



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104248456 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201410306340. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 06. 30

A61B 17/00(2006. 01)

A61B 17/94(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/840, 937 2013. 06. 28 US

14/282, 317 2014. 05. 20 US

(71) 申请人 柯惠 LP 公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 凯文·斯尼芬

格雷戈里·菲施沃格特

(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 孙丽梅

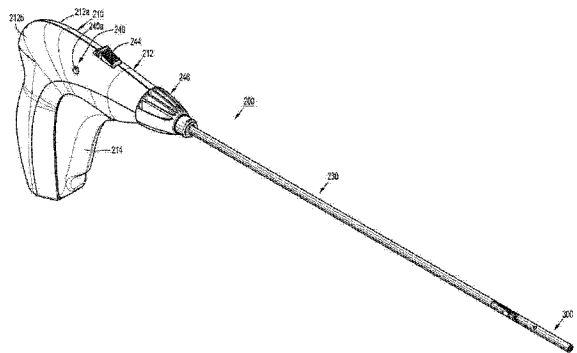
权利要求书2页 说明书17页 附图34页

(54) 发明名称

用于内窥镜检查操作的带有定时系统的关节式运动设备

(57) 摘要

根据本公开的方案,提供了内窥镜检查手术装置。所述手术装置包括:手柄组件,其包括能够由扳机致动的驱动机构;及内窥镜检查组件,其包括从手柄组件延伸的近侧端部、可枢转地连接至内窥镜检查组件的近侧端部的远侧端部、和从手柄组件延伸并且进入内窥镜检查组件的远侧端部的可旋转的内致动轴,所述内致动轴包括穿过枢接延伸的挠性部。手术装置包括选择性地能连接至内窥镜检查组件的远侧端部及至可旋转的内致动轴的远侧部的末端执行器。末端执行器包括可旋转地支撑在外管内的花键内管;及装载在末端执行器的内管内的多个手术锚固件。定时系统允许在限定的扳机位置处移除末端执行器。还公开了用于内窥镜检查操作的带有定时系统的关节式运动设备。



1. 一种内窥镜检查手术装置,其被构造为发射手术锚固件进入目标组织,所述手术装置包括:

手柄组件,其包括:

手柄壳体;

扳机,其可操作地连接至所述手柄壳体,所述扳机至少包括完全未致动位置;

驱动机构,其能够由所述扳机致动;以及

定时系统,其将所述扳机与所述驱动机构相关联;以及

内窥镜检查组件,其包括:

近侧端部,其从所述手柄组件延伸;

远侧端部,其被构造为支撑末端执行器;以及

可旋转的内致动轴,其从所述手柄组件延伸且进入所述内窥镜检查组件的远侧端部,所述内致动轴连接至所述手柄组件的所述驱动机构使得扳机的致动引起所述内致动轴的旋转以发射所述手术装置的手术锚固件,

其中,在从所述完全未致动位置,至完全致动位置,再至所述完全未致动位置的所述扳机的单个行程上,利用所述驱动机构的致动来发射单个手术锚固件,所述定时系统保持所述扳机的致动行程的定时。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜检查手术装置,其中,所述定时系统包括:

滚道,其形成于所述扳机的表面内,所述滚道沿其长度限定了多个阶梯;以及

可偏转臂,其具有布置在所述滚道内并且与所述滚道的所述阶梯操作相关的第一端以及连接至所述手柄壳体的第二端。

3. 根据权利要求 2 所述的内窥镜检查手术装置,其中,当致动所述扳机时,所述可偏转臂的远侧端行进通过所述滚道。

4. 根据权利要求 3 所述的内窥镜检查手术装置,其中,在所述扳机的完整行程过程中,所述可偏转臂的所述远侧端沿单一方向行进通过所述滚道。

5. 根据权利要求 4 所述的内窥镜检查手术装置,其中,当部分致动所述扳机时,所述滚道的所述阶梯阻碍所述可偏转臂的所述远侧端沿相反方向移动通过所述滚道。

6. 根据权利要求 5 所述的内窥镜检查手术装置,其中,当所述扳机处于所述完全未致动位置时,所述滚道为所述可偏转臂的所述远侧端限定了初始位置。

7. 根据权利要求 1 所述的内窥镜检查手术装置,其中,所述手柄组件包括被支撑在其上的按钮,其中所述按钮包括第一位置,在所述第一位置下,所述按钮允许所述扳机的致动,并且其中所述按钮包括第二位置,在所述第二位置下,所述按钮阻碍所述扳机的致动。

8. 根据权利要求 7 所述的内窥镜检查手术装置,其中,所述按钮包括从其延伸的壁,其中,当所述按钮处于所述第二位置时,所述按钮的所述壁阻碍所述扳机的致动。

9. 根据权利要求 8 所述的内窥镜检查手术装置,其中,所述扳机限定了形成于其中的凹口,并且其中,当所述扳机处于所述完全未致动位置且当所述按钮处于所述第二位置时,所述按钮的所述壁进入所述扳机的所述凹口。

10. 根据权利要求 9 所述的内窥镜检查手术装置,其中,所述定时系统包括:

滚道,其形成于所述扳机的表面内,所述滚道沿其长度限定了多个阶梯;以及

可偏转臂,其具有布置在所述滚道内并且与所述滚道的所述阶梯操作相关的第一端以

及连接至所述手柄壳体的第二端。

11. 根据权利要求 10 所述的内窥镜检查手术装置,其中,当致动所述扳机时,所述可偏转臂的远侧端行进通过所述滚道。

12. 根据权利要求 11 所述的内窥镜检查手术装置,其中,在所述扳机的完整行程过程中,所述可偏转臂的所述远侧端沿单一方向行进通过所述滚道。

13. 根据权利要求 12 所述的内窥镜检查手术装置,其中,当部分致动所述扳机然后又不致动所述扳机时,所述滚道的所述阶梯阻碍所述可偏转臂的所述远侧端沿相反方向移动通过所述滚道。

14. 根据权利要求 13 所述的内窥镜检查手术装置,其中,当所述扳机处于所述完全未致动位置时,所述滚道为所述可偏转臂的所述远侧端限定了初始位置。

15. 根据权利要求 14 所述的内窥镜检查手术装置,其中,所述内窥镜检查组件包括:
支承管组件,其具有从所述手柄组件延伸的近侧支承管部,以及被构造为可卸除地接纳所述末端执行器的远侧支承管部;

所述内致动轴,其可旋转地支撑在所述支承管内,所述内致动轴包括可操作地连接至所述驱动机构的近侧部,以及不可旋转地支撑联接构件的远侧部。

16. 根据权利要求 15 所述的内窥镜检查手术装置,其中,所述扳机的致动引起所述驱动机构的致动从而旋转所述内窥镜检查组件的所述内致动轴。

17. 根据权利要求 16 所述的内窥镜检查手术装置,其中,所述内窥镜检查组件将球形制动器支撑在所述支承管组件的所述远侧支承管部内,所述球形制动器具有伸出位置,在所述伸出位置下,所述球形制动器从所述支承管组件的所述远侧支承管部部分地径向向外伸出,并且,所述球形制动器具有缩回位置,在所述缩回位置下,所述球形制动器在处于所述伸出位置之前不从所述支承管组件的所述远侧支承管部径向地向外伸出。

18. 根据权利要求 17 所述的内窥镜检查手术装置,其中,所述球形制动器沿所述内窥镜检查组件的所述内致动轴的所述联接构件的外表面行进。

19. 根据权利要求 18 所述的内窥镜检查手术装置,其中所述内致动轴在近侧位置与远侧位置之间能轴向平移,其中,在所述近侧位置,所述球形制动器处于所述缩回位置,在所述远侧位置,所述内致动轴的所述联接构件保持所述球形制动器在所述伸出位置。

20. 根据权利要求 19 所述的内窥镜检查手术装置,其中,所述内致动轴仅当所述扳机处于所述完全未致动位置时能轴向平移。

21. 根据权利要求 19 所述的内窥镜检查手术装置,其中,当所述末端执行器连接至所述内窥镜检查组件的所述远侧端部时,并且当所述球形制动器处于所述伸出位置时,所述球形制动器接合所述末端执行器内的凹进部分,从而固定所述末端执行器至所述内窥镜检查组件的所述远侧端部。

用于内窥镜检查操作的带有定时系统的关节式运动设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有提交于 2013 年 6 月 28 日的申请号为 61/840,937 的美国临时专利申请的利益和优先权,其整个公开通过引用合并于此。

技术领域

[0003] 本公开涉及用于执行内窥镜检查手术操作的手术设备、装置和 / 或系统及其使用方法。更具体地,本公开涉及包括关节式运动内窥镜检查部的用于执行内窥镜检查手术操作的手术设备、装置和 / 或系统。

背景技术

[0004] 在腹腔镜检查或内窥镜检查手术操作的过程中,进入手术部位通过小切口或通过穿过患者体内的小入口伤口插入的狭窄插管来实现。由于进入手术部位的有限的面积,许多内窥镜检查手术装置包括用于使装置的工具组件进行关节式运动的机构。典型地,关节式运动机构由致动器控制,所述致动器必须由外科医生操纵以适当地相对于待被治疗的组织来定位工具组件。

[0005] 因此,存在对包括如下特征的内窥镜检查手术装置的需要,所述特征向外科医生指示:当手术装置的内窥镜检查部在手术部位时是处于非关节式运动方位还是处于关节式运动方位。

发明内容

[0006] 本公开涉及包括关节式运动内窥镜检查部的用于执行内窥镜检查手术操作的手术设备、装置和 / 或系统。

[0007] 根据本公开的方案,提供了内窥镜检查手术装置。所述手术装置包括手柄组件,其包括手柄壳体和可操作地连接至所述手柄壳体的扳机,以及能够由扳机致动的驱动机构;和内窥镜检查组件,其包括:从所述手柄组件延伸的近侧端部;远侧端部,其在枢轴点处可枢转地连接至所述内窥镜检查组件的近侧端部;以及可旋转的内致动轴,其从所述手柄组件延伸并进入内窥镜检查组件的远侧端部,所述内致动轴包括穿过枢轴点延伸的挠性部,所述内致动轴连接至手柄组件的驱动机构使得扳机的致动引起内致动轴的旋转。

[0008] 所述手术装置进一步包括末端执行器,其选择性地能够连接至所述内窥镜检查组件的远侧端部以及连接至所述可旋转的内致动轴的远侧部。所述末端执行器包括外管,所述外管沿其内表面具有螺旋形螺纹;花键内管,其可旋转地支撑在所述外管内,其中所述花键内管由一对相对的纵向延伸的齿和一对相对的纵向延伸的通道所限定,花键内管的近侧端被构造为用于当所述末端执行器连接至所述内窥镜检查组件的远侧端部时不可旋转地选择性地连接至可旋转的内致动轴的远侧端;以及多个手术锚固件,其装载于末端执行器的内管内,其中每个锚固件均包括螺纹主体部,以及限定了一对径向相对的外螺纹和一对相对的径向凹进部分的头部,其中每个头部的一对径向凹进部分接纳相应的内管的齿,并

且其中,每个头部的一对径向相对的外螺纹从内管的一对相对的纵向延伸的通道中伸出并且接合外管的内螺旋形螺纹。

[0009] 所述内窥镜检查组件可以包括支承管组件,其具有从手柄组件延伸的近侧支承管部,以及可枢转地连接至近侧支承管部从而限制了在其间的关节式运动接头的远侧支承管部。

[0010] 所述内窥镜检查组件可以包括可滑动地支撑在支承管组件内的关节式运动管,所述关节式运动管的近侧端连接至被支撑在手柄组件上的关节式运动致动器,并且关节式运动管的远侧端可枢转地连接至同样可枢转地连接至支承管组件的远侧支承管部的关节式运动连杆。

[0011] 内致动轴可以可旋转地支撑在关节式运动管内。所述内致动轴可以包括:近侧轴部,其可操作地连接至驱动机构;远侧轴部,其不可旋转地连接至近侧轴部的远侧端;以及联接构件,其不可旋转地连接至远侧轴部的远侧端。

[0012] 内致动轴的远侧轴部可以是挠性部。

[0013] 内致动轴的挠性部可以比内致动轴的近侧轴部相对更灵活。

[0014] 在使用中,扳机的致动可能引起内窥镜检查组件的内致动轴的旋转。

[0015] 驱动机构可以将扳机的致动转换成内窥镜检查组件的内致动轴的旋转。

[0016] 内窥镜检查组件可以包括内关节式运动管组件,其具有限定了近侧端和远侧端的关节式运动管,所述关节式运动管的近侧端可操作地连接至关节式运动致动器。关节式运动连杆可以具有可枢转地连接至关节式运动管的远侧端的近侧端。

[0017] 手柄组件可以包括可旋转地支撑在其上的关节式运动旋钮。关节式运动旋钮可以是关节式运动致动器。关节式运动旋钮可以限定内螺旋形螺纹,关节式运动管的近侧端可以可操作地连接至关节式运动管使得关节式运动旋钮的旋转引起关节式运动管轴向平移。

[0018] 在使用中,关节式运动管的轴向平移可以引起支承管组件的远侧支承管部绕枢轴点枢转。

[0019] 内窥镜检查组件可以包括固定地紧固至关节式运动管的近侧端的连接螺母。连接螺母可以限定外螺旋形螺纹并且可以啮合地接合关节式运动旋钮的内螺旋形螺纹。

[0020] 内窥镜检查组件可以将球形制动器支撑在支承管组件的远侧支承管部内。球形制动器可以具有伸出位置,在所述伸出位置下,所述球形制动器从支承管组件的远侧支承管部部分地径向向外伸出。球形制动器可以具有缩回位置,在所述缩回位置下,所述球形制动器在处于伸出位置之前不从支承管组件的远侧支承管部径向地向外伸出。

[0021] 球形制动器可以沿内窥镜检查组件的内致动轴的联接构件的外表面行进。

[0022] 内致动轴可以在近侧位置和远侧位置之间轴向平移,在近侧位置时,球形制动器处于缩回位置,而在远侧位置时,内致动轴的联接构件保持球形制动器在伸出位置。

[0023] 在使用中,当末端执行器连接至内窥镜检查组件的远侧端部时,并且当球形制动器处于伸出位置时,球形制动器可以接合末端执行器内的凹进部分以固定末端执行器至内窥镜检查组件的远侧端部。

[0024] 内致动轴可以在关节式运动管内能轴向平移。

[0025] 内致动轴的近侧轴部的近侧端可以支撑一对轴向间隔开的径向凸缘。

[0026] 手柄组件可以包括被支撑在其上的滑块。滑块的杆可以在被支撑在内致动轴上的

轴向间隔开的一对径向凸缘之间延伸。

[0027] 滑块可以是能够在近侧位置和远侧位置之间移动。在使用中,滑块在近侧位置和远侧位置之间的移动可能引起内致动轴在相应的近侧位置和远侧位置之间移动。

[0028] 滑块可以处于近侧位置,末端执行器能够连接至内窥镜检查组件的远侧端部。在使用中,当滑块处于远侧位置时,末端执行器可以固定至内窥镜检查组件的远侧端部。

[0029] 内窥镜检查组件可以将球形制动器支撑在支承管组件的远侧支承管部内。球形制动器可以具有伸出位置,在所述伸出位置下,球形制动器从支承管组件的远侧支承管部部分地径向向外伸出。球形制动器可以具有缩回位置,在所述缩回位置下,所述球形制动器在处于伸出位置之前不从支承管组件的远侧支承管部径向地向外伸出。

[0030] 球形制动器可以沿着内窥镜检查组件的内致动轴的联接构件的外表面行进。

[0031] 当内致动轴处于近侧位置时,球形制动器可以处于缩回位置。当内致动轴处于远侧位置时,球形制动器可处于伸出位置。

[0032] 在使用中,当末端执行器连接至内窥镜检查组件的远侧端部时,并且当球形制动器处于伸出位置时,球形制动器可以接合末端执行器内的凹进部分以将末端执行器固定至内窥镜检查组件的远侧端部。

[0033] 手柄组件可以包括被支撑在其上的按钮。所述按钮可以包括第一位置以及第二位置,在所述第一位置下,按钮阻碍滑块的移动;在所述第二位置下,按钮允许滑块移动。

[0034] 按钮可以包括从其延伸的壁。在使用中,当按钮处于第一位置时,扳机可以是能致动的,并且可以阻碍滑块移动至近侧位置;并且当按钮处于第二位置时,按钮的壁可以阻碍扳机的致动,并且滑块可自由地移动至近侧位置。

[0035] 手柄组件可以包括在其上的趋向于保持按钮在第一位置和第二位置中的其中一个位置处的偏置构件。

[0036] 按钮可以包括从其延伸的壁。在使用中,当按钮处于第一位置时,扳机是能致动的;而当按钮处于第二位置时,按钮的壁阻碍扳机的致动。

[0037] 当按钮处于第二位置时,内窥镜检查组件的远侧端部可以是能枢转的。

[0038] 内致动轴的联接构件可以具有非圆形的横截面轮廓,并且其中所述末端执行器的花键内管的近侧端可以具有可旋转地支撑在外管内的花键内管。花键内管可以由一对相对的纵向延伸的齿和一对相对的纵向延伸的通道限定。花键内管的近侧端可以具有用于与联接构件的非圆形的横截面轮廓互补的横截面轮廓。

[0039] 手柄组件可以包括与扳机有关的听觉/触觉反馈系统。当扳机处于用于装载末端执行器至内窥镜检查组件和从内窥镜检查组件卸载末端执行器的锁定位置、处于已经完全致动的位置,以及处于返回至初始位置中的其中一个位置下时,所述听觉/触觉反馈系统可以产生听觉反馈和触觉反馈中的至少其中一个反馈。

[0040] 内窥镜检查组件的远侧端部可以在非关节式运动方位和相对于其近侧端部的多个关节式运动方位之间能够进行关节式运动。

[0041] 根据本公开的另一个方案,提供了用于选择性地连接至手术手柄组件的可旋转驱动轴的末端执行器。末端执行器包括:外管,其具有沿其内表面的螺旋形螺纹;花键内管,其可旋转地支撑在外管内,其中花键内管由一对相对的纵向延伸的齿和一对相对的纵向延伸的通道所限定,花键内管的近侧端被构造为用于当末端执行器连接至手术手柄组件的可

旋转驱动轴的远侧端时不可旋转地选择性连接至手术手柄组件的可旋转驱动轴的远侧端；以及多个手术锚固件，其被装载在内管内。

[0042] 每个锚固件均包括螺旋主体部；以及头部，其限定了一对径向相对的外螺纹和一对相对的径向凹进部分，其中，每个头部的一对径向凹进部分接纳相应的内管的齿，并且其中每个头部的一对径向相对的外螺纹从内管的一对相对的纵向延伸的通道中伸出并且接合外管的内螺旋形螺纹。

[0043] 内管的近侧端可以具有非圆形的横截面轮廓。

[0044] 外管的螺旋形螺纹可以由螺旋形线圈限定。

[0045] 内管可以相对于外管固定以抵抗纵向位移。

[0046] 每个手术锚固件均可由生物可吸收材料制成。

[0047] 根据本公开的另一个方案，提供了被构造为发射手术锚固件进入目标组织的内窥镜检查手术装置。所述手术装置包括手柄组件，其具有手柄壳体；扳机，其可操作地连接至手柄壳体，所述扳机至少包括完全未致动的位置；驱动机构，其能够通过扳机致动；以及定时系统 (timing system)，其将扳机与驱动机构联系在一起。

[0048] 手术装置进一步包括内窥镜检查组件，其包括：从手柄组件延伸的近侧端部；远侧端部，其被构造为支撑末端执行器；以及可旋转的内致动轴，其从手柄组件延伸并且进入内窥镜检查组件的远侧端部，所述内致动轴被连接至手柄组件的驱动机构使得扳机的致动引起内致动轴的旋转从而发射手术装置的手术锚固件。

[0049] 在使用中，利用在从完全未致动位置、至完全致动位置、再至完全未致动位置的扳机的单个行程上，致动驱动机构以发射单个手术锚固件，定时系统保持扳机的致动行程的定时。

[0050] 定时系统可以包括滚道，其形成在扳机的表面内，所述滚道沿其长度限定了多个阶梯；以及可偏转臂，其具有布置在滚道内并且与其阶梯操作相关的第一端和连接至手柄壳体的第二端。

[0051] 当致动扳机时，可偏转臂的远侧端可以经过滚道。在扳机的完整的行程过程中，可偏转臂的远侧端可以沿单一方向经过滚道。

[0052] 当部分致动扳机时，滚道的阶梯可以阻碍可偏转臂的远侧端沿相反方向运动而穿过滚道。

[0053] 当扳机处于完全未致动位置时，滚道可以为可偏转臂的远侧端限定初始位置。

[0054] 手柄组件可以包括被支撑在其上的按钮。所述按钮可以包括第一位置，在所述第一位置下，按钮允许扳机的致动，并且其中所述按钮可以包括第二位置，在所述第二位置下，按钮阻碍扳机的致动。

[0055] 按钮可以包括从其延伸的壁。在使用中，当按钮处于第二位置时，按钮的壁可以阻碍扳机的致动。

[0056] 扳机可以限定形成于其中的凹口。在使用中，当扳机处于完全未致动位置并且当按钮处于第二位置时，按钮的壁可以进入扳机的凹口。

[0057] 定时系统可以包括滚道，其形成于扳机的表面内，所述滚道沿其长度限定了多个阶梯；以及可偏转臂，其具有布置在滚道内并且与其阶梯操作相关的第一端和连接至手柄壳体的第二端。

- [0058] 当致动扳机时,可偏转臂的远侧端可以经过滚道。
- [0059] 在扳机的完整行程过程中,可偏转臂的远侧端可以沿单一方向经过滚道。
- [0060] 当部分致动扳机然后又不致动扳机时,滚道的阶梯可以阻碍可偏转臂的远侧端沿相反方向运动而穿过滚道。
- [0061] 当扳机处于完全未致动位置时,滚道可以为可偏转臂的远侧端限定初始位置。
- [0062] 内窥镜检查组件可以包括支承管组件,其具有从手柄组件延伸的近侧支承管部,以及被构造为可卸除地接纳末端执行器的远侧支承管部。内致动轴可以可旋转地支撑在支承管内,所述内致动轴包括可操作地连接至驱动机构的近侧部,以及不可旋转地支撑联接构件的远侧部。
- [0063] 在使用中,扳机的致动可能引起驱动机构的致动从而旋转内窥镜检查组件的内致动轴。
- [0064] 内窥镜检查组件可以将球形制动器支撑在支承管组件的远侧支承管部内。球形制动器可以具有伸出位置,在所述伸出位置下,所述球形制动器从支承管组件的远侧支承管部部分地径向向外伸出。球形制动器可以具有缩回位置,在所述缩回位置下,所述球形制动器在处于伸出位置之前不从支承管组件的远侧支承管部径向地向外伸出。
- [0065] 球形制动器可以沿内窥镜检查组件的内致动轴的联接构件的外表面行进。
- [0066] 内致动轴可以是在近侧位置与远侧位置之间能轴向平移,其中在近侧位置时,球形制动器处于缩回位置,在远侧位置时,内致动轴的联接构件将球形制动器保持在伸出位置。
- [0067] 在使用中,仅当扳机处于完全未致动位置时,内致动轴可以是能轴向平移的。
- [0068] 在使用中,当末端执行器连接至内窥镜检查组件的远侧端部,并且当球形制动器处于伸出位置时,球形制动器可以接合末端执行器内的凹进部分,从而将末端执行器固定至内窥镜检查组件的远侧端部。
- [0069] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例的更多细节和方案。

附图说明

- [0070] 在这里参照附图描述本公开的实施例,在附图中:
- [0071] 图 1 是根据本公开的用于内窥镜检查手术装置中的手术锚固件的立体图。
- [0072] 图 2 是图 1 的手术锚固件的侧立面图。
- [0073] 图 3 是图 1 和图 2 的手术锚固件的远侧端视图。
- [0074] 图 4 是图 1 至图 3 的手术锚固件的侧立面图,图中手术锚固件部分断裂。
- [0075] 图 5 是根据本公开的方案的内窥镜检查手术装置。
- [0076] 图 6 是图 5 的内窥镜检查手术装置的立体图,图中部件是分离的。
- [0077] 图 7 是图 6 的所示细部区域的放大图。
- [0078] 图 8 是图 5 的内窥镜检查手术装置的手柄组件的后视立体图,其中,从手柄组件上移除第一壳体半部。
- [0079] 图 9 是图 5 的内窥镜检查手术装置的手柄组件的前视立体图,其中,从手柄组件上移除第二壳体半部。
- [0080] 图 10 是图 5 的内窥镜检查手术装置的手柄组件的后视立体图,其中,从手柄组件

上移除第二壳体半部和扳机。

[0081] 图 11 是图 5 的内窥镜检查手术装置的手柄组件的后视立体图,图中部件是分离的,并且其中,从手柄组件上移除第二壳体半部。

[0082] 图 12 是图 8 至图 11 的手柄组件的小齿轮的立体图。

[0083] 图 13 是图 8 至图 11 的手柄组件的按钮和滑块的立体图。

[0084] 图 14 是图 8 至图 11 的手柄组件的锥齿轮的立体图。

[0085] 图 15 是图 5 的内窥镜检查手术装置的内窥镜检查组件的前视立体图,图中部件是分离的。

[0086] 图 16 是图 15 的所示细部区域的放大图。

[0087] 图 17 是图 5 的内窥镜检查手术装置的后视立体图。

[0088] 图 18 是图 17 的所示细部区域的放大图。

[0089] 图 19 是图 5 的内窥镜检查手术装置的远侧端的立体图,其中,显示末端执行器从远侧端上分离。

[0090] 图 20 是图 19 的末端执行器的后视立体图。

[0091] 图 21 是图 20 的末端执行器的后视立体图,其中,从末端执行器上移除外管。

[0092] 图 22 是图 20 和图 21 的末端执行器的立体图,其中,外管从末端执行器上分离。

[0093] 图 23 是图 20 至图 22 的末端执行器的立体图,其中外管从末端执行器上移除,并且,图中部件是部分分离的。

[0094] 图 24 是图 20 至图 23 的末端执行器的内管的立体图,其中,显示图 1 至图 4 的多个锚固件从内管上分离。

[0095] 图 25 是沿图 22 的 25-25 截取的剖视图。

[0096] 图 26 是沿图 22 的 26-26 截取的剖视图。

[0097] 图 27 是沿图 22 的 27-27 截取的剖视图。

[0098] 图 28 是图 20 至图 27 的末端执行器的立体图,其中,显示了附接至末端执行器的运送楔。

[0099] 图 29 是沿图 28 的 29-29 截取的剖视图。

[0100] 图 30 是沿图 29 的 30-30 截取的剖视图。

[0101] 图 31 是图 5 的内窥镜检查手术装置的纵向剖视立面图。

[0102] 图 32 是图 31 的所示细部区域的放大图。

[0103] 图 33 是图 31 的所示细部区域的放大图。

[0104] 图 34 是沿图 31 的 34-34 截取的剖视图。

[0105] 图 35 是图 34 的所示细部区域的放大图。

[0106] 图 36 是图 34 的所示细部区域的放大图。

[0107] 图 37 是图 36 的所示细部区域的放大图。

[0108] 图 38 是沿图 33 的 34-34 截取的剖视图。

[0109] 图 39 是沿图 33 的 34-34 截取的剖视图。

[0110] 图 40 是沿图 33 的 34-34 截取的剖视图。

[0111] 图 41 是沿图 33 的 34-34 截取的剖视图。

[0112] 图 42 是图 9 和图 10 所示的手柄组件的放大立面图,示出了滑块的操作。

[0113] 图 43 是图 5 的内窥镜检查手术装置的末端执行器和内窥镜检查组件的纵向剖视图,示出了在拆离末端执行器和内窥镜检查组件中的第一步骤。

[0114] 图 44 是图 5 的内窥镜检查手术装置的末端执行器和内窥镜检查组件的纵向剖视图,示出了在拆离末端执行器和内窥镜检查组件中的第二步骤。

[0115] 图 45 是图 5 至图 11 的手柄组件的关节式运动旋钮的纵向剖视图,示出了关节式运动旋钮的旋转。

[0116] 图 46 是内窥镜检查手术装置的远侧端的纵向剖视图,示出了由于关节式运动旋钮的旋转,末端执行器相对于内窥镜检查组件的关节式运动。

[0117] 图 47 是图 9 和图 10 中所示的手柄组件的放大立面图,示出了在扳机初始致动之后的位置下所示的手柄组件的听觉 / 触觉反馈构件的操作。

[0118] 图 48 是图 9 和图 10 中所示手柄组件的放大立面图,示出了在扳机完全致动之后的位置下所示的手柄组件的听觉 / 触觉反馈构件的操作。

[0119] 图 49 是内窥镜检查组件的末端执行器和远侧端的纵向剖视图,示出了通过手术网状补片将手术锚固件植入深部组织;以及,

[0120] 图 50 是示出了使用多个手术紧固件将手术网状补片锚固和 / 或固定至深部组织的立体说明图。

具体实施方式

[0121] 参照附图详细描述本公开的内窥镜检查手术装置的实施例,其中在几幅附图中的每一幅图中,相同的附图标记指示相同或相应的元件。本文中所使用的,术语“远侧”表示内窥镜检查手术装置的较远离用户的部分,而术语“近侧”表示内窥镜检查手术装置的较接近用户的部分。

[0122] 根据本公开的可以包括关节式运动接头的内窥镜检查手术装置的非限制性的示例包括手动的、机械的和 / 或机电的手术钉施加器(即,钉枪)等。

[0123] 首先参照图 1 至图 4,用图说明了与本公开的手术钉施加器一起使用的手术锚固件且总体被指定为锚固件 100。如图 1 至图 4 所示,锚固件 100 包括头部段 110、网状补片固位段 120、以及带螺纹的组织 - 捕捉段 130。头部段 110 包括一对相对的螺纹段 112a、112b,其具有相应的径向外螺旋形头螺纹 114a、114b;以及一对相对的开口段或开槽段 116a、116b。头部段 110 的远侧表面形成于网状补片固位段 120 的近侧端上或与网状补片固位段 120 的近侧端形成于一体。

[0124] 锚固件 100 的网状补片固位段 120 从头部段 110 的远侧端或表面延伸出并且在头部段 110 的远侧端或表面与组织 - 捕捉段 130 的近侧端之间延伸。网状补片固位段 120 起到当将锚固件 100 拧入网状补片至超过组织 - 捕捉段 130 的组织 - 捕捉螺纹 132 的最近侧段 138 的深度时,锁定、锚固或以其他方式将手术网状补片(未显示)保持在锚固件 100 上的作用。这个可以实现是因为在网状补片固位段 120 内没有设置将允许从网状补片上拧松或旋出锚固件 100 的螺纹。

[0125] 网状补片固位段 120 具有圆柱形的或圆锥形的横截面轮廓。网状补片固位段 120 包括相对于锚固件 100 的中央纵向轴线的横向的径向尺寸,其小于头部段 110 的横向的径向尺寸,并且小于组织 - 捕捉螺纹 132 的最近侧段 138 的横向的径向尺寸。

[0126] 锚固件 100 的带螺纹的组织 - 捕捉段 130 包括形成于锥形截顶主体段 134 上的螺旋形螺纹 132。远侧点或尖端 136 限定了最远侧的组织 - 捕捉螺纹 132 的终点。

[0127] 如图 4 所示,组织 - 捕捉段 130 的主体段 134 是锥形的,即,朝向带螺纹的组织 - 捕捉段 130 的远侧端变得更小,并且在到达锚固件 100 的顶点或尖端之前,终止或截顶至远侧截点“TP”。主体段 134 包括凹锥,使得,对于给定长度,最小直径主体段 134 限定于其大约不到 0.01 英寸的截断上。

[0128] 锚固件 100 包括在带螺纹的组织 - 捕捉段 130 内的最远侧螺纹的横向的尺寸“D”,其与设计约束条件将允许的一样大或大约大于 0.040 英寸。依照本公开,小的、截顶的主体直径和“D”的大数值使组织压痕减至最小。组织 - 捕捉螺纹 132 终止在远侧尖端 136,其是主体段 134 的截点“TP”的远端。

[0129] 通过提供从组织 - 捕捉段 130 的截点“TP”向远侧延伸的远侧尖端 136,借助于锚固件 100 易于穿透网状补片;并且,与具有锥形螺纹的未截顶主体的锚固件相比,借助于锚固件 100,使网状补片进入比较软的组织的压痕减至最小。

[0130] 对于由外科医生施加给手术网状补片的给定力,在钉施加器施加了远侧力,锚固件 100 的尺寸“D”越大,所施加的以引起深部组织 (underlying tissue) 和手术网状补片的压痕的压力越小。

[0131] 锚固件 100 是非空心的并且由适合的生物可吸收材料 (例如,聚交酯、聚乙交酯) 构造而成。锚固件 100 由专有的生物适合的共聚物 (Lactomer USS L1, Boehringer Ingelheim (勃林格殷格翰) LR704S, 或 Boehringer Ingelheim LG-857) 形成。

[0132] 现在转向图 5 至图 49,采用内窥镜检查手术钉施加器或钉枪的形式内窥镜检查手术装置总体显示为 200。钉施加器 200 包括手柄组件 210;以及内窥镜检查组件 230,其从所述手柄组件 210 延伸并且被构造为存储和选择性地从中释放或发射多个锚固件 100 从而进入组织“T”上覆的网状补片“M”中 (参见图 50)。

[0133] 如图 5 至图 14 所示,手柄组件 210 包括手柄壳体 212,其由彼此相互结合的第一半部 212a 和第二半部 212b 形成。本领域技术人员可以使用已知的方法将手柄壳体 212 的第一半部 212a 和第二半部 212b 彼此相互结合,所述方法包括但不限于焊接、紧固件 (即,螺丝钉) 等。

[0134] 手柄组件 210 包括扳机 214,其在远离内窥镜检查组件 230 的位置可枢转地连接至手柄壳体 212。手柄组件 210 包括偏置构件 222,其被构造为用于保持扳机 214 在伸出位置或未致动位置。偏置构件 222 还被构造为具有足以使扳机 214 返回至未致动位置的弹簧常数。

[0135] 扳机 214 限定了在与扳机 214 的枢轴相反的位置或远离扳机 214 的枢轴的位置处形成于其上的齿条 214a。扳机 214 的齿条 214a 被构造为用于与可旋转地支撑在手柄壳体 212 中的小齿轮 216 操作接合。齿条 214a 和小齿轮 216 被定尺寸为使得扳机 214 的一个完整压进引起小齿轮 216 的一个完整旋转。

[0136] 如图 7、图 9、图 11、图 47 以及图 48 所示,手柄组件 210 包括与之相关的定时系统 270。定时系统 270 包括形成于扳机 214 的表面内的滚道 214c。滚道 214c 沿其长度限定了多个阶梯 214d,以及形成于其中的初始位置 214e (图 9 和图 48)。

[0137] 定时系统 270 包括具有第一端 272a 的有弹性的且可偏转的臂 272,所述第一端

272a 操作连接在或布置在滚道 214c 内,而且,当臂 272 的第一端 272a 绕滚道 214c 移动时,臂 272 与阶梯 214d 接触。可偏转臂 272 进一步包括被连接至手柄壳体半部 212b 的第二端 272b。扳机的滚道 214c 被构造为使得当扳机 214 处于完全未致动位置时,可偏转臂 272 的第一端 272a 定位于滚道 214c 的初始位置 214e 中。

[0138] 在操作中,如图 47 和图 48 所示,当扳机 214 处于完全未致动位置时,如上所述,可偏转臂 272 的第一端 272a 定位于滚道 214c 的初始位置 214e 中。然后,当致动扳机 214 时,臂 272 的第一端 272a 经过和 / 或沿形成于扳机 214 内的滚道 214c (沿单一方向) 行进。臂 272 的第一端 272a 在滚道 214c 的阶梯 214d 上方沿单一方向移动,使得,如果扳机 214 在部分压进后被释放,由于阶梯 214d,臂 272 的第一端 272a 无法向后或向前移动通过滚道 214c,因而扳机 214 不能返回至完全未致动位置。

[0139] 正如这样构造且可操作的,且将在下文中更详细地描述,仅当扳机 214 处于完全未致动位置、初始位置和锁定位置时,才可以移除且更换末端执行器或 SULU300。因而,当扳机 214 处于短行程情况(即,部分地致动)时,不能够移除或更换或将末端执行器或 SULU300 装载到手柄组件 200 上 / 手柄组件 200 内。

[0140] 另外,当臂 272 的第一端 272a 在滚道 214c 的阶梯 214d 上方移动时,臂 272 的第一端 272a 卡扣在阶梯 214d 上从而为外科医生产生可听的声音 / 咔嚓声和 / 或能触知的振动。应当预期到,定时系统 270 在滚道 214c 内包括足够的阶梯 214d 以致于当扳机 214 处于完全未致动的初始位置或锁定位置(用于装载 / 卸载末端执行器或 SULU300)时、在扳机 214 已经完全致动以发射单个手术锚固件 100 之后、以及当扳机 214 复位至完全未致动的初始位置(其中扳机 214 可以再一次锁定)并且准备好发射另一个手术锚固件 100 时产生可听的 / 能触知的指示。

[0141] 如图 7 和图 9 至图 12 所示,手柄组件 210 包括小齿轮 216,其具有从其径向延伸的臂 216a 和从臂 216a 延伸 / 伸出的凸轮或坡道 216b。凸轮 216b 包括前端 216c,其具有限定了肩的高度;以及尾端 216d,其逐渐变细进入臂 216a。

[0142] 如图 7 至图 11 和图 14 所示,手柄组件 210 进一步包括第一锥齿轮 218,其采用冠形齿轮的形式,与小齿轮 216 操作地接合 / 相关。第一锥齿轮 218 限定了形成于其面 218d 内的并用于选择性地接纳和接合小齿轮 216 的凸轮 216b 的弧形狭槽 218a。狭槽 218a 包括被构造为接合小齿轮 216 的凸轮 216b 的前端 216c 的前端壁 218b,并且沿其长度逐渐变细从而与第一锥齿轮 218 的面 218d 齐平。

[0143] 在使用中,当致动扳机 214 时,其齿条 214a 沿轴向的或弧形的第一方向移动,从而沿第一方向旋转与之啮合的小齿轮 216。当小齿轮 216 沿第一方向旋转时,小齿轮 216 的凸轮 216b 的前端 216c 沿第一方向旋转直到前端 216c 接合或接触第一锥齿轮 218 的狭槽 218a 的前端壁 218b。在小齿轮 216 的前端 216c 接合或接触第一锥齿轮 218 的狭槽 218a 的前端壁 218b 之后,小齿轮 216 沿第一方向的继续旋转引起第一锥齿轮 218 沿第一方向的伴随旋转。在这一点上,只要正致动着扳机 214 且齿条 214a 正沿第一方向移动,第一锥齿轮 218 就继续沿第一方向旋转。

[0144] 在完全致动之前或在完全致动之后,当停止致动扳机 214 时,同样也停止第一锥齿轮 218 沿第一方向的旋转。

[0145] 当扳机 214 完成部分致动或完全致动及其释放时,其齿条 214a 沿第二方向(与第

一方向相反)移动从而沿第二方向旋转小齿轮 216。当小齿轮 216 沿第二方向旋转时,其凸轮 216b 的后端 216d 沿第一锥齿轮 218 的狭槽 218a 滑动,并且如果小齿轮 216 沿第二方向充分旋转,则凸轮 216b 的后端 216d 滑出锥齿轮 218 的狭槽 218a 并沿第一锥齿轮 218 的面 218d 滑动。

[0146] 如果完全致动扳机 214,扳机 214 完全释放,且返回至完全未致动位置,其中可偏转臂 272 的第一端 272a 返回至滚道 214c 的初始位置 214e,将引起小齿轮 216 沿第二方向进行完整的旋转直到小齿轮 216 的凸轮 216b 的前端 216c 跳过第一锥齿轮 218 的狭槽 218a 的前端壁 218b 从而重新进入第一锥齿轮 218 的狭槽 218a。

[0147] 如图 8 和图 11 所示,钉施加器 200 的手柄组件 210 设置有棘轮机构 260,其被构造为抑制或防止内轴组件 238 在已经至少部分地驱动锚固件 100 进入组织之后退出或反转。如图 8 和图 11 所示,棘轮机构 260 包括形成在第一锥齿轮 218 的后表面 218e 上的一系列棘轮齿 218f。

[0148] 棘轮机构 260 进一步包括固定于手柄组件 210 内的弹簧夹 262。弹簧夹 262 包括被构造为与形成在第一锥齿轮 218 的后表面 218e 上的棘轮齿 218f 相接合的弹性指 262a。

[0149] 每个棘轮齿 218f 均包括浅的成角度的侧和陡峭的成角度的侧。如此,弹簧夹 262 的弹性指 262a 与棘轮齿 218f 以这样的方式接合:使得当第一锥齿轮 218 沿第一方向旋转时,弹簧夹 262 的弹性指 262a 经凸轮带动越过棘轮齿 218f 的浅的成角度的侧。另外地,如果第一锥齿轮 218 沿第二方向(与第一方向相反)旋转,弹簧夹 262 的弹性指 262a 抵靠棘轮齿 218f 的陡峭的成角度的侧停止,从而防止或抑制第一锥齿轮 218 沿第二方向旋转。因而,在驱动行程或发射行程中,抑制或防止了锚固件 100 或内轴组件 238 的任何反向旋转或“退出”(倾向于引起第一锥齿轮 218 沿第二方向旋转)。

[0150] 在可替换的实施例中,当小齿轮 216 沿第二方向旋转时,由于第一锥齿轮 218 与手柄壳体 212 的表面之间的静摩擦系数,或由于第一锥齿轮 218 与支撑第一锥齿轮 218 的销之间的静摩擦系数,可以保持第一锥齿轮 218 无法沿第二方向或相反方向旋转,这将有助于保持第一锥齿轮 218 静止不动。这种构造和组件对于钉施加器 200 起棘轮机构等的作用。

[0151] 参见图 6、图 7 以及图 9 至图 11,手柄组件 210 进一步包括第二锥齿轮或小锥齿轮 220,其具有与形成在第一锥齿轮 218 的外部径向边缘处和前面 218d 上的齿轮齿 218c 操作接合或啮合的齿轮齿 220a。小锥齿轮 220 固定至锚固件保持/推进组件 230 的内轴组件 238 的近侧端(参见图 15)。在实施例中,小锥齿轮 220 键接至锚固件保持/推进组件 230 的内轴组件 238 的近侧端,使得内轴组件 238 能够相对于小锥齿轮 220 轴向位移,且被防止相对于小锥齿轮 220 旋转。

[0152] 在使用中,如上所述,当扳机 214 压进时,其齿条 214a 引起小齿轮 216 沿第一方向旋转。小齿轮 216 沿第一方向的旋转引起第一锥齿轮 218 沿第一方向旋转,并且依次地,引起小锥齿轮 220 沿第一方向旋转。当小锥齿轮 220 沿第一方向旋转时,小锥齿轮 220 将所述旋转传递至锚固件保持/推进组件 230 的内轴组件 238。

[0153] 如图 5 至图 11 和图 13 所示,手柄组件 210 包括按钮 240,其支撑在手柄壳体 212 上并且被构造为允许和抑制扳机 214 的致动,以及用于实现将末端执行器装载/固位至锚固件保持/推进组件 230 和使末端执行器 300 从锚固件保持/推进组件 230 释放/移除。按钮 240 包括可滑动地支撑在手柄壳体 212 内的销 240a。销 240a 定位于沿与锚固件保持

/ 推进组件 230 的纵向轴线正交的方向。如图 38 至图 41 所示,销 240a 具有如下长度:使得当按钮 240 处于第一位置时,销 240a 的第一端从手柄壳体 212 的第一侧伸出,并且当按钮 240 处于第二位置时,销 240a 的第二端从手柄壳体 212 的第二侧伸出。

[0154] 如图 13 和图 38 至图 41 所示,按钮 240 包括支撑在销 240a 上并被连接至销 240a 的板 240b。板 240b 在其内限定了细长狭槽 240c,小锥齿轮 220 的杆 (stem) 220a 贯穿所述细长狭槽 240c。板 240b 的细长狭槽 240c 限定了相对于销 240a 的纵向轴线平行的主轴线。在使用中,当销 240a 在第一位置与第二位置之间移动时,板 240b 在相应的第一位置与第二位置之间移动。

[0155] 按钮 240 包括:限定在板 240b 内的第一定位槽或凹进部分 240d,其当按钮 240 处于第一位置时通过偏置构件 242 接合,以及限定在板 240b 内的第二定位槽或凹进部分 240e,其当按钮 240 处于第二位置时通过偏置构件 242 接合。偏置构件 242 在按钮 240 的第一定位槽 240d 或第二定位槽 240e 内的接合起帮助保持按钮 240 保持在第一位置或第二位置中的作用。

[0156] 在实施例中,如图 33 和图 42 所示,偏置构件 242 可以采用柱塞弹簧的形式,而在另一个实施例中,偏置构件 242 可以采用扭簧的形式。扭簧优先于柱塞弹簧被考虑,以便于减少手术钉合器 200 的总体成本。

[0157] 如图 8、图 13、图 33 以图 38 至图 42 所示,按钮 240 包括从板 240b 伸出的第一壁 240f,和从板 240b 伸出的第二壁 240g。在使用中,当按钮 240 处于第一位置时,其第一壁 240f 阻碍或抑制装载 / 释放滑块 244 的移动,并且当按钮 240 处于第二位置时,其第一壁 240f 允许装载 / 释放滑块 244 移动。类似地,在使用中,当按钮 240 处于第二位置时(仅当扳机 214 处于完全未致动位置或初始位置时能实现),其第二壁 240g 通过延伸进入扳机 214 的凹口 214b 的第二壁 240g 来阻碍或抑制扳机 214 的致动;而当按钮 240 处于第一位置时,第二壁 240g 从扳机 214 的凹口 214b 跳过以允许扳机 214 的致动。

[0158] 如图 5 至图 11、图 13 以及图 38 至图 42 所示,手柄组件 210 包括装载 / 释放滑块 244,其可滑动地支撑在手柄壳体 212 上并且被构造为完成采用单次使用的装载单元 (SULU) 或一次性的装载单元 (DLU) 形式的末端执行器 300 的装载 / 固位和释放 / 移除,这将在下文中更详细地描述。滑块 244 包括从其朝向按钮 240 向近侧延伸的第一杆 244a。具体地,当按钮 240 处于第一位置时,滑块 244 的第一杆 244a 与从按钮 240 的板 240b 伸出的第一壁 240f 轴向对齐(参见图 39),当按钮 240 处于第二位置时,滑块 244 的第一杆 244a 不与按钮 240 的第一壁 240f 轴向对齐(参见图 41)。

[0159] 滑块 244 进一步包括从其沿着朝向锚固件保持 / 推进组件 230 的内轴组件 238 的方向延伸的第二杆 244b。如图 15 和图 42 所示,内轴组件 238 支撑一对轴向间隔的径向凸缘 238d、238e(即,一个凸缘在第二杆 244b 的远侧,而一个凸缘在第二杆 244b 的近侧)用于首尾定位。

[0160] 在使用中,如图 41 和图 42 所示,当按钮 240 处于第二位置(其中扳机 214 锁定在完全未致动位置)使得滑块 244 的第一杆 244a 不与按钮 240 的第一壁 240f 轴向对齐时,滑块 244 在第一位置或远侧位置与第二位置或近侧位置之间自由地移动。当滑块 244 从其第一位置移动至其第二位置时,滑块 244 的第二杆 244b 向内轴组件 238 的近侧径向凸缘 238d 上施加力以从相应的第一位置向近侧推动内轴组件 238 至相应的第二位置。由此可见,当

滑块 244 从其第二位置移动至其第一位置时,滑块 244 的第二杆 244b 向内轴组件 238 的远侧径向凸缘 238e 上施加力以从相应的第二位置向远侧推动内轴组件 238 至相应的第一位置。

[0161] 依照本公开,当内轴组件 238 在其相应的第一位置和第二位置之间移动时,连接至联接构件 238c 的内轴组件 238 引起联接构件 238c 也在相应的第一位置和相应的第二位置之间移动。

[0162] 滑块 244 可通过偏置构件 245 偏置至第一位置或远侧位置(参见图 42)。

[0163] 如图 5、图 6、图 8、图 15、图 17、图 33 至图 35 以及图 45 所示,手柄组件 210 包括可旋转地支撑在手柄壳体 212 上的关节式运动旋钮 246。关节式运动旋钮 246 限定了内螺旋形螺纹 246a。内螺旋形螺纹 246a 啮合地接纳或接合连接螺母 247 的外螺纹 247a,所述连接螺母 247 不可旋转地连接至锚固件保持/推进组件 230 的内管组件 234 的近侧管部 234a。连接螺母 247 可以键接至关节式运动旋钮 246 以致于当关节式运动旋钮 246 旋转时,连接螺母 247 无法相对于关节式运动旋钮 246 旋转。可替换地,当关节式运动旋钮 246 旋转时,外科医生可以手动地紧握连接螺母 247 的远侧端(其从关节式运动旋钮 246 向远侧伸出/延伸)。

[0164] 在使用中,如图 45 和图 46 所示,由于保持连接螺母 247 抵抗绕纵向轴线旋转,当关节式运动旋钮 246 沿第一方向旋转时,连接螺母 247 沿关节式运动旋钮 246 的内螺旋形螺纹 246a 移动,以引起内关节式运动管组件 234 沿相应的第一方向或远侧轴向方向移动;并且当关节式运动旋钮 246 沿第二方向旋转时,连接螺母 247 沿关节式运动旋钮 246 的内螺旋形螺纹 246a 移动,以引起内关节式运动管组件 234 沿相应的第二方向或近侧轴向方向移动。依照本公开,关节式运动旋钮 246 沿相应的第一方向和第二方向的旋转引起锚固件保持/推进组件 230 的关节式运动和矫直,这将在下文中更详细地描述。

[0165] 现转向图 15、图 16、图 32、图 33 以及图 42 至图 46,如此处所见,内窥镜检查组件 230 包括外管 231、布置在外管 231 内的外支承管组件 232、内关节式运动管组件 234,以及内轴组件 238。外支承管组件 232 包括固定至手柄壳体 212 并且从手柄壳体 212 延伸的近侧支承管部 232a,和在关节式运动接头 250 处通过枢轴销 232c(参见图 15 和图 16)可枢转地连接至近侧管部 232a 的远侧支承管部 232b。

[0166] 如图 15、图 16、图 43 以及图 44 所示,远侧支承管部 232b 在其外表面中支撑球形制动器 233。球形制动器 233 起选择性地固定和保持末端执行器 300 至内窥镜检查组件 230 的作用。在使用中,正如以下将更详细地讨论,如图 37 和图 42 所示,当内轴组件 238 处于远侧位置时,球形制动器 233 受到作用于球形制动器 233 以径向向外地移动球形制动器 233 的联接构件 238 的外凸轮表面/突起 238c1 的作用。

[0167] 内关节式运动管组件 234 包括共心地且可滑动地布置在外支承管组件 232 的近侧管部 232a 内的近侧管部 234a。如图 33 所见,近侧管部 234a 的近侧端 234b 不可旋转地连接至连接螺母 247。

[0168] 内关节式运动管组件 234 包括关节式运动连杆 235,其具有可枢转地连接至近侧管部 234a 的远侧端的近侧端 235a,以及可枢转地连接至外支承管组件 232 的远侧管部 232b 的远侧端 235b。关节式运动连杆 235 的远侧端 235b,沿大致远离关节式运动接头 250 的枢轴销 232c 的方向,在偏移锚固件保持/推进组件 230 的中心纵向轴线的位置处,可枢

转地连接至外支承管组件 232 的远侧管部 232b。

[0169] 在操作中,如图 45 和图 46 所示,当近侧管部 234a 例如沿近侧方向轴向平移时,由于如上所述的关节式运动旋钮 246 的旋转和连接螺母 247 的近侧轴向移动,近侧管部 234a 作用于或拉动关节式运动连杆 235 以引起关节式运动连杆 235 沿近侧方向平移。当关节式运动连杆 235 沿近侧方向轴向平移时,关节式运动连杆 235 作用于或拉动外支承管组件 232 的远侧管部 232b 以引起远侧管部 232b 绕枢轴销 232c 的枢轴线枢转。当远侧管部 232b 枢转时,远侧管部 232b 引起末端执行器 300 相对于锚固件保持 / 推进组件 230 的中心纵向轴线移动至关节式运动方位。

[0170] 由此可见,当近侧管部 234a 沿远侧方向轴向平移时,由于滑块 244 的远侧移动,如上所述,近侧管部 234a 作用于或推动关节式运动连杆 235 以引起关节式运动连杆 235 沿远侧方向平移。当关节式运动连杆 235 沿远侧方向轴向平移时,关节式运动连杆 235 作用于或推动外支承管组件 232 的远侧管部 232b 以引起远侧管部 232b 绕枢轴销 232c 的枢轴线枢转。当远侧管部 232b 枢转时,远侧管部 232b 引起末端执行器 300 相对于锚固件保持 / 推进组件 230 的中心纵向轴线返回至非关节式运动方位。

[0171] 依照本公开,锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧管部 232b 可沿单一方向相对于锚固件保持 / 推进组件 230 的近侧管部 232a 枢转。

[0172] 参照图 15、图 19、图 32、图 33 以及图 35 至图 46,内致动轴组件 238 包括近侧刚性轴部 238a、不可旋转地连接至近侧刚性轴部 238a 的远侧端并从近侧刚性轴部 238a 的远侧端延伸的远侧挠性轴部 238b,以及不可旋转地连接至远侧挠性轴部 238b 的远侧端的联接构件 238c。第二锥齿轮或小锥齿轮 220 不可旋转地连接至内致动轴组件 238 的近侧刚性轴部 238a 的近侧端。内致动轴组件 238 被构造为使得远侧挠性轴部 238b 延伸并超出关节式运动接头 250。

[0173] 理想地,联接构件 238c 可旋转地且可滑动地支撑在外支承管组件 232 的远侧管部 232b 内以便于当远侧挠性轴部 238b 处于弯曲状态时接纳和 / 或适应远侧挠性轴部 238b 的长度的变化。联接构件 238c 大致为舌形状并从外支承管组件 232 的远侧管部 232b 沿远侧方向向远侧延伸。联接构件 238c 被构造为不可旋转地连接至末端执行器 300 的内管 338,这将在下文中更详细地描述。

[0174] 远侧挠性轴部 238b 由像例如不锈钢之类的扭转刚性和挠性的材料制成。

[0175] 可以预期到,远侧挠性轴部 238b 可以具有约为 0.08' 的外径。同时,锚固件保持 / 推进组件 230 具有约为 0.22' 的外径。远侧挠性轴部 238b 的外径与锚固件保持 / 推进组件 230 的外径之比约为 2.8。

[0176] 内致动轴组件 238 被构造为执行至少一对功能,第一功能涉及当内致动组件 238 轴向平移时,固定末端执行器或 SULU300 至外支承管组件 232 的远侧管部 232b 和从外支承管组件 232 的远侧管部 232b 释放末端执行器或 SULU300,以及第二功能涉及当内致动轴组件 238 旋转时,末端执行器或 SULU300 联接至外支承管组件 232 的远侧管部 232b 时,从末端执行器或 SULU300 发射紧固件 100。

[0177] 为了准备用于接纳末端执行器或 SULU300 的手术钉合器 200 或为了用新的末端执行器或 SULU300 来替换用尽的末端执行器或 SULU300,如图 38 至图 44 所示,且如上所述,扳机 214 必须处于完全未致动位置。由于扳机 214 处于完全未致动位置,按钮 240 从第一

位置移动至第二位置（如上所述），以便于防止致动扳机 214 且以便于滑块 244 自由地移动。由于按钮 240 处于第二位置，滑块 244 从第一位置移动至第二位置（如上所述）。当滑块 244 移动至第二位置时，滑块 244 的第二杆 244b 在内轴组件 238 的近侧径向凸缘 238d 上施加力以推动内轴组件 238，且依次地向近侧推动它的联接构件 238a 从相应的第一位置至相应的第二位置。当联接构件 238a 从第一位置移动至第二位置时，随着外凸轮表面 / 突起 238c1 移动成与球形制动器 233 轴向对齐，球形制动器 233 自由落进或径向移进外管 231 中。由于球形制动器 233 自由下落或径向向内移动，末端执行器或 SULU300 可以完全联接至锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧支承管部 232b。

[0178] 再一次，如上所述，正如这样被构造和可操作的，仅当扳机 214 处于完全未致动位置、初始位置和锁定位置时，才可以移除和更换末端执行器或 SULU300。因而，当扳机 214 处于短行程情况（即，部分地致动）时，不能移除或更换或装载末端执行器或 SULU300。

[0179] 由于新的末端执行器或 SULU300 完全联接至锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧支承管部 232b，滑块 244 从第二位置移动至第一位置以固定或锁定末端执行器或 SULU300 至锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧支承管部 232b。尤其是，当滑块 244 移动至第一位置时，滑块 244 的第二杆 244b 在内轴组件 238 的远侧径向凸缘 238e 上施加力以推动内轴组件 238，且依次地向远侧推动它的联接构件 238a 从第二位置至第一位置。当联接构件 238a 从第二位置移动至第一位置时，联接构件 238 的外凸轮表面 / 突起 238c1 推动球形制动器 233 从而径向向外移动球形制动器 233。当径向向外移动球形制动器 233 时，球形制动器 233 的一部分进入末端执行器或 SULU300 的孔口 332c 以固定末端执行器或 SULU300 至锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧支承管部 232b。当末端执行器或 SULU300 联接至锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧支承管部 232b 时，按钮 240 从第二位置移动至第一位置（如上所述）以便于防止致动滑块 244 且以便于扳机 214 自由地移动。

[0180] 现在转向图 5、图 6、图 15、图 17 至图 27、图 32、图 36、图 37、图 43、图 44 以及图 46，在此处显示并将描述采用 SULU 形式或 DLU 形式的末端执行器 300。末端执行器 300，如上所述，能够选择性地连接至外支承管组件 232 的远侧管部 232b。

[0181] 末端执行器或 SULU300 包括外管 332，其限定了贯穿其中的管腔 332a 并且被构造和定尺寸（即，大体矩形或犬骨形）为在其中接纳外支承管组件 232 的远侧管部 232b 以及锚固件保持 / 推进组件 230 的联接构件 238c。如图 19 所示，外管 332 限定了用于接合形成于外支承管组件 232 的远侧管部 232b 内的键 232c 的近侧键槽 332b。在使用中，当末端执行器或 SULU300 连接至外支承管组件 232 的远侧管部 232b 时，键槽 332b 以及键 232c 相互接合以使末端执行器或 SULU300 与锚固件保持 / 推进组件 230 彼此正确对齐。

[0182] 末端执行器或 SULU300 进一步包括固定地布置在外管 332 的远侧部内的螺管或线圈 336。一对轴向间隔的固位环 337a、337b 在线圈 336 的近侧位置处也固定地布置在外管 332 内。

[0183] 末端执行器或 SULU300 还包括可旋转地布置在线圈 336 内的内管 338。内管 338 限定了贯穿其中的管腔，并且包括近侧端部 338a 和花键远侧端部 338b。内管 338 的近侧端部 338a 被构造且定尺寸为在其中可滑动地接纳锚固件保持 / 推进组件 230 的联接构件 238c。内管 338 包括从其径向向外伸出的多个固位片 338c，当内管 338 与外管 332 组合装配时，多个固位片 338c 卡住一对固位环 337a、337b 中的其中一个。如此，外管 332 和内管

338 轴向固定且仍能相对于彼此旋转。

[0184] 在内管 338 的远侧端部 338a 上开槽,其限定了一对齿 338a₁ 和一对通道 338a₂。内管 338 的远侧端部 338a 能够接纳多个锚固件 100 在内管 338 内。尤其是,将锚固件 100 装载进末端执行器或 SULU300 中使得锚固件 100 的一对相对的螺纹段 112a、112b 贯穿内管 338 的远侧端部 338a 的相应的通道 338a₂, 并且可滑动地布置在线圈 336 的凹槽内, 而内管 338 的远侧端部 338a 的一对齿 338a₁ 布置在锚固件 100 的一对开槽段 116a、116b 内。将每个锚固件 100 都装载进末端执行器或 SULU300 中使得邻近的锚固件 100 彼此不接触从而不会损坏远侧尖端 136。

[0185] 在使用中,当内管 338 绕其纵向轴线相对于线圈 336 旋转时,由于与线圈 336 相接合的锚固件 100 的头螺纹 114a、114b,内管 338 的一对齿 338a₁ 将旋转传递至锚固件 100 并且向远侧推进锚固件 100。

[0186] 在手术钉合器 200 的操作中,如图 49 所示,由于末端执行器或 SULU300 可操作地连接至锚固件保持 / 推进组件 230 的外支承管组件 232 的远侧管部 232b,当内轴组件 238 由于扳机 214 的致动而旋转时,如上所述,所述旋转经由锚固件保持 / 推进组件 230 的联接构件 238c 传递至末端执行器或 SULU300 的内管 338。再次,当内管 338 绕其纵向轴线相对于线圈 336 旋转时,由于与线圈 336 相接合的锚固件 100 的头螺纹 114a、114b,内管 338 的一对齿 338a₁ 将旋转传递至整组锚固件 100 并且向远侧推进整组锚固件 100。

[0187] 依照本公开,手术钉合器 200 的部件以及锚固件 100 被定尺寸为使得扳机 214 的单个完整且完全的致动引起从末端执行器或 SULU300 发射单个锚固件 100 (即,装载于末端执行器或 SULU300 内的锚固件 100 组的最远侧的锚固件)。

[0188] 手术钉合器 200 可以重复发射以从末端执行器 300 发射锚固件直到手术操作完成或直到末端执行器或 SULU300 用尽锚固件 100。如果末端执行器或 SULU300 用尽锚固件 100, 并且如果需要额外的锚固件 100 来完成手术操作, 则可以使用新的 (即, 装载有锚固件 100) 末端执行器或 SULU300 来替换用尽的末端执行器或 SULU300。

[0189] 如图 40 至图 44 所示,为了使用新的末端执行器或 SULU300 来替换用尽的末端执行器或 SULU300,扳机 214 处于完全未致动位置 (如上所述,外科医生致动或滑动按钮 244 以释放用尽的末端执行器或 SULU300,使末端执行器或 SULU300 脱离锚固件保持 / 推进组件 230, 装载或连接新的末端执行器或 SULU300 至锚固件保持 / 推进组件 230 (通过将内管 338 的近侧端部 338a 套在锚固件保持 / 推进组件 230 的联接构件 238c 上)), 并且释放按钮 244 以保持新的末端执行器或 SULU300 在锚固件保持 / 推进组件 230 上。因为扳机 214 处于完全未致动位置,由于装载了新的末端执行器或 SULU300,复位定时系统 270 使得扳机 214 每次完全的致动均引起发射单个锚固件 100。

[0190] 可以预期到,仅当锚固件保持 / 推进组件 230 处于非关节式运动状态时,末端执行器或 SULU300 才可以连接至或联接至锚固件保持 / 推进组件 230 的外支承管组件 232 的远侧管部 232b。

[0191] 依照本公开,由于末端执行器或 SULU300 连接至或联接至锚固件保持 / 推进组件 230 的外支承管组件 232 的远侧管部 232b, 关节式运动旋钮 246 旋转或固定就位,使得锚固件保持 / 推进组件 230 处于非关节式运动状态。

[0192] 另外,依照本公开,在末端执行器或 SULU300 连接至或联接至锚固件保持 / 推进组

件 230 的外支承管组件 232 的远侧管部 232b 的情况下,将处于非关节式运动状态下的末端执行器或 SULU300 引入目标手术部位。在末端执行器或 SULU300 布置在目标手术部位内的情况下,外科医生可以远程地使末端执行器或 SULU300 相对于锚固件保持 / 推进组件 230 进行关节式运动。特别地,如图 45 和图 46 所示,外科医生旋转关节式运动旋钮 246 以轴向地移动连接螺母 247 和内关节式运动管组件 234 的近侧管部 234a 以沿近侧轴向方向移动。当近侧管部 234a 沿近侧轴向方向移动时,近侧管部 234a 作用于或拉动关节式运动连杆 235 以引起关节式运动连杆 235 沿近侧方向平移。当关节式运动连杆 235 沿近侧方向轴向平移时,关节式运动连杆 235 作用于或拉动外支承管组件 232 的远侧管部 232b 以引起远侧管部 232b 绕枢轴销 232c 的枢转轴线枢转。当远侧管部 232b 枢转时,远侧管部 232b 引起末端执行器 300 相对于锚固件保持 / 推进组件 230 的中心纵向轴线移动至关节式运动方位。

[0193] 现在转向图 28 至图 30,依照本公开,可以设置运送楔 400,其被构造和定尺寸为可释放地连接至末端执行器或 SULU300,以抑制末端执行器或 SULU300 的内管 338 的过早旋转,且促进利于装载末端执行器或 SULU300 至锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧管部 232b 或从锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧管部 232b 卸载末端执行器或 SULU300。

[0194] 运送楔 400 包括手柄部 402 以及与手柄部 402 整体形成或固定至手柄部 402 的联接构件 404。联接构件 404 为大致管状,其具有大致 C 形横截面轮廓。联接构件 404 限定了沿其纵向延伸的开口或间隙 404a。手柄部 402 限定了与联接构件 404 的纵向轴线大致正交的纵向轴线。

[0195] 联接构件 404 具有足以在其中或沿其容纳末端执行器或 SULU300 的直径。另外地,联接构件 404 的间隙 404a 具有如下尺寸:其连同至少联接构件 404 的构成材料允许联接构件 404 卡住末端执行器或 SULU300。可以预想到,至少联接构件 404 可以由聚合体的或其他大体刚性且有弹性的材料制成。

[0196] 如图 29 和图 30 所示,运送楔 400 包括径向延伸进入联接构件 404 的楔形物、长钉或凸起物 406。尤其是,楔形物 406 沿与手柄部 402 的纵向轴线大致平行的方向延伸或伸出。楔形物 406 具有的长度足以使得:当运送楔 400 附接至末端执行器或 SULU300 时,楔形物 406 进入形成于末端执行器或 SULU300 的外管 332 内的孔口 332d 中(参见图 19、图 22、图 29 和图 30)。

[0197] 另外,当运送楔 400 附接至末端执行器或 SULU300 时,楔形物 406 延伸以接近或接触末端执行器或 SULU300 的内管 338 的近侧端部 338a。通过该延伸量,如果内管 338 相对于外管 332 经历任何旋转,楔形物 406 通过阻碍或接触内管 338 的近侧端部 338a 来抑制内管 338 相对于外管 332 旋转。

[0198] 另外地,当运送楔 400 附接至末端执行器或 SULU300 时,并且,由于楔形物 406 阻碍末端执行器或 SULU300 的内管 338 的旋转,运送楔 400 利于装载末端执行器或 SULU300 至锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧管部 232b 或从锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧管部 232b 卸载末端执行器或 SULU300。在装载末端执行器或 SULU300 至锚固件保持 / 推进组件 230 的远侧管部 232b 的过程中,运送楔 400 起固定内管 338 的近侧端部 338a 的角定向,以便于与锚固件保持 / 推进组件 230 的联接构件 238c 正确对齐和定位的作用。

[0199] 依照本公开,可以预期到,手柄组件 100 可以由机电控制模块来替换,所述机电控制模块被配置且适合于驱动挠性传动线缆以发射或致动手术装置。所述机电控制模块可以

包括至少一个微处理器、通过至少一个微处理器可控制的至少一个驱动电动机,以及用于给至少一个微处理器和至少一个驱动电动机通电的电源。

[0200] 另外,如上所述和如此所示,尽管本公开描述了包括定时系统的手术钉合器。

[0201] 但应当理解的是,可以对本公开的实施例做各种改进。例如,可以改变吻合钉和/或紧固件的线性行的长度来满足特定外科手术的要求。因而,可以相应地改变吻合钉钉仓组件内的吻合钉和/或紧固件的线性行的长度。因此,上述说明不应该被解释为是限制性的,而仅是各种实施例的示范例。本领域技术人员将在所附的权利要求的范围和精神内预想到其他改进。

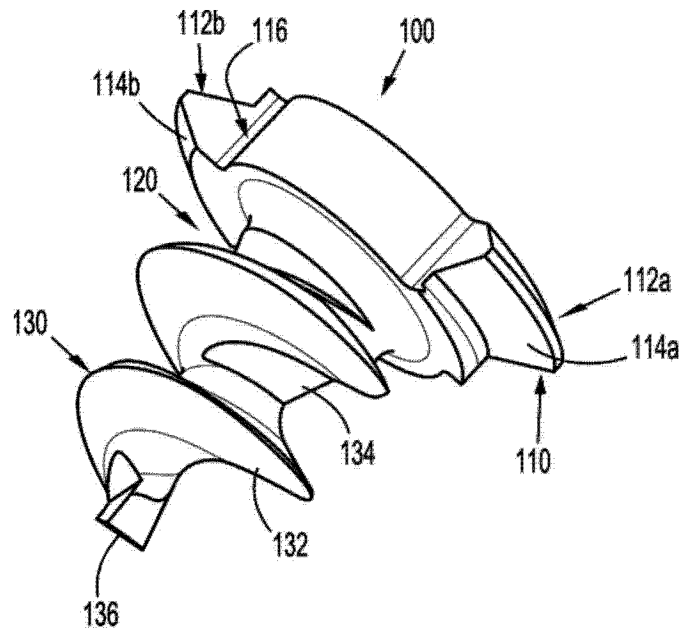


图 1

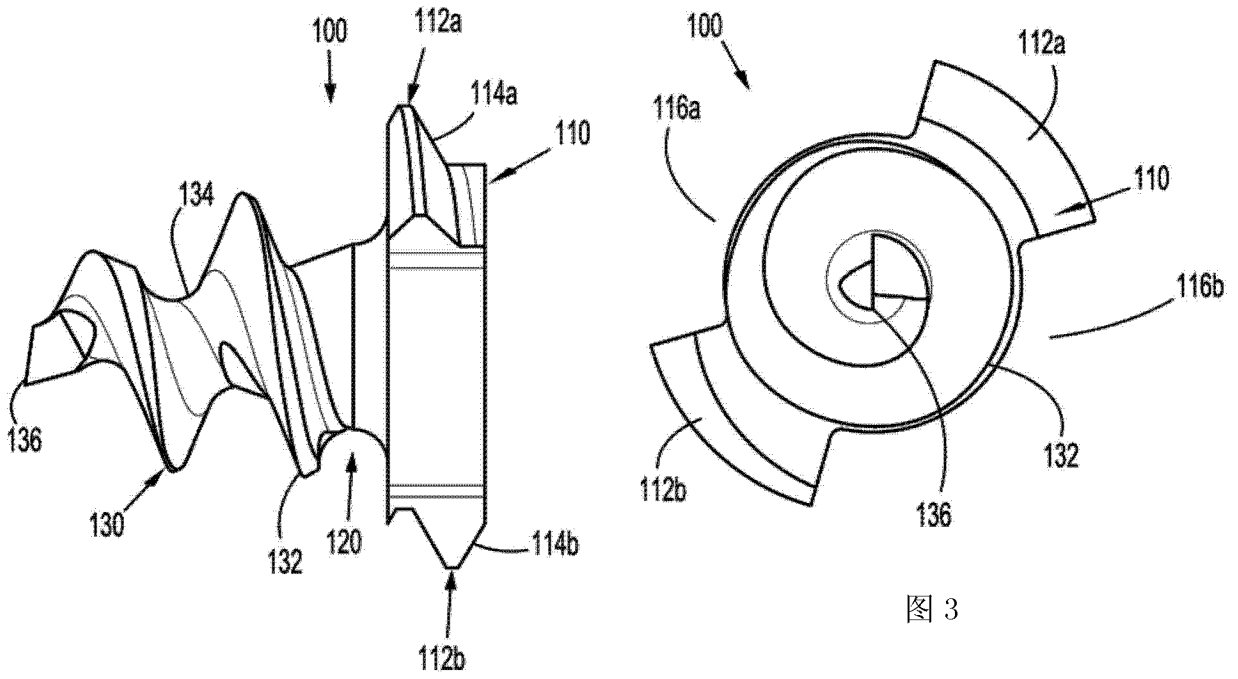


图 2

图 3

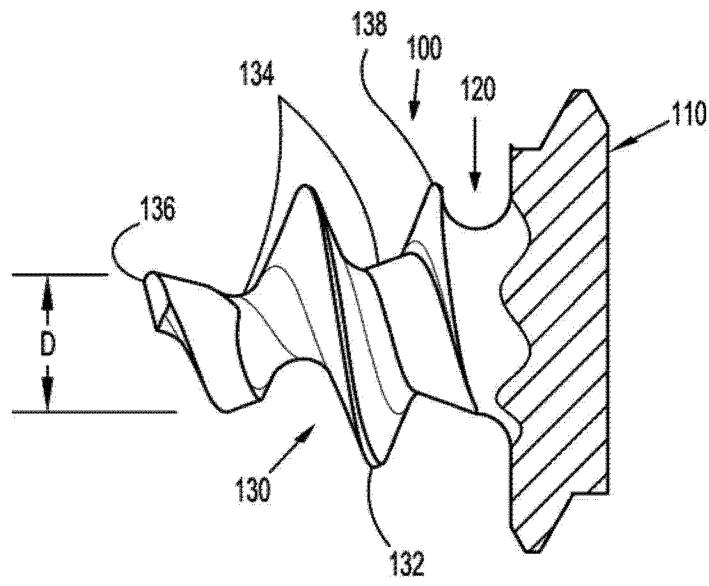


图 4

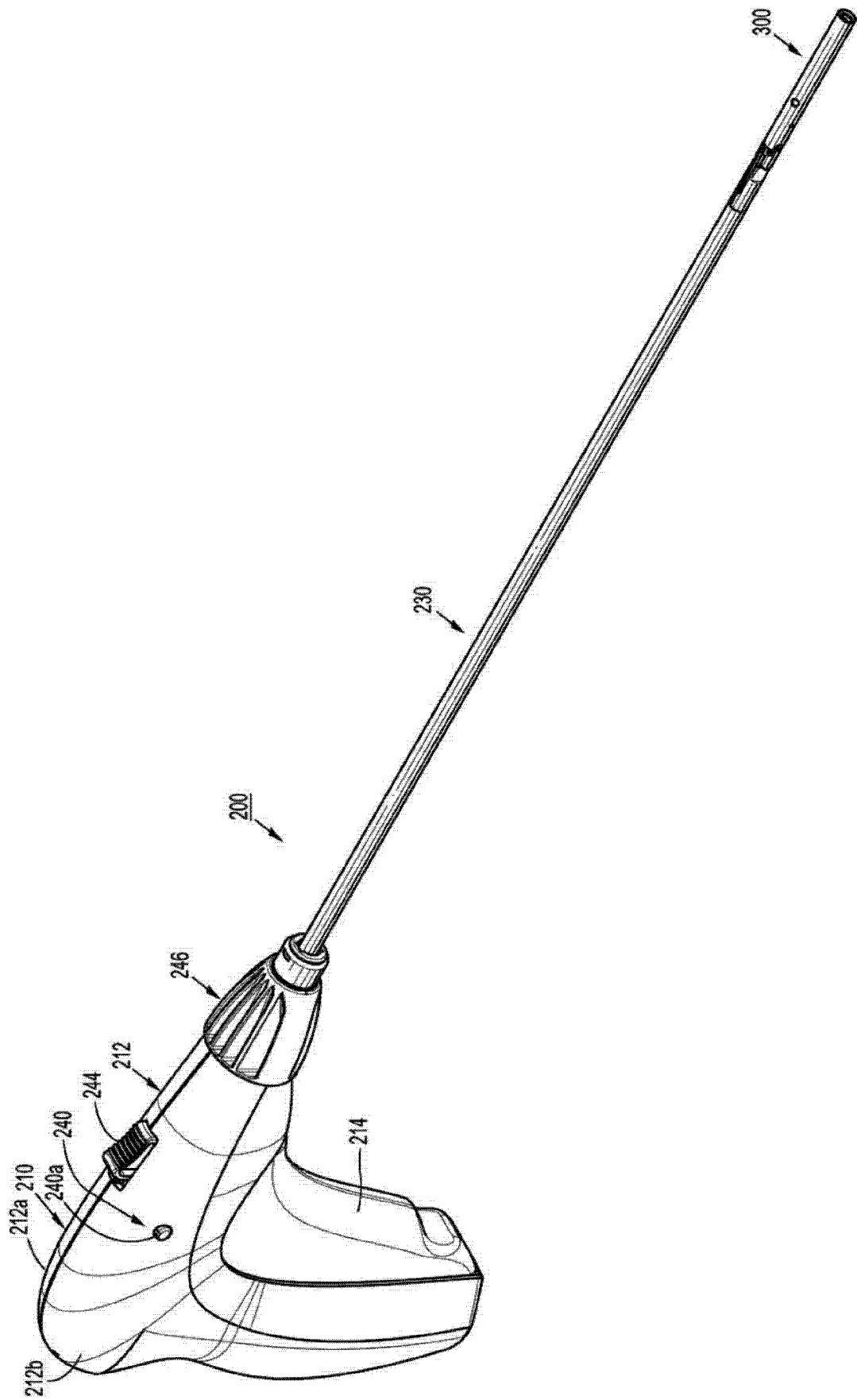


图 5

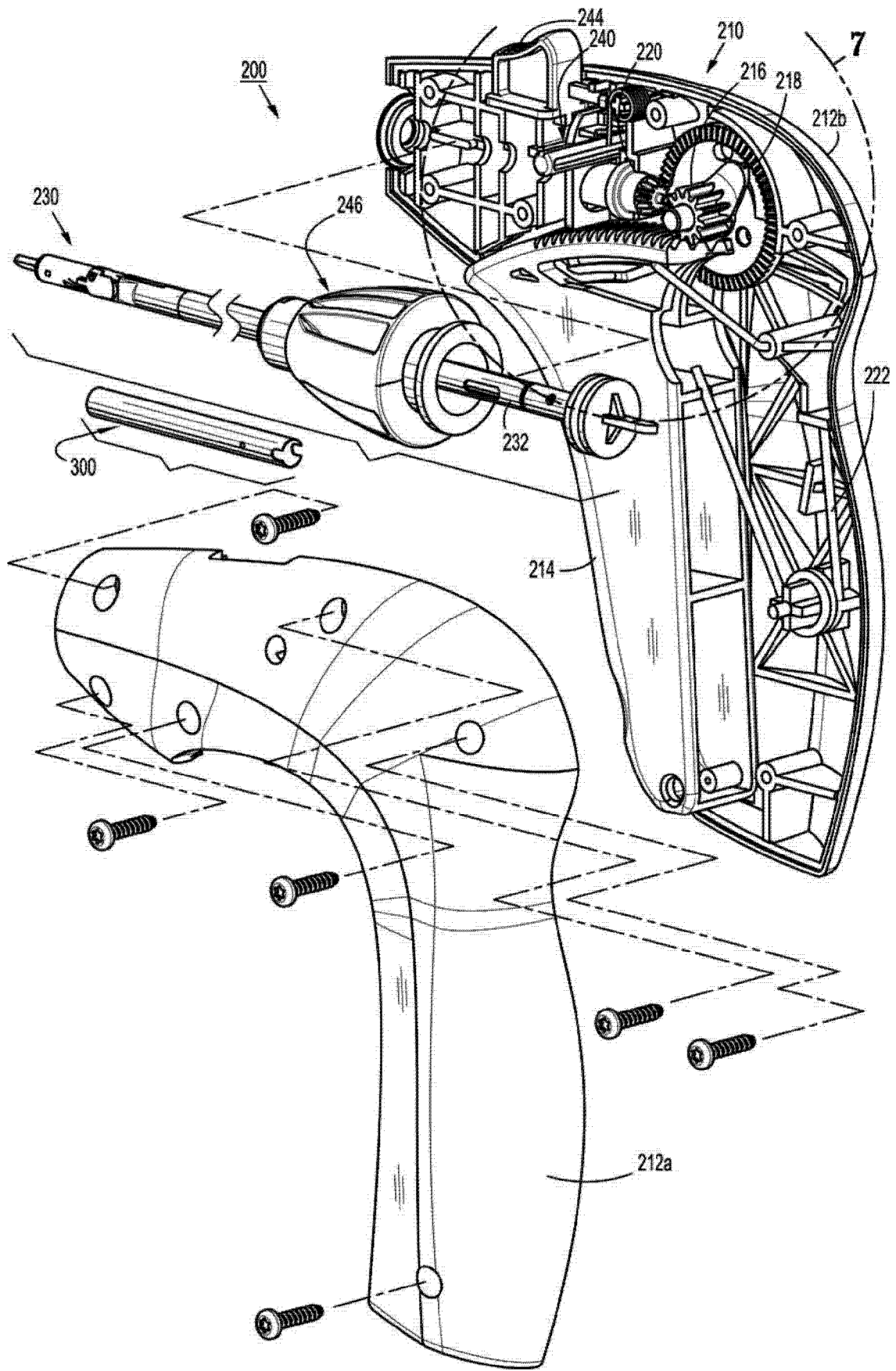


图 6

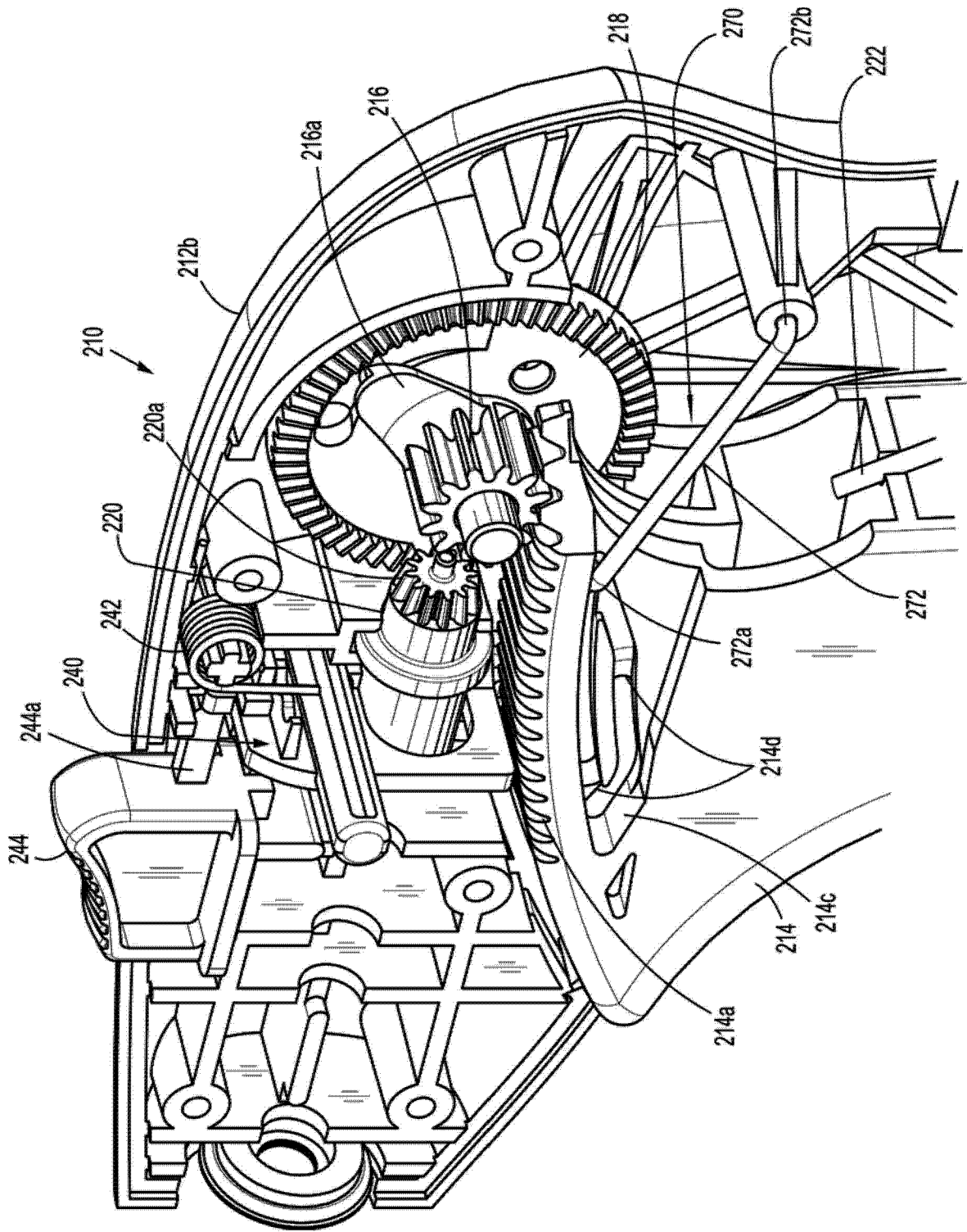


图 7

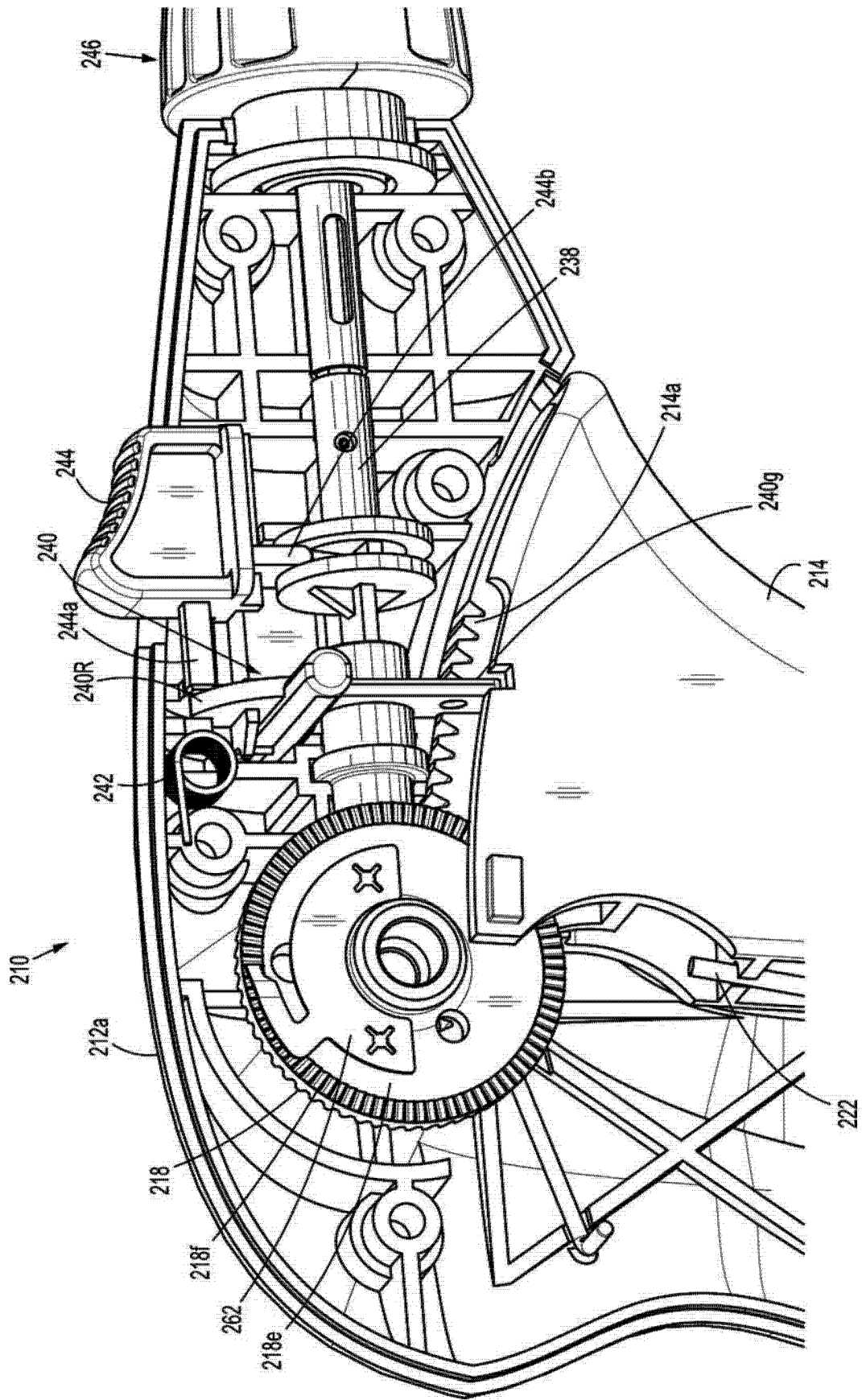


图 8

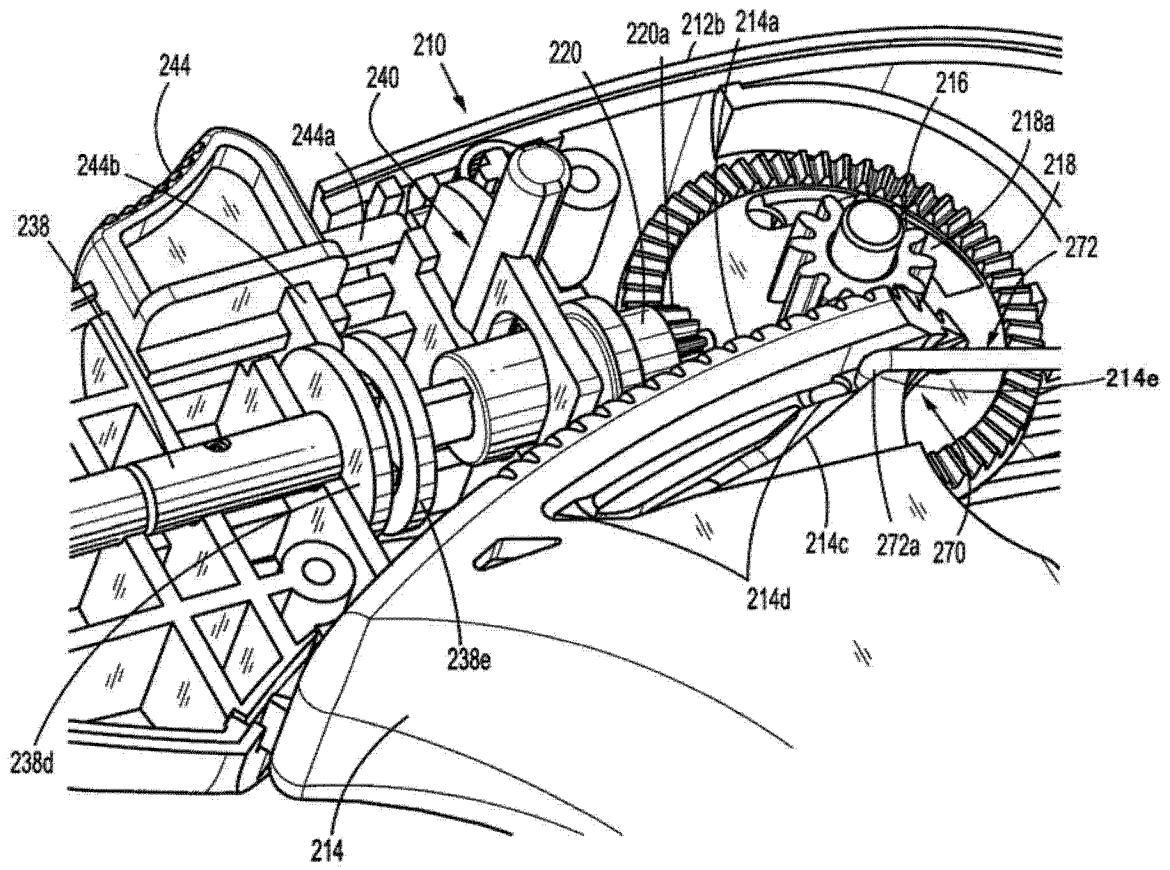


图 9

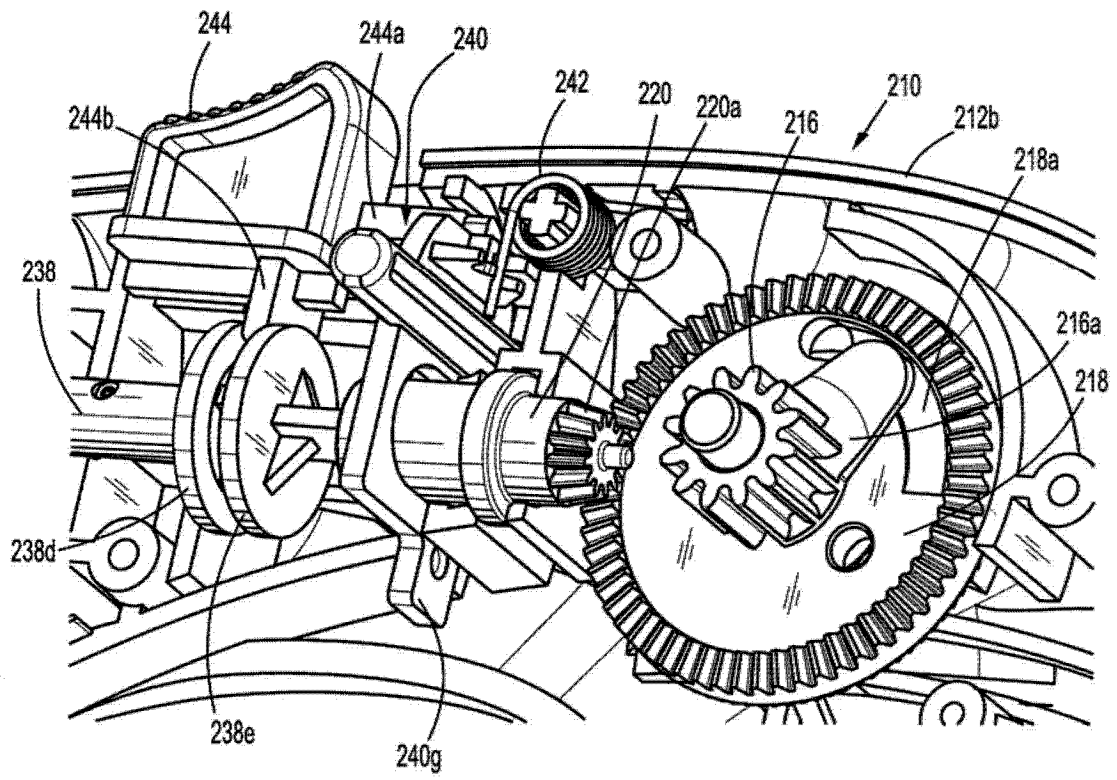


图 10

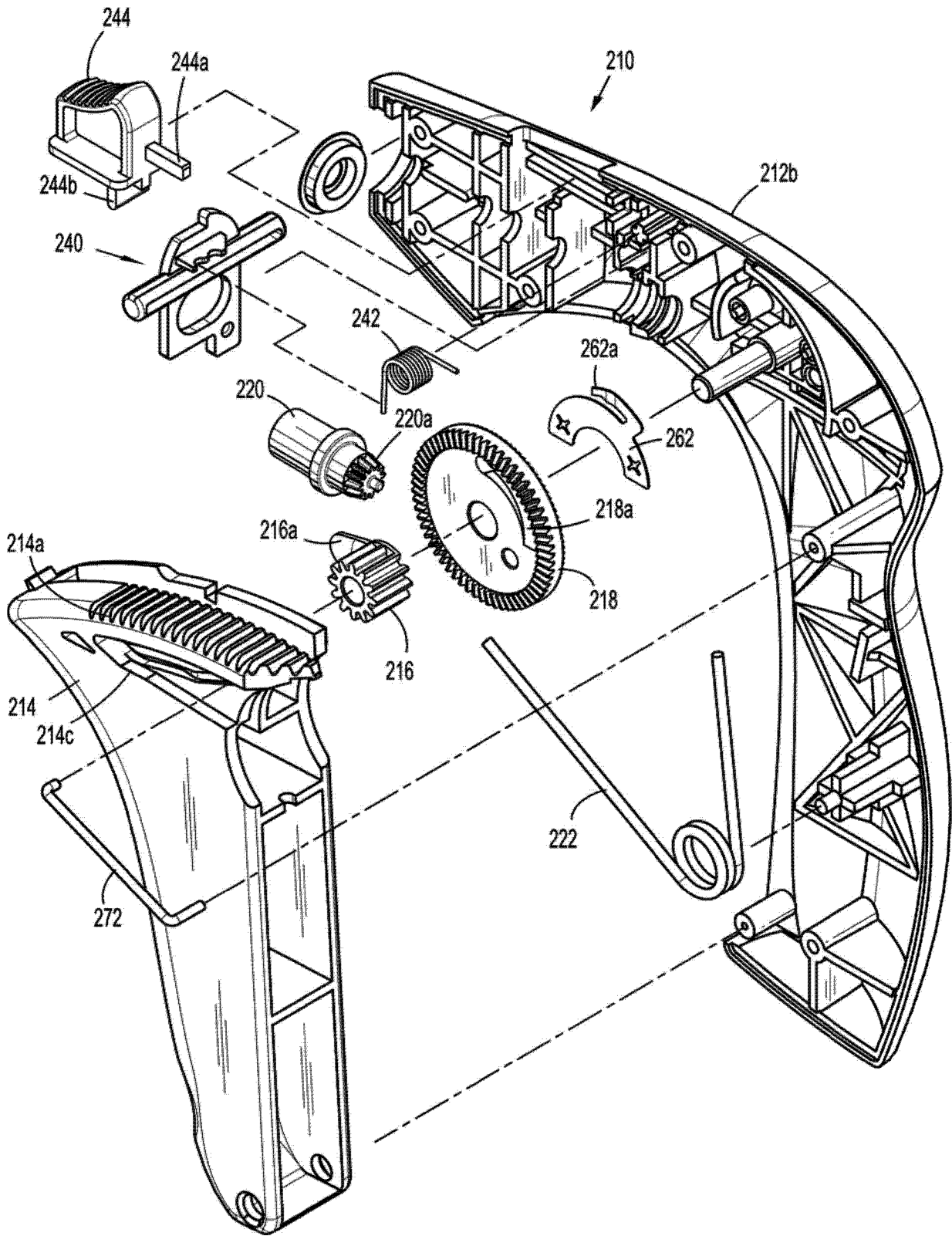


图 11

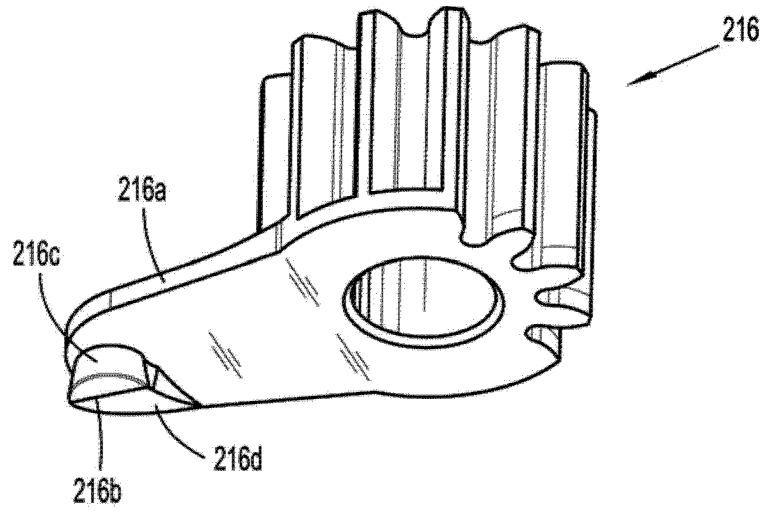


图 12

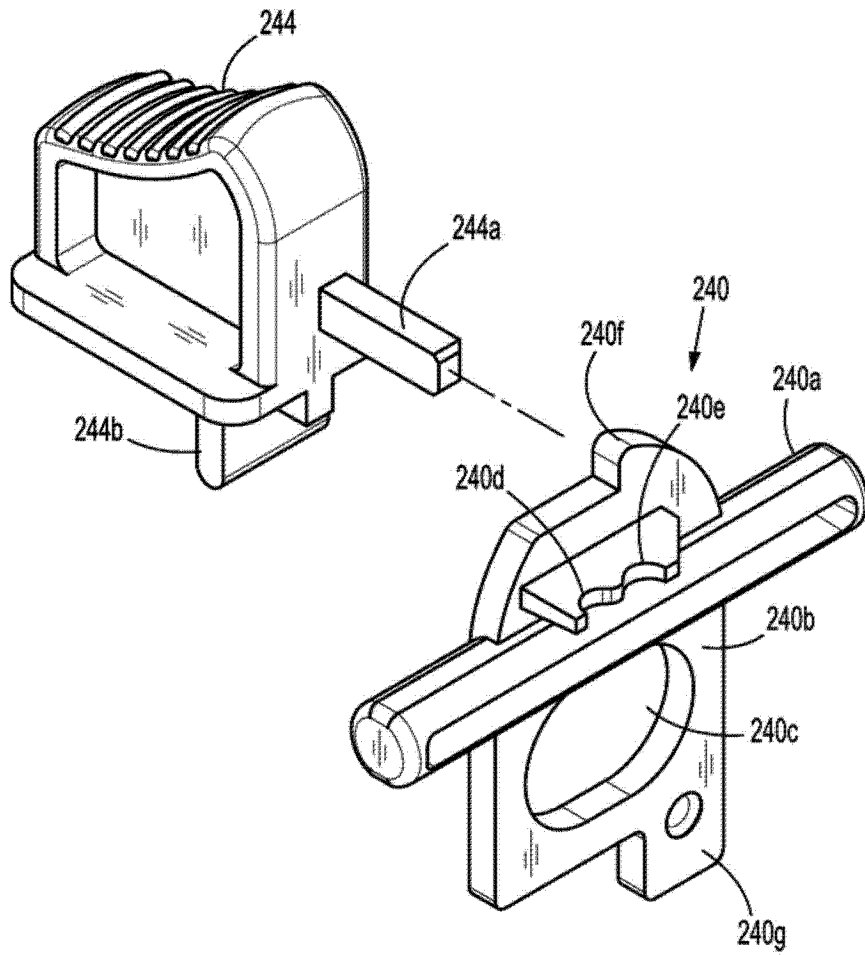


图 13

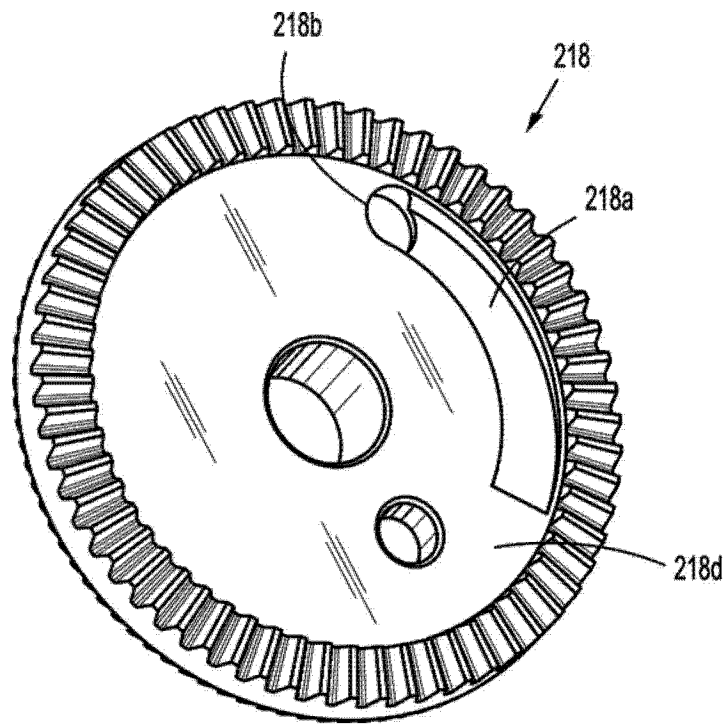


图 14

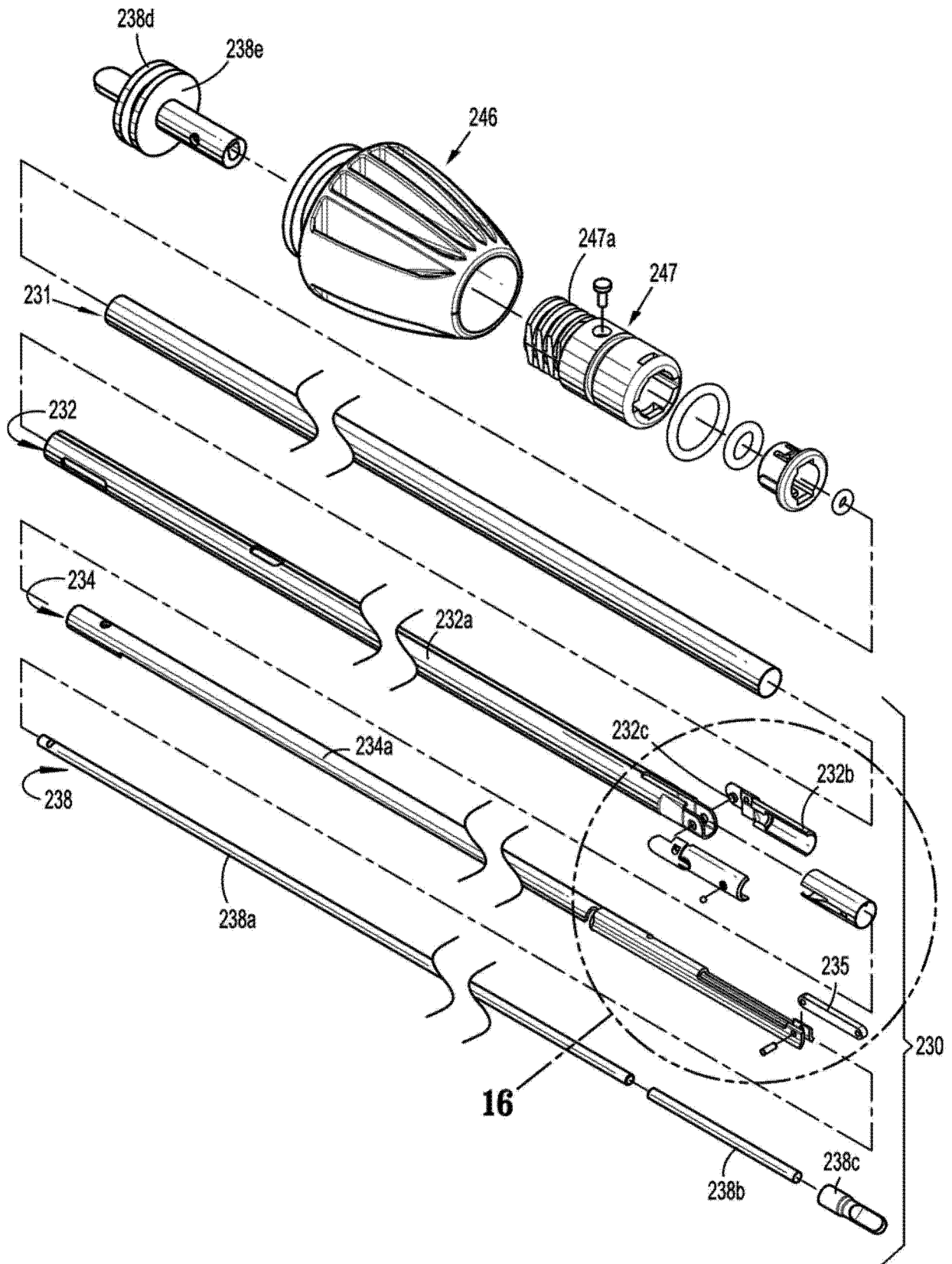


图 15

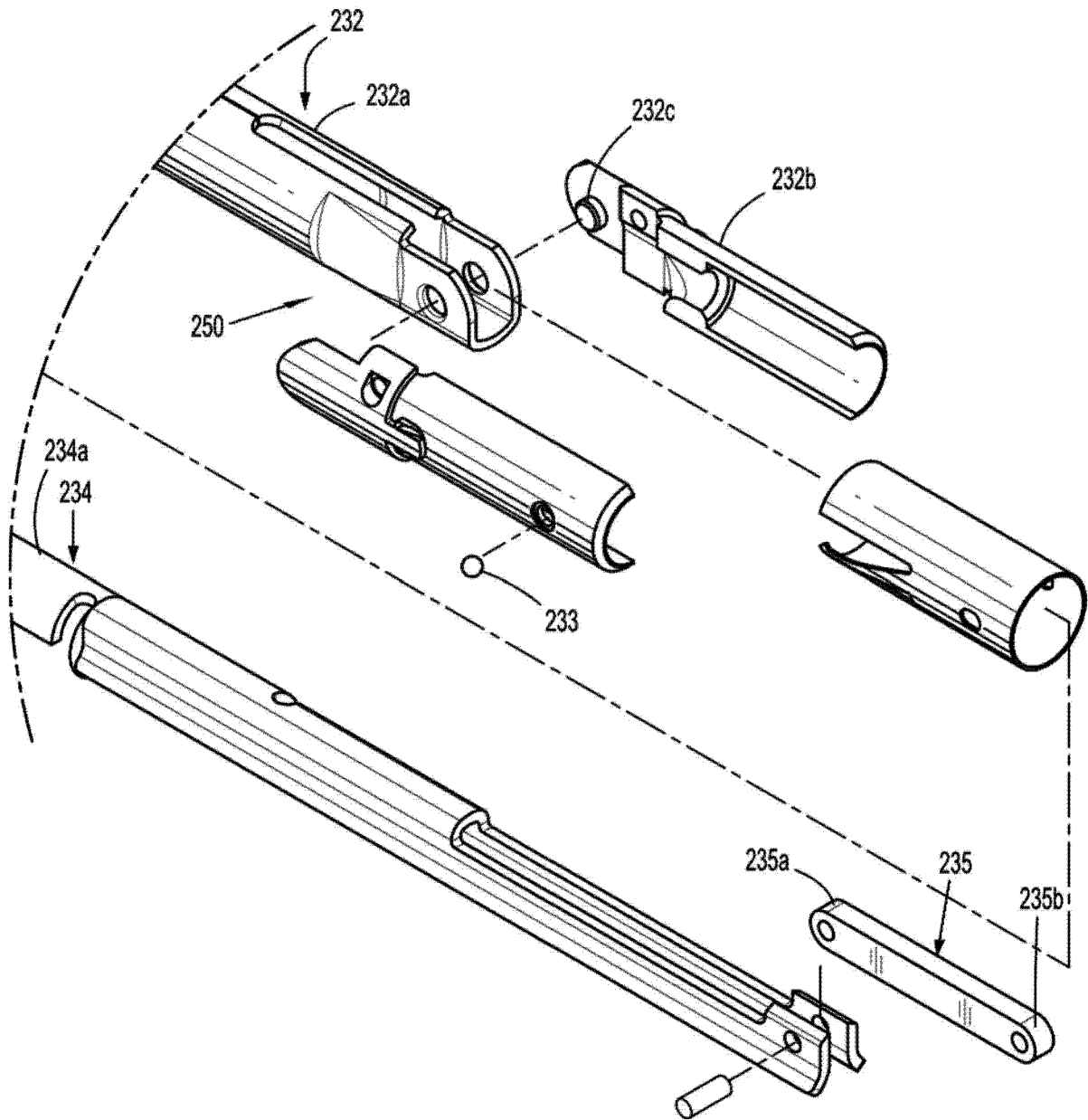


图 16

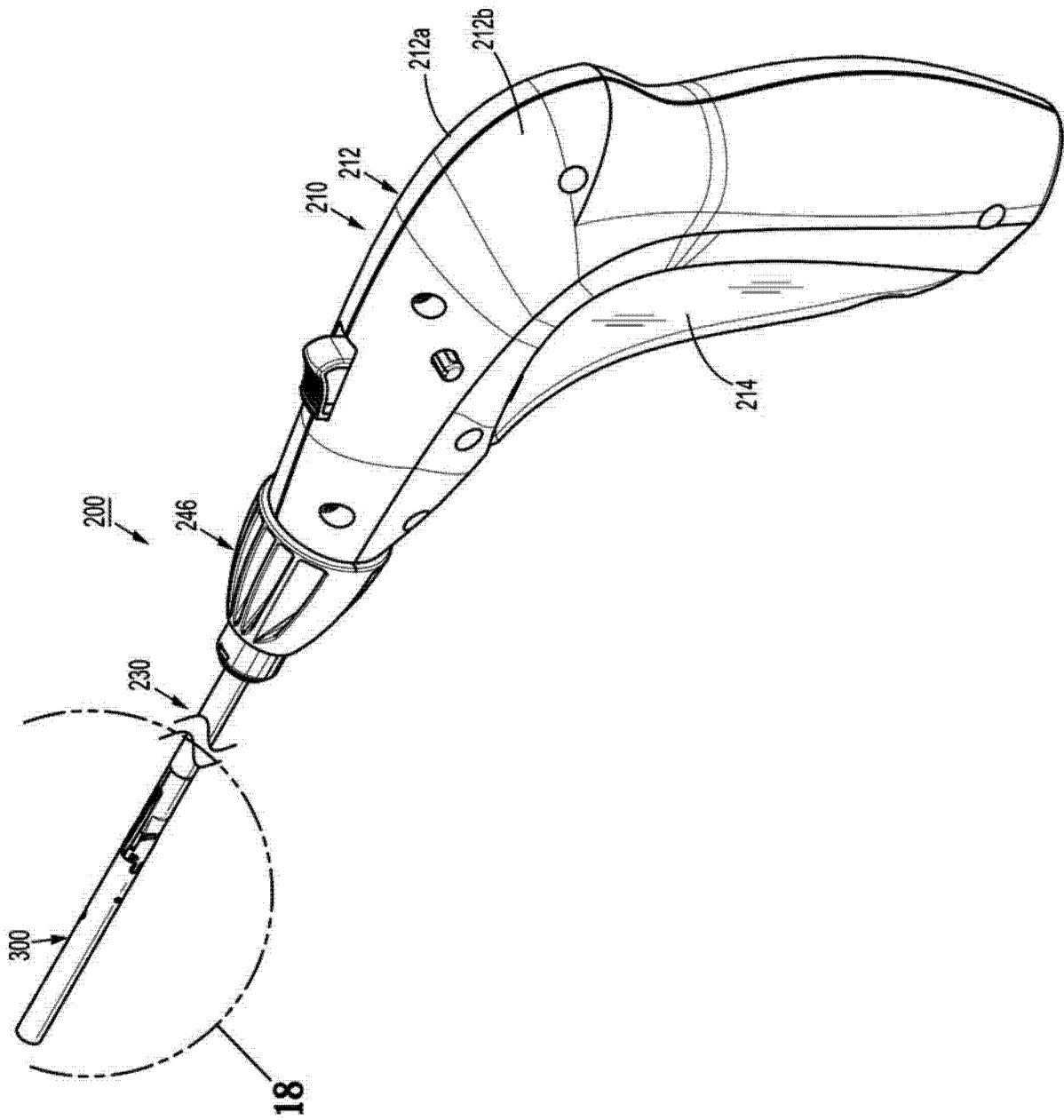


图 17

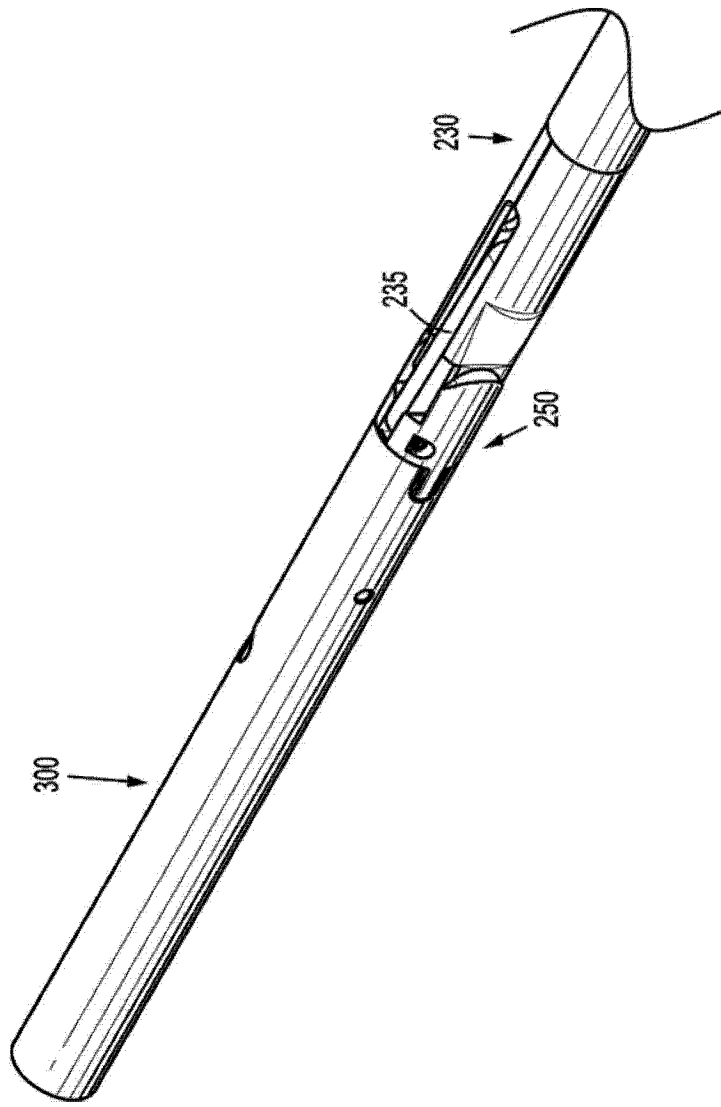


图 18

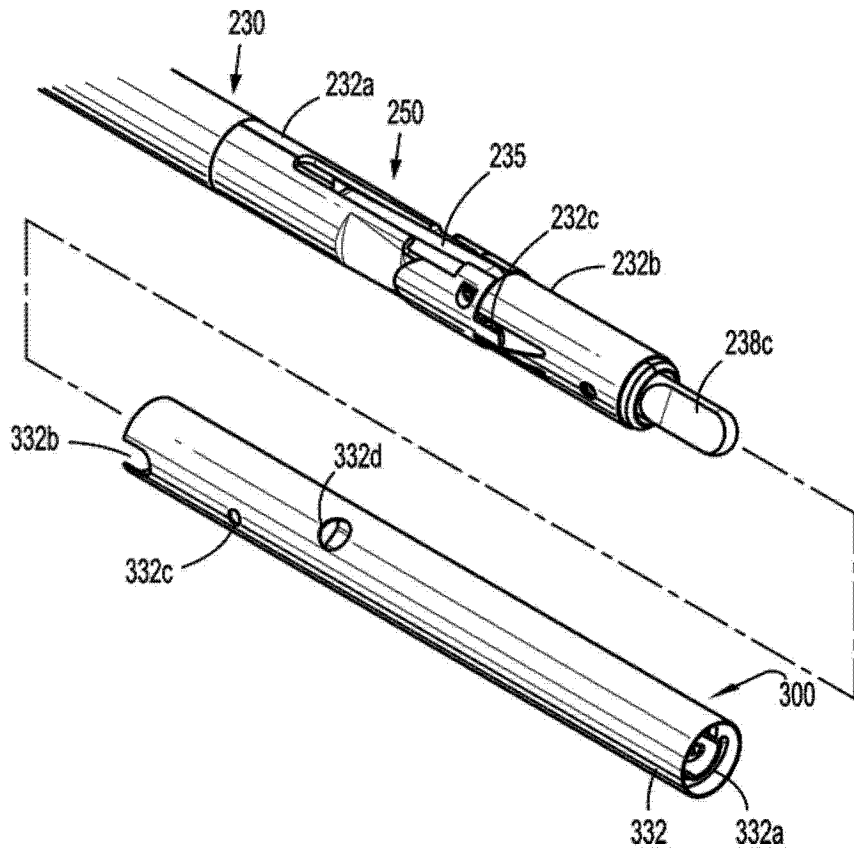


图 19

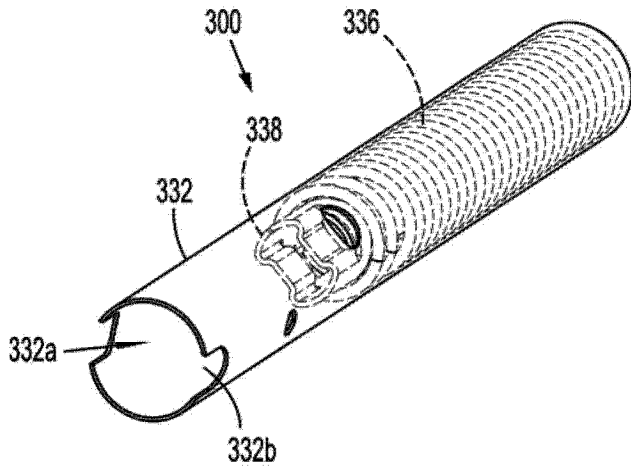


图 20

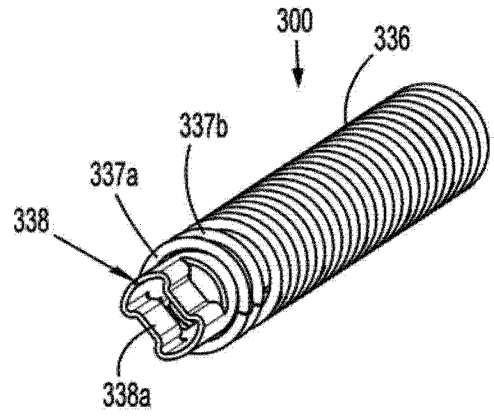


图 21

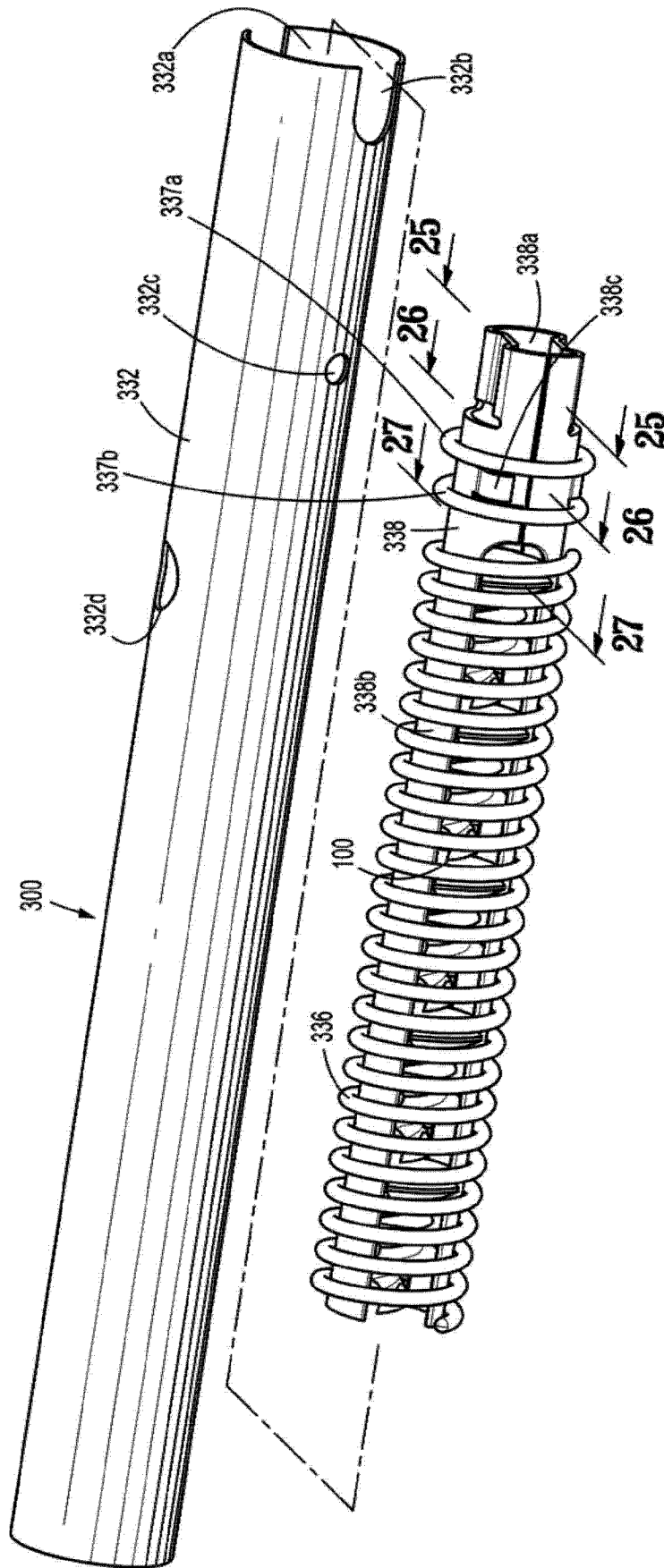


图 22

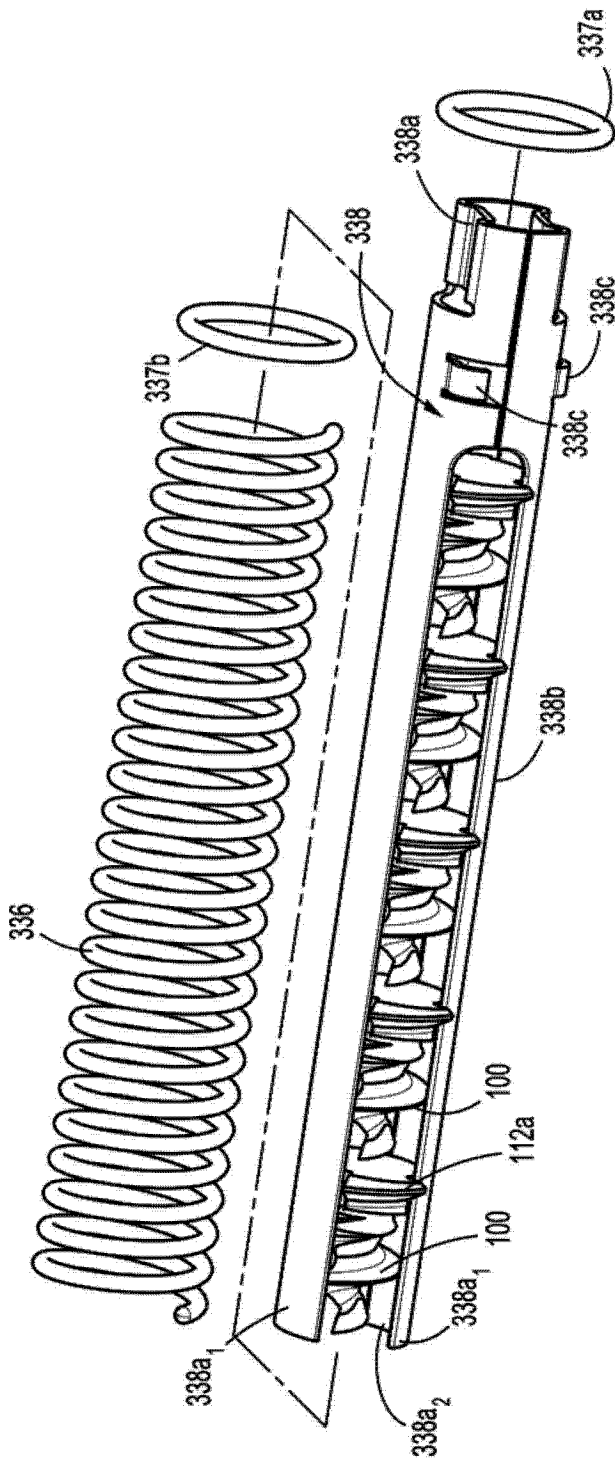


图 23

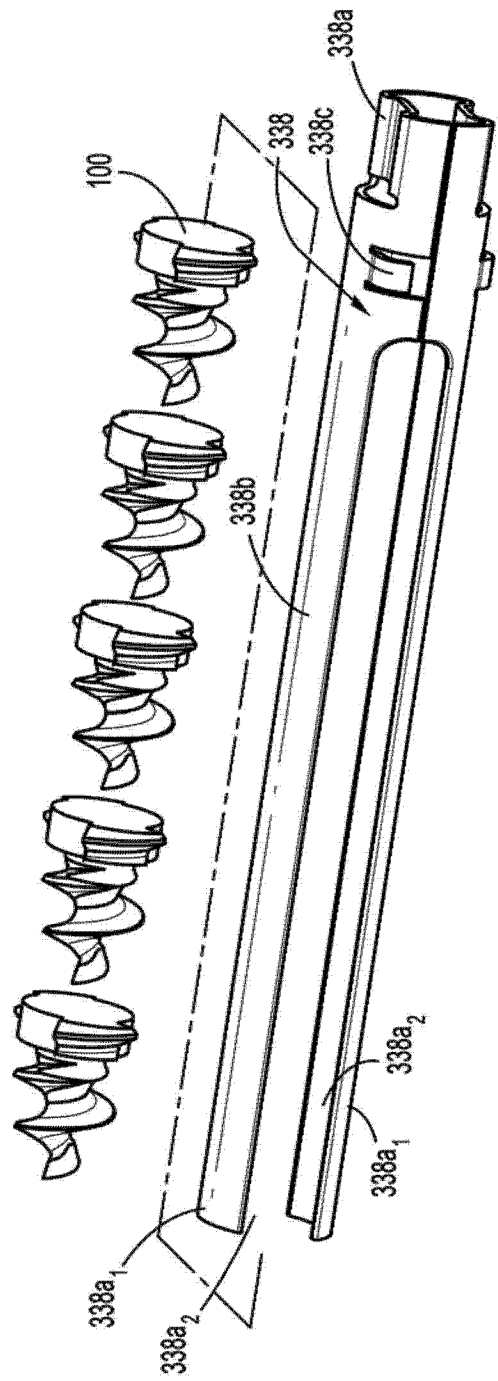


图 24

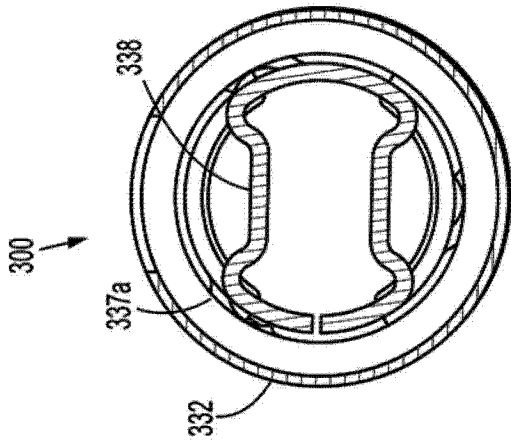


图 25

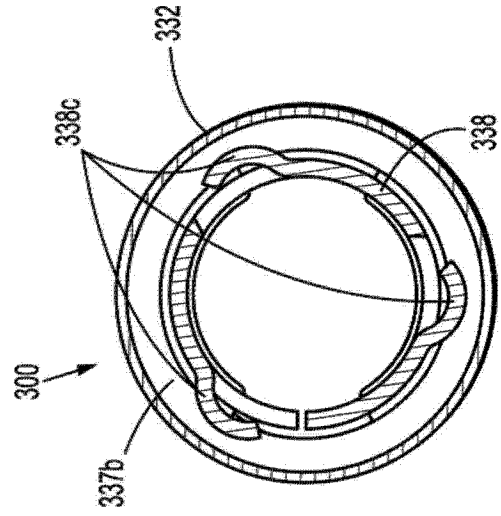


图 26

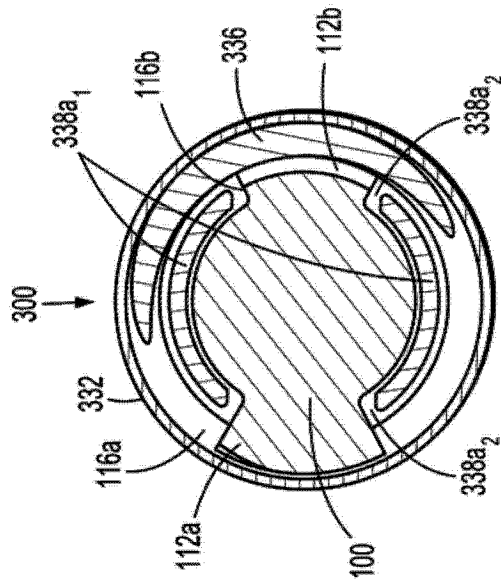


图 27

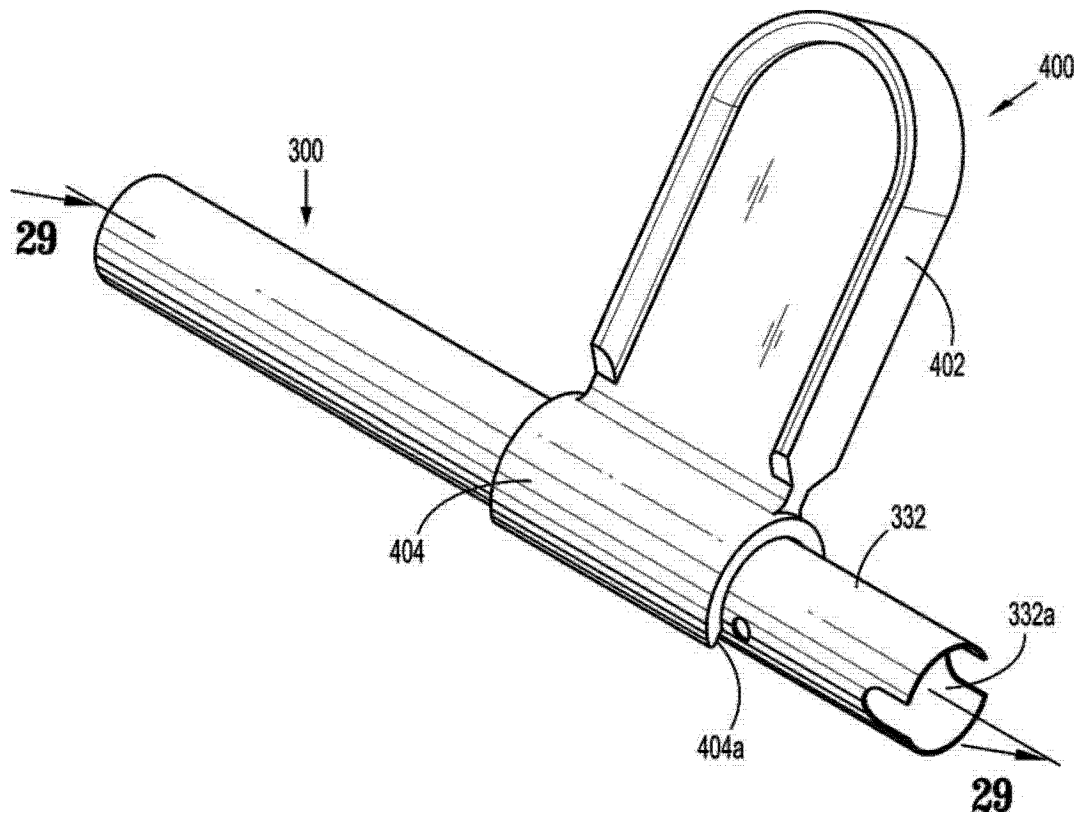


图 28

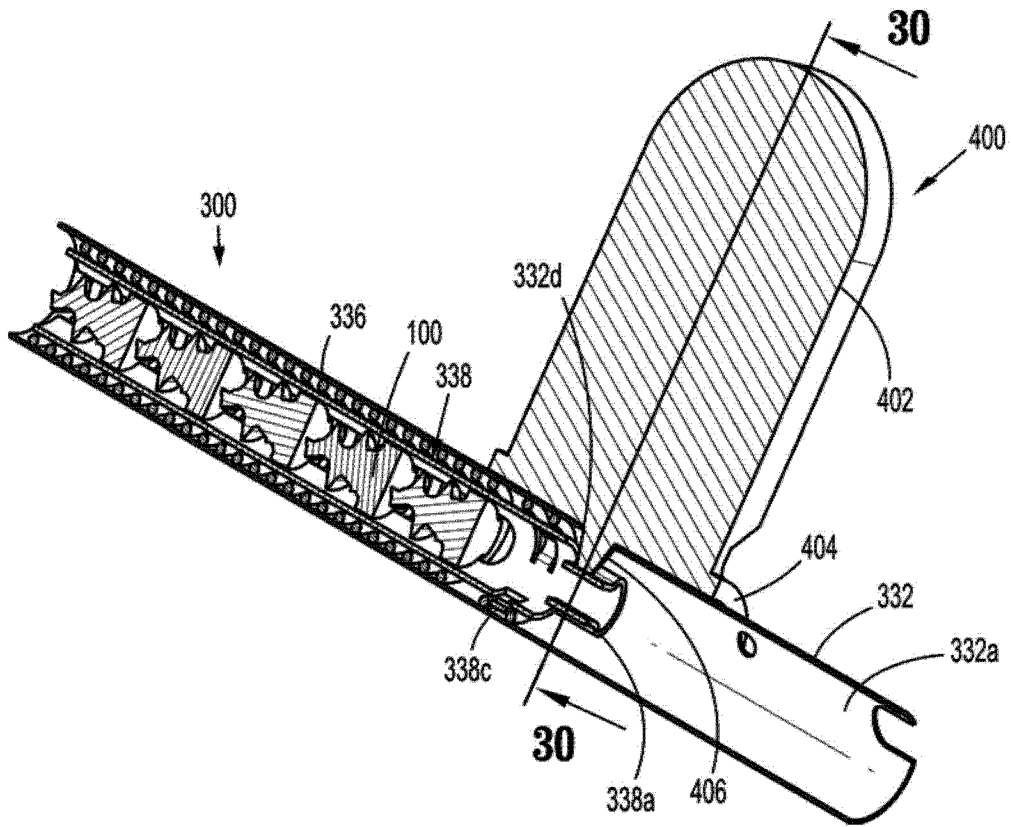


图 29

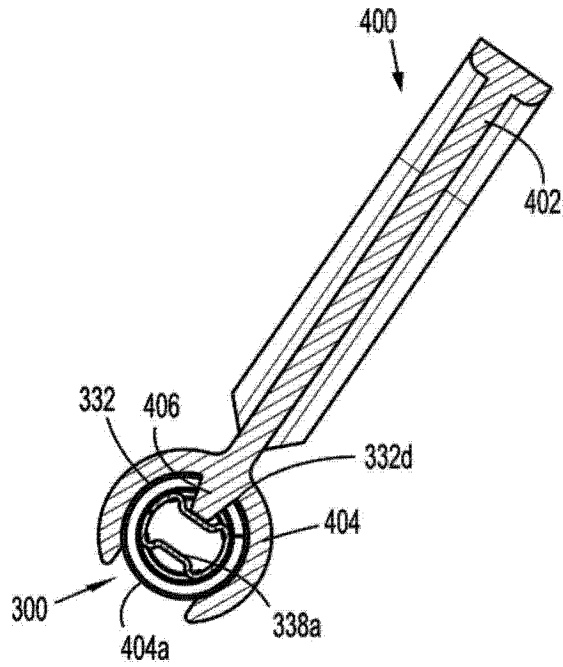


图 30

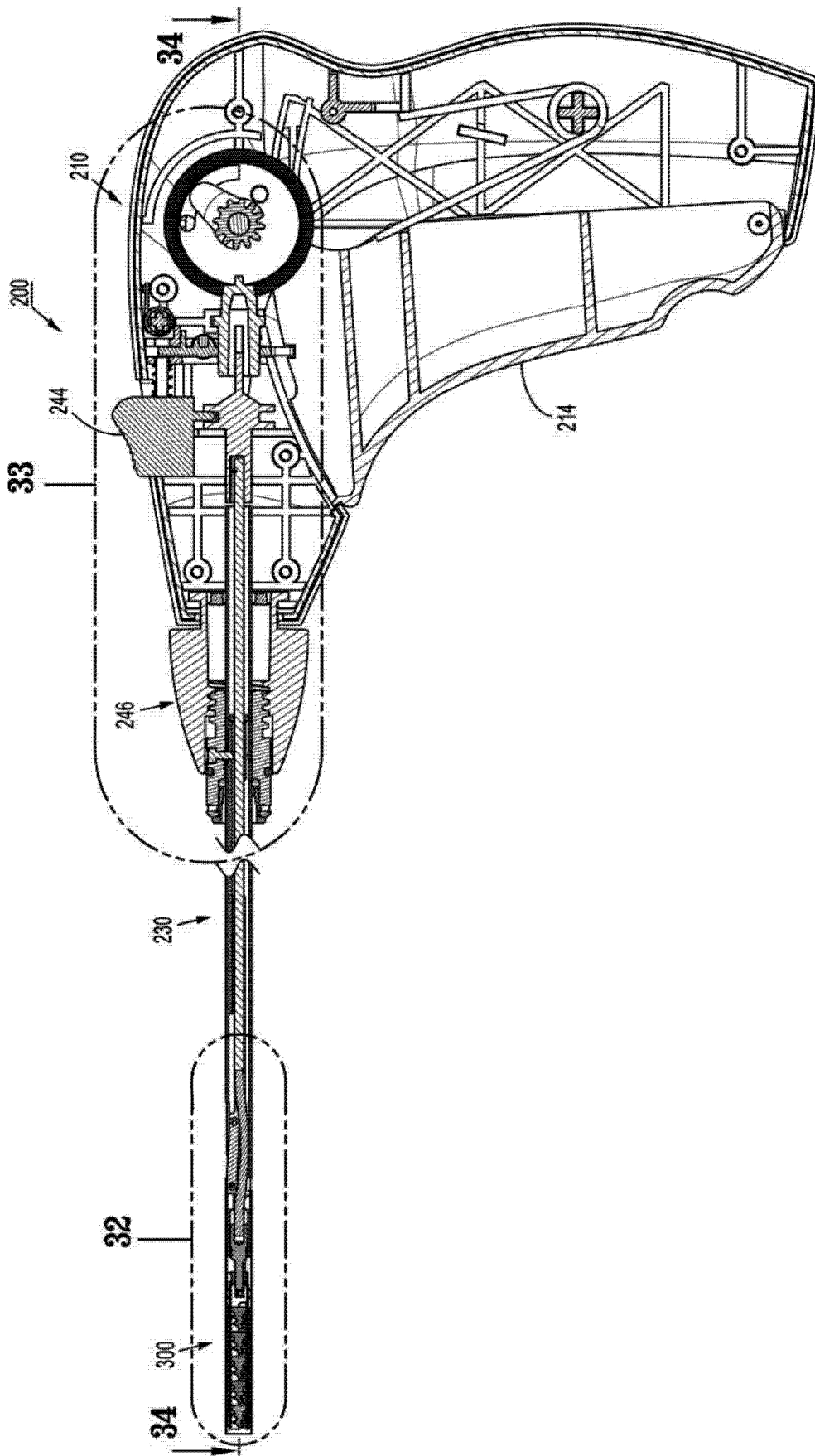


图 31

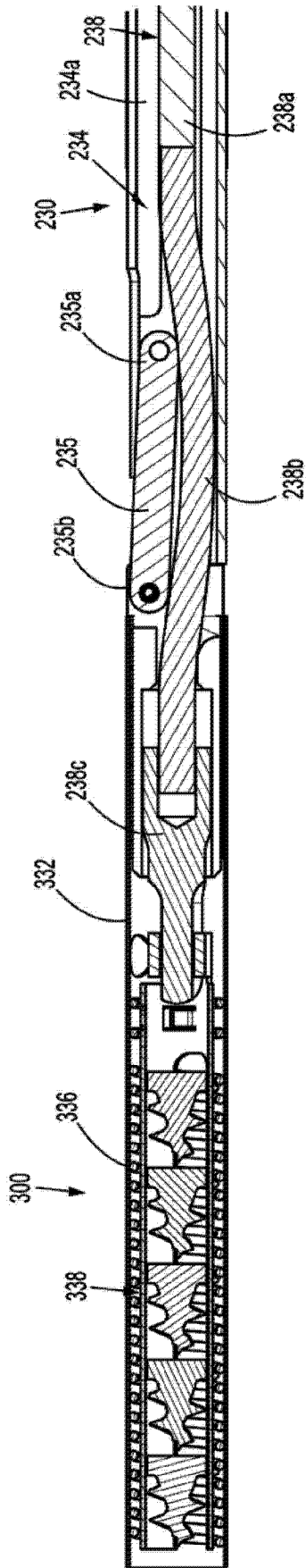


图 32

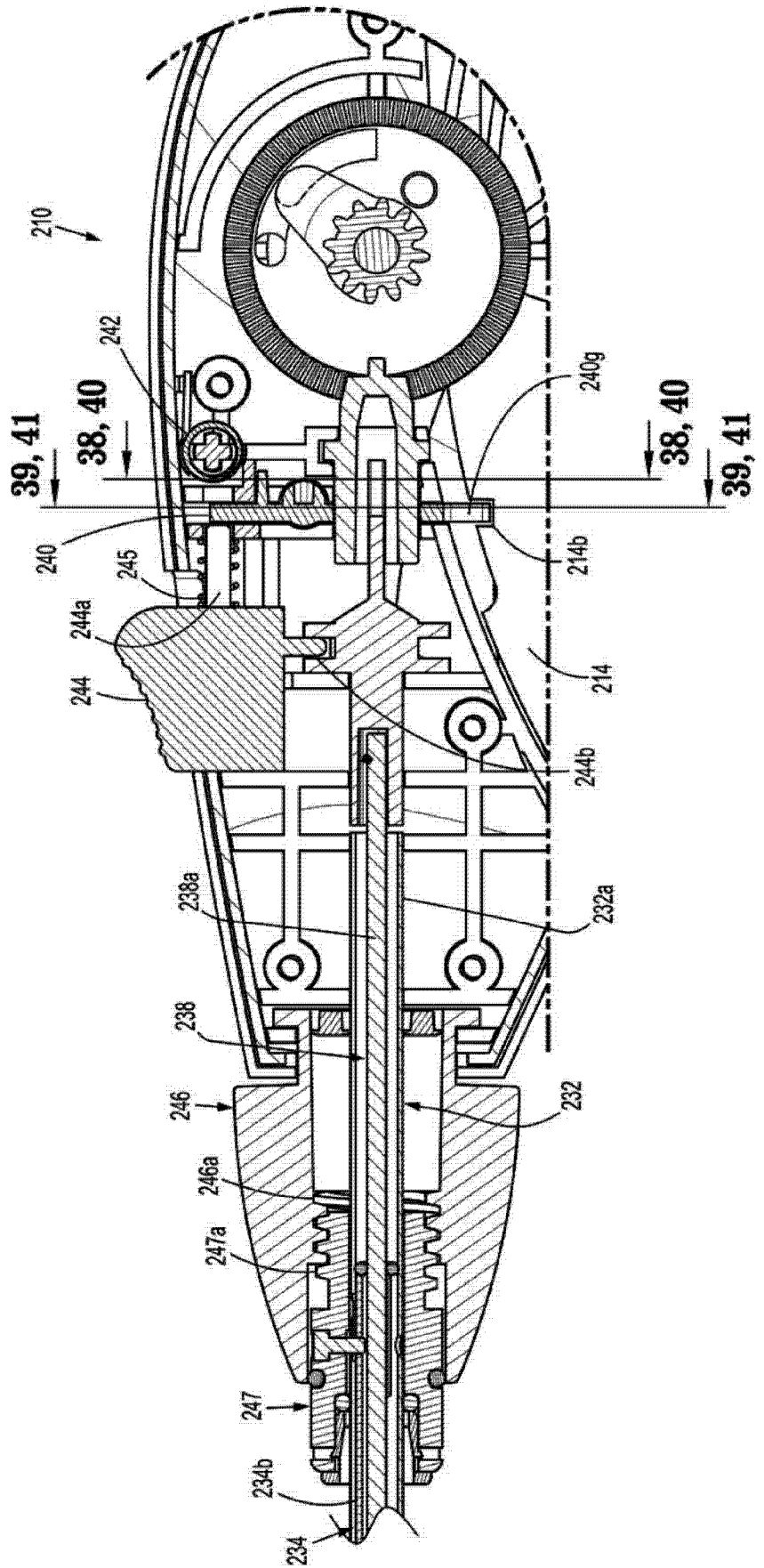


图 33

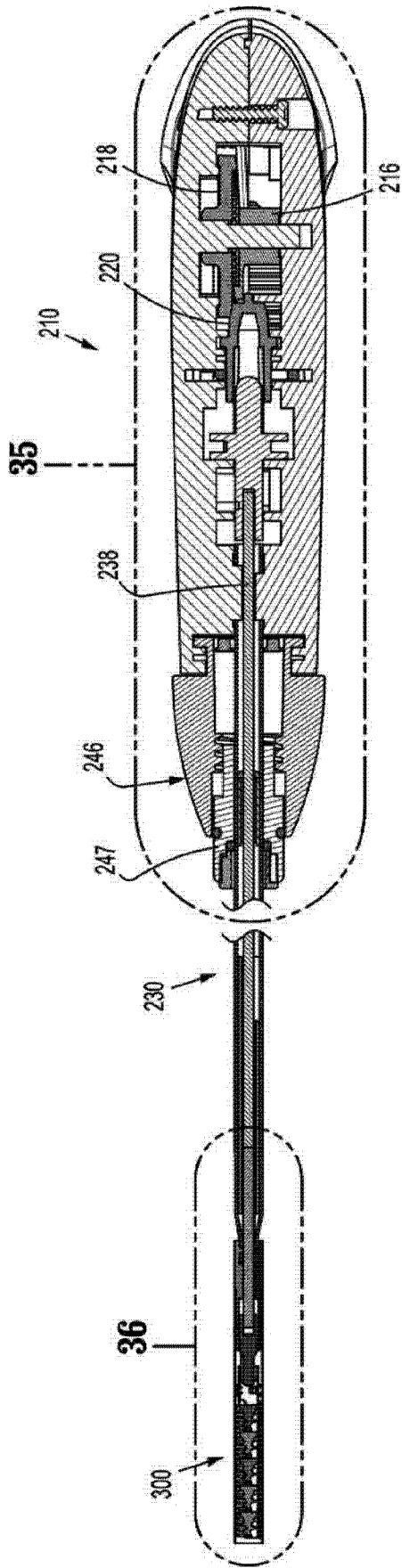


图 34

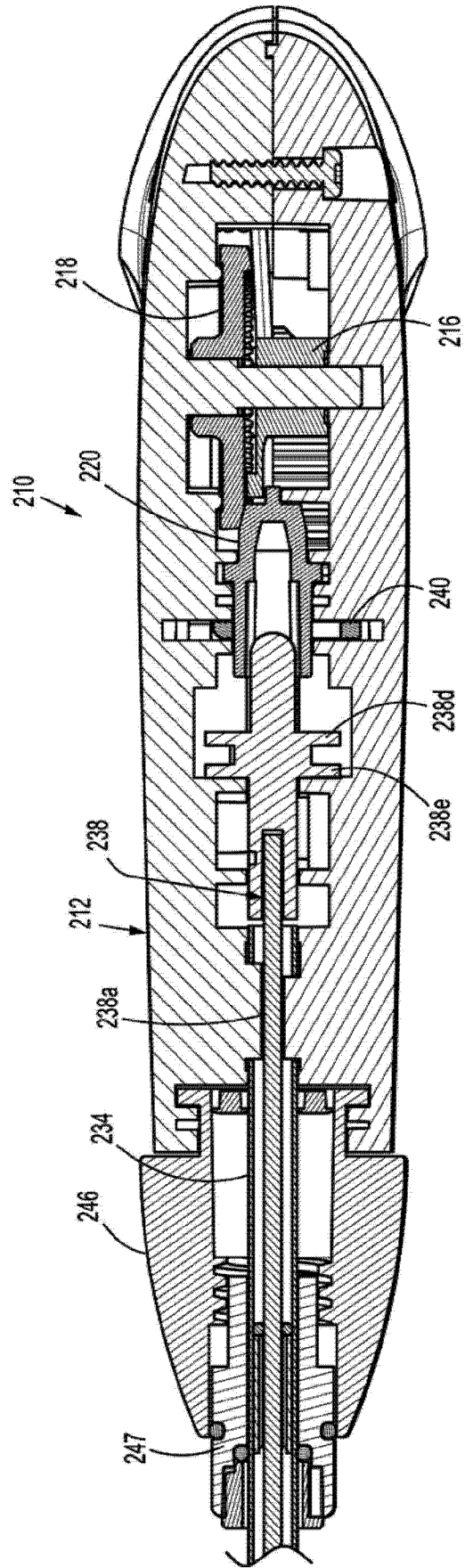


图 35

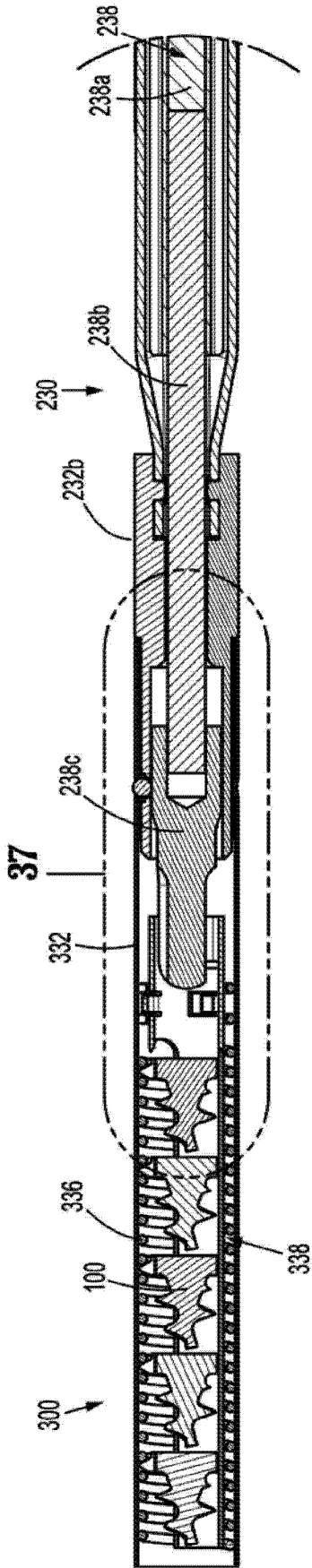


图 36

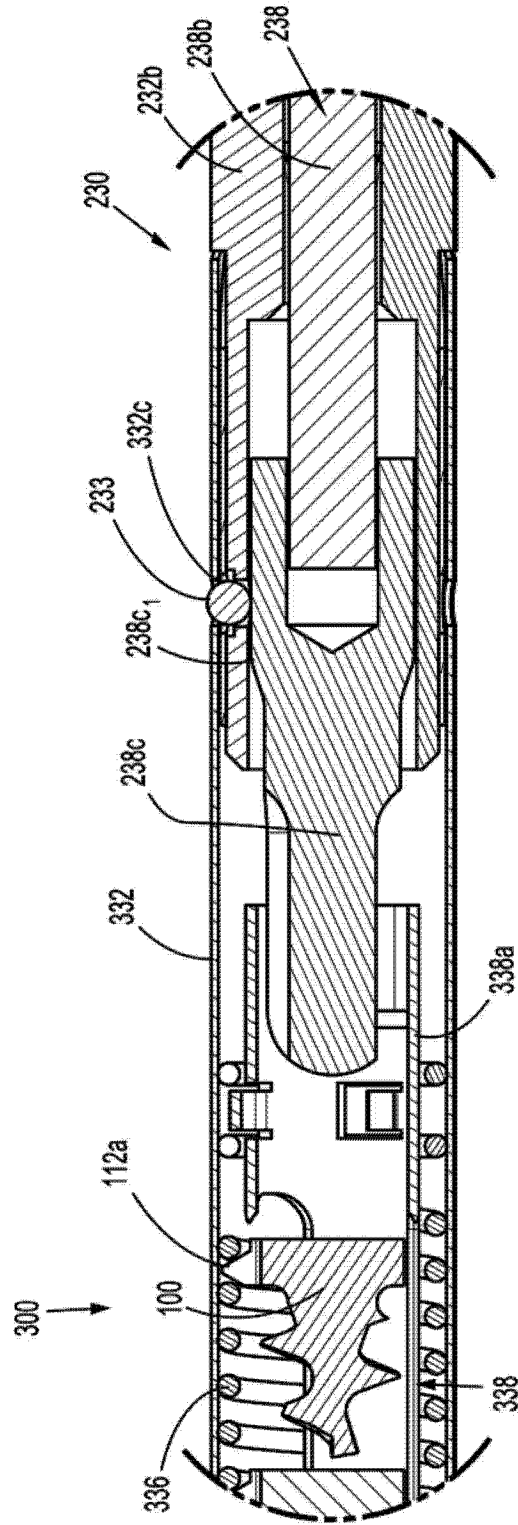


图 37

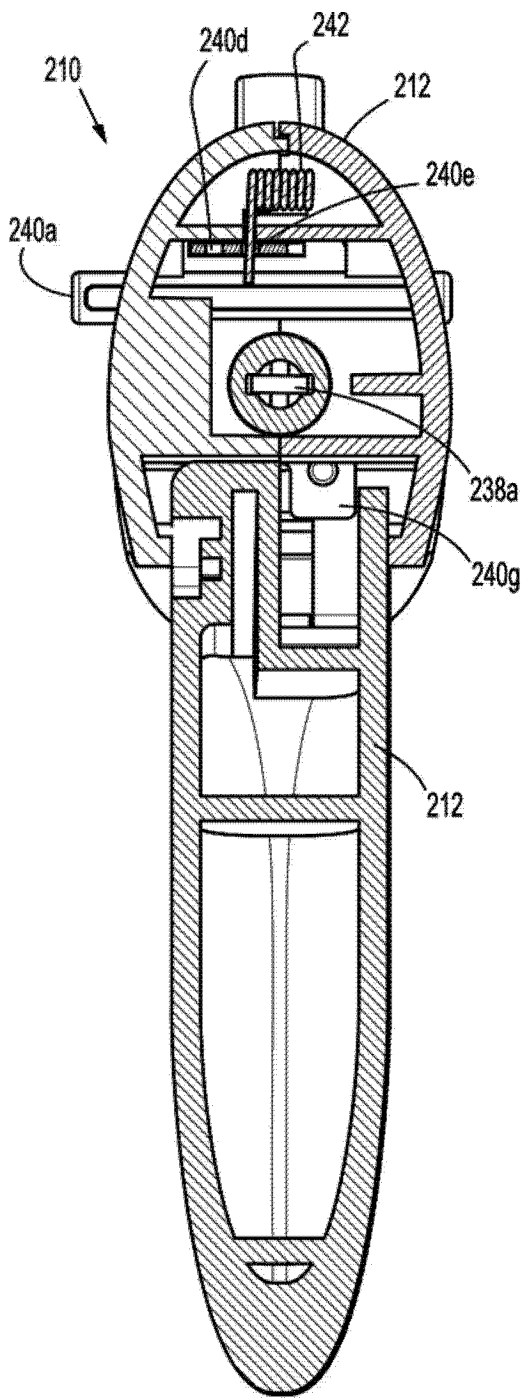


图 38

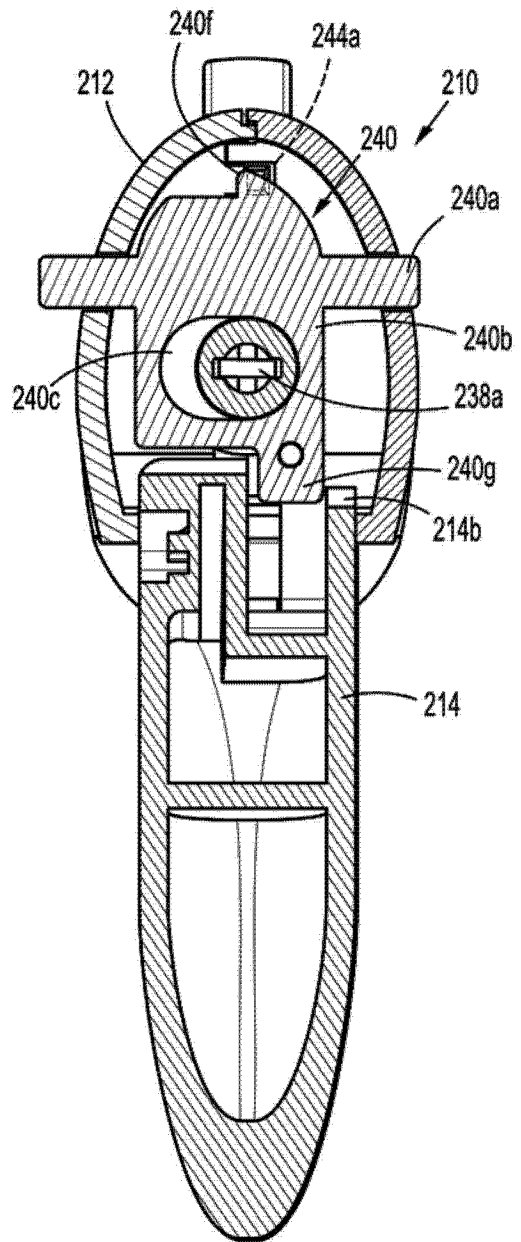


图 39

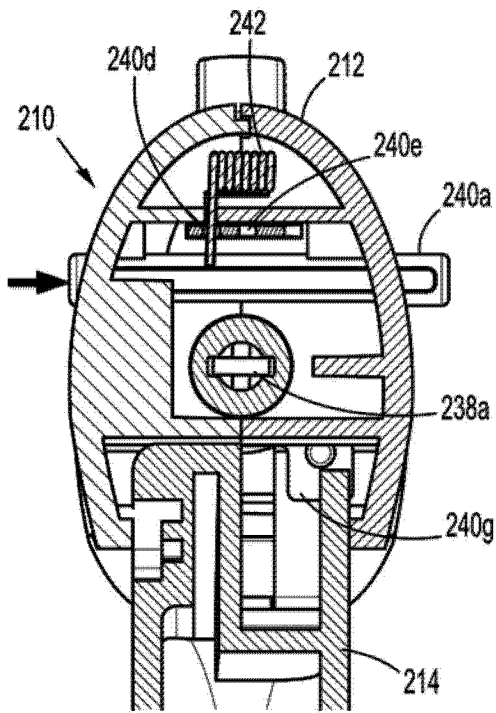


图 40

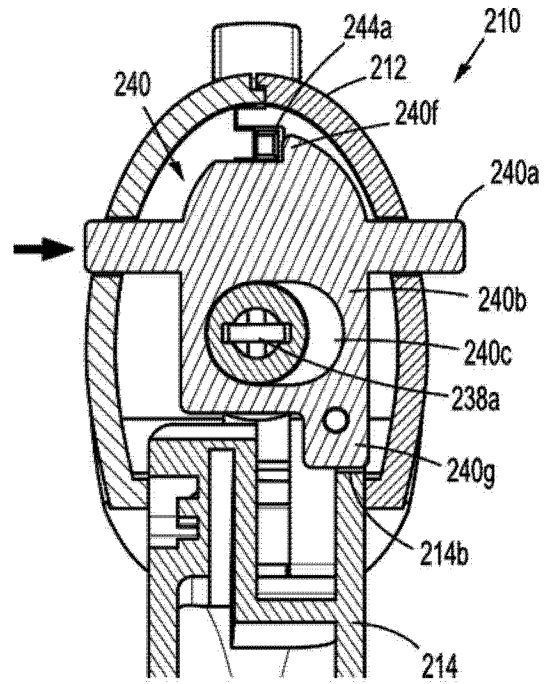


图 41

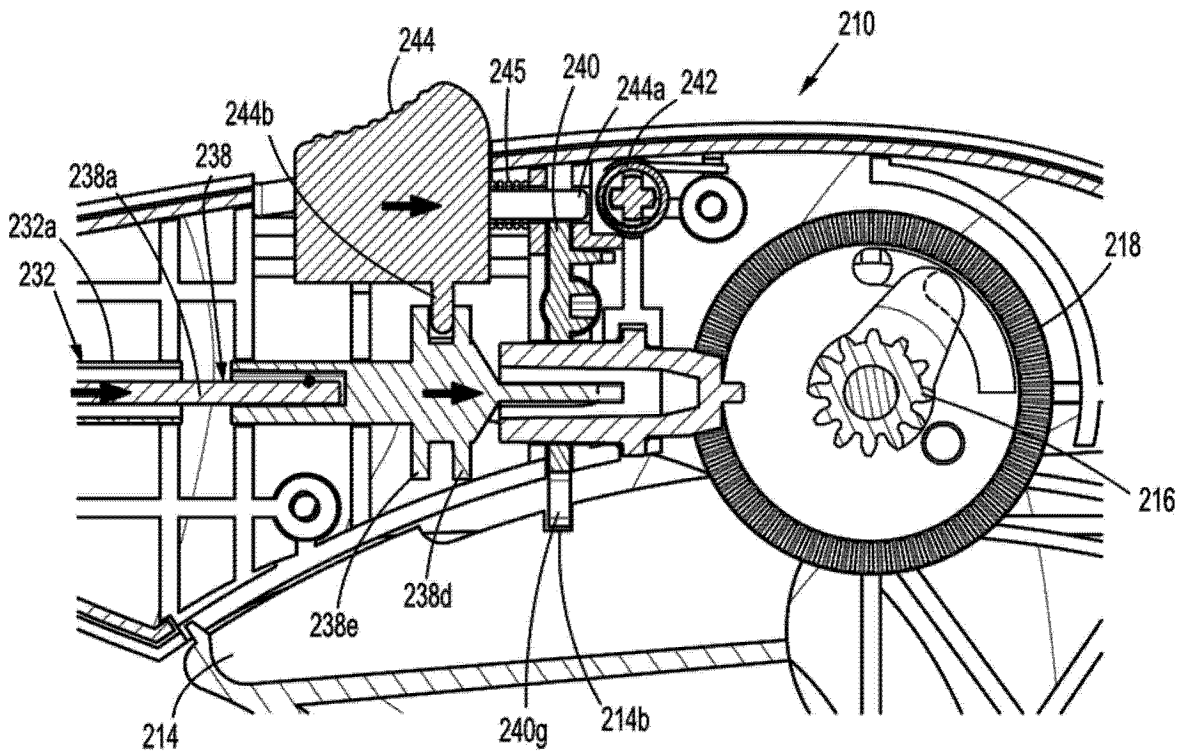


图 42

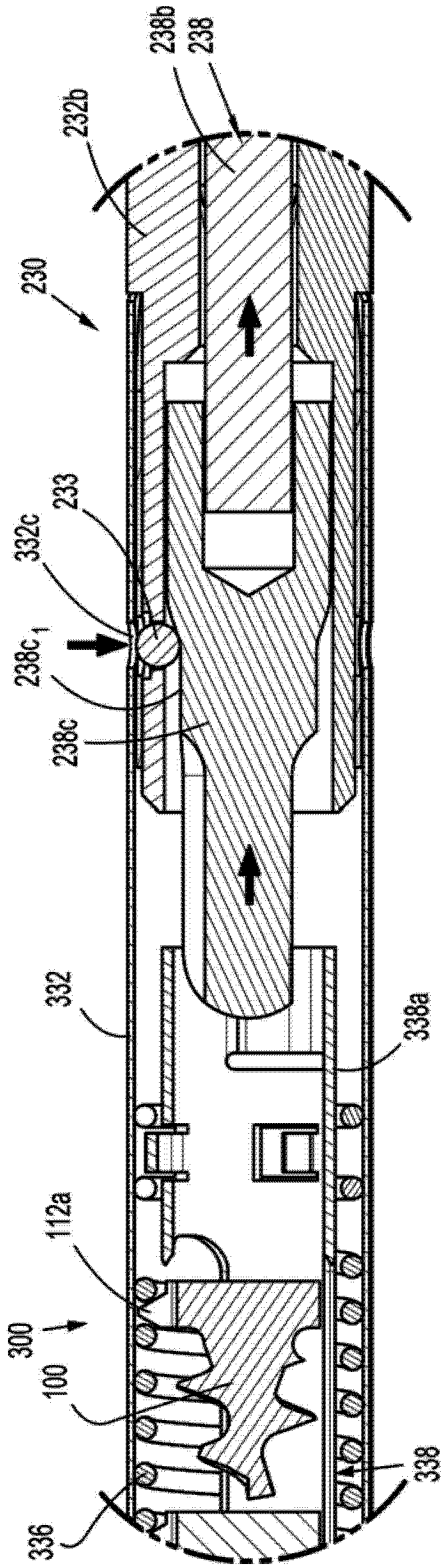


图 43

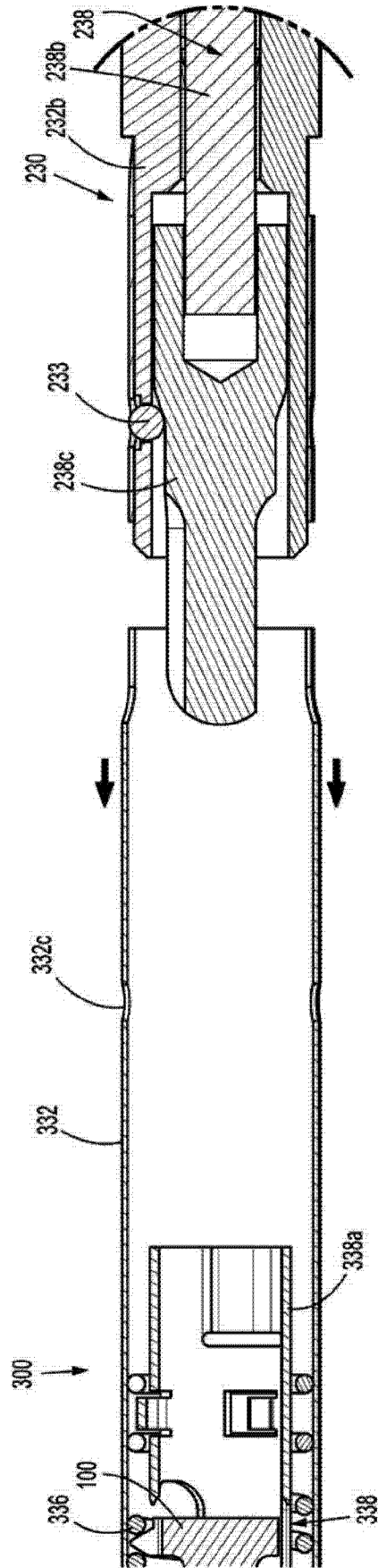


图 44

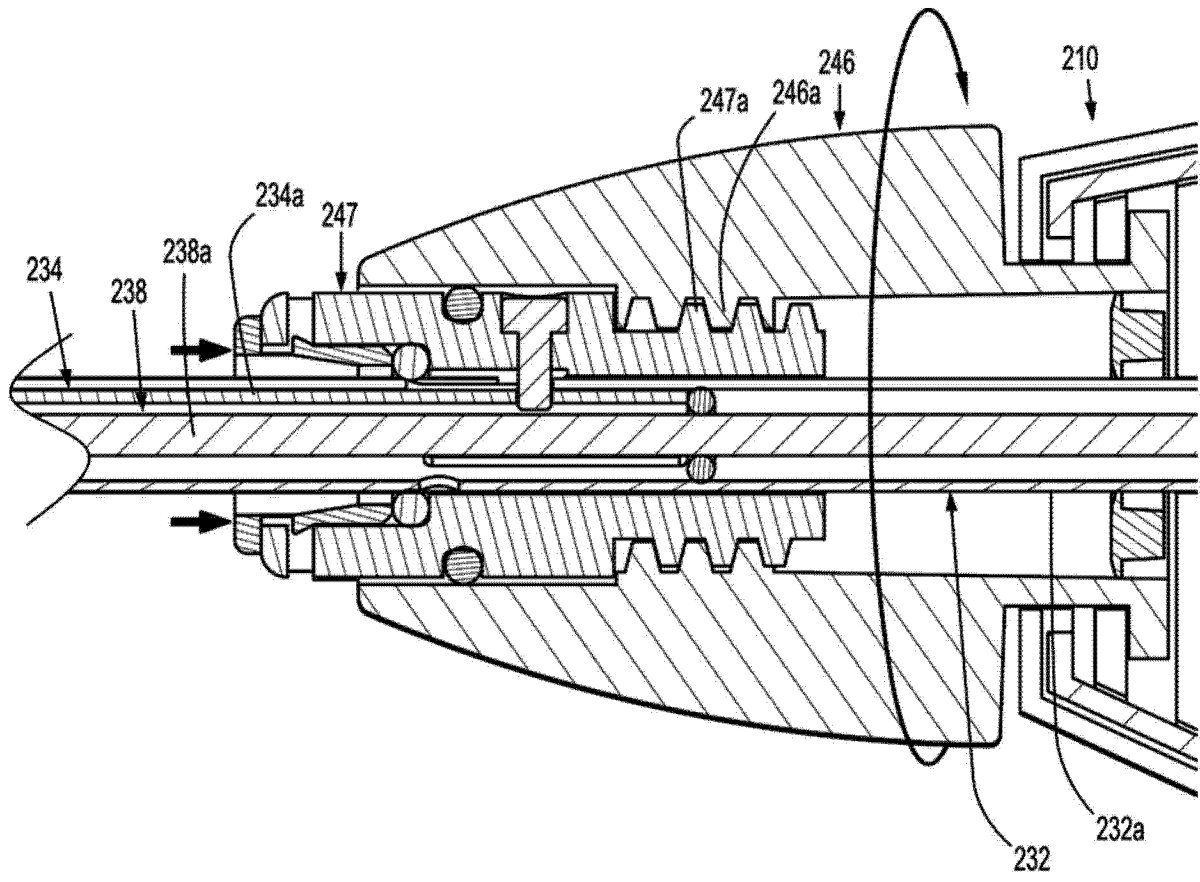


图 45

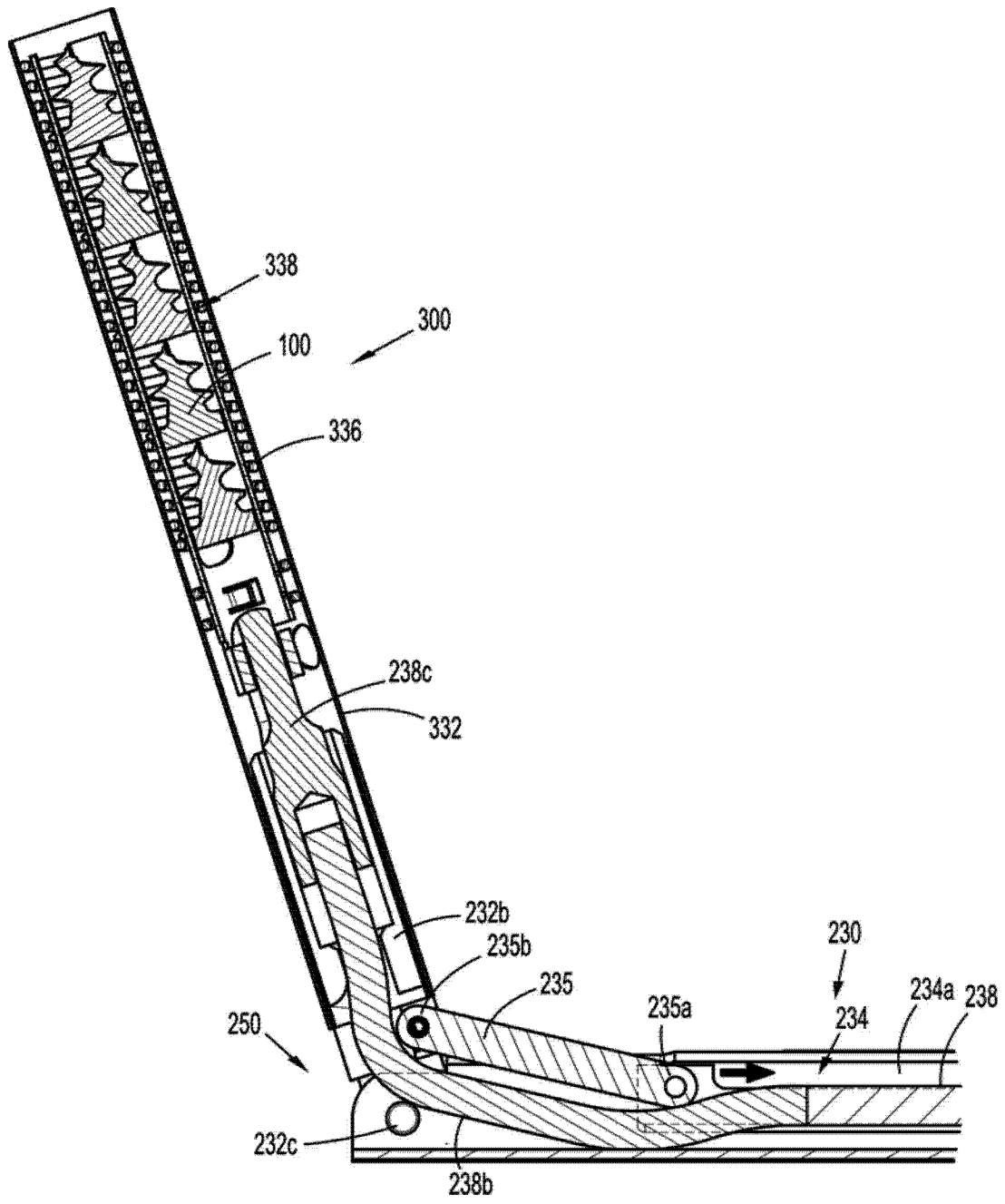


图 46

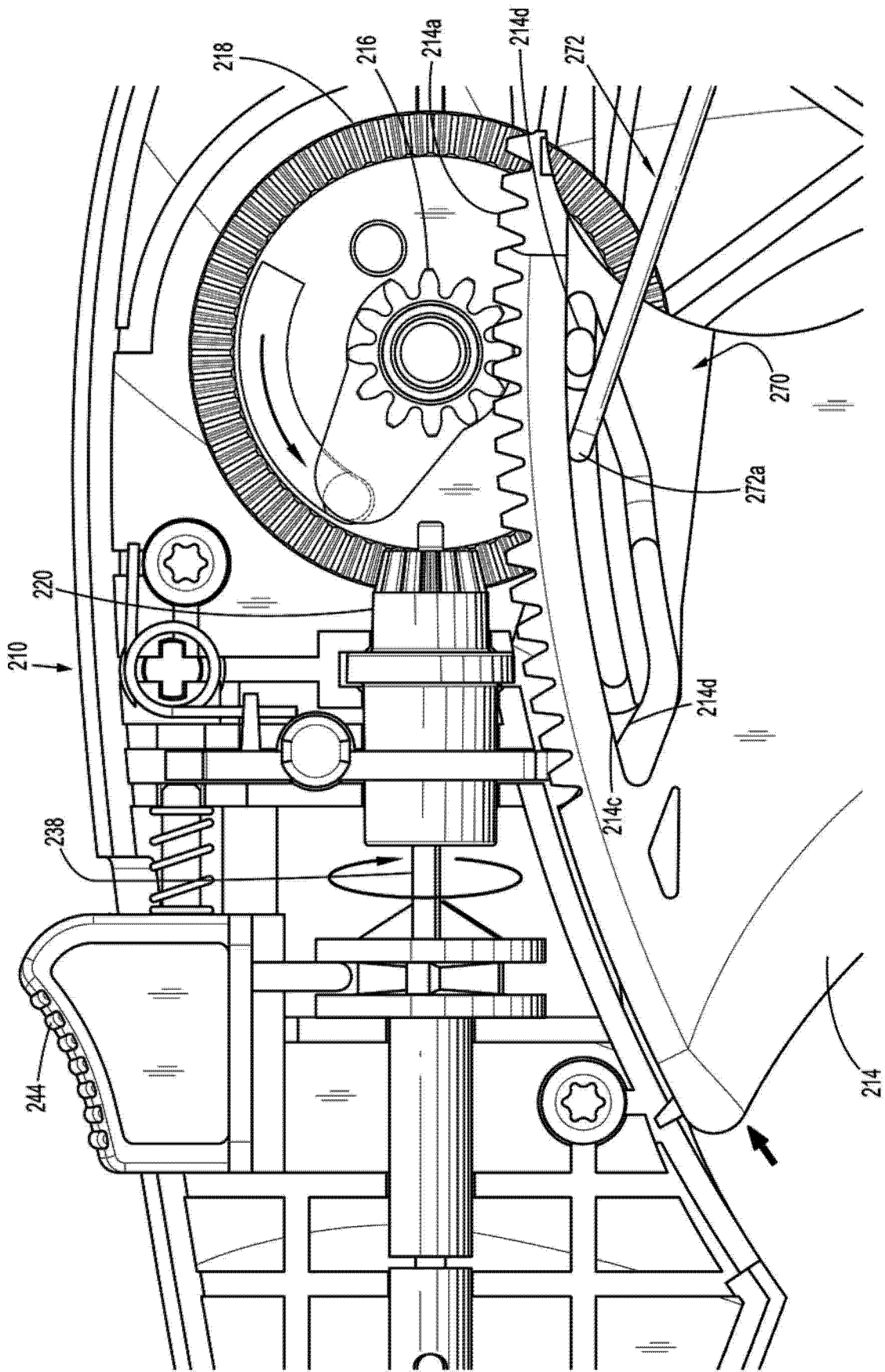


图 47

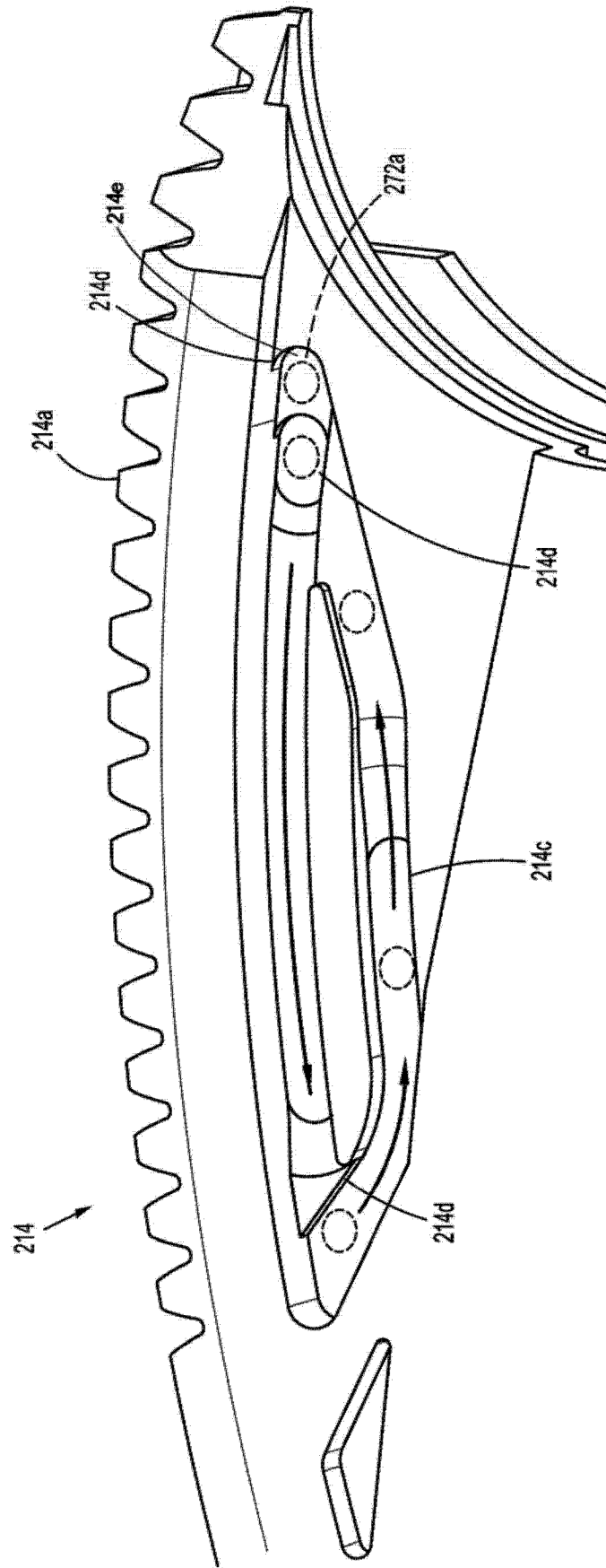


图 48

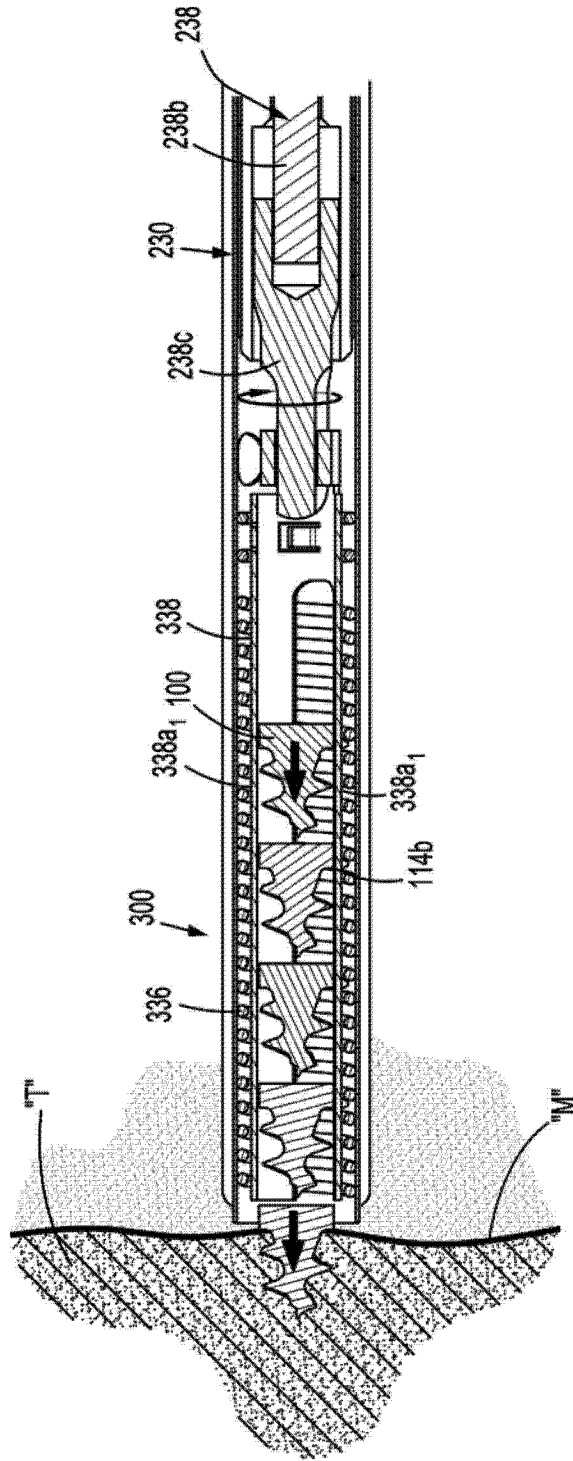


图 49

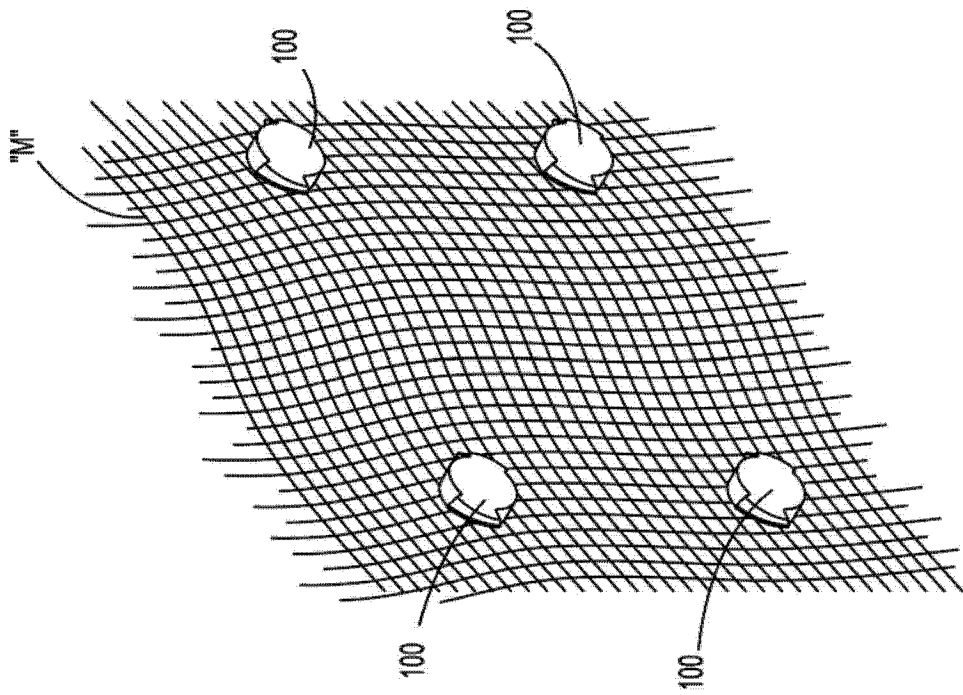


图 50

专利名称(译)	用于内窥镜检查操作的带有定时系统的关节式运动设备		
公开(公告)号	CN104248456A	公开(公告)日	2014-12-31
申请号	CN201410306340.7	申请日	2014-06-30
[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	凯文斯尼芬 格雷戈里菲施沃格特		
发明人	凯文·斯尼芬 格雷戈里·菲施沃格特		
IPC分类号	A61B17/00 A61B17/94		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B17/064 A61B2017/0648 A61B17/068 A61B2017/00115 A61B2017/00473 A61B2017/2923 A61B2017/2927		
代理人(译)	黄威 孙丽梅		
优先权	61/840937 2013-06-28 US 14/282317 2014-05-20 US		
其他公开文献	CN104248456B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据本公开的方案，提供了内窥镜检查手术装置。所述手术装置包括：手柄组件，其包括能够由扳机致动的驱动机构；及内窥镜检查组件，其包括从手柄组件延伸的近侧端部、可枢转地连接至内窥镜检查组件的近侧端部的远侧端部、和从手柄组件延伸并且进入内窥镜检查组件的远侧端部的可旋转的内致动轴，所述内致动轴包括穿过枢接延伸的挠性部。手术装置包括选择性地能连接至内窥镜检查组件的远侧端部及至可旋转的内致动轴的远侧部的末端执行器。末端执行器包括可旋转地支撑在外管内的花键内管；及装载在末端执行器的内管内的多个手术锚固件。定时系统允许在限定的扳机位置处移除末端执行器。还公开了用于内窥镜检查操作的带有定时系统的关节式运动设备。

