。

[0008] 根据本公开的一方面,提供了一种内窥镜外科设备,其包括:手柄组件,所述手柄组件包括手柄壳体和操作性地连接到所述手柄壳体的扳机,以及能够由所述扳机致动的驱动机构;内窥镜组件,所述内窥镜组件能够选择性地连接到所述手柄组件并且配置成在其中可释放地容纳多个钉;钉合器计数器机构;以及内窥镜组件计数器机构。所述钉合器计数器机构布置成与所述手柄组件机械协作,并且包括布置成与所述驱动机构机械协作的计数

器齿轮,以及配置成显示数字的钉合器计数器。所述扳机的致动改变由所述钉合器计数器显示的数字。所述内窥镜组件计数器机构布置成与所述手柄组件机械协作,并且包括齿条,所述齿条布置成与配置成显示数字的内窥镜组件计数器机械协作。所述内窥镜组件和所述手柄组件之间的接合和脱离中的至少一者改变由所述内窥镜组件计数器机构显示的数字。

[0009] 所述内窥镜外科设备可以配置成使得从所述手柄组件移除所述内窥镜组件以促使所述钉合器计数器显示零。

[0010] 所述钉合器计数器可以包括在零到十之间的数字。所述钉合器计数器机构可以包括将所述计数器齿轮偏压到其初始位置的计数器弹簧,在所述初始位置处所述钉合器计数器显示零。所述钉合器计数器机构还可以包括至少部分地布置在所述手柄组件内的计数器止挡件。当所述手柄组件与所述内窥镜组件接合时,所述计数器止挡件配置成防止所述计数器齿轮在所述计数器弹簧的偏压下朝着其初始位置旋转。此外,从所述手柄组件移除所述内窥镜组件可以促使所述计数器弹簧将所述计数器齿轮偏压到其初始位置以使得所述钉合器计数器显示零。

[0011] 所述内窥镜外科设备可以配置成使得所述内窥镜组件和所述手柄组件之间的脱离改变由所述内窥镜组件计数器机构显示的数字。

[0012] 所述内窥镜组件计数器机构的齿条可以物理地限制所述手柄组件能够接合所述内窥镜组件的次数。

[0013] 本公开还涉及一种用于与外科设备一起使用的手柄组件。所述手柄组件包括:手柄壳体,操作性地连接到所述手柄壳体的扳机,至少部分地布置在所述手柄壳体内并且能够由所述扳机致动的驱动机构,布置成与所述手柄组件机械协作的钉合器计数器机构,以及布置成与所述手柄组件机械协作的内窥镜组件计数器机构。所述钉合器计数器机构包括布置成与所述驱动机构机械协作的计数器齿轮,以及配置成显示数字的钉合器计数器。所述扳机的致动改变由所述钉合器计数器显示的数字。所述内窥镜组件计数器机构显示数字。内窥镜组件和所述手柄组件之间的接合和脱离中的至少一者改变由所述内窥镜组件计数器机构显示的数字。

[0014] 在公开的手柄组件中,从所述手柄组件移除内窥镜组件以促使所述钉合器计数器显示零。所述钉合器计数器可以包括在零到十之间的数字。所述钉合器计数器机构可以包括将所述计数器齿轮偏压到其初始位置的计数器弹簧,在所述初始位置处,所述钉合器计数器显示零。在此,所述钉合器计数器机构可以包括至少部分地布置在所述手柄组件内的计数器止挡件。当所述手柄组件与内窥镜组件接合时,所述计数器止挡件配置成防止所述计数器齿轮在所述计数器弹簧的偏压下朝着其初始位置旋转。在该公开的手柄组件中,从所述手柄组件移除内窥镜组件能够促使所述计数器弹簧将所述计数器齿轮偏压到其初始位置以使得所述钉合器计数器显示零。

[0015] 在手柄组件的实施例中,内窥镜组件和所述手柄组件之间的脱离改变由所述内窥镜组件计数器机构显示的数字。

[0016] 还公开了所述内窥镜组件计数器机构包括齿条,所述齿条物理地限制所述手柄组件能够接合内窥镜组件的次数。

[0017] 本公开还涉及一种外科套件,其包括手柄组件,以及能够选择性地连接到所述手柄组件的至少一个内窥镜组件。所述手柄组件包括手柄壳体和操作性地连接到所述手柄壳

体的扳机,能够由所述扳机致动的驱动机构,配置成显示数字的钉合器计数器机构,以及配置成显示数字的内窥镜组件计数器机构。所述扳机的致动改变由所述钉合器计数器机构显示的数字,并且内窥镜组件和所述手柄组件之间的接合和脱离中的至少一者改变由所述内窥镜组件计数器机构显示的数字。

[0018] 还公开了所述套件包括配置成可释放地容纳在所述至少一个内窥镜组件内的多个钉。公开了所述至少一个内窥镜组件包括十个一次性内窥镜组件。还公开了所述内窥镜组件计数器机构防止所述手柄组件与比包括在所述套件中的内窥镜组件的数量更多的内窥镜组件接合。

[0019] 下面参考附图更详细地描述本公开的示例性实施例的更多细节和更多方面。

附图说明

[0020] 在本文中参考附图描述本公开的实施例,其中:

[0021] 图1是根据本公开内窥镜外科设备中所用外科锚固件的透视图;

[0022] 图2是图1的外科锚固件的侧视、立面图;

[0023] 图3是图1和图2的外科锚固件的远侧、端视图;

[0024] 图4是图1-3的外科锚固件的侧视、立面、部分剖视图;

[0025] 图5是根据本公开的一方面的内窥镜外科设备的透视图;

[0026] 图6是图5的外科设备的俯视、平面图;

[0027] 图7是图5和图6的外科设备的侧视、立面图;

[0028] 图8是图5-7的外科设备的后视、透视图,示出彼此分离的手柄组件及其内窥镜组件;

[0029] 图9是图5-8的外科设备的右视、前视、透视图,示出从其移除的手柄组件的第一半部段;

[0030] 图10是图5-8的外科设备的左视、前视、透视图,示出从其移除的手柄组件的第二半部段;

[0031] 图11是图5-8的外科设备的各部分分离的左视、前视、透视图,示出从其移除的手柄组件的第二半部段;

[0032] 图12是图5-8的外科设备的前视、透视图,示出从其移除的套圈;

[0033] 图13是图12的指示细部区域的放大图;

[0034] 图14是图5的指示细部区域的放大图,示出处于锁定位置的套圈;

[0035] 图15是图6的指示细部区域的放大图,示出处于锁定位置的套圈;

[0036] 图16是通过图6的截面线16-16截取的横截面图;

[0037] 图17是本公开的锁定组件和齿轮系的第一锥齿轮的前视、透视图;

[0038] 图18是本公开的锁定组件和齿轮系的第一锥齿轮的后视、透视图;

[0039] 图19是本公开的锁定组件和齿轮系的第一锥齿轮的前视、平面图;

[0040] 图20是本公开的外科设备的内窥镜组件的各部分分离的透视图;

[0041] 图21是本公开的内窥镜组件的后视、透视图;

[0042] 图22是本公开的内窥镜组件的后视、透视图,示出与其连接的运输塞;

[0043] 图23是本公开的运输塞的透视图;

[0044] 图24是内窥镜组件的远端部分的透视图,其中外管和线圈从其移除,显示为外科锚固件装载在其中;

[0045] 图25是内窥镜组件的远端部分的透视图,其中外管和线圈从其移除,显示为外科锚固件从其分离;

[0046] 图26是手柄组件的侧视立面图,其中壳体半部段从其移除,示出在内窥镜外科设备的击发冲程期间的手柄组件;

[0047] 图27是图26的指示细部区域的放大图;

[0048] 图28是通过图8的截面线28-28截取的内窥镜组件的远端部分的横截面图,示出在内窥镜外科设备的击发冲程期间的内窥镜组件;

[0049] 图29是将外科网固定就位的本公开的外科锚固件的图示;

[0050] 图30是图6的指示细部区域的放大图,示出套圈正从锁定位置向更换位置旋转;

[0051] 图31是通过图6的截面线31-31截取的横截面图,示出套圈正从锁定位置向更换位置旋转;

[0052] 图32是图6的指示细部区域的放大图,示出旋转到更换位置的套圈;

[0053] 图33是通过图6的截面线33-33截取的横截面图,示出旋转到更换位置的套圈;

[0054] 图34是本公开的锁定组件和齿轮系的第一锥齿轮的后视、透视图,示出旋转到更换位置的套圈;

[0055] 图35是本公开的锁定组件和齿轮系的第一锥齿轮的前视、平面图,示出旋转到更换位置的套圈;

[0056] 图36是手柄组件的前视、透视图,示出旋转到更换位置的套圈;

[0057] 图37是手柄组件和内窥镜组件的前视、透视图,示出内窥镜组件到手柄组件的连接;

[0058] 图38是手柄组件和内窥镜组件的前视、透视图,示出完全连接到手柄组件的内窥镜组件;

[0059] 图39是手柄组件(已从其移除套圈)和内窥镜组件的前视、透视图,示出完全连接到手柄组件的内窥镜组件;

[0060] 图40是手柄组件和内窥镜组件的前视、透视图,示出完全连接到手柄组件的内窥镜组件,并且示出套圈正旋转到锁定位置;

[0061] 图41是图6的指示细部区域的放大图,示出旋转到释放位置的套圈;

[0062] 图42是通过图6的截面线42-42截取的横截面图,示出旋转到释放位置的套圈;

[0063] 图43是本公开的锁定组件和齿轮系的第一锥齿轮的后视、透视图,示出旋转到释放位置的套圈;

[0064] 图44是本公开的锁定组件和齿轮系的第一锥齿轮的前视、平面图,示出旋转到释放位置的套圈;

[0065] 图45是图5-8的外科设备的前视、透视图,示出从其移除的套圈;

[0066] 图46是套圈的后视、透视图,示出其内部特征;

[0067] 图47是示出相对于手柄组件的手柄壳体处于释放位置的套圈的放大、平面图(部分以虚线显示);

[0068] 图48是根据本公开的另一方面的内窥镜外科设备的透视图;

- [0069] 图49是图48的内窥镜外科设备的一部分的横截面图；
- [0070] 图50A-50C是在不同的致动阶段期间显示的图48的内窥镜外科设备的一部分的横截面图；
- [0071] 图51是图49所示的细部区域的放大图；
- [0072] 图52是图48-51的内窥镜外科设备的近侧部分的组合侧视图和端视图；
- [0073] 图53是图49所示的细部区域的放大图；以及
- [0074] 图54是图53所示的细部区域的俯视图。

具体实施方式

[0075] 参考附图详细地描述本公开的内窥镜外科设备的实施例，其中相似的附图标记在若干视图的每一个中表示相同或相应的元件。当在本文中使用时，术语“远侧”指的是内窥镜外科设备的离用户较远的部分，而术语“近侧”指的是内窥镜外科设备的离用户较近的部分。

[0076] 首先参考图1-4，用于与本公开的外科钉施用器一起使用的外科锚固件被示出并且整体标示为锚固件100。如图1-4所示，锚固件100包括头部部段110、网保持部段120和螺纹组织捕捉部段130。头部部段110包括具有相应的径向外螺旋形头部螺纹114a、114b的一对相对的螺纹部段112a、112b，和一对相对的开口或开槽部段116a、116b。头部部段110的远侧表面形成于网保持部段120的近端上或与网保持部段120的近端成一体。

[0077] 锚固件100的网保持部段120从头部部段110的远端或表面和组织捕捉部段130的近端延伸并且在其间延伸。当锚固件100拧入网中达到超过组织捕捉部段130的组织捕捉螺纹132的最近侧区段138的深度时，网保持部段120用于将外科网（未显示）锁定、锚固或以另外方式保持到锚固件100上。这一点能够实现是由于没有位于网保持部段120中的、允许将锚固件100从网拧松或退出的螺纹。

[0078] 网保持部段120具有圆柱形或圆锥形的横向横截面轮廓。网保持部段120包括相对于锚固件100的中心纵向轴线的横向径向尺寸，其小于头部部段110的横向径向尺寸，并且小于组织捕捉部段130的最近侧区段138的横向径向尺寸。

[0079] 锚固件100的螺纹组织捕捉部段130包括形成于渐缩的截锥形本体部段134上的螺旋形螺纹132。远侧点或末端136限定最远侧组织捕捉螺纹132的终点。

[0080] 如图4所示，组织捕捉部段130的本体部段134为渐缩的，即朝着螺纹组织捕捉部段130的远端变小，并且在到达锚固件100的顶点或末端之前终止或截止于远侧截止点“TP”。本体部段134包括凹形渐缩段，以使得对于指定长度，当其截止时限定大约小于0.01英寸的最小直径本体部段134。

[0081] 锚固件100包括在螺纹组织捕捉部段130中的最远侧螺纹的横向尺寸“D”，其与设计约束所允许的一样大或者约为大于0.040英寸。根据本公开，小截止本体直径和“D”的大取值使组织压入最小化。组织捕捉螺纹132终止于远侧末端136处，其在本体部段134的截止点“TP”的远侧。

[0082] 通过提供在组织捕捉部段130的截止点“TP”向远侧延伸的远侧末端136，易于由锚固件100穿透网；并且相比于具有带渐缩螺纹的未截止本体的锚固件，由锚固件100将网压入较软组织中的压入被最小化。

[0083] 对于由外科医生施加到外科网的指定力,会将远侧力施加到钉施用器上,锚固件100的尺寸“D”越大,则为了促使下面的组织和外科网压入所需要施加的远侧力越小。

[0084] 锚固件100是非空心的(non-cannulated)并且由合适的生物可吸收材料(例如,聚乳酸和/或聚乙交酯)构造。锚固件100由专有生物相容共聚物(Lactomer USS L1, Boehringer Ingelheim LR 704S,或者Boehringer Ingelheim LG-857)形成。锚固件例如也可以由合适的非生物可吸收材料或永久性材料(譬如不锈钢,钛等)构造。

[0085] 现在参考图5-47,呈内窥镜外科钉施用器或钉合器的形式的内窥镜外科设备整体显示为200。钉施用器200包括手柄组件210和可移除的内窥镜组件300(例如,一次性使用装载单元SULU),所述内窥镜组件从手柄组件210延伸并且配置成储存和从中选择性地释放或击发多个锚固件100进入覆盖组织“T”的网“M”(图29)。

[0086] 如图5-15所示,手柄组件210包括由彼此联结的第一半部段212a和第二半部段212b形成的手柄壳体212。手柄壳体212的第一半部段212a和第二半部段212b可以使用本领域技术人员已知的方法彼此联结,包括但不限于超声焊接、紧固件(即,螺钉)等。手柄壳体212的第一半部段212a和第二半部段212b彼此联结以使得在其间提供不透流体密封。

[0087] 手柄壳体212限定具有自由端216a的固定手柄部分216。手柄组件210包括在布置于手柄壳体212内的枢转点处可枢转地连接到手柄壳体212的扳机214。扳机214包括自由端214a,当扳机214处于延伸或未致动状态时,所述自由端与固定手柄部分216间隔一定距离。扳机214包括从其延伸并且通过手柄壳体212的一侧延伸到手柄壳体212中的枢转端214b。

[0088] 不透流体的密封件可以设在扳机214的枢转端214b和手柄壳体212之间。根据本公开,包括O形环等的X形环或类似部件(未显示)可以在扳机214的枢转端214b和手柄壳体212之间被使用。

[0089] 如图9-19所示,手柄组件210支撑手柄壳体212内的齿轮系220。齿轮系220包括键接或不可旋转地连接到扳机214的枢转端214b的扳机或驱动齿轮222。驱动齿轮222是包括第一驱动齿轮222a和第二驱动齿轮222b的双层齿轮。第一驱动齿轮222a可以呈扇形齿轮等形式,其具有沿着其径向外边缘形成并且沿着第一驱动齿轮222a的弓形长度延伸的多个齿轮齿222a₁。第一驱动齿轮222a包括在齿轮齿222a₁的近侧的位置处从其径向延伸的撑杆或止挡件223a。第二驱动齿轮222b限定沿着其径向外边缘形成的多个齿轮齿222b₁。

[0090] 齿轮系220还包括可枢转地支撑在手柄壳体212中的传动齿轮组件224。传动齿轮组件224是包括第一传动齿轮224a、第二传动齿轮224b和第三传动齿轮224c的三层齿轮,各个传动齿轮可旋转地支撑在共同的枢转轴线上。第一传动齿轮224a可以呈小齿轮等形式,其具有沿着其径向外边缘形成并且与第一驱动齿轮222a的齿轮齿222a₁啮合接合的多个齿轮齿224a₁。第二传动齿轮224b可以呈扇形齿轮等形式,其具有沿着其径向外边缘形成并且沿着第二传动齿轮224b的弓形长度延伸的多个齿轮齿224b₁。第三传动齿轮224c可以呈小齿轮等形式,其具有沿着其径向外边缘形成并且与第二传动齿轮224b的齿轮齿224b₁啮合接合的多个齿轮齿224c₁。

[0091] 齿轮系220还包括可枢转地和可滑动地支撑在手柄壳体212中的枢转轴227a上的离合齿轮226。离合齿轮226可以呈小齿轮等形式,其具有沿着其径向外边缘形成并且与第二传动齿轮224b的齿轮齿224b₁啮合接合的多个齿轮齿226a₁。离合齿轮226由偏压构件227b偏压成与第二传动齿轮224b啮合接合(图10和图11)。离合齿轮226包括从其径向延伸

的臂226b,以及从臂226b延伸/突出的凸轮或斜坡226c(图11)。凸轮226c包括具有限定肩部的高度的前端,以及渐缩到臂226b中的后端。

[0092] 齿轮系220还包括可枢转地和可滑动地支撑在手柄壳体212中的枢转轴线227a上的第一锥齿轮228。第一锥齿轮228可以呈冠齿轮等形式。第一锥齿轮228与离合齿轮226操作性地接合/关联。第一锥齿轮228限定在其第一面228d中形成的弓形槽228a以用于选择性地接收和接合离合齿轮226的凸轮226c。槽228a包括配置成接合离合齿轮226的凸轮226c的前端的前端壁,并且沿着其长度渐缩成与第一锥齿轮228的第一面齐平。

[0093] 在操作中,当致动钉合器200的扳机214时,扳机214促使驱动齿轮222在第一方向上旋转。当驱动齿轮222在第一方向上旋转时,驱动齿轮222促使第一传动齿轮224a和第二传动齿轮224b在第一方向上围绕其枢转轴线旋转。当第二传动齿轮224b在第一方向上旋转时,第二传动齿轮224b促使离合齿轮226在第一方向上围绕其枢转轴线旋转。

[0094] 当离合齿轮226在第一方向上旋转时,离合齿轮226的凸轮226c的前端在第一方向上旋转,直到凸轮226c的前端接合或接触第一锥齿轮228的槽228a的前端壁。在离合齿轮226的凸轮226c的前端接合或接触第一锥齿轮228的槽228a的前端壁之后,离合齿轮226在第一方向上的继续旋转导致第一锥齿轮228在第一方向上的伴随旋转。此时,只要扳机214被致动到闭合或完全致动状态,第一锥齿轮228就继续在第一方向上旋转。

[0095] 当扳机214的致动停止时,在完全致动之前或者在完全致动之后,第一锥齿轮228在第一方向上的旋转也停止。在完成扳机214的部分致动或完全致动及其释放时,扳机214促使驱动齿轮222在第二方向(与第一方向相反)上旋转。当驱动齿轮222在第二方向上旋转时,驱动齿轮222促使第一传动齿轮224a和第二传动齿轮224b在第二方向上围绕其枢转轴线旋转。当第二传动齿轮224b在第二方向上旋转时,第二传动齿轮224b促使离合齿轮226在第二方向上围绕枢转轴线227a旋转。当离合齿轮226在第二方向上旋转时,其凸轮226c的后端沿着第一锥齿轮228的槽228a滑动,并且如果在第二方向上的旋转足够,则从第一锥齿轮228的槽228a滑出并且沿着第一锥齿轮228的第一面228d滑动。当离合齿轮226的凸轮226c沿着第一锥齿轮228的槽228a滑动时,离合齿轮226沿着枢转轴线227a轴向滑动并且压缩偏压构件227b。

[0096] 如果扳机214被完全致动,则扳机214的完全释放将导致离合齿轮226在第二方向上进行完整的旋转,直到离合齿轮226的凸轮226c的前端离开第一锥齿轮228的槽228b的前端壁,由此重新进入第一锥齿轮228的槽228b。具体地,当离合齿轮226的凸轮226c的前端离开第一锥齿轮228的槽228b的前端壁时,偏压构件227b沿着枢转轴线227a轴向地推动离合齿轮226并且迫使离合齿轮226的凸轮226c回到第一锥齿轮228的槽228b中。

[0097] 如图11和图26所示,手柄组件210包括偏压构件225,所述偏压构件配置成用于将扳机214保持在延伸或未致动位置。偏压构件225也配置成具有在扳机214的部分致动或完全致动之后足以使扳机214返回到未致动位置的弹簧常数。偏压构件225包括固定地连接在手柄壳体212中的第一端部225a和连接到从第一驱动齿轮222a延伸的撑杆223a的第二端部225b。

[0098] 参考图9-11、图26和图27,手柄组件210包括支撑在手柄壳体212内并且与驱动齿轮222操作性地关联的听觉/触觉反馈机构250。具体地,听觉/触觉反馈机构250包括可旋转地支撑在手柄壳体212中的拨盘252。拨盘252包括从其延伸的齿252a。拨盘252被弹簧偏压

到初始位置。听觉/触觉反馈机构250还包括从第二驱动齿轮222b延伸的齿或撑杆223b。在操作中,当扳机214被致动并且第二驱动齿轮222b旋转时,第二驱动齿轮222b的撑杆223b接触拨盘252的齿252a,促使拨盘252克服弹簧构件254的偏压而旋转。当第二驱动齿轮222b的撑杆223b离开拨盘252的齿252a时,由于弹簧构件254的偏压,拨盘252返回到或回弹到其初始位置。当拨盘252回弹到其初始位置时,拨盘252产生听觉和/或触觉响应。

[0099] 如图9、图11、图18和图19所示,钉施用器200的手柄组件210设有棘轮机构260,在锚固件100已至少部分被驱动到组织中之后,所述棘轮机构配置成抑制或防止内管320(图20、图24和图25)退出或回动。如图9和图11所示,棘轮机构260包括在第一锥齿轮228的背面或第二面上形成的一系列棘轮齿228f。

[0100] 棘轮机构260还包括固定在手柄组件210内的弹簧夹262。弹簧夹262包括配置成用于与在第一锥齿轮228的背面上形成的棘轮齿228f接合的弹性指262a。

[0101] 在操作中,弹簧夹262的弹性指262a与第一锥齿轮228的棘轮齿228f接合成使得当第一锥齿轮228在第一方向上旋转时,弹簧夹262的弹性指262a在棘轮齿228f上凸轮作用并且允许第一锥齿轮228的旋转。而且,如果第一锥齿轮228开始在第二方向(与第一方向相反)上旋转,则弹簧夹262的弹性指262a沿着棘轮齿228f停止,由此防止或抑制第一锥齿轮228在第二方向上旋转。因而,抑制或防止内窥镜组件300的锚固件100或内管320在驱动或击发冲程期间的任何反向旋转或“退出”(倾向于促使第一锥齿轮228在第二方向上旋转)。

[0102] 参考图10、图11和图26,手柄组件210还包括可旋转地支撑在手柄壳体212的远端中的第二或小锥齿轮230。小锥齿轮230包括齿轮齿230a,所述齿轮齿230a与形成于第一锥齿轮228的正面上的齿轮齿228c操作性地接合或啮合。小锥齿轮230不可旋转地固定到从手柄壳体212向远侧延伸的驱动轴232。驱动轴232配置成和尺寸确定成接合内窥镜组件300的内连接器构件344(图20和图21)。在实施例中,驱动轴232在其远端限定多个轴向延伸的肋232a。

[0103] 在操作中,当挤压扳机214时,齿轮系220促使小齿轮230在第一方向上旋转。当小锥齿轮230在第一方向上旋转时,小锥齿轮230将旋转传递到内窥镜组件300的内管320。

[0104] 参考图5-16,手柄组件210包括可旋转和可移除地支撑在手柄壳体212上的套圈或套环234。套圈234限定与驱动轴232轴向对准的远侧开口234a。套圈234包括径向延伸到远侧开口234a中的止挡件或齿234b。

[0105] 套圈234能够在以下位置之间旋转:锁定位置(锚固件保持/推进组件300锁定到手柄组件212,并且钉合器200准备击发,图14-16);更换位置(锚固件保持/推进组件300能够连接到手柄组件212/从手柄组件212脱离,并且钉合器200不能被击发,图30-33);以及套圈释放位置(套圈234能够从手柄壳体212移除,并且手柄壳体212可以被清洁或消毒,图41和42)。

[0106] 如图45-47所示,手柄壳体212和套圈234可以包括锁定或固定套圈234相对于手柄壳体212的位置/取向的互补相互接合特征和/或结构。套圈234包括相对的径向向内延伸的凸块234c,并且手柄壳体212包括在其鼻部212c的外表面中形成的一对L形槽212d。壳体限定围绕鼻部212c的近端的环形肩部212e。肩部212e限定在肩部212e的远侧面中形成的一对凹部212f、212g。

[0107] 现在参考图10、图12、图13和图36-40,手柄壳体212的鼻部212c包括围绕驱动轴

232的远端的、向远侧延伸的环形壁212h。环形壁212h包括从其径向向内突出的齿212i。当套圈234处于更换位置时,套圈234的止挡件或齿234b与环形壁212h的齿212i径向对准。当套圈234处于锁定位置时,套圈234的止挡件或齿234b与环形壁212h的齿212i径向不对齐。

[0108] 套圈234包括从其近侧表面突出的第二齿234d。当套圈234相对于壳体212旋转时,齿234d配置成接合壳体212的凹部212f、212g中的选定的一个凹部。齿234d被偏压以从套圈234的近端突出。

[0109] 如图9-13、图16-19、图30-35和图42-44所示,手柄组件210包括安全锁组件240,所述安全锁组件支撑在手柄壳体212上并且配置成允许和抑制扳机214的致动,并且用于实现内窥镜组件300相对于手柄壳体212的装载/保持和释放/移除。安全锁组件240与套圈234操作性地关联并且当套圈234相对于手柄壳体212旋转时能够致动。安全锁组件240包括锁销242,所述锁销可滑动地支撑在手柄壳体212中并且从手柄壳体向远侧突出。销242包括从其延伸的横向头部242a。锁销242的头部242a操作性地布置在设于套圈234中的内壁234e(图16、图31、图33、图42和图46)内或内壁234e之间。

[0110] 安全锁组件240包括支撑在锁销242的近端242b上的锁板244。锁板244具有大致饼状的轮廓。在使用中,当套圈234相对于手柄壳体212旋转时,由于套圈234的内壁234e作用于销242的头部242a,因此随着锁销242的旋转而促使锁板244旋转。在操作中,当套圈234旋转到更换位置或准备击发位置时,扳机214处于完全未致动位置,锁板244旋转到在第一锥齿轮228中形成的径向槽228g中,由此防止第一锥齿轮228旋转。而且,当套圈234旋转到锁定位置时,锁板244旋转离开第一锥齿轮228的径向槽228g,由此允许第一锥齿轮228进行旋转。

[0111] 安全锁组件240还包括偏压构件246,所述偏压构件配置成将销242的头部242a和锁板244偏压到旋转锁定位置。

[0112] 现在参考图5、图8-10和图20-25,如本文所示,内窥镜组件300包括外管310、可旋转地布置在外管310内的内管320、布置在外管310和内管320之间的引导线圈或弹簧330、装载在内管310内的多个锚固件100、以及支撑在外管310和内管320的近端处的连接器340。

[0113] 内窥镜组件300的外管310包括近端310a和远端310b,并且限定通过其中的管腔310c。如上面简述,内窥镜组件300还包括固定地布置在外管310的至少远侧部分内的引导线圈或弹簧330。

[0114] 内窥镜组件300还包括可旋转地布置在线圈330内的内管320。内管320包括近端部分320a和花键远端部分320b,并且限定通过其中的管腔320c。

[0115] 内管320的远端部分320b开槽,限定一对相对的叉头320b₁和一对相对的通道320b₂。内管320的远端部分320b能够在内管320内接收多个锚固件100。特别地,锚固件100装载到内窥镜组件300中以使得锚固件100的一对相对的螺纹部段112a、112b延伸通过内管320的远端部分320b的相应的通道320b₂并且可滑动地布置在线圈330的凹槽内,并且内管320的远端部分320b的一对叉头320b₁布置在锚固件100的一对开槽部段116a、116b内。

[0116] 在使用中,当内管320围绕其纵向轴线相对于线圈330旋转时,内管320的一对叉头320b₁将旋转传递到锚固件100并且由于锚固件100的头部螺纹114a、114b与线圈330接合而向远侧推进锚固件100。

[0117] 如图20和图21中具体所示,内窥镜组件300包括连接器340,所述连接器具有不可

旋转地连接到外管310的近端310a的外连接器构件342、以及不可旋转地连接到内管320的近端320a的内连接器构件344。内连接器构件344嵌套在外连接器构件342内。外连接器构件342为大致圆柱形并且限定延伸通过其近端的至少一个纵向延伸外径向凹槽342a、以及至少一个纵向延伸内凹槽342b。外连接器构件342的尺寸和形状确定成插入手柄组件210的套圈234的远侧开口234a中并且插入手柄壳体212的鼻部212c的环形壁212h中。

[0118] 内连接器构件344为大致圆柱形并且限定径向突出到其管腔中的至少一个纵向延伸内肋344a。

[0119] 为了将内窥镜组件300连接到手柄组件210,在套圈234处于更换位置的情况下,外连接器构件342的外径向凹槽342a首先与套圈234的止挡件或齿234b对准并且与鼻部212c的环形壁212h的齿212i对准。然后,外连接器构件342完全插入套圈234和环形壁212h中,鼻部212c的环形壁212h的齿212i布置在外连接器构件342的外径向凹槽342a内,并且套圈234的止挡件或齿234b布置在外连接器构件342的远侧。

[0120] 当外连接器构件342完全插入套圈234和环形壁212h中时,驱动轴232的远端进入内连接器构件344,以使得内连接器构件344的至少一个纵向延伸的内肋344a与设在驱动轴232的远端处的多个轴向延伸的肋232a机械地接合或啮合。

[0121] 在外连接器构件342完全插入套圈234和环形壁212h中的情况下,套圈234从更换位置旋转到锁定位置,由此套圈234的止挡件或齿234b旋转到与外连接器构件342的外径向凹槽342a不对准的径向位置,从而阻止外连接器构件342从套圈234内以及从手柄壳体212的鼻部212c的环形壁212h内缩回。

[0122] 如图20-23所示,内窥镜组件300包括配置成和适合于选择性地连接到连接器340的运输楔、塞或帽350。帽350包括端壁352、从端壁352延伸并且配置成和尺寸确定成用于选择性地接收在外连接器构件342的相应的纵向延伸外径向凹槽342a(图21)中的至少一个腿部354、以及从端壁352延伸并且配置成和尺寸确定成用于选择性地接收到内连接器构件344中以便与内连接器构件344的(一个或多个)纵向延伸内肋344a接合的撑杆(未显示)。当帽350固定到连接器340时,帽350的至少一个腿部354和撑杆接合外连接器构件342和内连接器构件344以防止它们相对于彼此旋转。

[0123] 帽350用于固定内管320相对于外管310的径向位置并且由此确保在内窥镜组件300连接到手柄组件210之前外科锚固件100的叠堆不会过早地行进通过内窥镜组件300。如果在内窥镜组件300连接到手柄组件210之前外科锚固件100的叠堆行进通过内窥镜组件300,可能会影响钉施用器200的击发的时机,由此扳机214的每个完整冲程可能无法从内窥镜组件300完全击发外科锚固件100或者可能从内窥镜组件300开始击发第二外科锚固件100。

[0124] 在外科钉合器200的操作中,如图26-28、图36和图37所示,在内窥镜组件300操作性地连接和锁定到手柄组件210的情况下,如上所述,当驱动轴232由于扳机214的致动而旋转时,也如上所述,所述旋转经由设在驱动轴232的远端处的多个轴向延伸肋232a与内连接器构件344的至少一个纵向延伸内肋344a的接合而传递到内窥镜组件300的内管320。

[0125] 同样地,当内管320围绕其纵向轴线相对于线圈330旋转时,由于锚固件100的头部螺纹114a、114b与线圈330接合,内管320的一对叉头320a₁将旋转传递到锚固件100的整个叠堆并且使锚固件100的整个叠堆向远侧行进。

[0126] 根据本公开,外科钉合器200的部件和锚固件100的尺寸确定成使得扳机214的单次完全和完整的致动导致从内窥镜组件300击发单个锚固件100(即,装载在内窥镜组件300中的锚固件100的叠堆中的最远侧锚固件)。

[0127] 外科钉合器200可以重复地被击发以从内窥镜组件300击发锚固件,直到外科程序完成或直到内窥镜组件300用完锚固件100。如果内窥镜组件300用完锚固件100,并且如果需要附加锚固件100来完成外科程序,则用过的内窥镜组件300可以更换为新的(即,装载有锚固件100的)内窥镜组件300。替代地,如果期望改变正在外科程序中使用的锚固件100的类型,则未用完的内窥镜组件300(装载有第一类型的锚固件100)可以更换为另一内窥镜组件300(装载有不同的第二类型的锚固件100)。

[0128] 如图14-19和图30-33所示,为了在扳机214处于完全未致动位置的情况下用另一内窥镜组件300更换内窥镜组件300,如上所述,外科医生将套圈234从锁定位置(图14-19)致动或旋转到更换位置(图30-33)以释放装载的或连接的内窥镜组件300,使内窥镜组件300从手柄组件210脱离或缩回,将新的内窥镜组件300装载或连接到手柄组件210,并且将套圈234从更换位置致动或旋转到锁定位置以将新的内窥镜组件300保持在手柄组件210中。

[0129] 在外科程序之后,套圈234可以从手柄壳体212移除或脱以使得套圈234和手柄组件210的剩余部分可以通过消毒、清洗、擦拭、高压灭菌、化学处理等而被清洁。参考图30-33和图41-47,为了使套圈234从手柄壳体212脱离,将套圈234从更换位置(图30-33)旋转到释放位置(图41-44),其中套圈234相对于手柄壳体212旋转,直到套圈234的径向向内延伸凸块234c处于手柄壳体212的鼻部212c的L形槽212d的长腿部的端部处。此时,套圈234可以从手柄壳体212轴向地分离。

[0130] 现在参考图48-54,显示根据公开实施例的外科钉合器或钉施加器200a。类似于上面讨论的外科钉合器200,外科钉合器200a包括手柄组件210a、以及可移除的内窥镜组件300a(例如,一次性使用装载单元),所述内窥镜组件从手柄组件210延伸并且配置成储存和从其选择性地释放或击发多个锚固件100进入覆盖组织“T”的网“M”。在外科钉合器200a的本实施例中,手柄组件210a配置成计数和显示已从接合的内窥镜组件300a击发的锚固件100的数量,并且配置成计数和显示已与手柄组件210a接合的内窥镜组件300a的数量。

[0131] 参考图48-50C,外科钉合器200a的手柄组件210a包括安全锁组件240a,所述安全锁组件支撑在手柄壳体212a上并且配置成允许和抑制扳机215a的致动,并且用于实现内窥镜组件300a相对于手柄壳体212a的装载/保持和释放/移除。安全锁组件240a与套圈234a操作性地关联并且当套圈234a相对于手柄壳体212a旋转时能够致动。可以想到如上结合外科钉合器200的手柄组件210所述的安全锁组件240能够与外科钉合器200a的手柄组件210a一起使用。

[0132] 替代地,安全锁组件240a包括击发锁250a、推动件260a、滑动件270a和锁定凸轮280a,如图49-50C所示(为了清楚起见,在图50A-50C中省略推动件260a)。在此,当将内窥镜组件300a与手柄组件210a装载或接合时,套圈234a的旋转促使击发锁250a接合推动件260a的一部分(例如,其中的凸轮槽),其导致推动件260a的近侧运动。推动件260a机械地联接到滑动件272a,以使得推动件260a的近侧运动导致滑动件272a的相应的近侧运动。滑动件270a的近侧运动导致锁定凸轮280a的凸轮作用或部分旋转,以使得锁定凸轮280a从第一位

置移动到第二位置,在所述第一位置处,锁定凸轮280a与第一锥齿轮228a接合并防止第一锥齿轮228a旋转(图50A),在所述第二位置处,锁定凸轮280a与第一锥齿轮228a脱离接合,因此允许第一锥齿轮228a旋转(图50B)。

[0133] 因此,套圈234a的旋转导致锁定凸轮280a移动脱离与第一锥齿轮228a的接合,因此解锁第一锥齿轮228a并且能够致动扳机215a。另外,进一步关于滑动件270a和锁定凸轮280a之间的接合,可以想象滑动件270a的近侧部分272a包括在其中的槽274a。在此,锁定凸轮280a的上部分位于槽274a的近端和槽274a的远端之间,以使得滑动件270a的近侧运动导致槽274a的远端接触锁定凸轮280a并且在第一方向上旋转锁定凸轮280a(例如,顺时针旋转并且与第一锥齿轮228a脱离接合),并且滑动件270a的远侧运动导致槽274a的近端接触锁定凸轮280a并且在第二方向上旋转锁定凸轮280a(例如,逆时针旋转并且与第一锥齿轮228a接合)。

[0134] 还可以想到滑动件270a与锁定凸轮280a的下部分282a(即,锁定凸轮280a的在其枢轴284a下方的部分)机械地接合。在此,滑动件270a的近侧运动促使锁定凸轮280a的下部分282a向远侧枢转(即,脱离与第一锥齿轮228a的接合),并且滑动件270a的远侧运动促使锁定凸轮280a的下部分282a向近侧枢转(即,与第一锥齿轮228a接合)。

[0135] 现在参考图49、图51和图52,显示外科钉合器200a的钉合器计数器机构400a。钉合器计数器机构400a布置在手柄组件210a内,并且配置成计数并显示从内窥镜组件300a击发的锚固件100的数量。钉合器计数器机构400a包括计数器齿轮410a和计数器止挡件420a。计数器齿轮410a与第一锥齿轮228a机械接合。计数器止挡件420a与滑动件270a和计数器齿轮410a接合。

[0136] 更特别地,第一锥齿轮228a的计数器齿229a配置成接合计数器齿轮410a的齿412a。扳机215a、第一锥齿轮228a和计数器齿轮410a尺寸确定成并且配置成使得在由图49中的箭头“A”指示的大致方向上致动扳机215a,促使第一锥齿轮228a在由图49中的箭头“B”指示的大致方向(例如,逆时针)上旋转,这促使计数器齿轮410a在由图49中的箭头“C”指示的大致方向(例如,顺时针)上旋转。

[0137] 特别参考图51-52,计数器齿轮410a包括在其上的计数器430a。计数器430a包括多个数字,其指示扳机215a已被致动的次数,其也对应于已被击发的锚固件100的数量。可以想到计数器430a包括例如在零到20之间的数字。在特定实施例中,计数器430a包括在零到10之间的每个数字(包括零和10在内)。参考图48和图52,手柄组件210a的背面217a包括在其上的窗口219a。窗口219a与计数器430a的一部分对准,以使得单个数字通过窗口219a可见。在图52中,在计数器430a上显示“0”。

[0138] 在使用中,扳机215a的完全致动促使计数器齿轮410a旋转一定的量,该量对应于将计数器430a上的数字增加(递增)一个数字。也就是说,例如,当计数器430a读数(即通过窗口219a读取的读数)为“0”时,扳机215a的完全致动促使计数器齿轮410a旋转预定量,以使得计数器430a读数为“1”,这表示一个锚固件100已被击发。类似地,计数器430a可以配置成每当一个锚固件100被击发时递减一,其中计数器430a上的读数从最大值10或20以每次减小一的方式一直减小到零。

[0139] 另外,计数器齿轮410a朝其初始位置(例如,逆时针)被偏压,在所述初始位置处,计数器430a读数为零。计数器弹簧440a布置成与计数器齿轮410a机械接合并提供偏压

(图51)。可以想到计数器弹簧440a布置成与(计数器齿轮410a围绕其旋转的)轴和计数器齿轮410a的径向内部分机械接合。

[0140] 包括计数器止挡件420a从而当手柄组件210a与内窥镜组件300a接合时防止计数器齿轮410a在计数器弹簧440a的偏压下朝着其初始位置(例如,逆时针)旋转。计数器止挡件420a包括接合滑动件270a的近侧部分272a的远侧部分422a、以及包括计数器锁426a(图51)的近侧部分。在内窥镜组件300a和手柄组件210a之间正确接合之后,滑动件270a向近侧移动(如上所述)。滑动件270a的近侧运动导致计数器止挡件420a的相应近侧运动,以使得计数器锁426a接合计数器齿轮410a,或者布置在当计数器齿轮410a旋转时将由计数器齿轮410a接合的位置。而且,计数器锁426a可枢转到一定程度,以使得能够实现计数器齿轮410a的顺时针旋转,同时防止计数器齿轮410a的逆时针旋转。

[0141] 一旦内窥镜组件300a和手柄组件210a彼此脱离,滑动件270a向远侧移动,这促使计数器止挡件420a向远侧移动。计数器止挡件420a的远侧运动使计数器锁426a移动脱离与计数器齿轮410a的接合,由此允许计数器弹簧440a在逆时针方向上移动计数器齿轮410a,直到通过窗口219a在计数器430a上显示零。也就是说,当内窥镜组件300a和手柄组件210a彼此脱离时,以及当内窥镜组件300a和手柄组件210a接合时并且在任何锚固件100被击发之前,计数器430a通过窗口219a显示零。

[0142] 现在参考图49、图53和图54,显示外科钉合器200a的装载单元或内窥镜组件计数器机构500a。装载单元或内窥镜组件计数器机构500a布置在手柄组件210a内,并且配置成计数和显示装载单元或内窥镜组件300a已从手柄组件210a脱离的次数。装载单元计数器机构500a包括计数器锁510a、齿条520a、计数器推动件530a以及计数器或内窥镜组件计数器540a。

[0143] 计数器410a包括多个数字,其指示所使用的钉的数量。可以想到计数器410a包括例如在零到20之间的数字,其中包括零和20在内。参考图48,手柄组件210a的顶面218a包括在其上的窗口219a。窗口219a与计数器410a的一部分对准,以使得单个数字通过窗口219a可见。齿轮228a在每次击发时旋转1次,特征部229a每次旋转都接合计数器410a一次,促使计数器228a转位并使计数器410a前进一个数字以指示钉的使用。

[0144] 计数器540a包括多个数字,其指示内窥镜组件300a已与手柄组件210a脱离的次数。可以想到计数器540a包括例如在零到10之间的数字(包括零和10在内)。参考图48,手柄组件210a的顶面218a包括在其上的窗口221a。窗口221a与计数器540a的一部分对准,以使得单个数字通过窗口221a可见。在使用中,在内窥镜组件300a和手柄组件210a接合之前,计数器540a显示“0”(如图54所示),这表示还没有内窥镜组件300a已从手柄组件210a脱离(例如使用)。

[0145] 在从手柄组件210a移除内窥镜组件300a之后(例如,在锚固件100已经从内窥镜组件300a击发之后),计数器540a显示“1”,这表示有一个内窥镜组件300a已从手柄组件210a脱离。

[0146] 另外,装载单元计数器机构500a可以配置成仅允许内窥镜组件300a和手柄组件210a之间的一定数量(例如十次)的脱离。可以领会,该特征限制了手柄组件210a可使用/可重复使用的次数。当使用了一定次数(例如十次)时,计数器540a被本体壳体212a的边缘止挡,同时滑动件272a被计数器540a止挡,因此套圈234a不能再次被装载,导致手柄组件210a

不可用。

[0147] 本公开还包括外科套件,其包括手柄组件210a、多个内窥镜组件300a和多个锚固件100。可以想到,该套件包括多个内窥镜组件300a,由装载单元计数器机构500a限制手柄组件200a与之接合的次数。例如,可以想到该套件包括单个手柄组件210a和十个内窥镜组件300a。还可以想到每个内窥镜组件300a预装载有锚固件100。此外,本公开包括内窥镜组件300a,其包括的锚固件100不多于钉合器计数器机构400a(或其部件)所允许的数量。例如,可以想到一个套件在每个内窥镜组件300a中最多包括三十个锚固件100。

[0148] 根据本公开,可以预见到能够提供多种不同的内窥镜组件300、300a,其中装载有由不同材料(例如,生物可吸收材料、永久性材料等)制造的外科锚固件的内窥镜组件可以是可用的,或者具有不同长度(例如,短、中、长等)的内窥镜组件可以是可用的,其中特定长度的内窥镜组件装载有相应数量的外科锚固件。因此,根据特定的外科程序(例如,疝程序),外科医生可以选择期望或需要的任何一种内窥镜组件或者内窥镜组件的任意组合,并且外科医生可以在外科程序期间根据需要或期望来替换或更换内窥镜组件。

[0149] 在公开的实施例中,可以预见到所有内窥镜组件具有相同的长度,但是在其中装载有不同数量的外科锚固件。以该方式,外科医生可以根据要执行的外科程序的类型来选择装载有更少或更多的外科锚固件的内窥镜组件。

[0150] 根据本公开,也可以预见到手柄组件210、210a能够替换为配置成和适合于驱动锚固件保持/推进组件的内管以击发或致动外科设备的机电控制模块。所述机电控制模块可以包括至少一个微处理器、能够由至少一个微处理器控制的至少一个驱动马达、以及用于为至少一个微处理器和至少一个驱动马达供电的电源。

[0151] 应当理解的是,可以对本文中公开的实施例进行各种变型。例如,可以修改U形钉或紧固件的线性排的长度以满足特定外科程序的要求。因此,钉仓组件中的U形钉和/或紧固件的线性排的长度可以相应地改变。所以,以上描述不应当被解释为限制性的,而仅仅是各种实施例的举例说明。本领域技术人员能够预见到在所附权利要求的范围和精神内的其它变型方案。

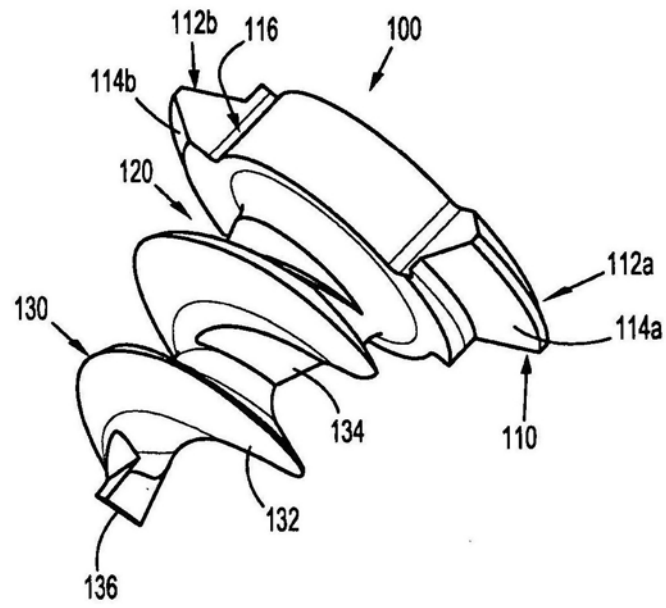


图1

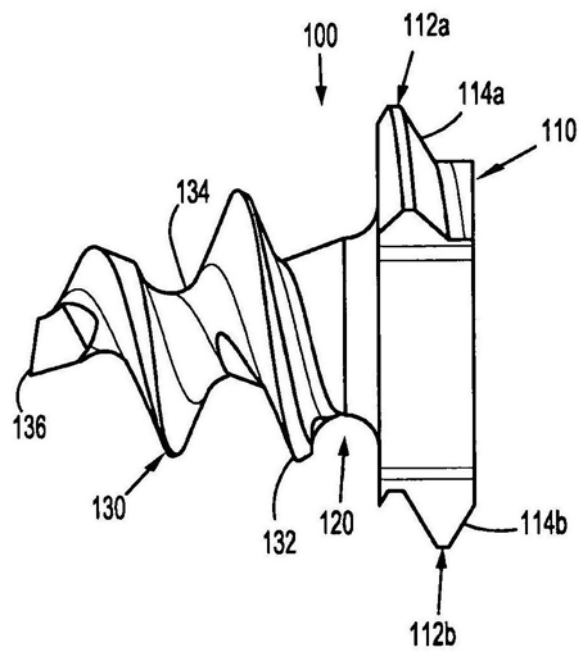


图2

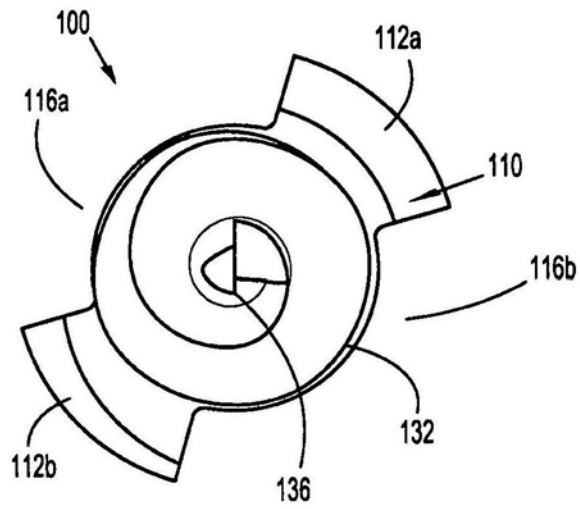


图3

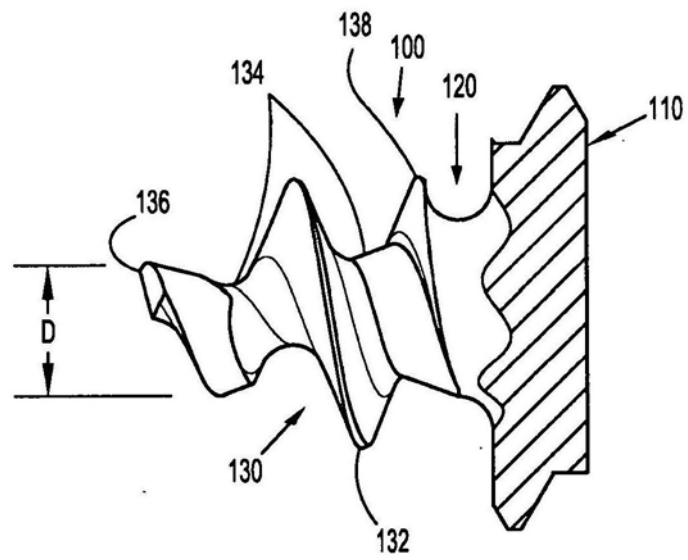


图4

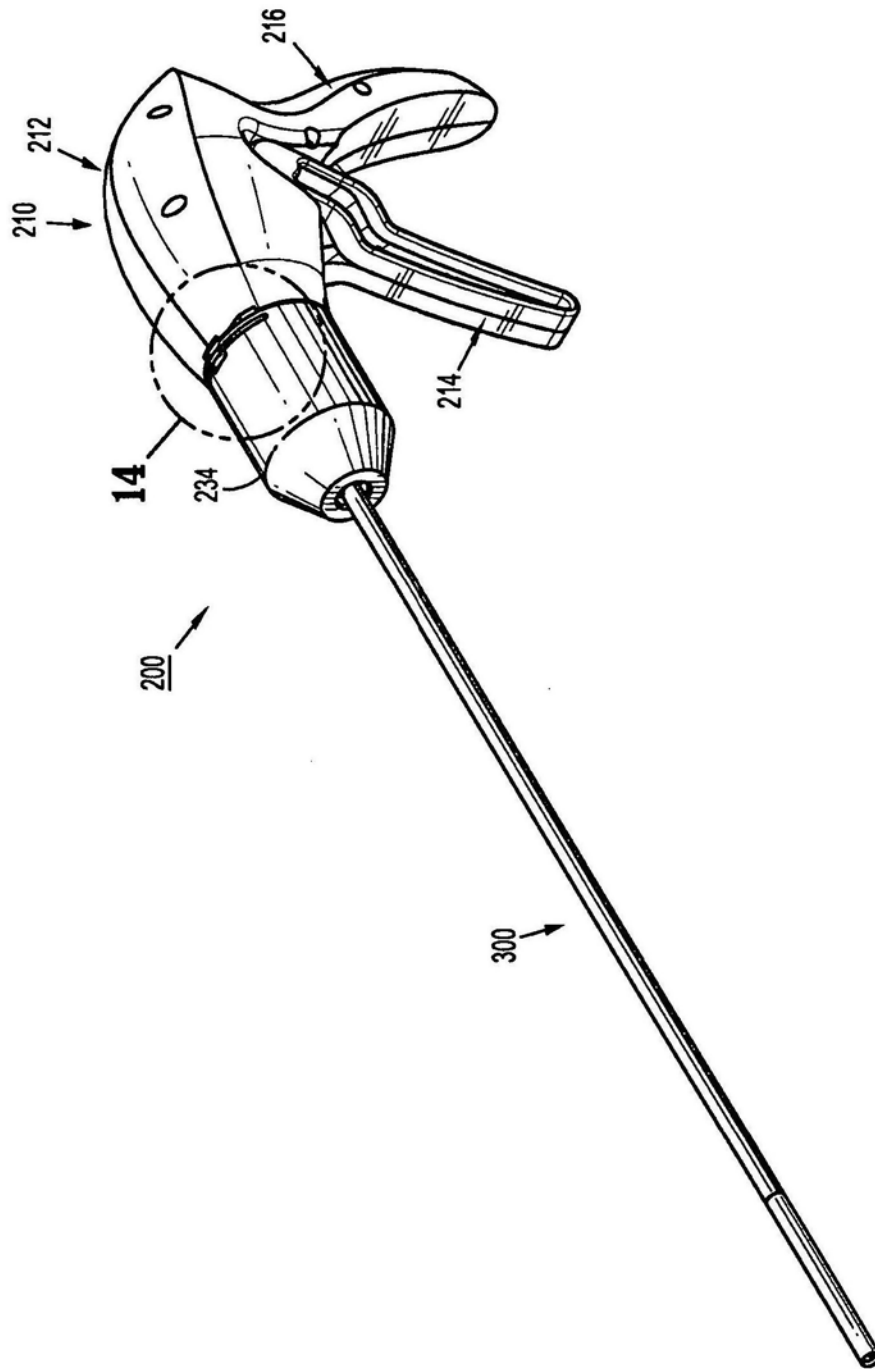


图5

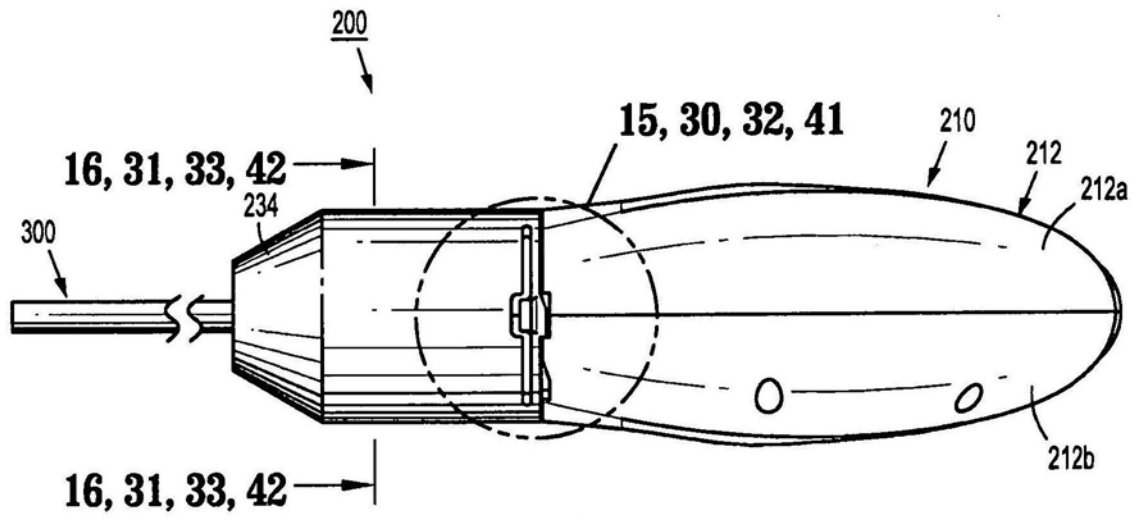


图6

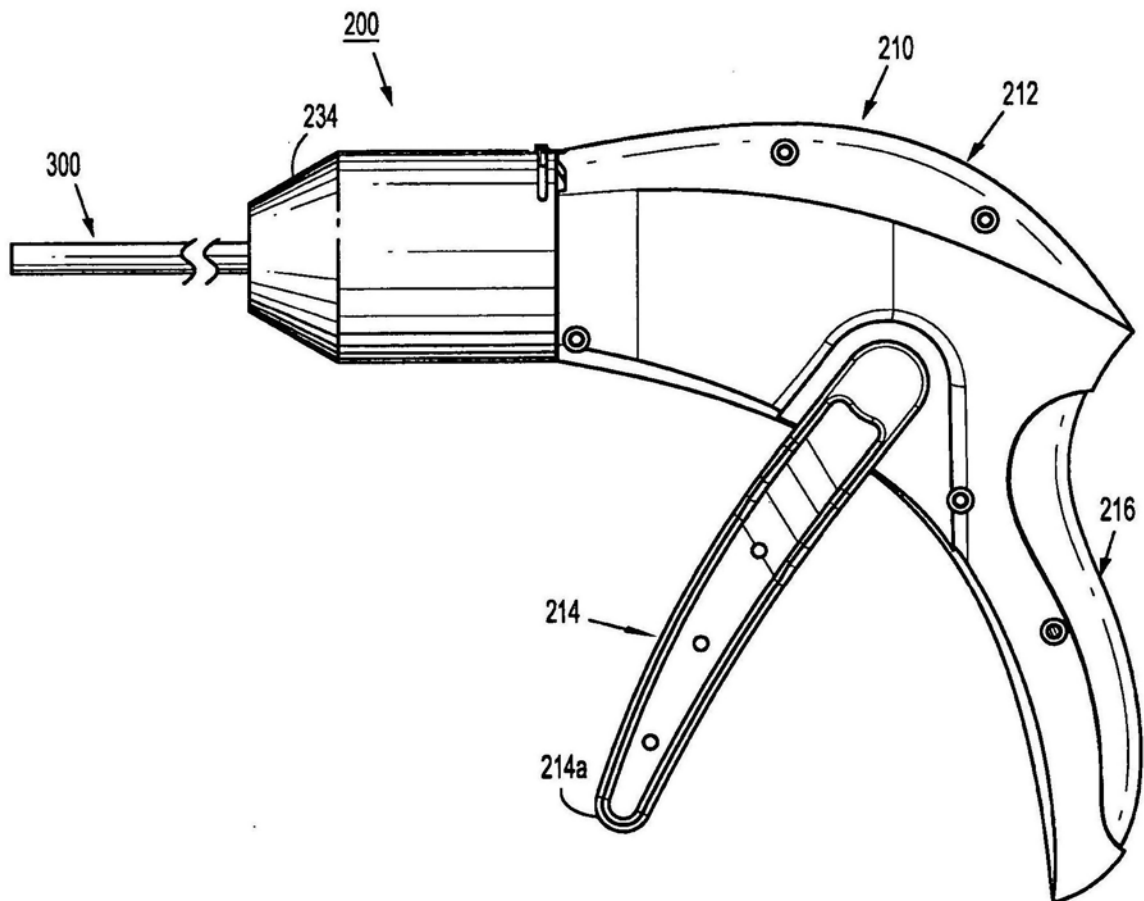


图7

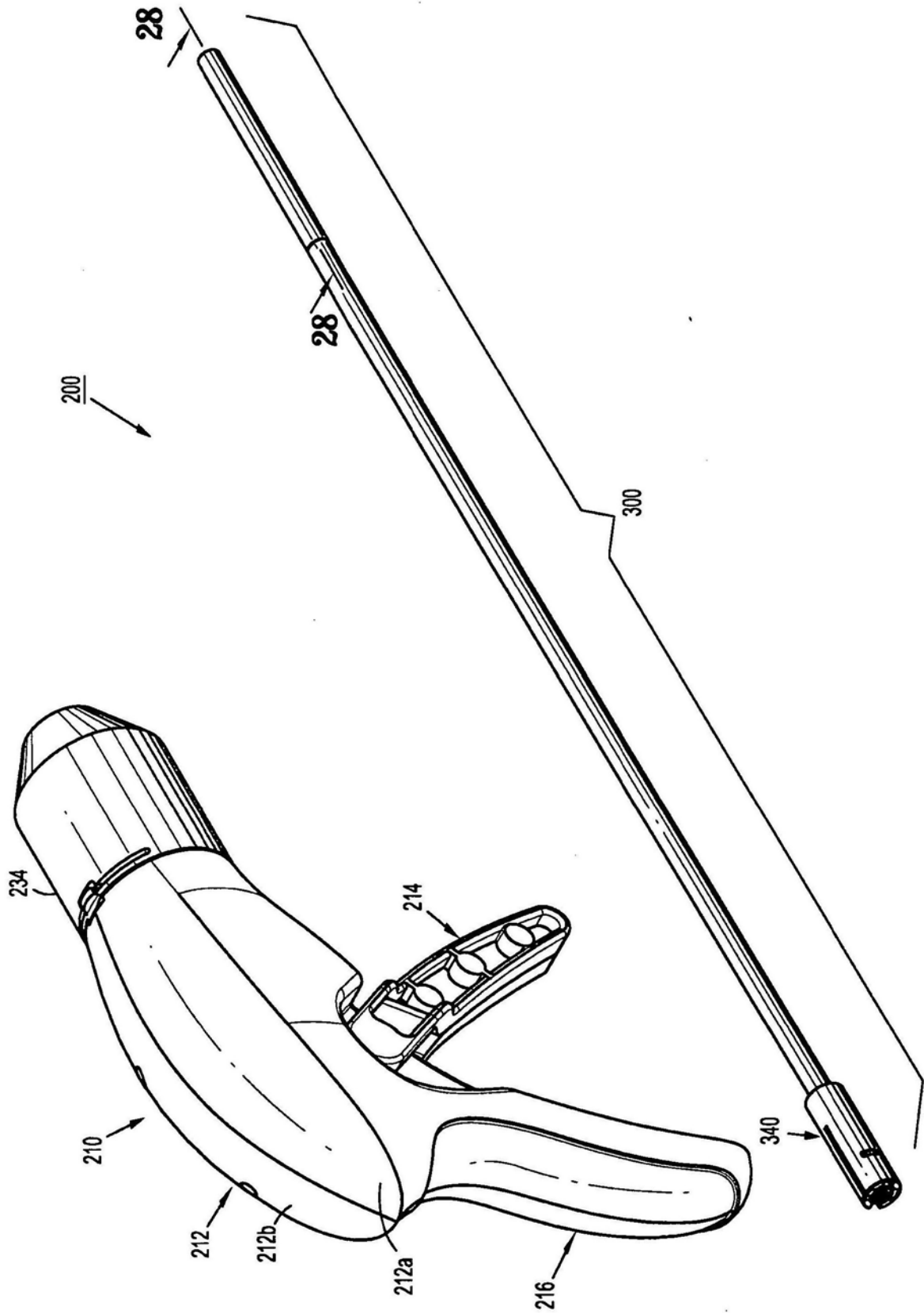


图8

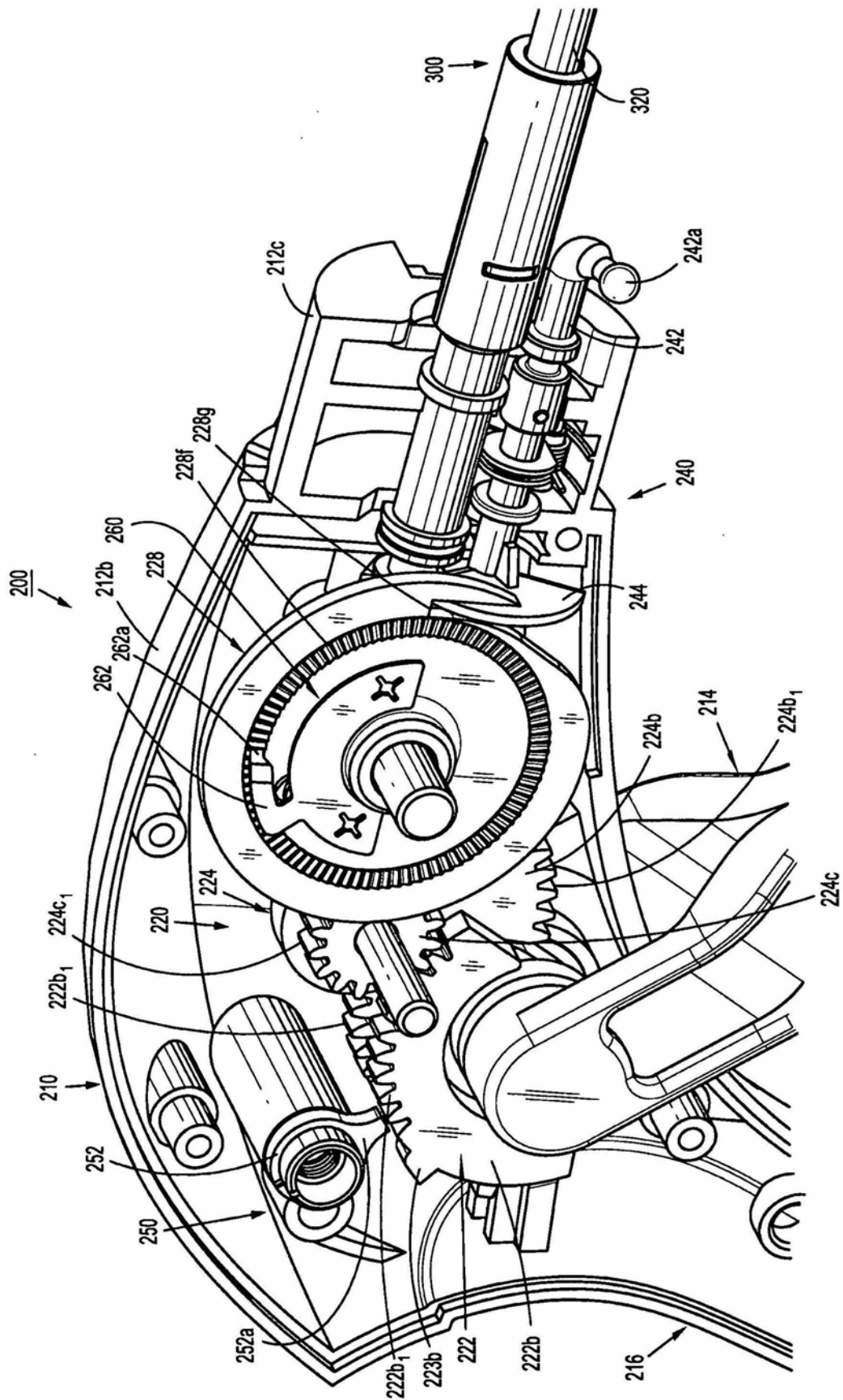


图9

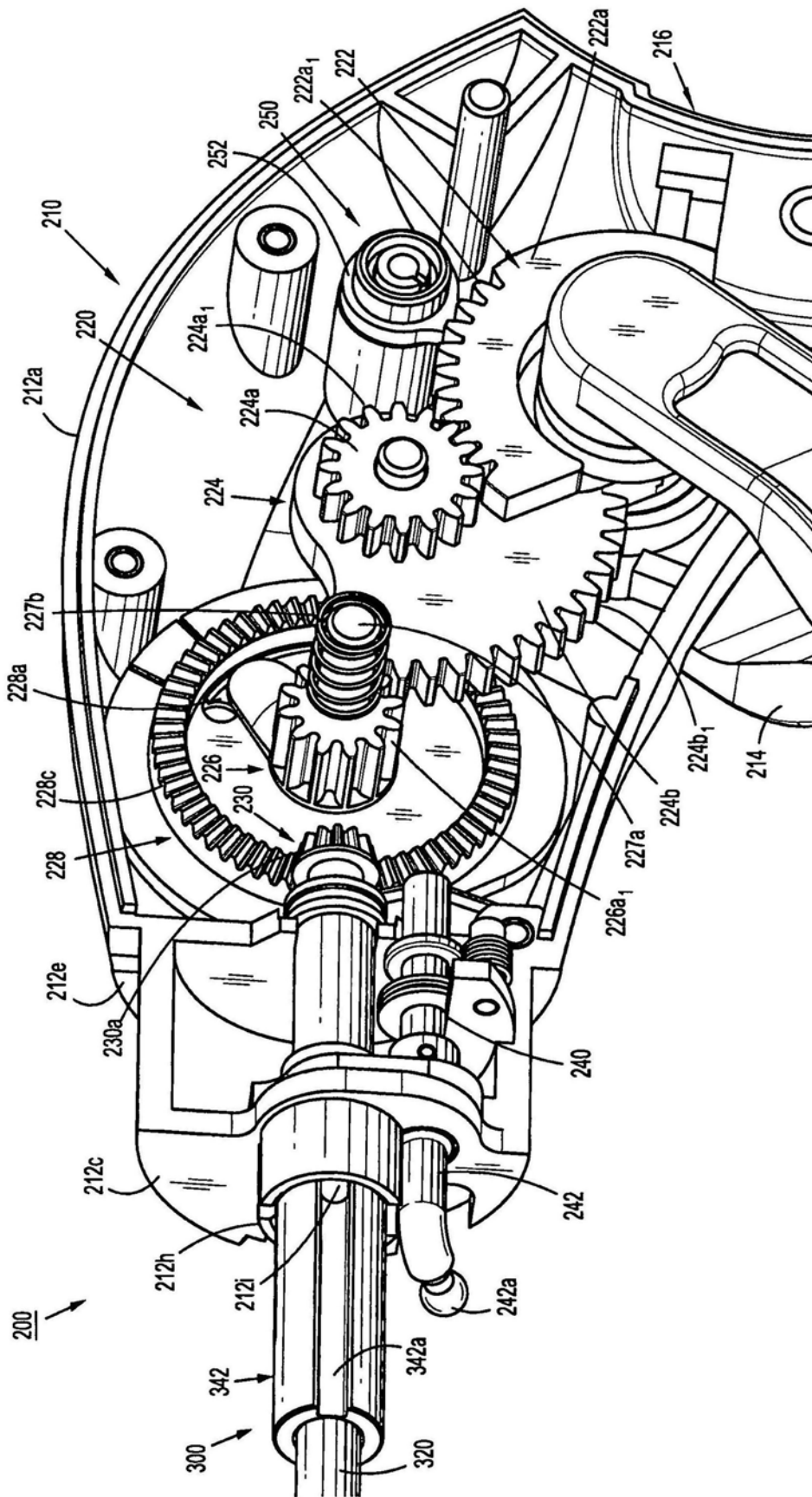


图10

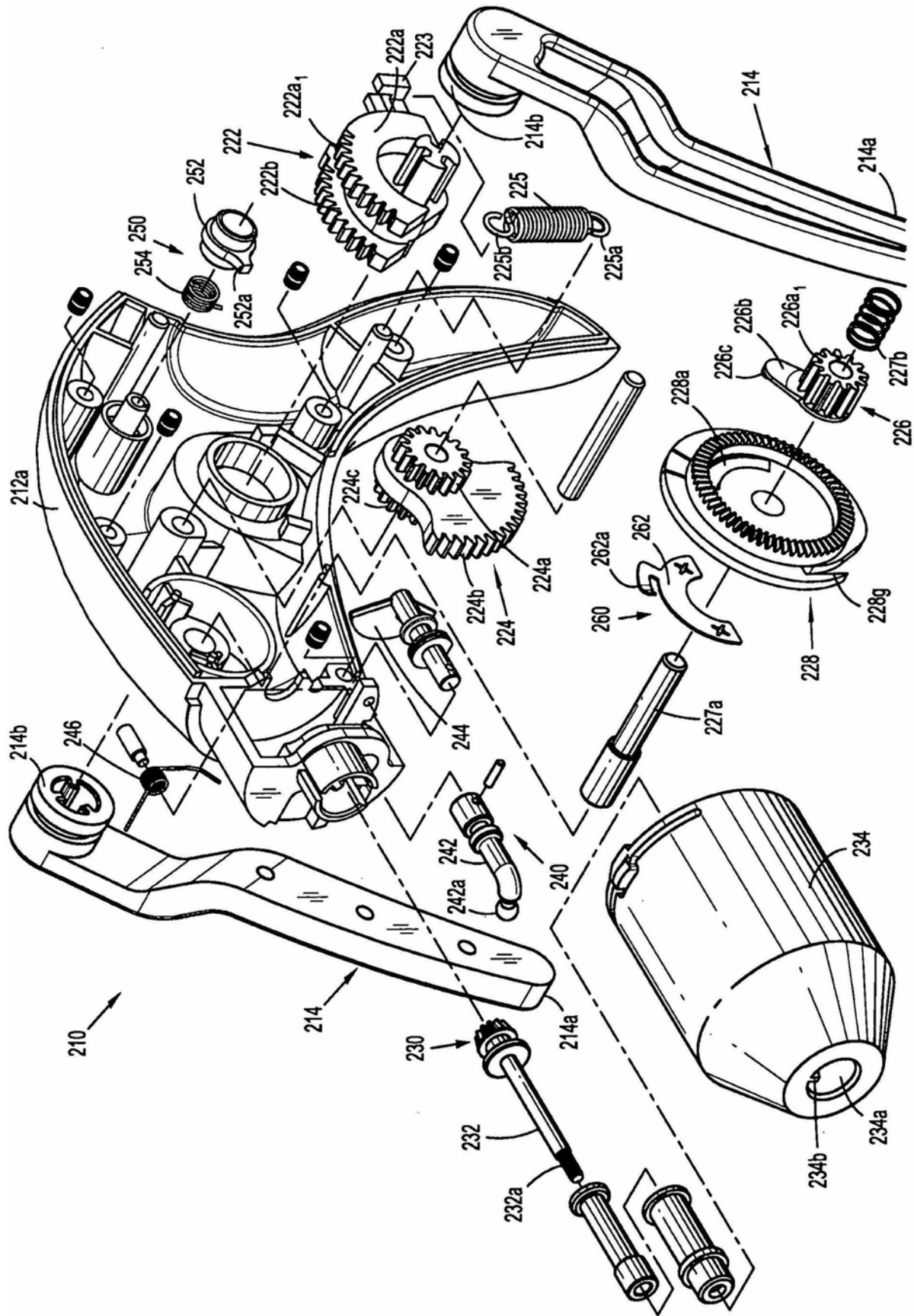


图11

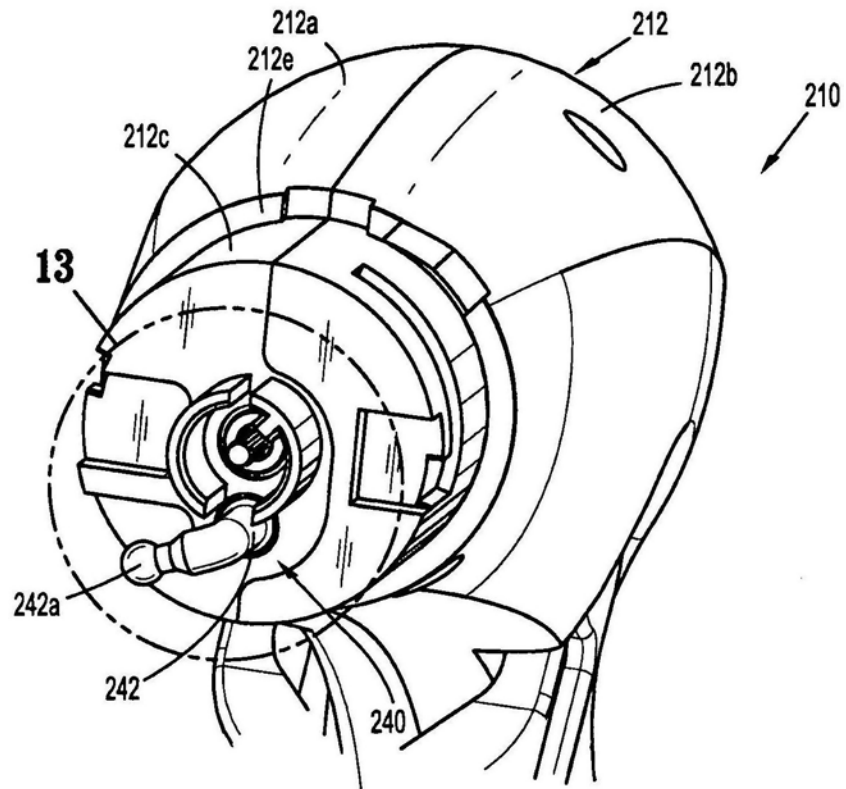


图12

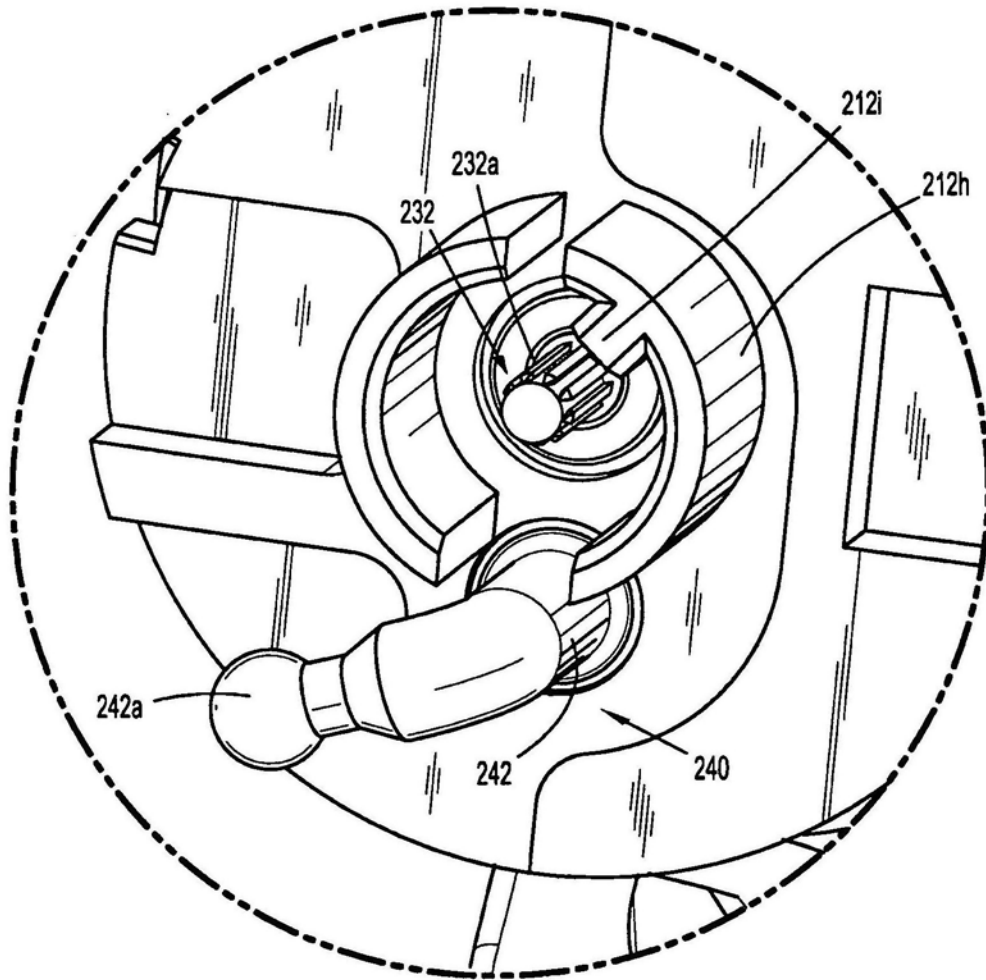


图13

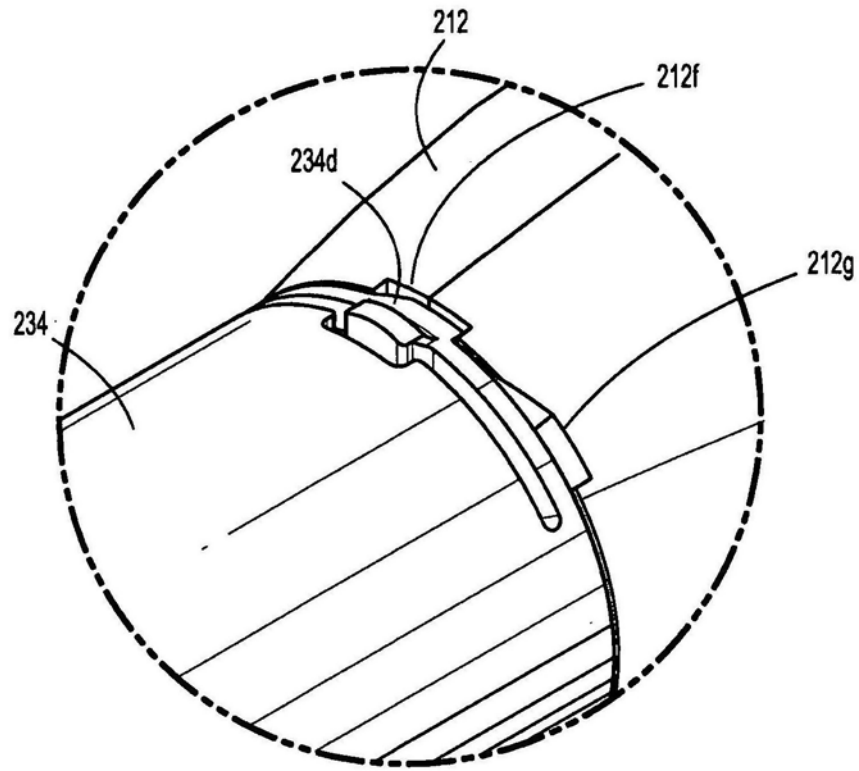


图14

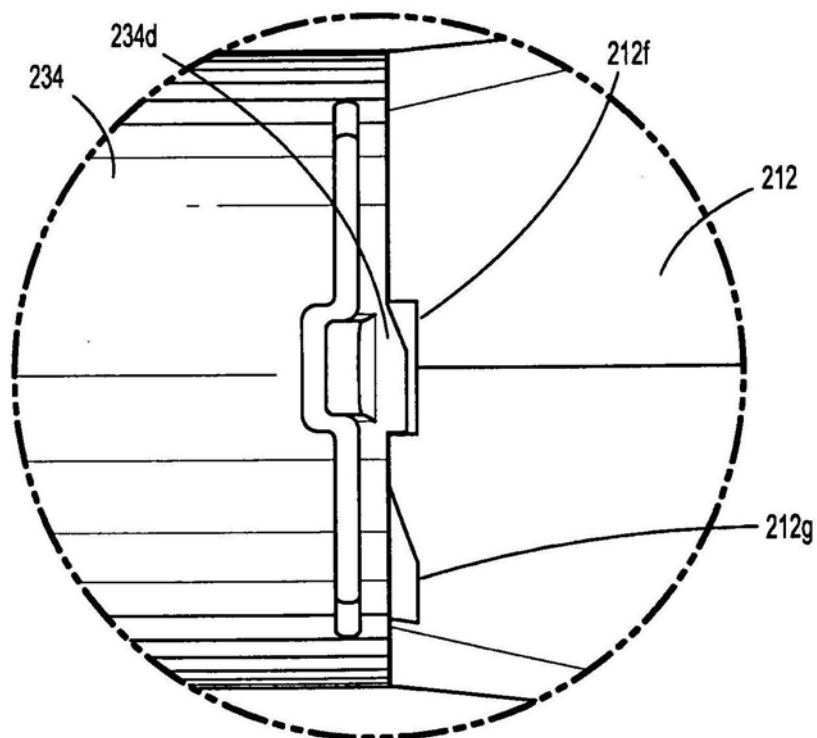


图15

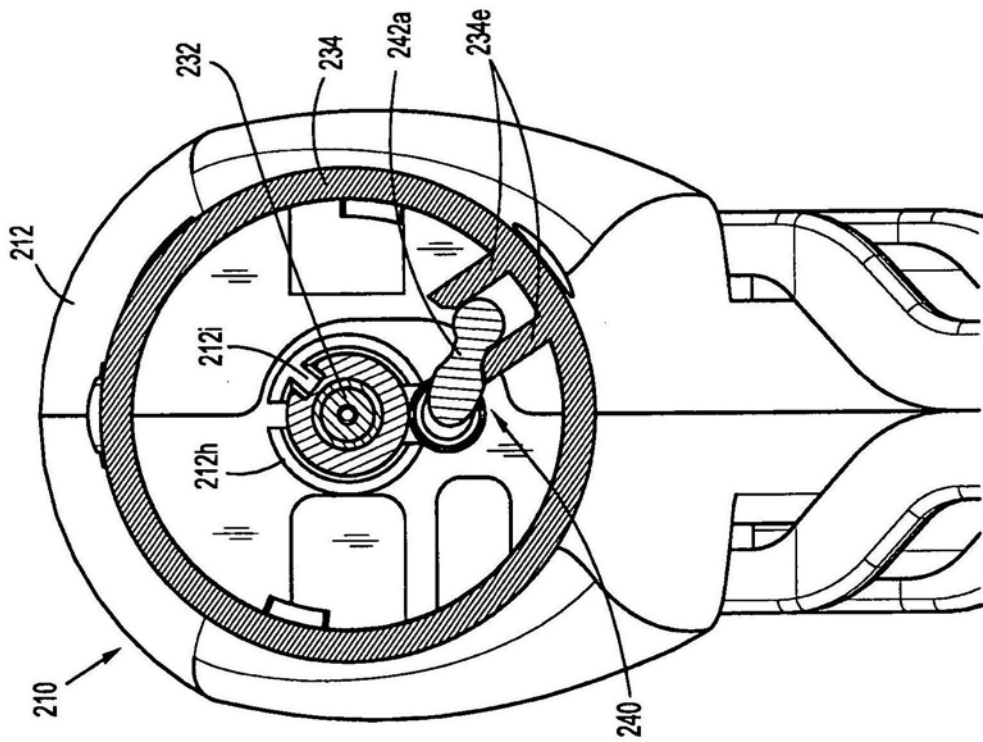


图16

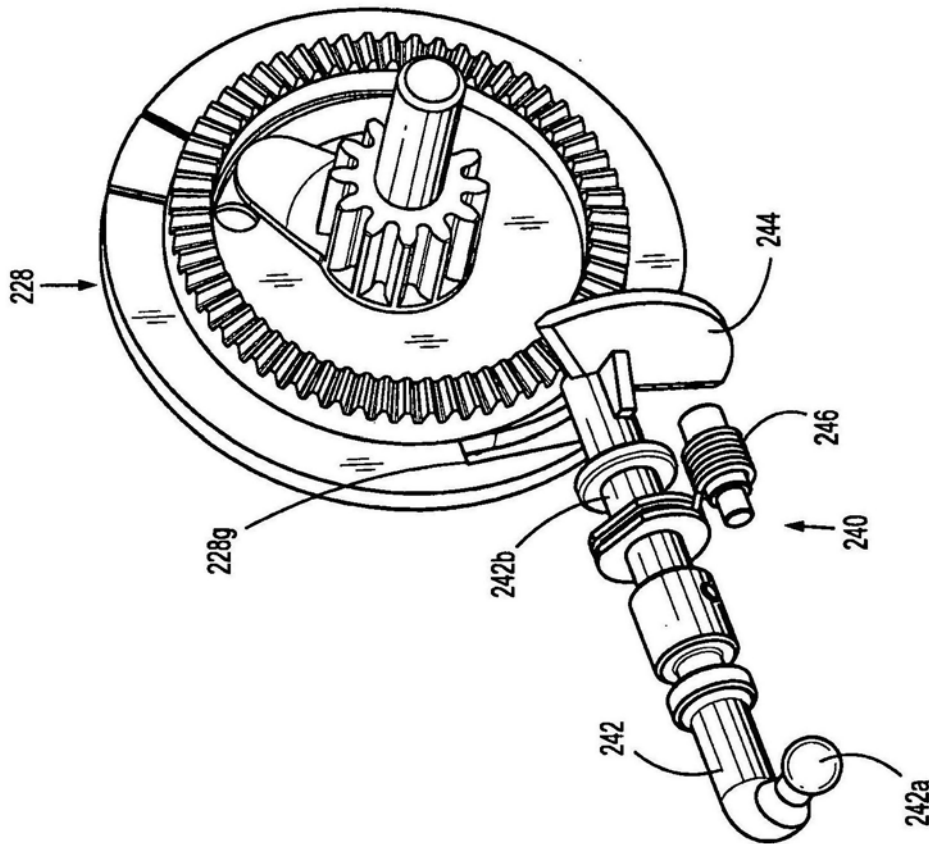


图17

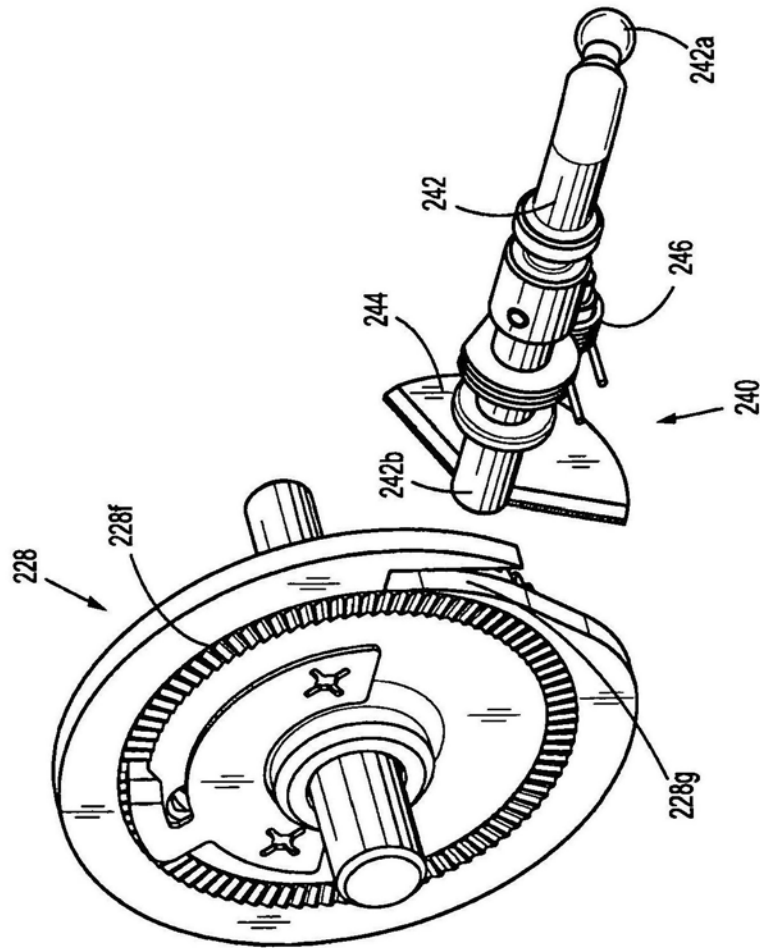


图18

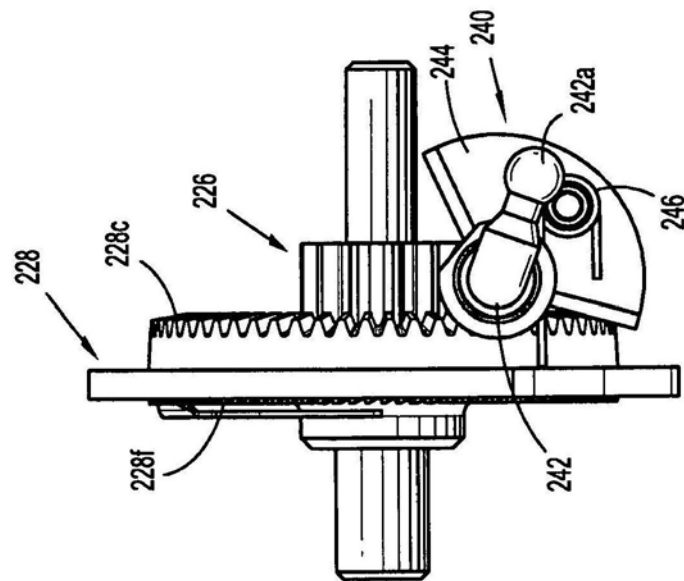
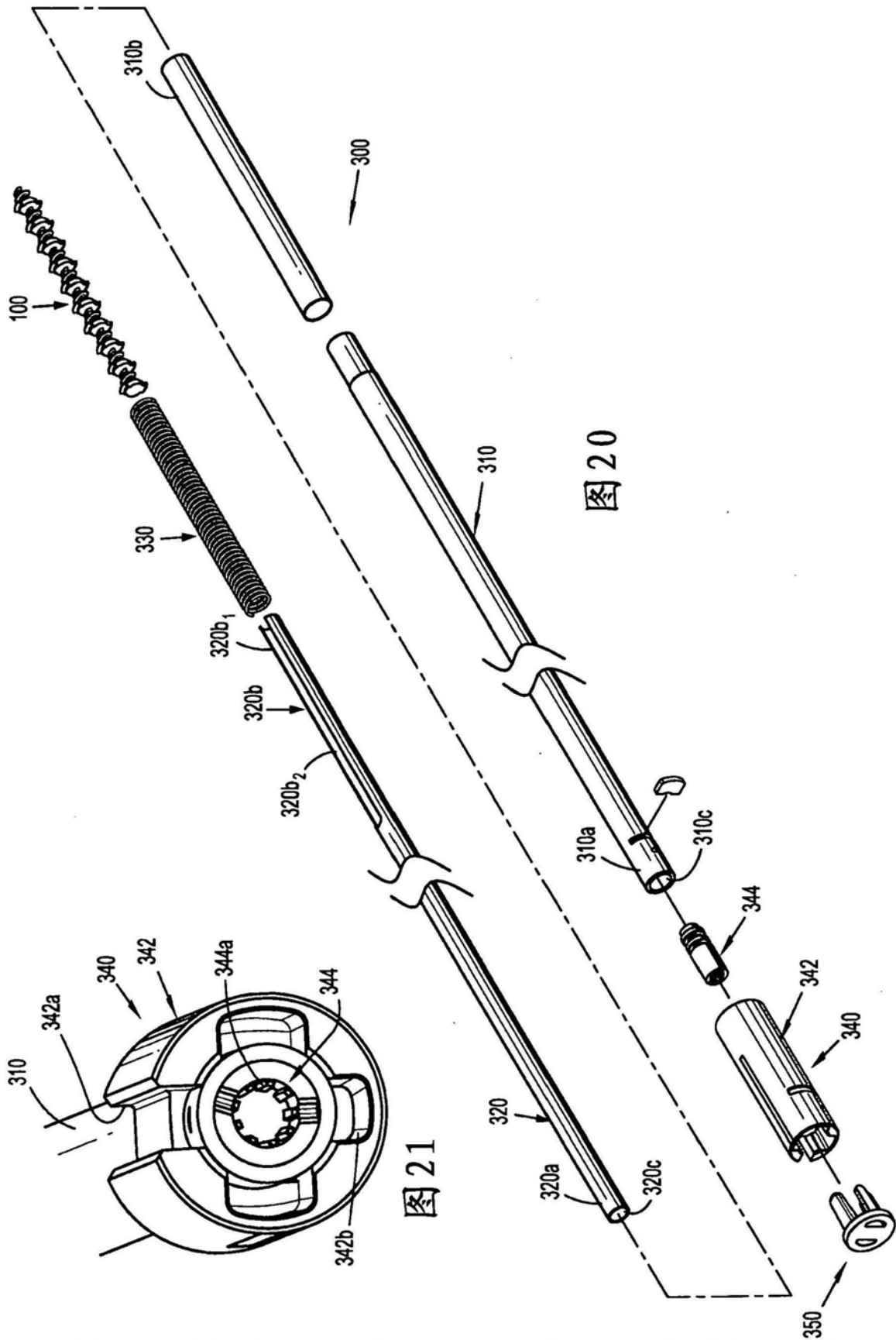
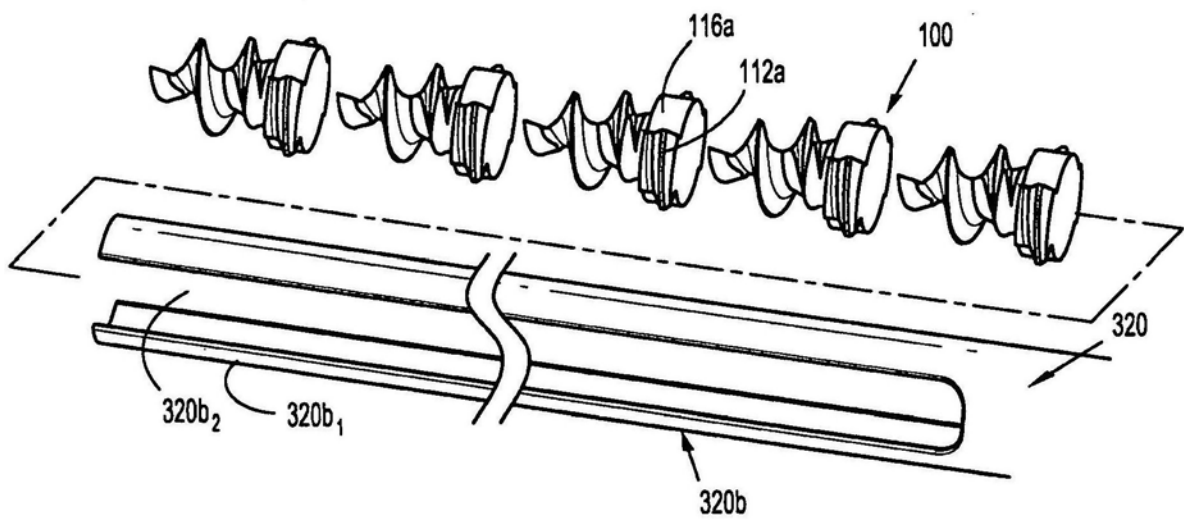
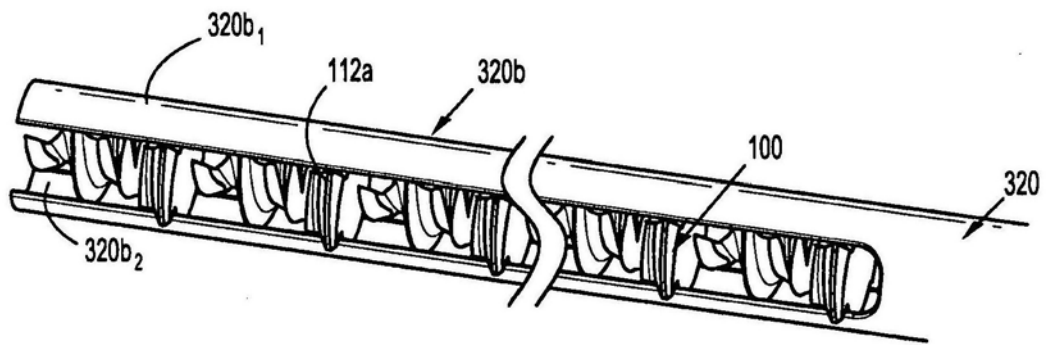
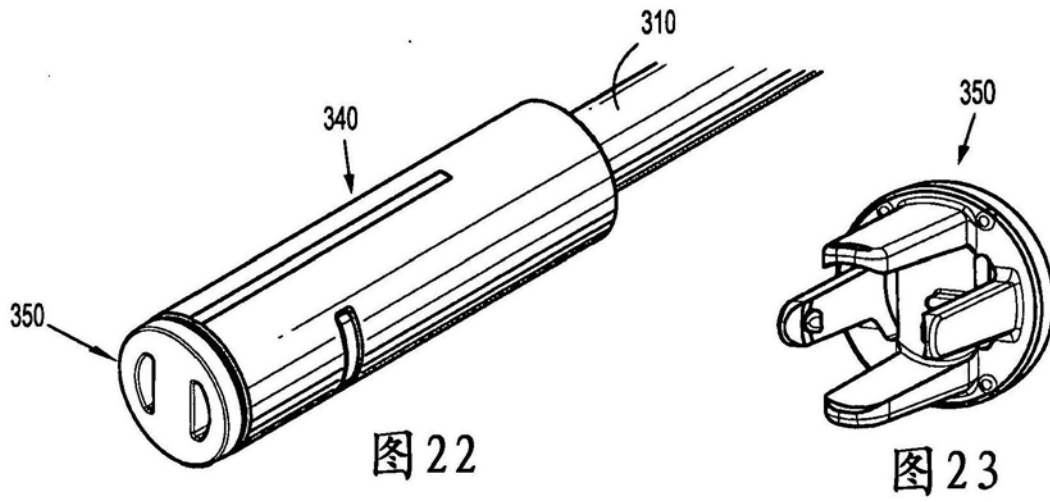


图19





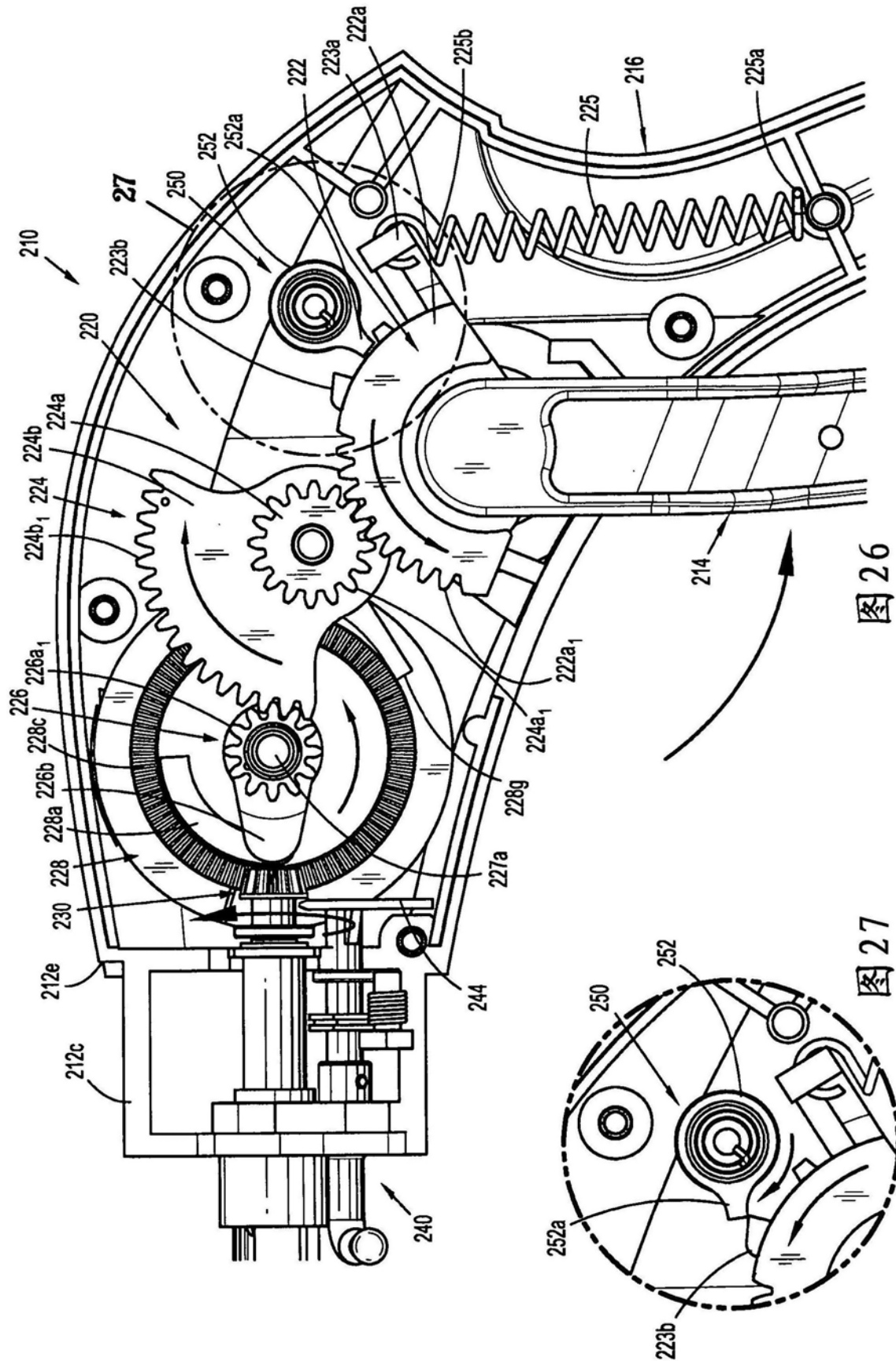
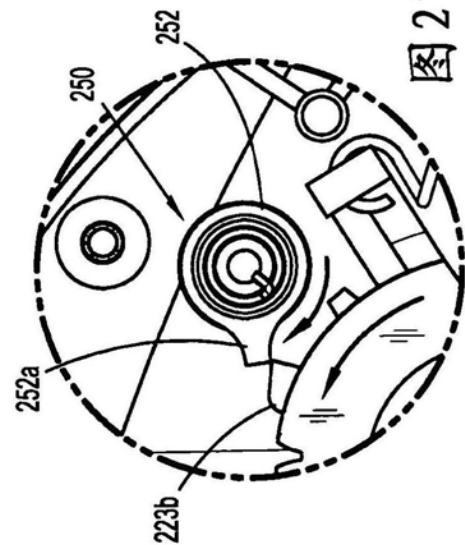


图 26

图 27



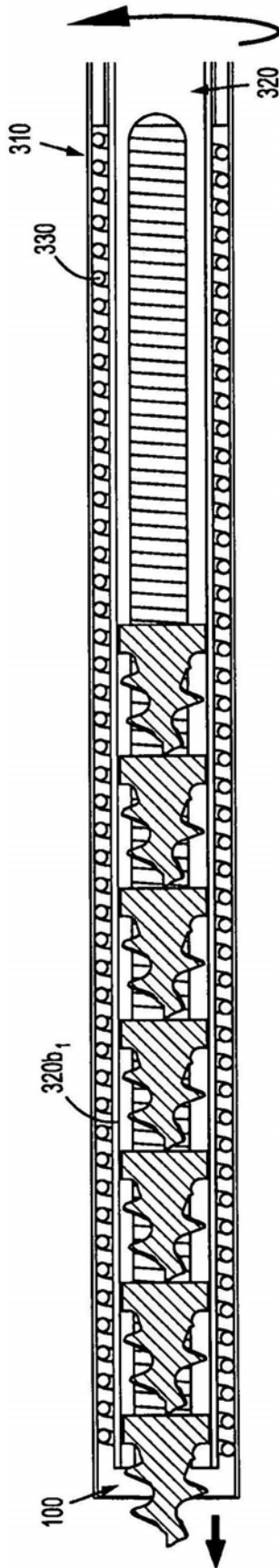


图28

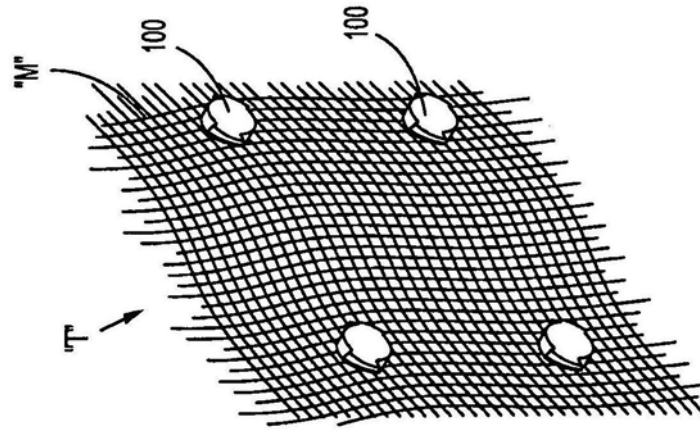


图29

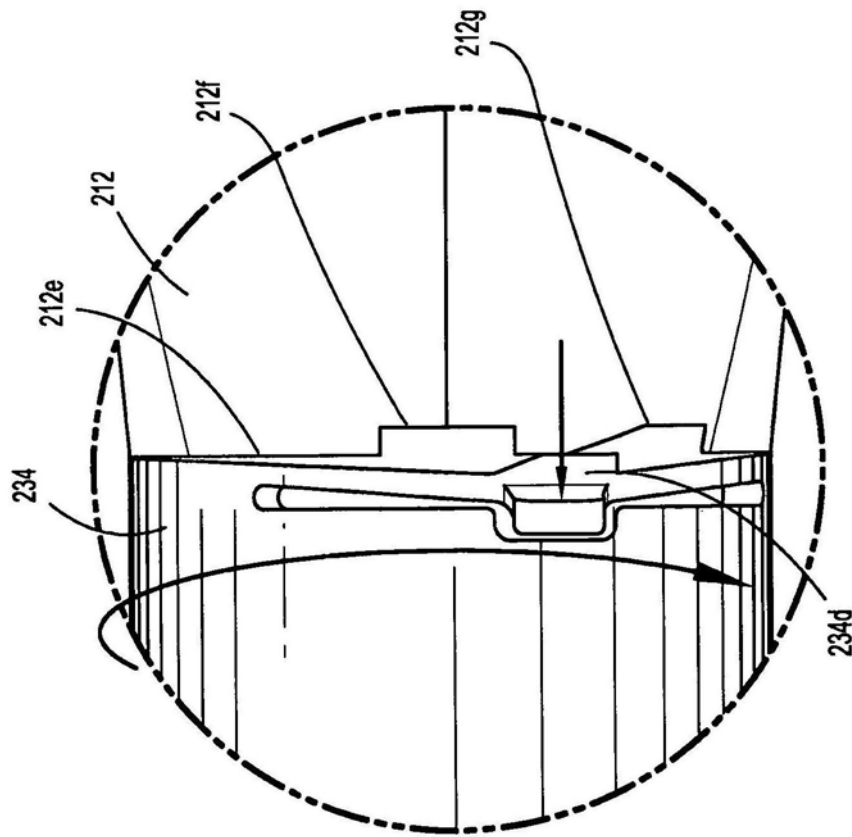


图30

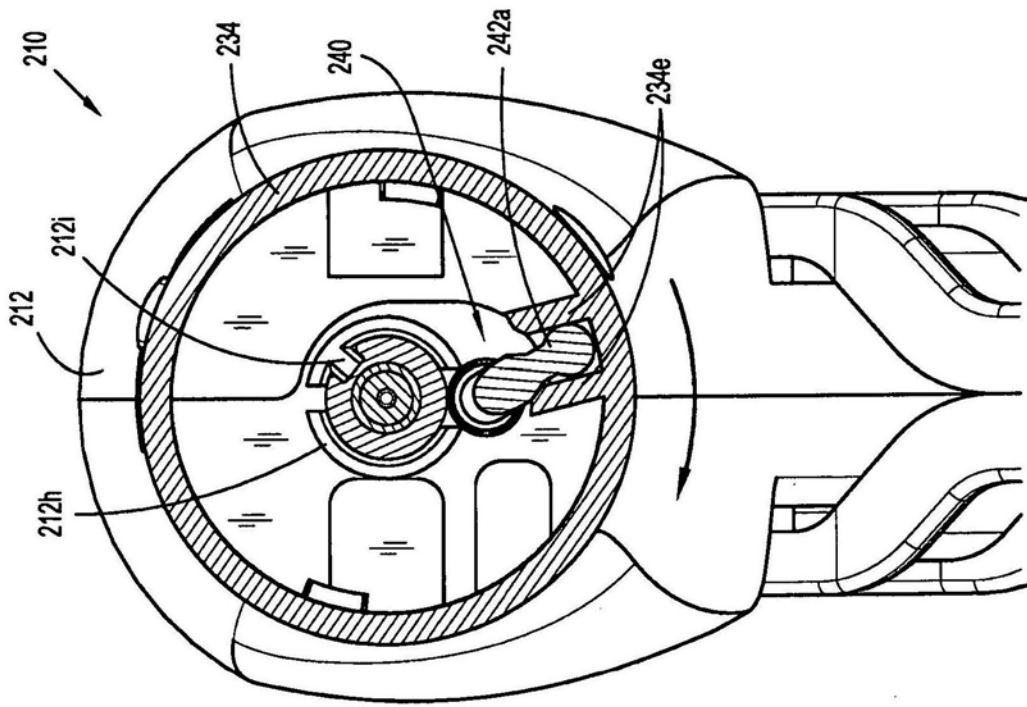


图31

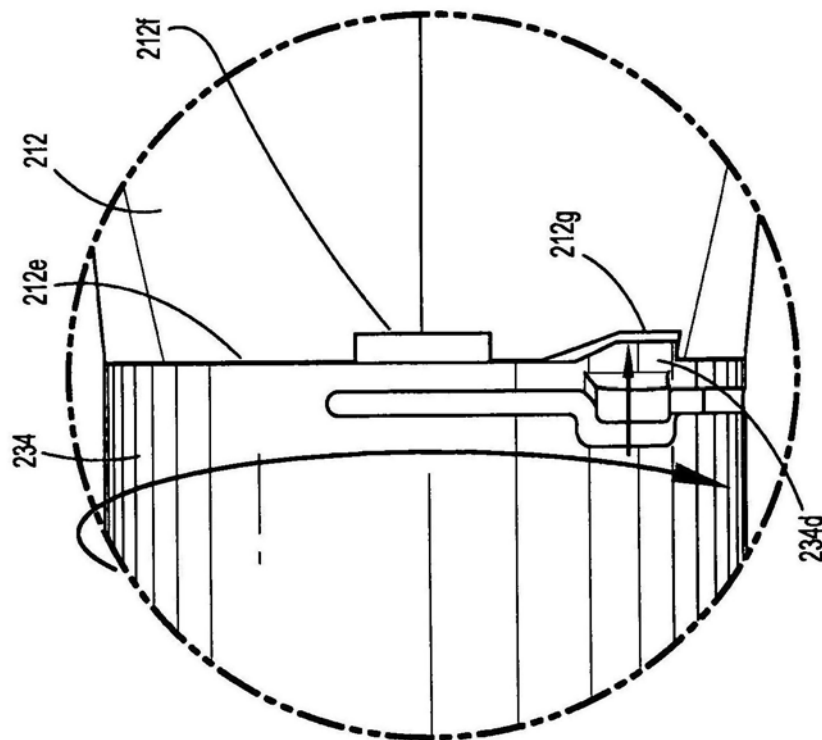


图32

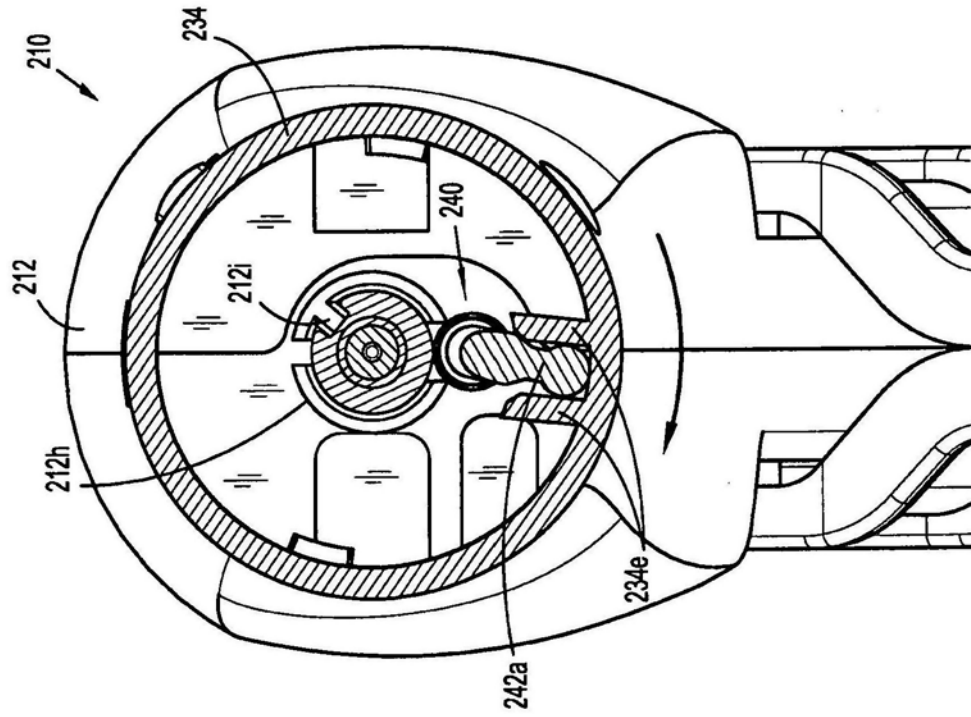


图33

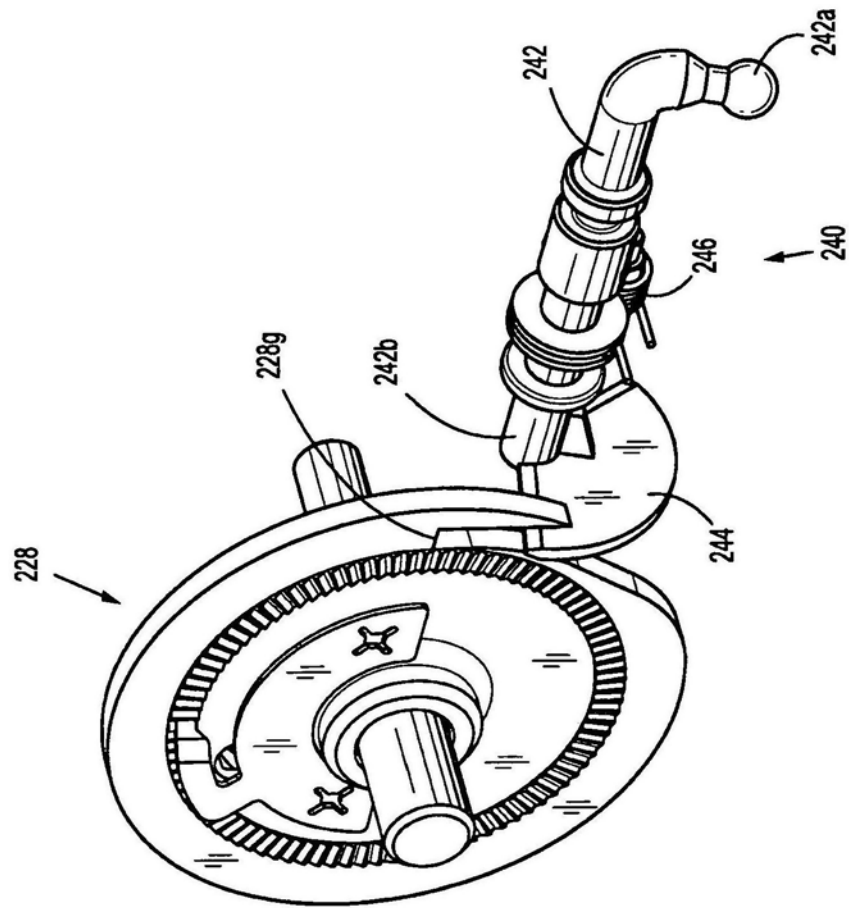


图34

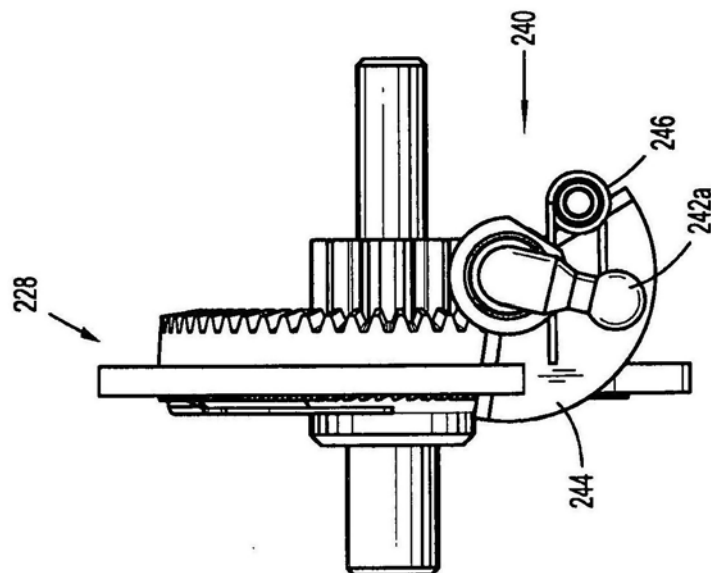


图35

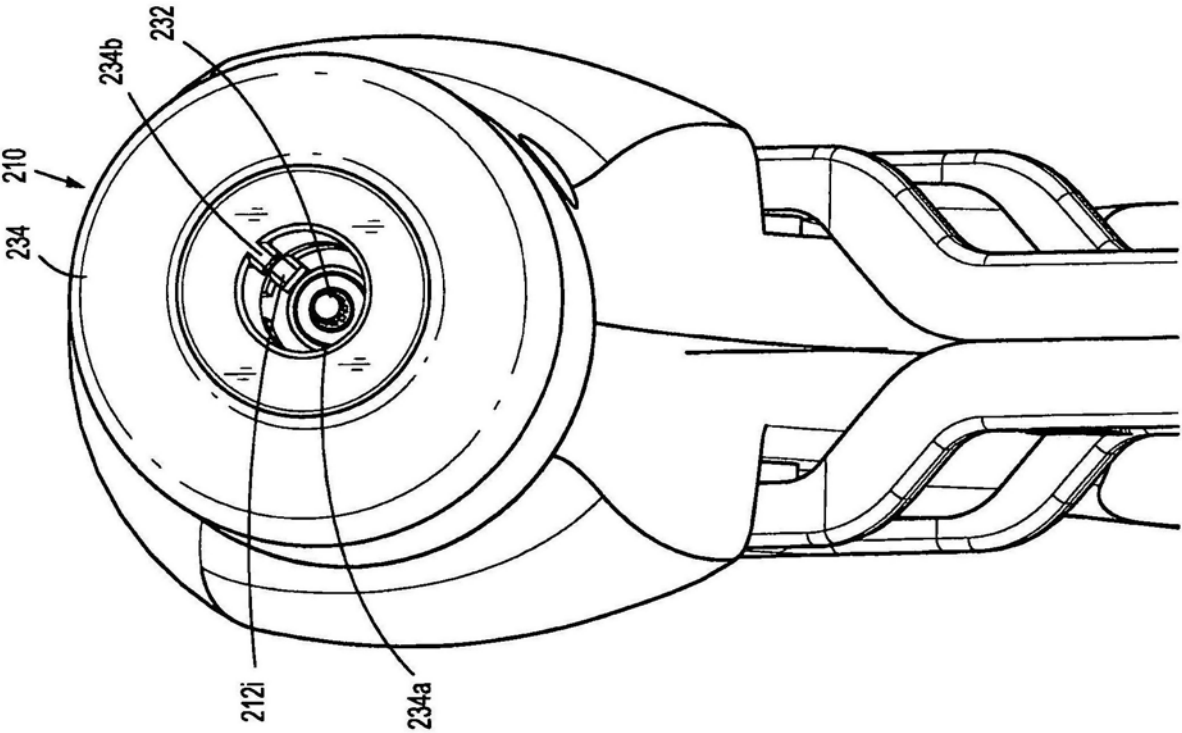


图36

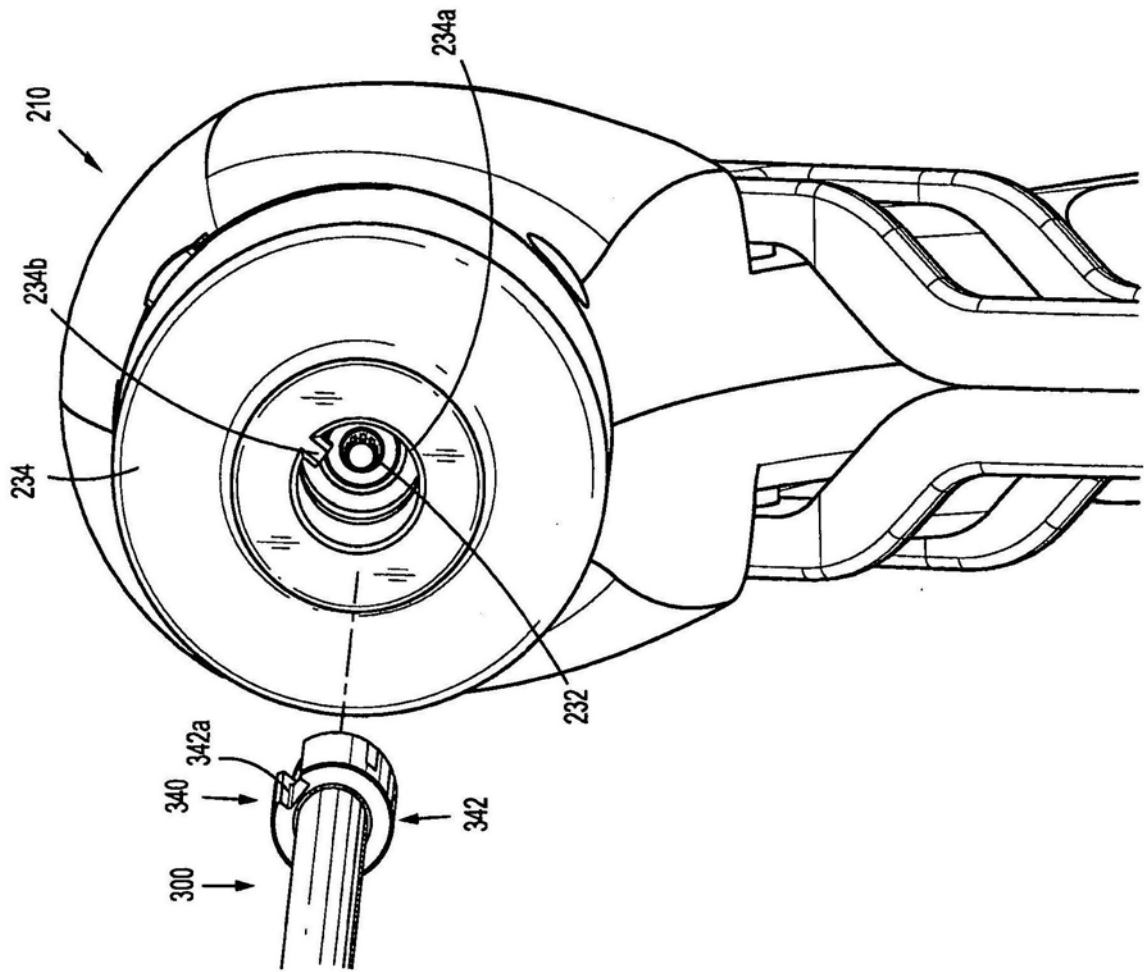


图37

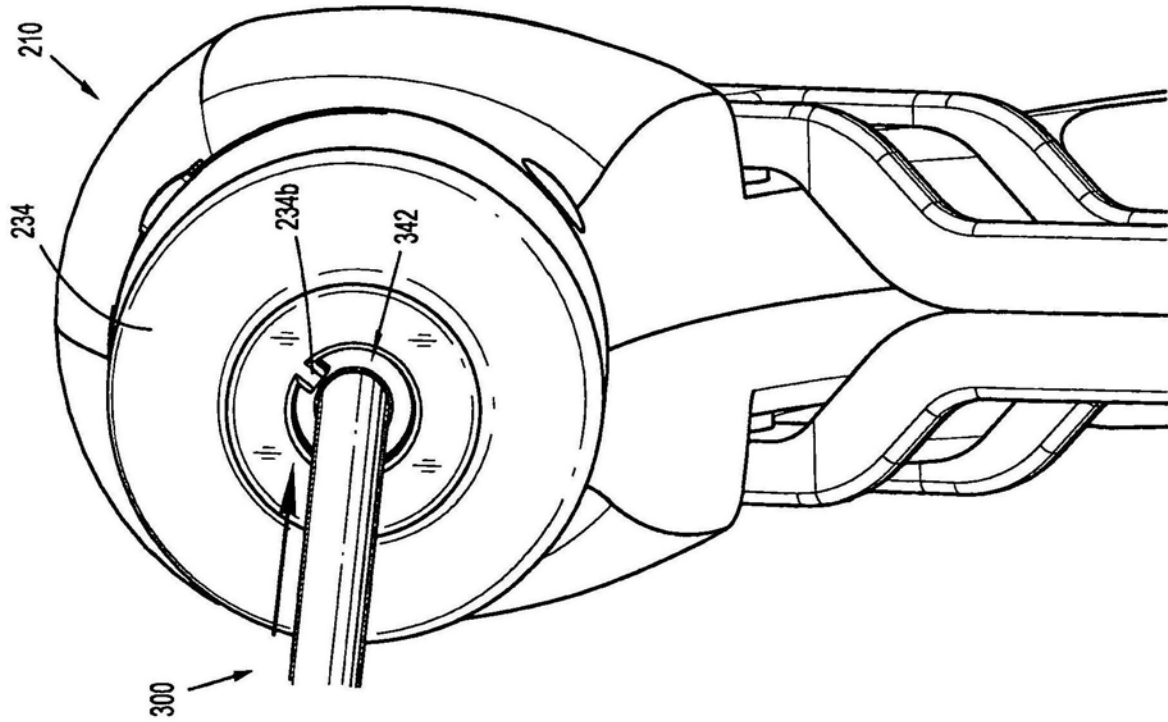


图38

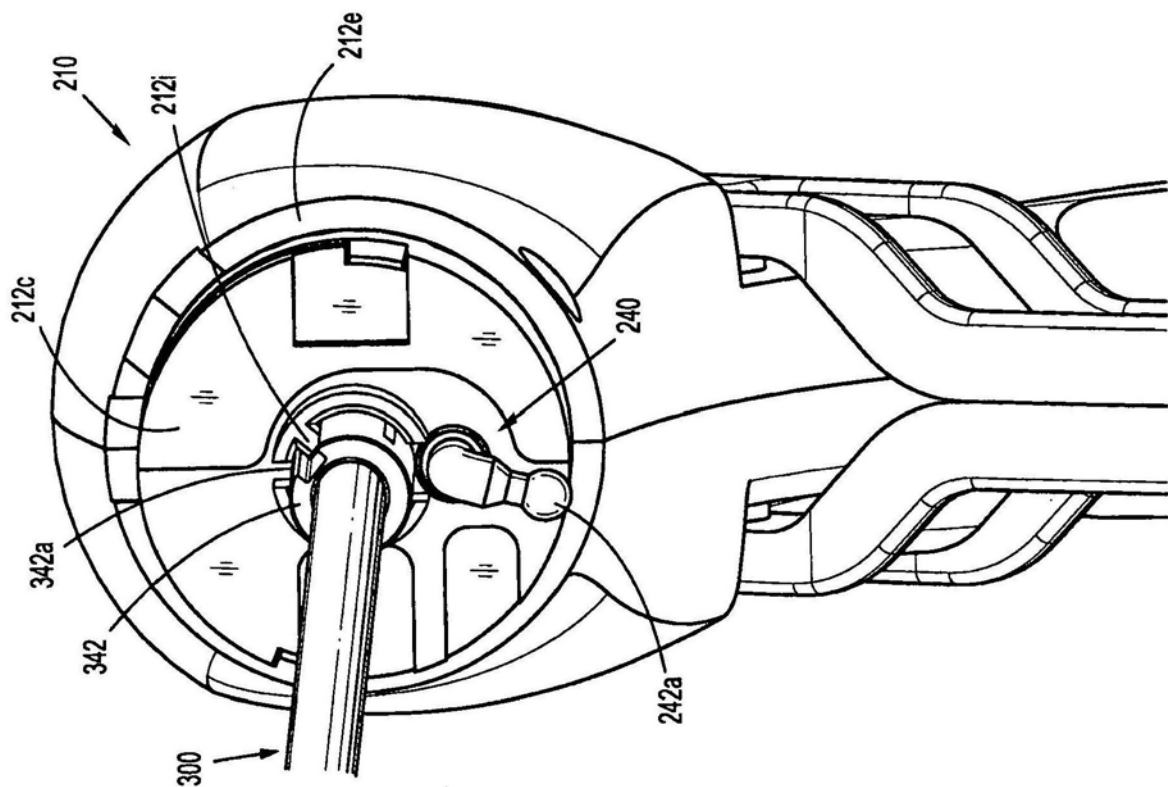


图39

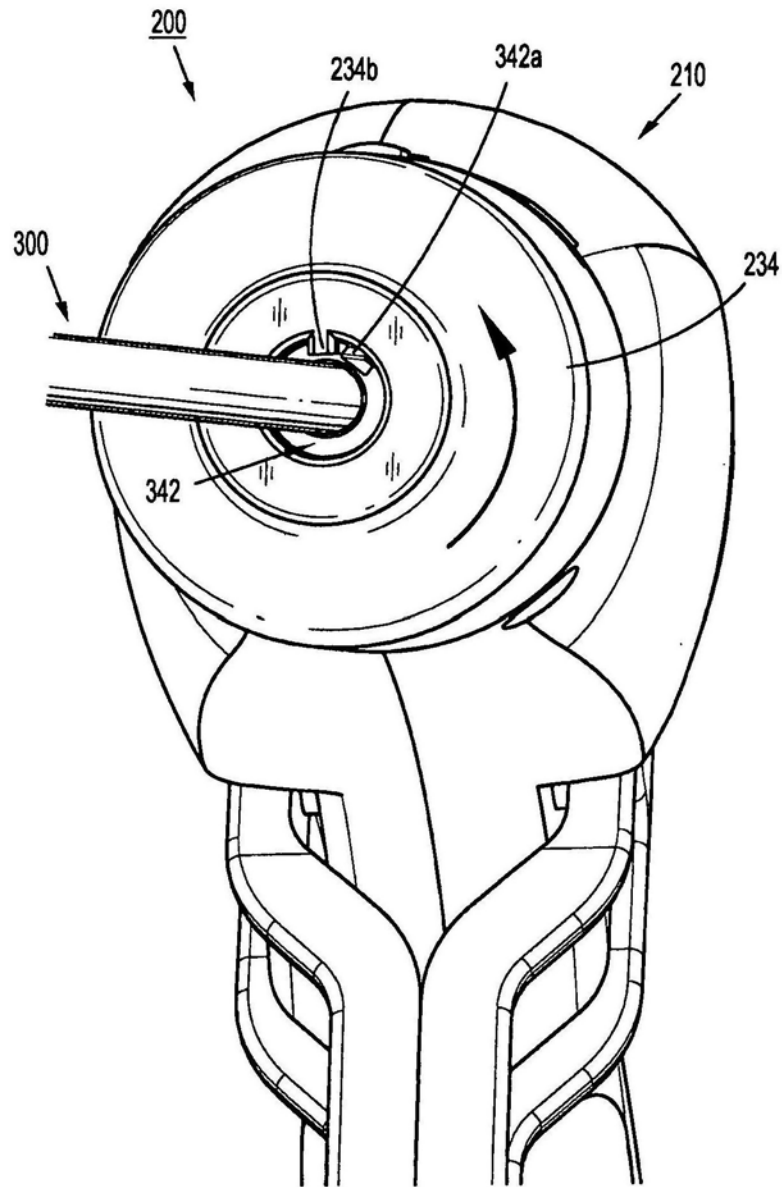


图40

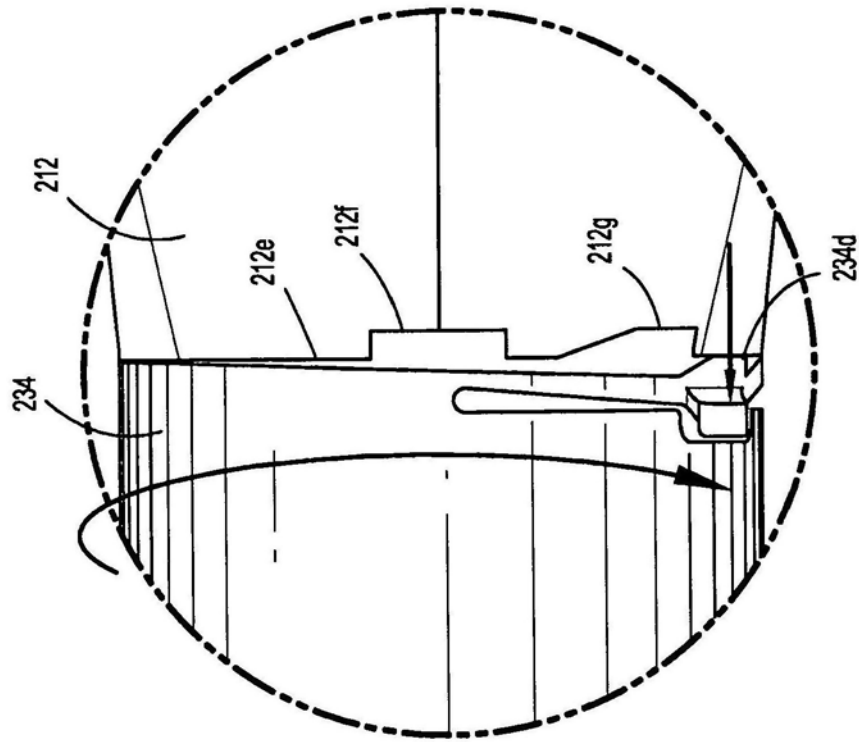


图41

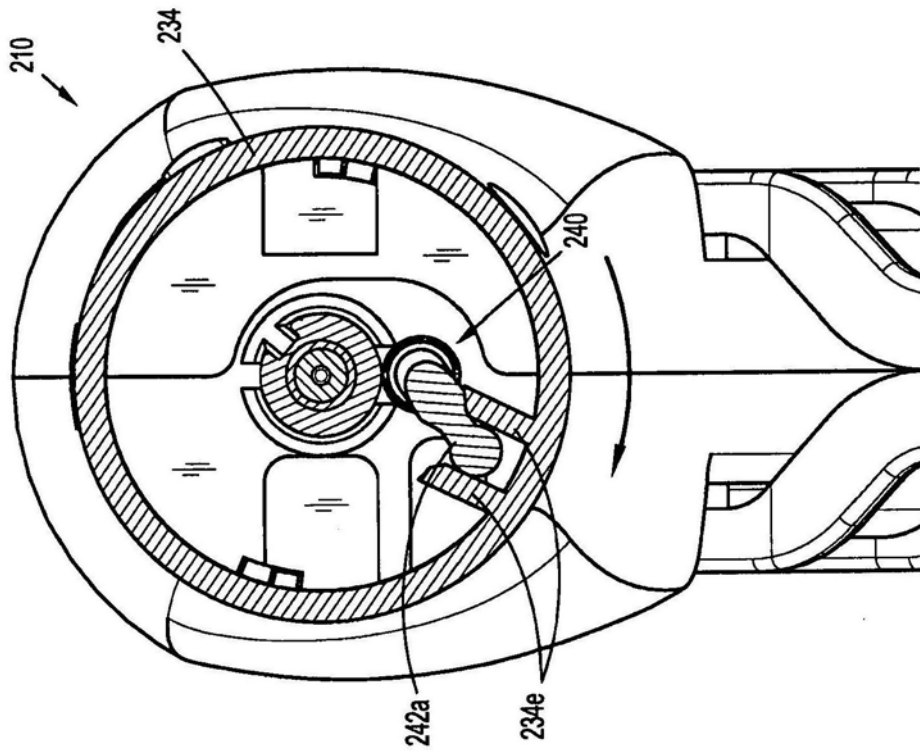


图42

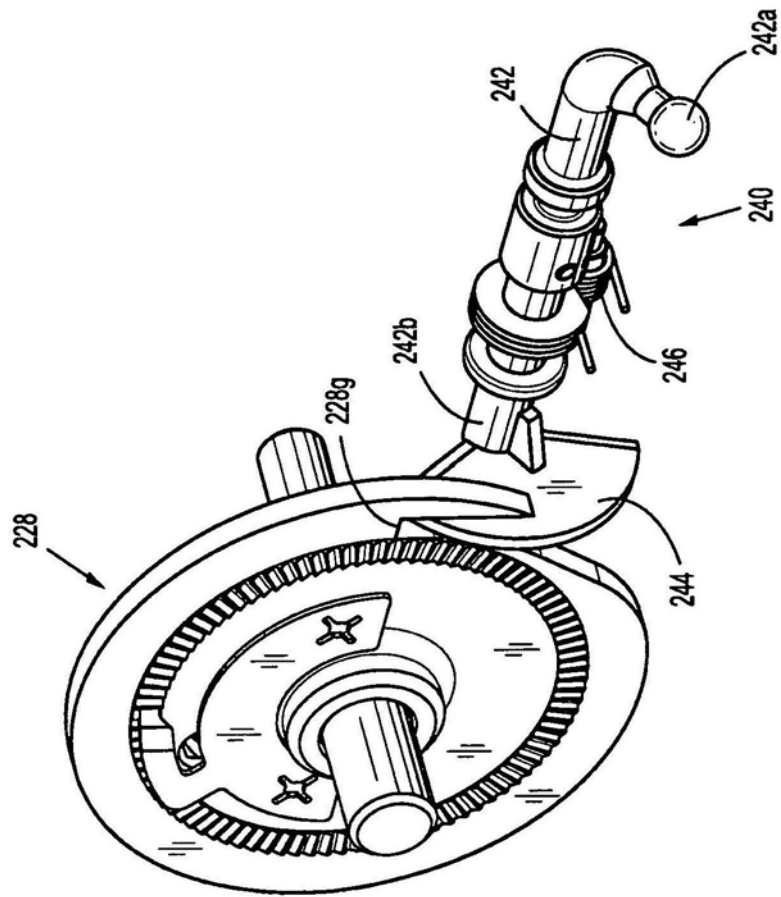


图43

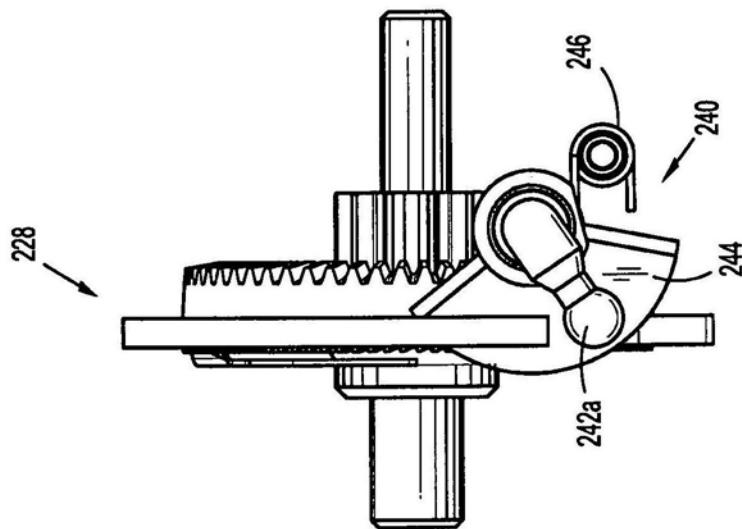


图44

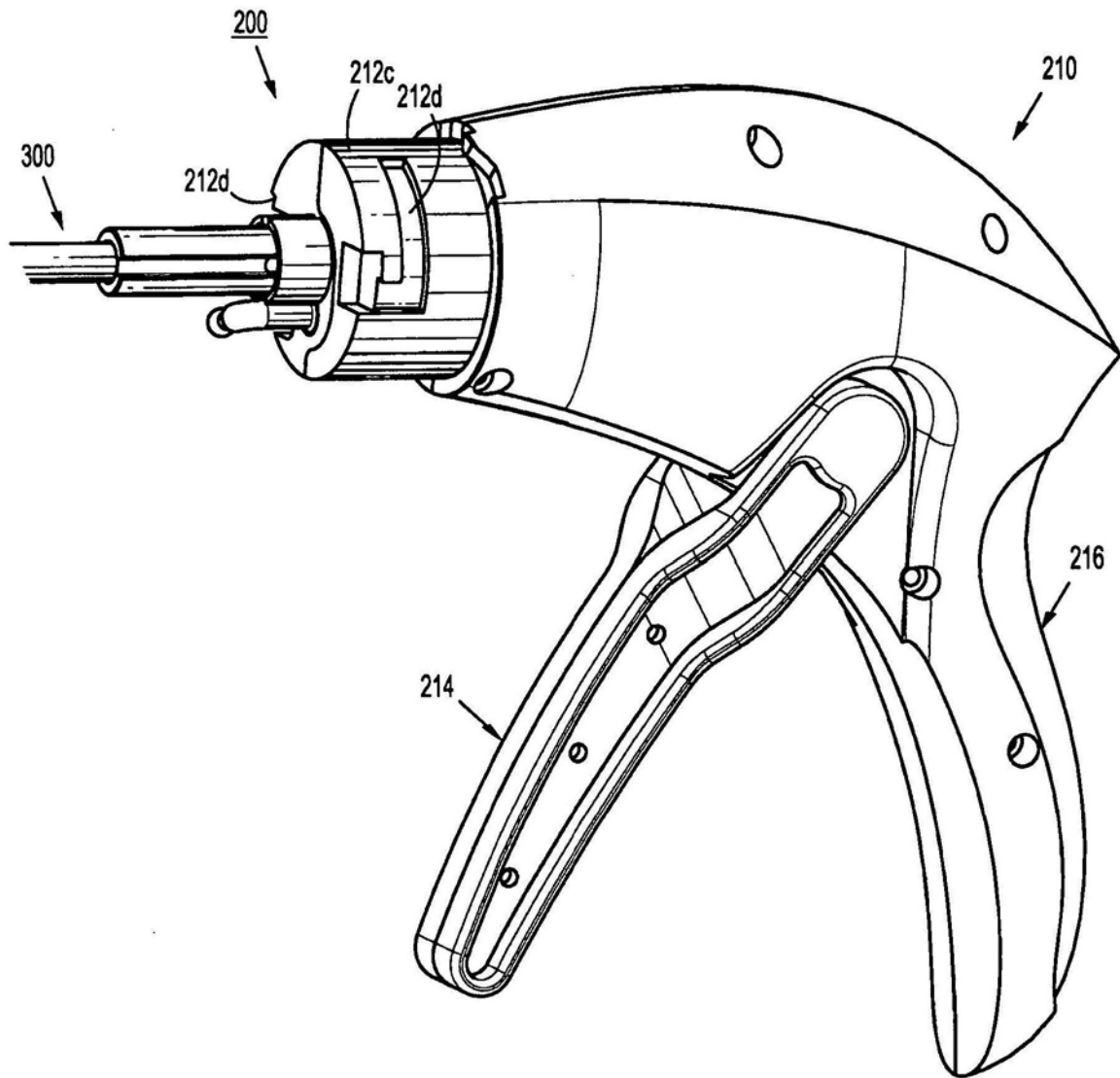


图45

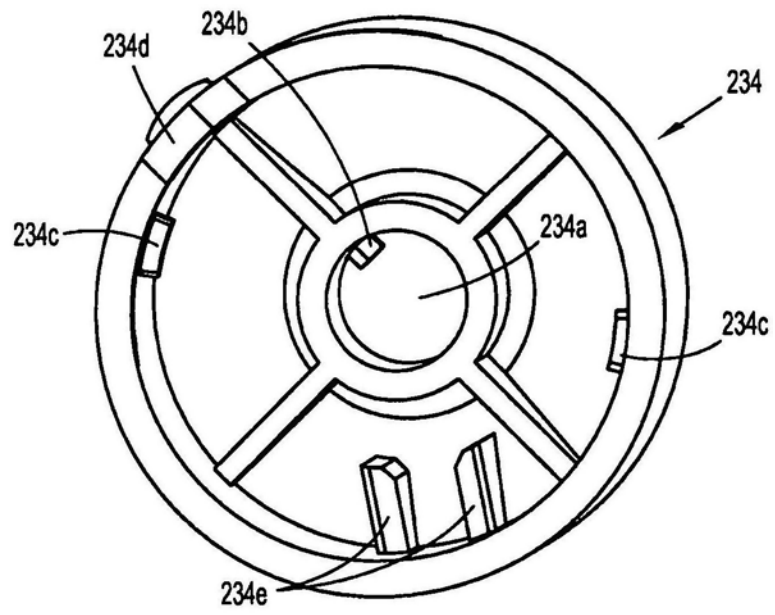


图46

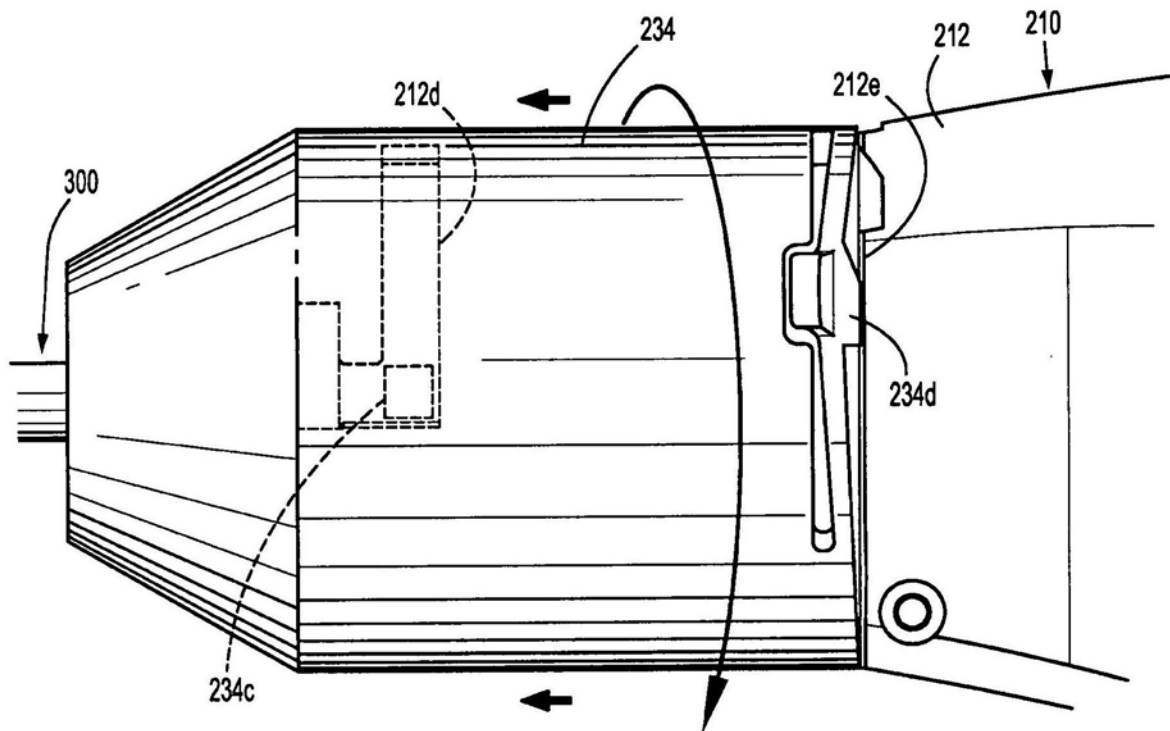


图47

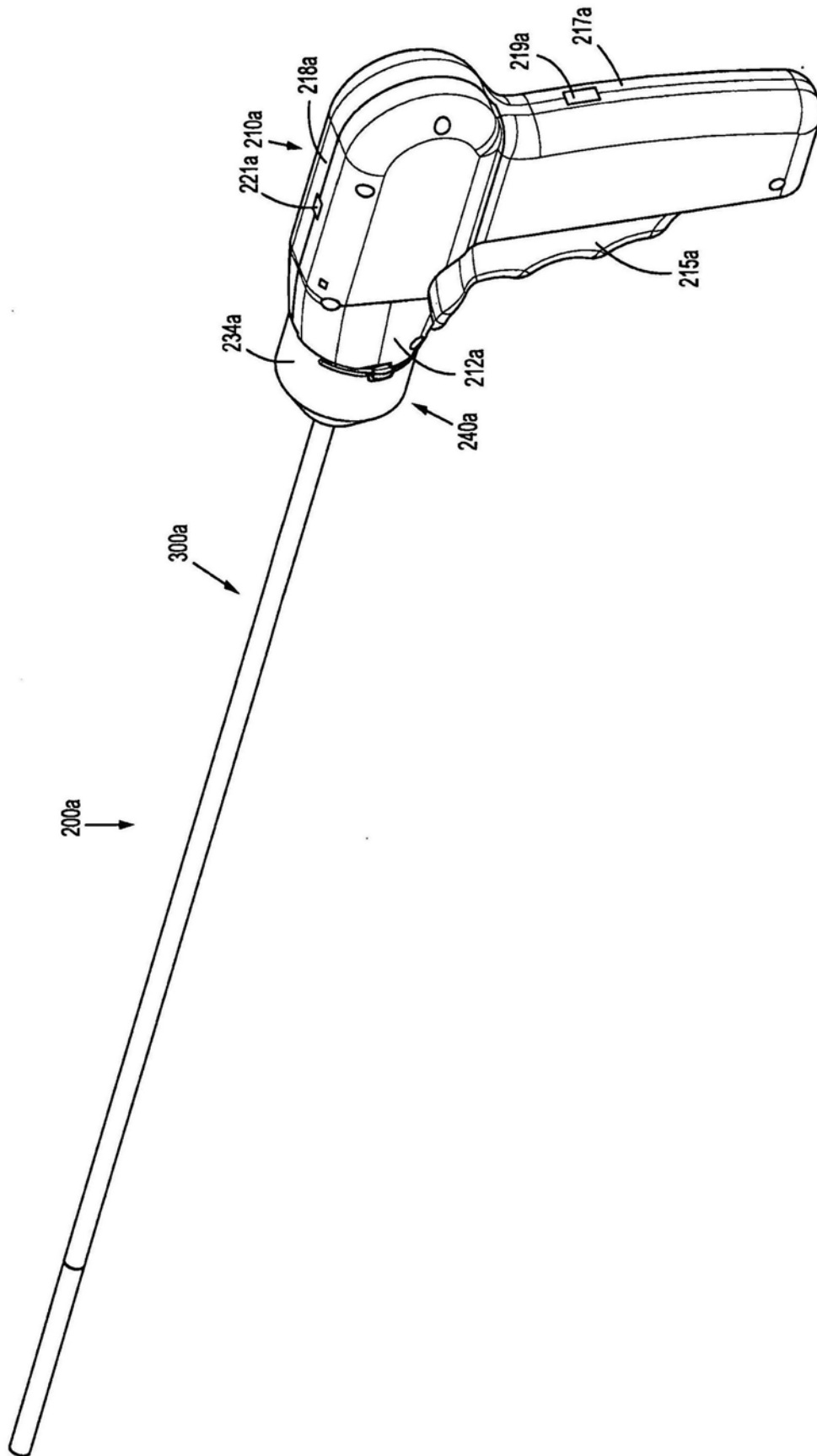


图48

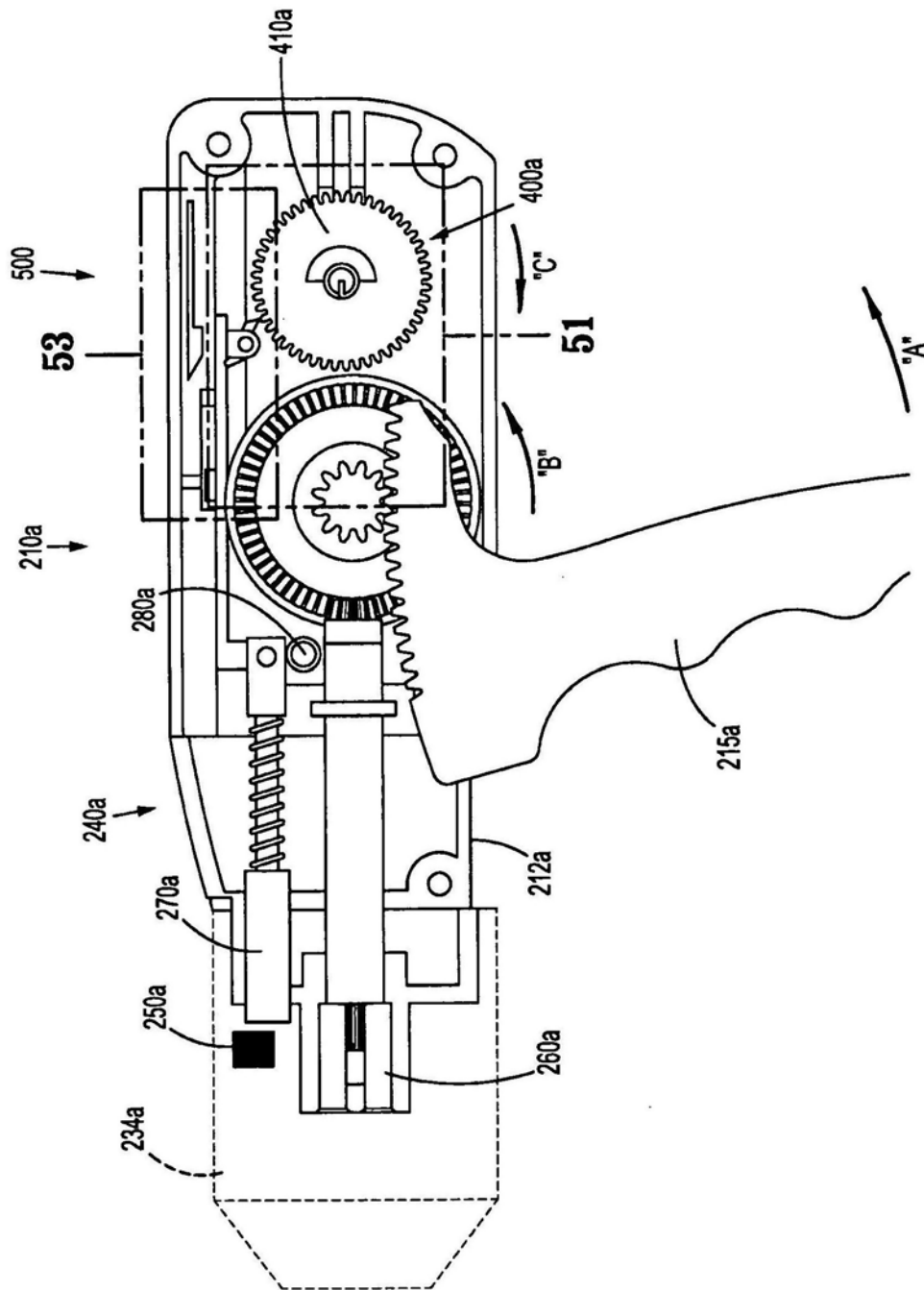


图49

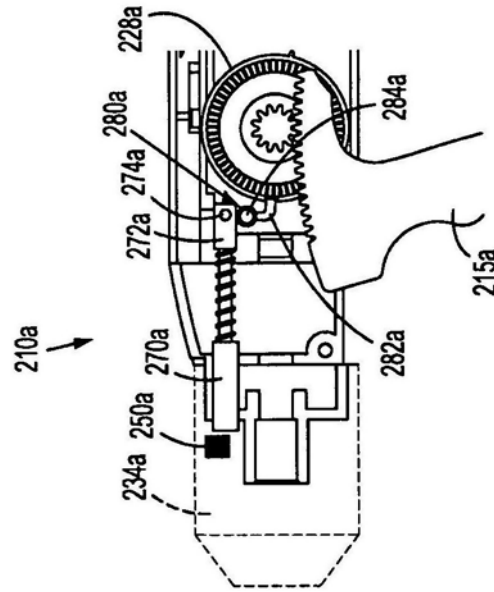


图50A

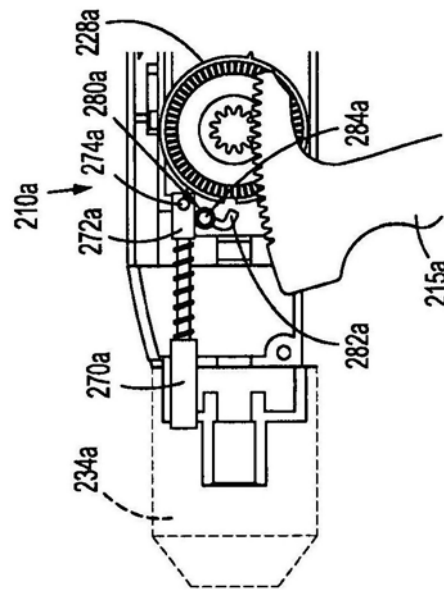


图50B

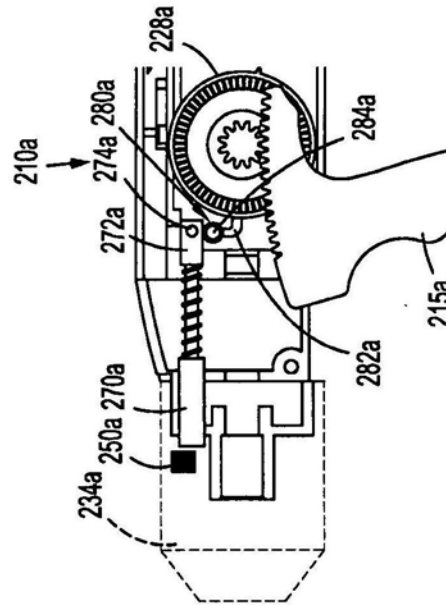


图50C

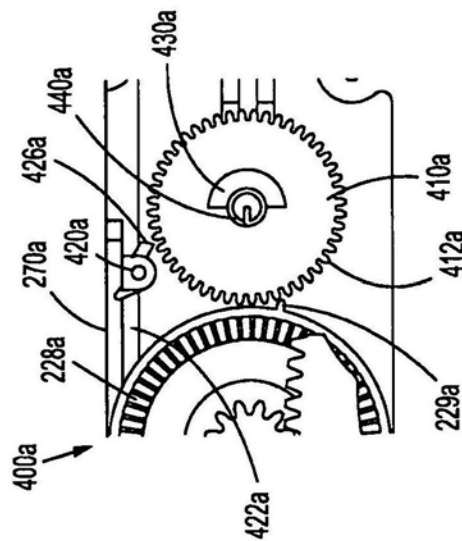


图51

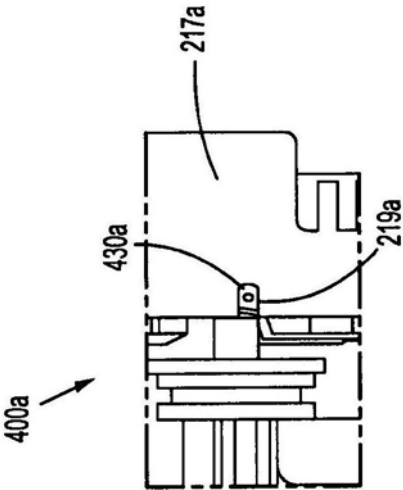


图52

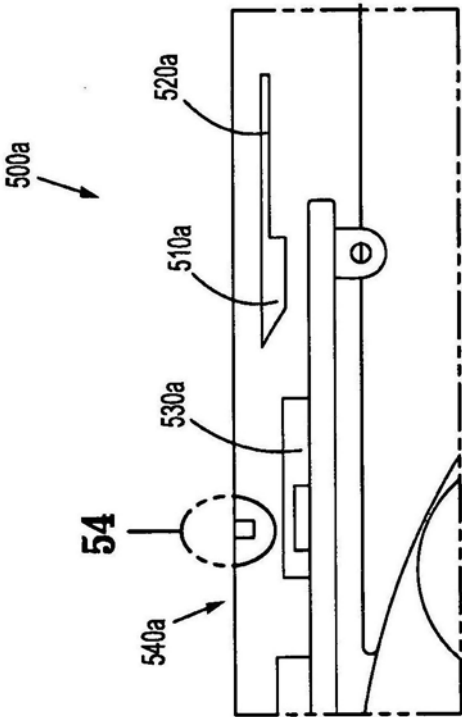


图53

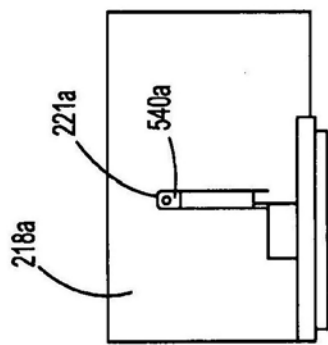


图54

专利名称(译)	用于内窥镜程序的外科紧固件施加装置、套件和方法		
公开(公告)号	CN106535783B	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	CN201480080760.6	申请日	2014-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
[标]发明人	王兆凯 徐顺宏		
发明人	王兆凯 徐顺宏		
IPC分类号	A61B17/068 A61B17/072		
CPC分类号	A61B17/068 A61B2017/00004 A61B2017/00115 A61B2017/00398 A61B2017/0046 A61B2017/0648 A61B2017/07271 A61B2017/2923 A61B2090/038 A61B2090/0803 A61B2090/0814		
代理人(译)	李东晖		
审查员(译)	文丽丽		
其他公开文献	CN106535783A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种内窥镜外科设备，包括：手柄组件，其包括手柄壳体和操作性地连接到手柄壳体的扳机，以及能够由扳机致动的驱动机构；内窥镜组件，其能够选择性地连接到手柄组件并且配置成在其中可释放地容纳多个钉；钉合器计数器机构；以及内窥镜组件计数器机构。钉合器计数器机构包括布置成与驱动机构机械协作的计数器齿轮，以及配置成显示数字的钉合器计数器。扳机的致动改变由钉合器计数器显示的数字。内窥镜组件和手柄组件之间的接合和脱离中的至少一者改变由内窥镜组件计数器机构显示的数字。

