



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110652326 A

(43)申请公布日 2020.01.07

(21)申请号 201910521317.2

(22)申请日 2019.06.17

(30)优先权数据

62/691,137 2018.06.28 US

16/367,916 2019.03.28 US

(71)申请人 柯惠LP公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 凯拉·N·克卢捷 吉恩·荣

米凯尔·J·科尔布

凯文·S·斯尼芬

(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 李奕伯

(51)Int.Cl.

A61B 17/04(2006.01)

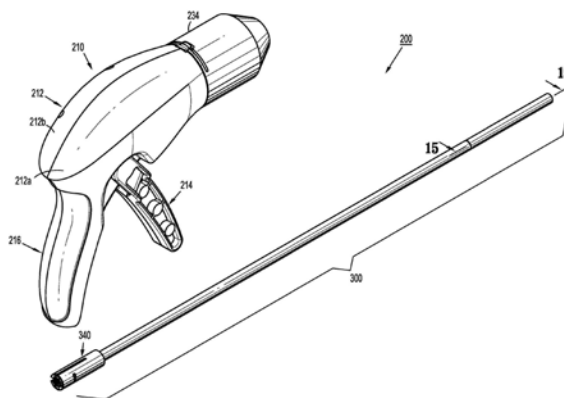
权利要求书2页 说明书11页 附图16页

(54)发明名称

用于内窥镜手术的外科手术紧固件应用装置、套件和方法

(57)摘要

提供了一种外科手术装置,并且所述外科手术装置包含手柄外壳、内窥镜组合件和随动器组合件。所述内窥镜组合件从所述手柄外壳向远侧延伸并且包含限定纵轴的内管。所述内管包含限定一对相对的尖齿的远侧部分。所述内窥镜组合件被配置成支撑至少部分地处于所述内窥镜组合件中的多个锚固件。所述随动器组合件在所述多个锚固件的近侧的位置处至少部分地安置在所述内管内并且包含头部和轴。所述头部的一部分安置在所述一对相对的尖齿之间。对所述内窥镜外科手术装置的致动使所述内管相对于所述手柄外壳绕所述纵轴旋转,并且使所述随动器组合件相对于所述内管向远侧前进。



1. 一种外科手术装置,其包括:

手柄外壳;

内窥镜组合件,其从所述手柄外壳向远侧延伸并且包含限定纵轴的内管,所述内管包含限定一对相对的尖齿的远侧部分,所述内窥镜组合件被配置成支撑至少部分地处于所述内窥镜组合件中的多个锚固件;以及

随动器组合件,其在所述多个锚固件的近侧的位置处至少部分地安置在所述内管内,所述随动器组合件包含头部和轴,所述头部的一部分安置在所述一对相对的尖齿之间,

其中对所述内窥镜外科手术装置的致动使所述内管相对于所述手柄外壳绕所述纵轴旋转,并且使所述随动器组合件相对于所述内管向远侧前进。

2. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其中所述随动器组合件的所述头部安置在所述轴的远端处。

3. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其中所述随动器组合件包含安置在所述轴上的第一环,所述第一环能够相对于所述轴纵向移动。

4. 根据权利要求3所述的外科手术装置,其中所述随动器组合件的所述轴的近侧部分包含第一轮廓,其中所述随动器组合件的所述轴的远侧部分包含第二轮廓,并且其中所述第一轮廓不同于所述第二轮廓。

5. 根据权利要求4所述的外科手术装置,其中所述第一环能够定位在所述轴的所述远侧部分上并且被物理地阻止定位在所述轴的所述近侧部分上。

6. 根据权利要求4所述的外科手术装置,其中在所述随动器组合件的所述轴相对于所述内管纵向移动预定量之后,所述轴的所述近侧部分相对于所述内管向远侧驱使所述第一环。

7. 根据权利要求4所述的外科手术装置,其中所述随动器组合件包含安置在所述轴上的第二环,所述第二环能够相对于所述轴纵向移动。

8. 根据权利要求7所述的外科手术装置,其中所述第二环能够定位在所述轴的所述远侧部分上并且定位在所述轴的所述近侧部分上。

9. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其中所述第一环限定第一孔,其中所述第二环限定第二孔,并且其中所述第一孔的轮廓不同于所述第二孔的轮廓。

10. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其中所述随动器组合件包含具有多个指状物的板,所述板被安置成与所述轴可操作地接合。

11. 根据权利要求10所述的外科手术装置,其中所述随动器组合件的所述板的所述多个指状物中的每一个被偏置远离所述轴。

12. 根据权利要求10所述的外科手术装置,其中所述随动器组合件能够在第一位置与第二位置之间移动,在所述第一位置中,所述多个指状物中的至少一个指状物被定位在所述一对相对的尖齿的近侧,在所述第二位置中,所述多个指状物中的所述至少一个指状物被定位在所述一对相对的尖齿的远侧。

13. 根据权利要求12所述的外科手术装置,其中当所述随动器组合件处于所述第二位置中时,定位在所述一对相对的尖齿的远侧的所述至少一个指状物的一部分被定位在所述一对相对的尖齿之间。

14. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其进一步包括线圈,其安置在所述内管内。

15. 根据权利要求14所述的外科手术装置,其中所述随动器组合件的所述头部被安置成与所述线圈可操作地接合。

16. 根据权利要求15所述的外科手术装置,其中所述随动器组合件能够相对于所述线圈纵向移动。

17. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其进一步包括多个锚固件,其至少部分地安置在所述内窥镜组合件内并且安置在所述随动器组合件的所述头部的远侧。

## 用于内窥镜手术的外科手术紧固件应用装置、套件和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2018年6月28日提交的美国临时专利申请号62/691,137的权益和优先权,所述美国临时专利申请的全部公开内容通过引用并入本文。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及用于执行内窥镜外科手术的外科手术设备、装置和/或系统及其使用方法。更具体地说,本公开涉及用于执行内窥镜外科手术的外科手术紧固件施加设备、装置和/或系统,套件及其使用方法,所述外科手术紧固件施加设备、装置和/或系统可装载有含有可吸收或永久性外科手术紧固件的一次性内窥镜装载单元。

### 背景技术

[0004] 各种外科手术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,在疝气修补期间,通常需要将补片紧固到身体组织。在某些疝气中,如直接的或间接的腹股沟疝,肠的一部分突出通过腹壁缺损形成疝囊。可以使用开放外科手术程序修复缺损,其中通过缝合制作相对大的切口并且通过缝合将疝气封闭在腹壁之外。用缝合线将补片附接在腹壁的开口上方以提供加固。

[0005] 目前,微创例如,内窥镜或腹腔镜外科手术可用于修复疝气。在腹腔镜手术中,通过腹部的小切口进行外科手术,而在内窥镜外科手术中,通过狭窄的内窥镜管或通过小切口插入体内的套管进行外科手术。腹腔镜和内窥镜手术通常使用长而窄的器械,所述长而窄的器械能够到达体内远距离的区域,并且被配置成与其插入通过的切口或管密封。此外,器械必须能够远距离地致动,即从身体的外部致动。

[0006] 目前,用于疝气修补的微创外科手术技术利用外科手术紧固件,例如,外科手术钉、缝钉和夹子以将补片固定到组织上以提供加固和用于促进组织向内生长的结构。外科手术紧固件通常通过细长器械施加以递送到补片,并且从体腔外部操纵。

[0007] 在一些手术中,可能需要永久性紧固件,而在其它手术中,可能需要生物可吸收紧固件,或两者。腹腔镜或内窥镜器械通常装载有永久性紧固件或生物可吸收紧固件。此外,在外科手术后,通常丢弃这些腹腔镜或内窥镜器械。

[0008] 因此,对可以根据需要或期望装载永久性紧固件或生物可吸收紧固件,并且可以至少部分地再次用于继续外科手术和/或用于后续外科手术的內窥镜或腹腔镜外科手术装置存在需要。

### 发明内容

[0009] 本公开涉及用于执行内窥镜外科手术的外科手术装置、套件及其使用方法,所述外科手术装置可装载有装载有可吸收或永久性外科手术紧固件的一次性内窥镜装载单元。

[0010] 根据本公开的一个方面,提供了一种外科手术装置,并且所述外科手术装置包含手柄外壳、内窥镜组合件和随动器组合件。所述内窥镜组合件从所述手柄外壳向远侧延伸

并且包含限定纵轴的内管。所述内管包含限定一对相对的尖齿的远侧部分。所述内窥镜组合件被配置成支撑至少部分地处于所述内窥镜组合件中的多个锚固件。所述随动器组合件在所述多个锚固件的近侧的位置处至少部分地安置在所述内管内并且包含头部和轴。所述头部的一部分安置在所述一对相对的尖齿之间。对所述内窥镜外科手术装置的致动使所述内管相对于所述手柄外壳绕所述纵轴旋转,并且使所述随动器组合件相对于所述内管向远侧前进。

[0011] 在公开的实施例中,所述随动器组合件的所述头部安置在所述轴的远端处。

[0012] 公开了所述随动器组合件包含安置在所述轴上的第一环,并且所述第一环能够相对于所述轴纵向移动。在实施例中,所述随动器组合件的所述轴的近侧部分包含第一轮廓,所述随动器组合件的所述轴的远侧部分包含第二轮廓,并且所述第一轮廓不同于所述第二轮廓。

[0013] 进一步公开了所述第一环能够定位在所述轴的所述远侧部分上并且被物理地阻止定位在所述轴的所述近侧部分上。在实施例中,在所述随动器组合件的所述轴相对于所述内管纵向移动预定量之后,所述轴的所述近侧部分相对于所述内管向远侧驱使所述第一环。还公开了所述随动器组合件包含安置在所述轴上的第二环,并且所述第二环能够相对于所述轴纵向移动。在实施例中,所述第二环能够定位在所述轴的所述远侧部分上并且定位在所述轴的所述近侧部分上。

[0014] 在公开的实施例中,所述第一环限定第一孔,所述第二环限定第二孔,并且所述第一孔的轮廓不同于所述第二孔的轮廓。

[0015] 还公开了所述随动器组合件包含具有多个指状物的板,并且所述板安置成与所述轴可操作地接合。在实施例中,所述随动器组合件的所述板的所述多个指状物中的每一个被偏置远离所述轴。进一步,所述随动器组合件能够在第一位置与第二位置之间移动,在所述第一位置中,所述多个指状物中的至少一个指状物被定位在所述一对相对的尖齿的近侧,在所述第二位置中,所述多个指状物中的所述至少一个指状物被定位在所述一对相对的尖齿的远侧。此外,公开了当所述随动器组合件处于所述第二位置中时,定位在所述一对相对的尖齿远侧的所述至少一个指状物的一部分被定位在所述一对相对的尖齿之间。

[0016] 在公开的实施例中,所述外科手术装置包含安置在所述内管内的线圈。所述随动器组合件的所述头部安置成与所述线圈可操作地接合,并且所述随动器组合件能够相对于所述线圈纵向移动。

[0017] 进一步公开了所述外科手术装置包含多个锚固件,所述多个锚固件至少部分地安置在所述内窥镜组合件内并且安置在所述随动器组合件的所述头部的远侧。

[0018] 下文参照附图更详细地说明本公开的示例性实施例的另外的细节和方面。

## 附图说明

[0019] 本文参考附图描述本公开的实施例,其中:

[0020] 图1是根据本公开的用于内窥镜外科手术装置的外科手术锚固件的透视图;

[0021] 图2是图1的外科手术锚固件的侧立视图;

[0022] 图3是图1和2的外科手术锚固件的远侧端视图;

[0023] 图4是图1-3的外科手术锚固件的局部剖视侧立视图;

[0024] 图5是根据本公开的方面的内窥镜外科手术装置的后透视图,示出了其彼此分离的手柄组合件和内窥镜组合件;

[0025] 图6是图5的部分分离的外科手术装置的左前透视图,示出了从其移除的手柄组合件的半部分;

[0026] 图7是本公开的外科手术装置的部分分离的内窥镜组合件的透视图;

[0027] 图8是本公开的内窥镜组合件的后透视图;

[0028] 图9是本公开的内窥镜组合件的后透视图,示出了与其连接的装运塞;

[0029] 图10是本公开的装运塞的透视图;

[0030] 图11是从其移除外管和线圈的内窥镜组合件的远端部分的透视图,示出了装载在其中的外科手术锚固件;

[0031] 图12是从其移除外管和线圈的内窥镜组合件的远端部分的透视图,示出了从其分离的外科手术锚固件;

[0032] 图13是从其移除外壳半部分的手柄组合件的侧立视图,示出了内窥镜外科手术装置的击发冲程期间的手柄组合件;

[0033] 图14是图13的细节指示区域的放大视图;

[0034] 图15是当通过图5的剖面线15-15截取的内窥镜组合件的远端部分的横截面视图,示出了内窥镜外科手术装置的击发冲程期间的内窥镜组合件;

[0035] 图16是本公开将外科手术补片固定在适当位置的外科手术锚固件的图示;

[0036] 图17是根据本公开的另一方面的随动器组合件的一部分的透视图;

[0037] 图17A是图17中所描绘的细节区域的放大视图;

[0038] 图18是图17的随动器组合件的另一个部分的透视图;

[0039] 图19是沿图18的截面线19-19截取的横截面视图;

[0040] 图20A-20C是图17-19的随动器组合件与本公开的内窥镜外科手术装置接合的各个使用阶段的顶视图;

[0041] 图21是与本公开的内窥镜外科手术装置接合的另一个随动器组合件的一部分的透视图;

[0042] 图21A是沿图21的截面线21A-21A截取的横截面视图;

[0043] 图21B是沿图21的截面线21B-21B截取的横截面视图;

[0044] 图22是图21的随动器组合件的透视组合件视图;以及

[0045] 图22A是图22中所描绘的细节区域的放大视图。

## 具体实施方式

[0046] 参考附图详细描述本公开的内窥镜外科手术装置的实施例,其中相似的附图标记指代若干视图中的每一个视图中的相同或对应的元件。如本文使用的,术语“远侧”是指离使用者较远的内窥镜外科手术装置的所述部分,而术语“近侧”是指离使用者较近的内窥镜外科手术装置的所述部分。

[0047] 首先参考图1-4,示出了与本公开的外科手术钉施加器一起使用的外科手术锚固件,并且通常将其指定为锚固件100。如图1-4所示,锚固件100包含头部部分110、补片保持部分120和螺纹组织勒除部分130。头部部分110包含一对相对的螺纹部分112a、112b,其具

有相应的径向外螺旋头螺纹114a、114b,以及一对相对的开口或开槽部分116a、116b。头部部分110的远侧表面形成于补片保持部分120的近侧端部上或与所述补片保持部分的所述近侧端部成一体。

[0048] 锚固件100的补片保持部分120从头部部分110的远端或表面和组织勒除部分130的近侧端部延伸,并且在所述头部部分的所述远端或表面与所述组织勒除部分的所述近侧端部之间延伸。当锚固件100拧入补片中的深度超过组织勒除部分130的组织勒除螺纹132的最近侧段138时,补片保持部分120用于将外科手术补片(未示出)锁定、锚定或以其它方式保持在锚固件100上。这是可以实现的,因为在补片保持部分120中没有螺纹,这将允许锚固件100从补片上拧下或收回。

[0049] 补片保持部分120具有圆柱形或圆锥形横向横截面轮廓。补片保持部分120包含相对于锚固件100的中心纵轴的横向径向尺寸,所述尺寸小于头部部分110的横向径向尺寸,并且小于组织勒除螺纹132的最近侧段138的横向径向尺寸。

[0050] 锚固件100的螺纹组织勒除部分130包含形成于锥形平头主体部分134上的螺旋螺纹132。远侧点或尖端136限定最远侧组织勒除螺纹132的末端。

[0051] 如图4所示,组织勒除部分130的主体部分134是锥形的,例如,朝螺纹组织勒除部分130的远端变得越来越小,并且在到达锚固件100的顶点或尖端之前终止或截断远侧截断点“TP”。主体部分134包含凹锥形,使得对于给定长度,在最小直径主体部分134截断时将其限定为约小于0.01英寸。

[0052] 锚固件100包含螺纹组织勒除部分130中的最远侧螺纹的横向尺寸“D”,所述横向尺寸与设计限制所允许的或约大于0.040英寸的尺寸一样大。根据本公开,小的平头主体直径和大的“D”值使组织压痕最小。组织勒除螺纹132终止于远侧尖端136处,所述远侧尖端是主体部分134的截断点“TP”的远侧。

[0053] 通过设置向组织勒除部分130的截断点“TP”的远侧延伸的远侧尖端136,通过锚固件100使补片的穿透变得简易;并且与具有带锥形螺纹的非平头主体的锚固件相比,通过锚固件100,补片压入相对软的组织压痕最小化。

[0054] 对于由外科医生施加到外科手术补片的给定力,在钉施加器上施加远侧力,锚固件100的尺寸“D”越大,需要施加的远侧力越小以引起下层组织和外科手术补片的压痕。

[0055] 锚固件100是非插管的并且由合适的生物可吸收材料构成,如例如聚交酯、聚乙交酯。锚固件100由专有的生物相容性共聚物(Lactomer USS L1、勃林格殷格翰(Boehringer Ingelheim)LR 704S或勃林格殷格翰LG-857)形成。锚固件也可以由合适的非生物可吸收材料或永久材料构成,如例如不锈钢、钛等。

[0056] 现在翻到图5-16,呈内窥镜外科手术钉施加器或敲钉器形式的内窥镜外科手术装置总体上示出为200。钉施加器200包含手柄组合件210和从手柄组合件210延伸的可移除的内窥镜组合件300(例如,单次使用的加载单元SULU),并且被配置成储存并且选择性地释放或者从其击发多个锚固件100并进入覆盖组织“T”的补片“M”中。(图16)。

[0057] 手柄组合件210包含由彼此连接的第一半部分212a和第二半部分212b形成的手柄外壳212。手柄外壳212的第一半部分212a和第二半部分212b可以使用本领域技术人员已知的方法彼此连接,包含但不限于超声波焊接、紧固件(例如,螺钉)等。手柄外壳212的第一半部分212a和第二半部分212b彼此连接,使得在其间设置了流体密封件。

[0058] 手柄外壳212限定了具有自由端部216a的固定手柄部分216。手柄组合件210包含在安置在手柄外壳212内的枢转点处枢转地连接到手柄外壳212的触发器214。触发器214包含当触发器214处于延伸或未致动状态时与固定手柄部分216隔开一定距离的自由端部214a。触发器214包含从其延伸并且通过手柄外壳212的侧面延伸到手柄外壳212中的枢轴端部214b。

[0059] 可以在触发器214的枢轴端部214b与手柄外壳212之间设置流体密封件。根据本公开,包含o形环等的X形环等(未示出)可以用于触发器214的枢轴端部214b与手柄外壳212之间。

[0060] 如图6所示,手柄组合件210支撑手柄外壳212内的轮系220。轮系220包含键控或不可旋转地连接到触发器214的枢轴端部214b的触发器或驱动齿轮222。驱动齿轮222是双层齿轮,其包含第一驱动齿轮222a和第二驱动齿轮222b。第一驱动齿轮222a可以呈扇形齿轮的形式或者具有沿其径向外边缘形成的多个轮齿222a1并沿第一驱动齿轮222a的弧形长度延伸等。第一驱动齿轮222a包含在轮齿222a1的近侧位置处从其径向延伸的杆或塞子223a。第二驱动齿轮222b限定了沿其径向外边缘形成的多个轮齿222b1。

[0061] 轮系220进一步包含可枢转地支撑在手柄外壳212中的传动齿轮组合件224。传动齿轮组合件224是三层齿轮,其包含第一传动齿轮224a、第二传动齿轮224b和第三传动齿轮224c,每个齿轮可旋转地支撑在共同的枢轴上。第一传动齿轮224a可以呈小齿轮的形式或者具有沿其径向外边缘形成的多个轮齿224a1并且与第一驱动齿轮222a的轮齿222a1啮合。第二传动齿轮224b可以呈扇形齿轮的形式或者具有沿其径向外边缘形成的多个轮齿224b1并且沿第二传动齿轮224b的弧形长度延伸。第三传动齿轮224c可以呈小齿轮的形式或者具有沿其径向外边缘形成的多个轮齿224c1并且与第二传动齿轮224b的轮齿224b1啮合。

[0062] 轮系220还包含可枢转地和可滑动地支撑在手柄外壳212中的枢轴227a上的离合器齿轮226。离合器齿轮226可以呈小齿轮的形式或者具有沿其径向外边缘形成的多个轮齿226a1并且与第二传动齿轮224b的轮齿224b1啮合。离合器齿轮226通过偏置构件227b偏置成与第二传动齿轮224b啮合(图6)。离合器齿轮226包含从其径向延伸的臂226b,以及从臂226b延伸/突出的凸轮或斜面226c(图6)。凸轮226c包含具有限定肩部的高度的前端部,以及逐渐变细到臂226b中的尾端部。

[0063] 轮系220进一步包含可枢转地和可滑动地支撑在手柄外壳212中的枢轴227a上的第一锥齿轮228。第一锥齿轮228可以是冠状齿轮等形式。第一锥齿轮228可操作地接合离合器齿轮226/与所述离合器齿轮相关联。第一锥齿轮228限定在其第一面228d中形成的弧形槽228a,用于选择性地收纳和接合离合器齿轮226的凸轮226c。槽228a包含被配置成接合离合器齿轮226的凸轮226c的前端部,并且沿其长度逐渐变细以与第一锥齿轮228的第一面齐平的前端部壁。

[0064] 在操作中,当敲钉器200的触发器214被致动时,触发器214使驱动齿轮222沿第一方向旋转。当驱动齿轮222沿第一方向旋转时,驱动齿轮222使第一传动齿轮224a和第二传动齿轮224b沿第一方向绕其枢轴旋转。当第二传动齿轮224b沿第一方向旋转时,第二传动齿轮224b使离合器齿轮226沿第一方向绕其枢轴旋转。

[0065] 当离合器齿轮226沿第一方向旋转时,离合器齿轮226的凸轮226c的前端部沿第一方向旋转,直到凸轮226c的前端部接合或接触第一锥齿轮228的槽228a的前端部壁。在离合

器齿轮226的凸轮226c的前端部接合或接触第一锥齿轮228的槽228a的前端部壁之后,离合器齿轮226沿第一方向的继续旋转导致第一锥齿轮228沿第一方向伴随旋转。此时,只要触发器214被致动到关闭或完全致动状态,第一锥齿轮228就沿第一方向继续旋转。

[0066] 当触发器214的致动停止时,在完全致动之前或在完全致动之后,第一锥齿轮228沿第一方向的旋转也会停止。在触发器214完成部分或完全致动及其释放后,触发器214使驱动齿轮222沿第二方向(与第一方向相反)旋转。当驱动齿轮222沿第二方向旋转时,驱动齿轮222使第一传动齿轮224a和第二传动齿轮224b沿第二方向绕其枢轴旋转。当第二传动齿轮224b沿第二方向旋转时,第二传动齿轮224b使离合器齿轮226沿第二方向绕枢轴227a旋转。当离合器齿轮226沿第二方向旋转时,其凸轮226c的尾端部沿第一锥齿轮228的槽228a滑动,并且如果沿第二方向的旋转足够,则滑出第一锥齿轮228的槽228a并且沿第一锥齿轮228的第一面228d滑动。当离合器齿轮226的凸轮226c沿第一锥齿轮228的槽228a滑动时,离合器齿轮226沿枢轴227a轴向滑动并且压缩偏置构件227b。

[0067] 如果触发器214被完全致动,则触发器214的完全释放将导致离合器齿轮226沿第二方向完全旋转,直到离合器齿轮226的凸轮226c的前端部将第一锥齿轮228的槽228b的前端部壁清除,由此重新进入第一锥齿轮228的槽228b。具体地说,当离合器齿轮226的凸轮226c的前端部清除第一锥齿轮228的槽228b的前端部壁时,偏置构件227b沿枢轴227a轴向驱使离合器齿轮226并且迫使离合器齿轮226的凸轮226c回到第一锥齿轮228的槽228b中。

[0068] 如图6和12所示,手柄组合件210包含被配置成将触发器214保持在延伸或未致动位置的偏置构件225。偏置构件225还被配置成具有足以在触发器214的部分或完全致动后使触发器214返回到未致动位置的弹簧常数。偏置构件225包含固定地连接在手柄外壳212中的第一端部225a和连接到从第一驱动齿轮222a延伸的杆223a的第二端部225b。

[0069] 参考图6、13和14,手柄组合件210包含支撑在手柄外壳212内并且与驱动齿轮222可操作地关联的听觉/触觉反馈机构250。具体地说,听觉/触觉反馈机构250包含可旋转地支撑在手柄外壳212中的转盘252。转盘252包含从其延伸的齿252a。转盘252被弹簧偏置到原始位置。听觉/触觉反馈机构250进一步包含从第二驱动齿轮222b延伸的齿或杆223b。在操作中,当触发器214被致动并且第二驱动齿轮222b旋转时,第二驱动齿轮222b的杆223b接触转盘252的齿252a,从而使转盘252克服弹簧构件254的偏置而旋转。当第二驱动齿轮222b的杆223b清除转盘252的齿252a时,由于弹簧构件254的偏置,转盘252返回或恢复到其原始位置。当转盘252恢复到其原始位置时,转盘252产生听觉和/或触觉响应。

[0070] 如图6所示,钉施加器200的手柄组合件210设置有棘轮机构260,所述棘轮机构被配置成在锚固件100已经至少部分地被驱动到组织中之后抑制或防止内管320(图7、11和12)回退或反转。如图6所示,棘轮机构260包含形成于第一锥齿轮228的后面或第二面上的一系列棘轮齿228f。

[0071] 棘轮机构260进一步包含固定在手柄组合件210内的弹簧夹262。弹簧夹262包含被配置成用于接合形成于第一锥齿轮228的后表面上的棘轮齿228f的弹性指状物262a。

[0072] 在操作中,弹簧夹262的弹性指状物262a以这种方式接合第一锥齿轮228的棘轮齿228f,在所述方式中,当第一锥齿轮228沿第一方向旋转时,弹簧夹262的弹性指状物262a在棘轮齿228f上方凸出并且允许第一锥齿轮228旋转。而且,如果第一锥齿轮228开始沿第二方向(与第一方向相反)旋转,则弹簧夹262的弹性指状物262a沿棘轮齿228f停止,从而防止

或抑制第一锥齿轮228沿第二方向旋转。这样,在驱动或击发冲程期间,锚固件100或内窥镜组合件300的内管320的任何反向旋转或“回退”(趋于使第一锥齿轮228沿第二方向旋转)被抑制或防止。

[0073] 参考图6和13,手柄组合件210进一步包含可旋转地支撑在手柄外壳212的远端中的第二或小齿轮-锥齿轮230。小齿轮-锥齿轮230包含与形成于第一锥齿轮228的前面上的轮齿228c可操作地接合或啮合的轮齿230a。小齿轮-锥齿轮230不可旋转地固定到从手柄外壳212向远侧延伸的驱动轴232。驱动轴232被配置成并且设定尺寸为接合内窥镜组合件300的内连接器构件344(图8和9)。在一个实施例中,驱动轴232在其远端处限定多个轴向延伸的肋232a。

[0074] 在操作中,当挤压触发器214时,轮系220使小齿轮-锥齿轮230沿第一方向旋转。当小齿轮-锥齿轮230沿第一方向旋转时,小齿轮-锥齿轮230将旋转传递到内窥镜组合件300的内管320。

[0075] 手柄组合件210包含可旋转和可拆卸地支撑在手柄外壳212上的套圈或轴环234。套圈234限定与驱动轴232轴向对齐的远侧开口234a。套圈234包含径向延伸到远侧开口234a中的塞子或齿234b。

[0076] 套圈234可在锁定位置(锚固件保持/前进组合件300被锁定到手柄组合件212,并且敲钉器200准备击发);交换位置(锚固件保持/前进组合件300可以连接到手柄组合件212/从所述手柄组合件断开,并且不能击发敲钉器200);与套圈释放位置(套圈234可以从手柄外壳212移除,并且手柄外壳212可以被清洁或消毒)之间旋转。

[0077] 现在翻到图5-12,如其中所示,内窥镜组合件300包含外管310、可旋转地安置在外管310内的内管320、安置在外管310与内管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与内管320的近侧端部处的连接器340。

[0078] 内窥镜组合件300的外管310包含近侧端部310a和远端310b,并且限定穿过其中的内腔310c。如上文简要描述的,内窥镜组合件300进一步包含固定地安置在外管310的至少远侧部分内的引导线圈或弹簧330。

[0079] 内窥镜组合件300还包含可旋转地安置在线圈330内的内管320。内管320包含近侧端部部分320a和花键远端部分320b,并且限定穿过其中的内腔320c。

[0080] 内管320的远端部分320b开槽,限定一对相对的尖齿320b1和一对相对的通道320b2。内管320的远端部分320b能够接纳内管320内的多个锚固件100。具体地说,锚固件100被装载到内窥镜组合件300中使得锚固件100的一对相对的螺纹部分112a、112b延伸通过内管320的远端部分320b的相应的通道320b2,并且可滑动地安置在线圈330的凹槽内,并且内管320的远端部分320b的一对尖齿320b1安置在锚固件100的一对开槽部分116a、116b内。

[0081] 在使用中,当内管320绕其纵轴关于线圈330旋转时,内管320的一对尖齿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接合线圈330,锚固件100向远侧前进。

[0082] 如图7和8中具体所示,内窥镜组合件300包含具有不可旋转地连接到外管310的近侧端部310a的外连接器构件342,以及不可旋转地连接到内管320的近侧端部320a的内连接器构件344的连接器340。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基

本上是圆柱形的并且限定延伸穿过其近侧端部的至少一个纵向延伸的外径向凹槽342a和至少一个纵向延伸的内凹槽342b。外连接器构件342的尺寸和形状被设定成插入手柄组合件210的套圈234的远侧开口234a中以及插入手柄外壳212的鼻部212c的环形壁212h中。

[0083] 内连接器构件344基本上是圆柱形的,并且限定了径向伸入其内腔中的至少一个纵向延伸的内肋344a。

[0084] 为了将内窥镜组合件300连接到手柄组合件210,在套圈234处于交换位置中时,外连接器构件342的外径向凹槽342a首先与套圈234的塞子或齿234b以及鼻部212c的环形壁212h的齿212i对齐。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安置在外连接器构件342的外径向凹槽342a内,并且套圈234的塞子或齿234b安置在外连接器构件342的远侧。

[0085] 当外连接器构件342完全插入到套圈234和环形壁212h中时,驱动轴232的远端进入内连接器构件344,使得内连接器构件344的至少一个纵向延伸的内肋344a与设置在驱动轴232的远端处的所述多个轴向延伸的肋232a机械地接合或啮合。

[0086] 随着外连接器构件342完全插入到套管234和环形壁212h中,套管234从交换位置旋转到锁定位置,由此套管234的塞子或齿234b旋转到径向位置,与外连接器构件342的外径向凹槽342a不对齐,以阻止外连接器构件342从套圈234内和从手柄外壳212的鼻部212c的环形壁212h内撤回。

[0087] 如图7-10所示,内窥镜组合件300包含被配置成并且被适配成选择性地连接到连接器340的运输楔、插头或帽350。帽350包含端部壁352、至少一个腿354和杆(未示出),所述至少一个腿从端部壁352延伸并且被配置成和设定尺寸为选择性地容纳在外连接器构件342的相应纵向延伸的外径向凹槽342a(图8)中,所述杆从端部壁352延伸并且被配置成和设定尺寸为选择性地容纳在内连接器构件344中以与内连接器构件344的一个或多个纵向延伸的内肋344a接合。当帽350固定到连接器340时,帽350的至少一个腿354和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。

[0088] 帽350用于相对于外管310固定内管320的径向位置,并且从而确保在内窥镜组合件300连接到手柄组合件210之前,外科手术锚固件100的堆叠不会过早地前进通过内窥镜组合件300。如果在内窥镜组合件300连接到手柄组合件210之前,外科手术锚固件100的堆叠前进通过内窥镜组合件300,则可以实现对钉施加器200的击发的定时,由此触发器214的每个完全冲程可以不完全从内窥镜组合件300击发外科手术锚固件100或者可以开始从内窥镜组合件300击发第二外科手术锚固件100。

[0089] 在手术敲钉器200的操作中,如图13-15所示,内窥镜组合件300可操作地连接并锁定到手柄组合件210,如上文所述,当驱动轴232由于触发器214的致动而旋转时,也如上文所述,所述旋转通过设置在驱动轴232的远端处的所述多个轴向延伸的肋232a与内连接器构件344的至少一个纵向延伸的内肋344a的接合而被传递到内窥镜组合件300的内管320。

[0090] 再次,当内管320绕其纵轴关于线圈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的一对尖齿320a1将旋转传递到锚固件100的整个堆叠并且向远侧前进锚固件100的整个堆叠。

[0091] 根据本公开,外科手术敲钉器200的部件和锚固件100的尺寸被设定成使得触发器214的单个完整和完全致动导致单个锚固件100(例如,装载在内窥镜组合件300中的锚固件

100的堆叠的最远侧的锚固件)从内窥镜组合件300击发。

[0092] 参考图17-22A,示出了随动器组合件的两个实施例,并且由附图标记600(图17-20C)和700(图21-22A)表示。随动器组合件600、700有助于确保触发器214的单个完整和完全致动导致单个锚固件100的击发,直到每个锚固件100已经被击发并且从外科手术敲钉器200弹出。通常,随动器组合件600、700安置在锚固件100的堆叠的最近侧锚固件100p(图20A-20C)的近侧并且至少部分地安置在内管320内。当内管320关于手柄外壳212绕纵轴旋转时,随动器组合件600、700的至少一部分被配置成沿内管320的纵轴向远侧前进。如下文进一步详细讨论,在从外科手术敲钉器200弹出每个锚固件100的整个过程中,随动器组合件600、700的任一个向远侧的前进有助于确保内管320的近侧部分320p的旋转直接与内管320的远侧部分320d的旋转相对应。

[0093] 现在参考图17-20C,示出了随动器组合件600的第一个实施例。随动器组合件600包含轴610和板640。轴610是细长的,包含其远端处的头部620,并且包含沿其长度的多个压痕630。轴610的头部620包含被配置成在内管320的一对尖齿320b1之间延伸,并且被配置成以类似于锚固件100的头部螺纹114a、114b接合线圈330的方式接合线圈330的头部螺纹622、624。轴610的压痕630被配置成与板640的多个指状物660对齐,如下文所述。

[0094] 特别参考图18和19,示出了随动器组合件600的板640。板被配置成通过插入穿过轴610和板640的相应近侧孔610a、640a的近侧销(未示出),以及通过插入穿过轴610和板640的相应远侧孔610b、640b的远侧销642(图20A-20C)接合或匹配随动器组合件600的轴610。板640包含细长主体650和多个指状物660。如图19所示,板640具有弧形或弓形轮廓,其被配置成匹配轴610的轮廓的曲率。在所示实施例中,多个指状物660包含沿细长主体650的长度间隔开的六个指状物660;在不脱离本公开的范围的情况下,可以设想更多或更少的指状物660。指状物660可从细长主体650偏转,并且被偏置远离细长主体650(例如,当板640与轴610接合时偏置远离轴610)。也就是说,当轴610和板640接合时,指状物660可朝轴610的对应凹痕630偏转,并且被偏置远离轴610。

[0095] 在使用中,随动器组合件600定位在最近侧锚固件100p的近侧的内管320内。轴610的头部620的头部螺纹622、624定位在内管320的一对尖齿320b1之间的通道320b2内或延伸通过所述内管的所述一对尖齿之间的所述通道并且与线圈330接合(参见图7)。所述多个指状物660中的至少一些指状物(例如,所有指状物)定位在一对尖齿320b1的最近侧端部的近侧,使得内管320的内壁抵抗指状物660的向外偏置。

[0096] 当内管320绕其纵轴关于手柄外壳212旋转时,内管320的一对尖齿320b1将旋转传递到锚固件100和轴610的头部620,从而由于锚固件100的头部螺纹114a、114b和头部620的头部螺纹622、624与线圈330接合使锚固件100和随动器组合件600向远侧前进。随着随动器组合件600向远侧前进,板640的指状物660向远侧前进,并且一次一个指状物660从内管320(安置在一对尖齿320b1的近侧)的近侧部分320p出现(图20A-20C),使得指状物660的偏置不再受到内管320的内壁抵抗,从而允许指状物660的一部分移动到一对尖齿320b1之间的通道320b2中。

[0097] 处于一对尖齿320b1之间的指状物660的部分有助于确保一对尖齿320b1的远侧部分以与一对尖齿320b1的中间部分以及与一对尖齿320b1的近侧部分相同的速度或速率旋转。也就是说,由于指状物660的一部分填充(或基本上填充)一对尖齿320b1之间的间隙(或

通道320b2),使一对尖齿320b1的远端能够关于一对尖齿320b1的近侧端部旋转不太可能。(当锚固件100处于内管320内时,在锚固件弹出之前,锚固件100自身填充一对尖齿320b1之间的间隙。)因此,在从外科手术敲钉器200弹出每个锚固件100的整个过程中,随动器组合件600有助于确保内管320的近侧部分320p的旋转直接与内管320的远侧部分320d的旋转相对应。

[0098] 现在参考图21-22A,示出了随动器组合件700的第二实施例。随动器组合件700包含轴710、第一环760和第二环780。轴710是细长的,包含其远端处的头部720、具有第一轮廓的近侧部分740以及具有第二轮廓的远侧部分750。轴710的头部720包含被配置成在内管320的一对尖齿320b1之间延伸,并且被配置成以类似于锚固件100的头部螺纹114a、114b接合线圈330的方式接合线圈330的头部螺纹722、724。轴710的近侧部分740被配置成延伸穿过第一环760的孔761,并且轴710的远侧部分750被配置成延伸穿过第一环760的孔761并且穿过第二环780的孔781。

[0099] 更具体地说,并且参考图21A和21B,轴710的近侧部分740的轮廓包含圆形部分742、第一延伸744和第二延伸746。在所示实施例中,第一延伸744从第二延伸746径向偏移约 $60^\circ$ ,但是本公开涵盖其它朝向。轴710的远侧部分750的轮廓包含圆形部分752和第一延伸754。如图21A和21B所示,轴710的远侧部分750的第一延伸754与轴710的近侧部分740的第一延伸744径向对齐。

[0100] 特别参考图22A,第一环760限定穿过其中的孔761,并且包含一对指状物764。第一环760的一对指状物764中的每一个指状物被配置成在内管320的一对尖齿320b1之间延伸。孔761被配置成滑动地接合轴710的近侧部分740和轴710的远侧轮廓750。孔761包含与轴710的近侧部分740的轮廓类似又略大的轮廓。具体地说,孔761包含圆形部分762、第一延伸764和第二延伸766。在所示实施例中,第一环760的轮廓的第一延伸764从第一环760的轮廓的第二延伸766径向偏移约 $60^\circ$ ,但是本公开涵盖其它朝向。

[0101] 继续参考图22A,第二环780限定穿过其中的孔781,并且包含一对指状物784。第二环780的一对指状物784中的每一个指状物被配置成在内管320的一对尖齿320b1之间延伸。孔781被配置成滑动地接合轴710的远侧部分750,并且不能滑动地接合轴710的近侧部分740。孔781包含与轴710的远侧部分750的轮廓类似又略大的轮廓。具体地说,孔781包含圆形部分782和第一延伸784。如图22A所示,第二环780的轮廓的第一延伸784与第一环760的轮廓的第一延伸764径向对齐。

[0102] 还设想,随动器组合件700包含额外的环和轴710的额外的轮廓。例如,第三环可以安置在第一环760的近侧,并且可以滑动地接合安置在近侧部分740的近侧的轴710的第三部分。这里,第三环的孔和轴710的第三部分的轮廓可以包含圆形部分、第一延伸、第二延伸和第三延伸,其中第一延伸和第二延伸与第一环740的对应延伸对齐。

[0103] 在使用中,随动器组合件700定位在最近侧锚固件100p的近侧的内管320内。轴710的头部720的头部螺纹722、724定位在内管320的一对尖齿320b1之间的通道320b2内或延伸通过所述内管的所述一对尖齿之间的所述通道并且与线圈330接合(参见图7)。第一环760定位在一对尖齿320b1的近侧端部附近,第二环780定位在第一环760的远侧并且与所述第一环接触或紧邻所述第一环,并且轴710的头部720定位在第二环780的远侧并且与所述第二环接触或紧邻所述第二环。

[0104] 当内管320绕其纵轴关于手柄外壳212旋转时,内管320的一对尖齿320b1将旋转传递到锚固件100和轴710的头部720,从而由于锚固件100的头部螺纹114a、114b和头部720的头部螺纹722、724与线圈330接合使锚固件100和随动器组合件700向远侧前进。当随动器组合件700向远侧前进时,轴710向远侧前进。最初,由于轴710的远侧部分750的轮廓与第一环760的孔761和第二环780的孔781之间的关系,轴710相对于第一环760和第二环780向远侧前进。

[0105] 在轴710相对于内管320继续向远侧前进时,随着轴710的近侧部分740的第二延伸746的近侧面746a(图22)接触第二环780的近侧面,轴710的近侧部分740接触第二环780并且将第二环780向远侧推动。

[0106] 如图21所示,第一环760的指状物764和第二环780的指状物784安置在一对尖齿320b1(仅可见来自第一环760和第二环780的一个指状物764、784)之间,并且第二环780的远侧平移使第二环780和其指状物784关于一对尖齿320b1向远侧移动。一对尖齿320b1之间的指状物764、784的存在有助于确保一对尖齿320b1的远侧部分以与一对尖齿320b1的中间部分以及与一对尖齿320b1的近侧部分相同的速度或速率旋转。也就是说,由于第一环760的指状物764和第二环780的指状物784填充(或基本上填充)一对尖齿320b1之间的间隙(或通道320b2),使一对尖齿320b1的远端能够关于一对尖齿320b1的近侧端部旋转不太可能。(当锚固件100处于内管320内时,在锚固件弹出之前,锚固件100自身填充一对尖齿320b1之间的间隙。)因此,在从外科手术敲钉器200弹出每个锚固件100的整个过程中,随动器组合件700有助于确保内管320的近侧部分320p的旋转直接与内管320的远侧部分320d的旋转相对应。

[0107] 外科手术敲钉器200可以被重复击发以从内窥镜组合件300击发锚固件,直到外科手术过程完成或直到内窥镜组合件300的锚固件100被用完为止。如果内窥镜组合件300的锚固件100被用完,并且如果需要额外的锚固件100来完成外科手术,则用完的内窥镜组合件300可以被新的(例如,装载有锚固件100)内窥镜组合件300替换。替代性地,如果希望改变用于外科手术中的锚固件100的类型,则未用完的内窥镜组合件300(装载有第一类型的锚固件100)可以被另一个内窥镜组合件300(装载有第二不同类型的锚固件100)替换。

[0108] 在于2016年9月26日提交的美国专利申请序列号15/129,143和于2014年7月22日提交的PCT专利申请序列号PCT/CN2014/082675中详细描述了外科手术敲钉器200的另外细节,所述申请中每一个的全部内容通过引用并入本文。

[0109] 在外科手术之后,套管234可以从手柄外壳212移除或断开,使得套管234和手柄组合件210的其余部分可以通过消毒、清洗、擦拭、高压灭菌、化学处理等来清洁。

[0110] 根据本公开,还设想了手柄组合件210、210a可以由被配置成并且被适配成驱动锚固件保持/前进组合件的内管以击发或致动外科手术装置的机电控制模块替换。机电控制模块可以包含至少一个微处理器、可由至少一个微处理器控制的至少一个驱动电动机以及用于向至少一个微处理器和至少一个驱动电动机通电的电源。

[0111] 应理解,可以对本文公开的实施例作各种修改。因此,以上说明不应该被解释为限制性的,但是仅作为各种实施例的例证。本领域的技术人员将构想出在所附权利要求的范围和精神内的其它修改。

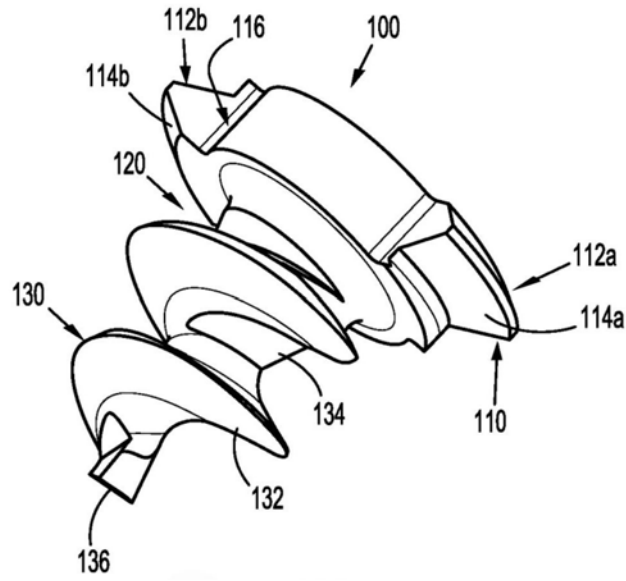


图1

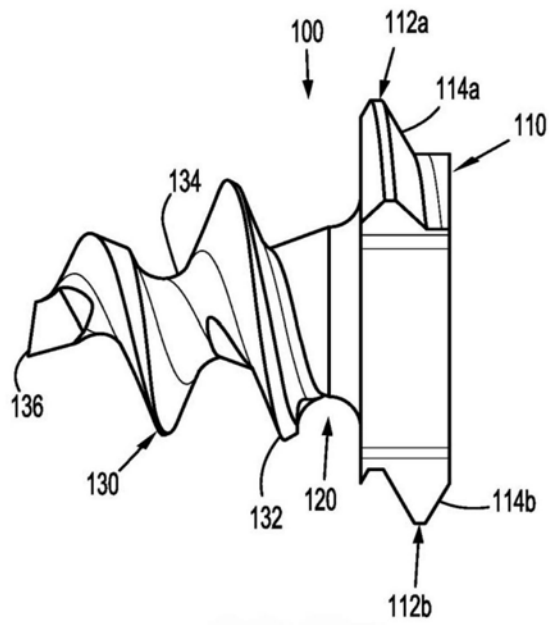


图2

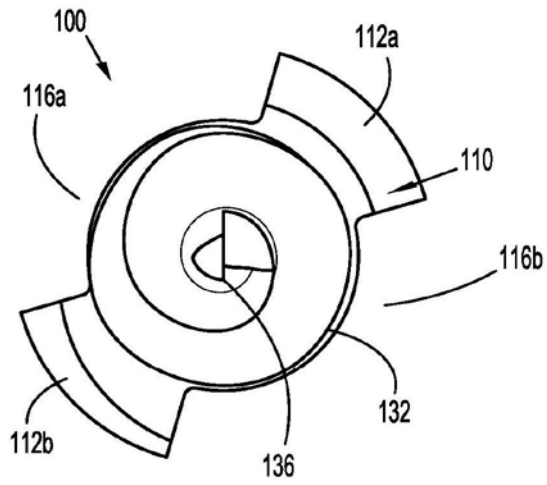


图3

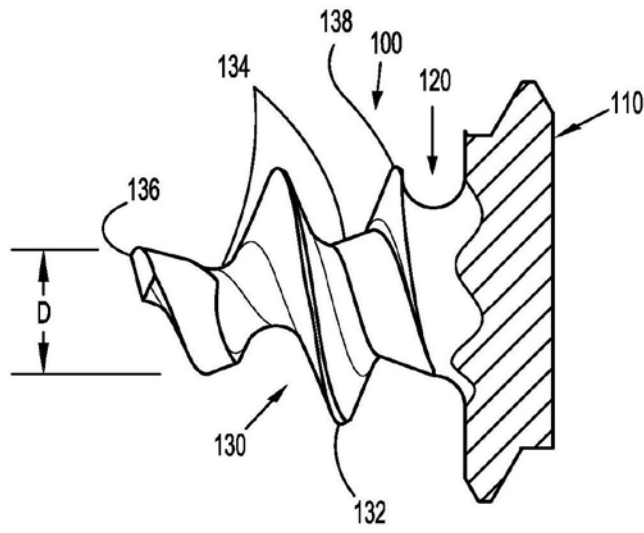


图4

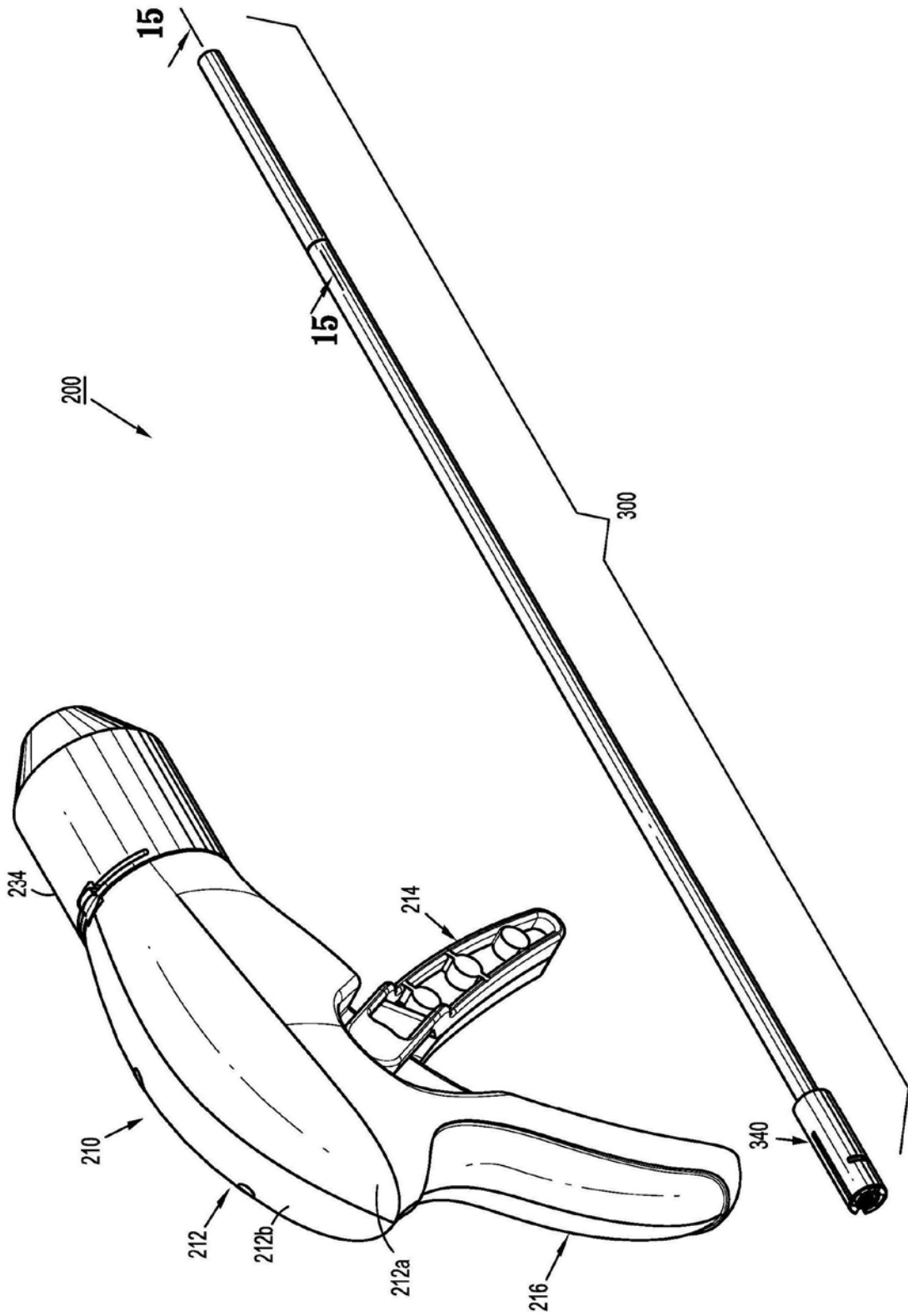


图5

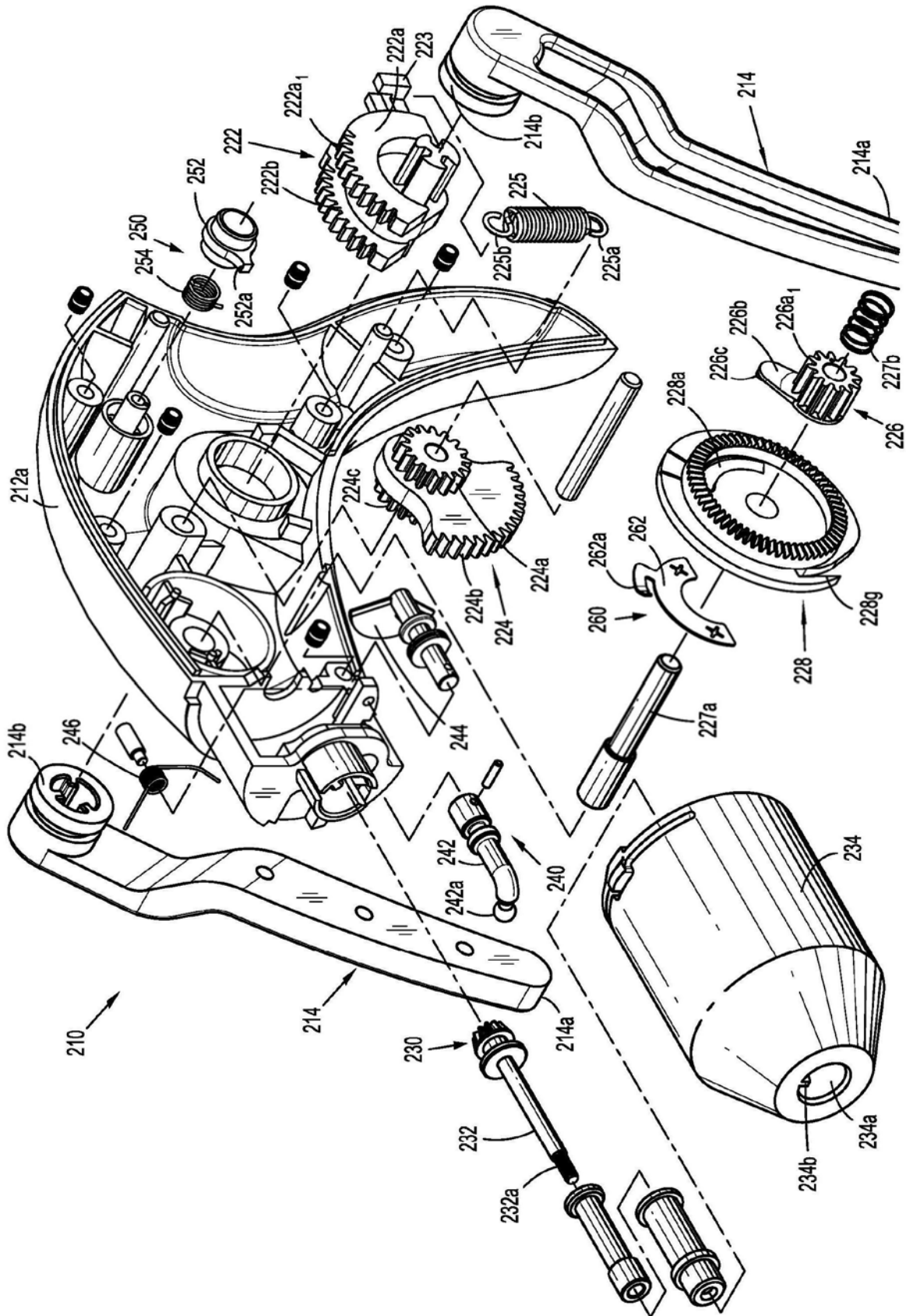


图6



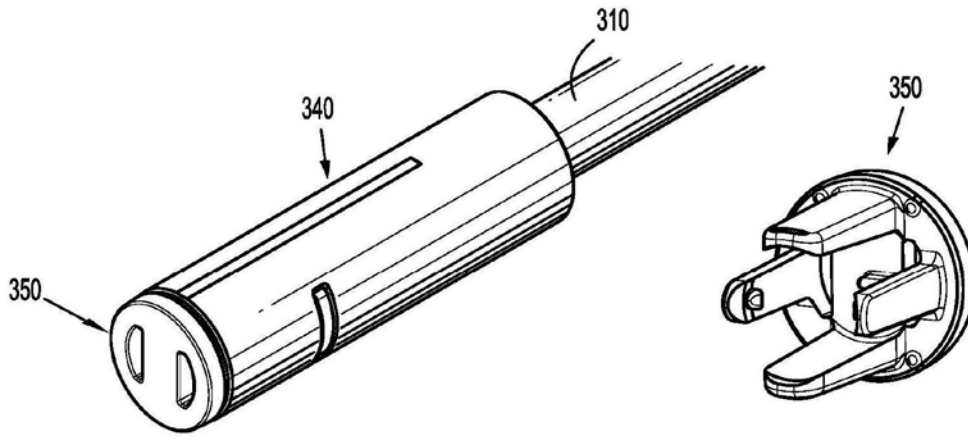


图9

图10

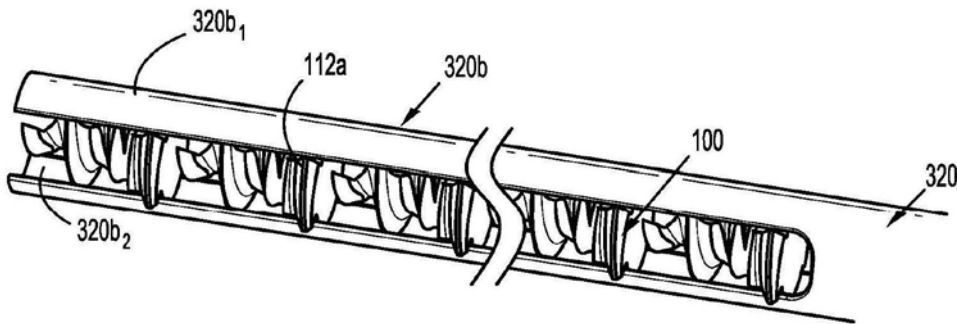


图11

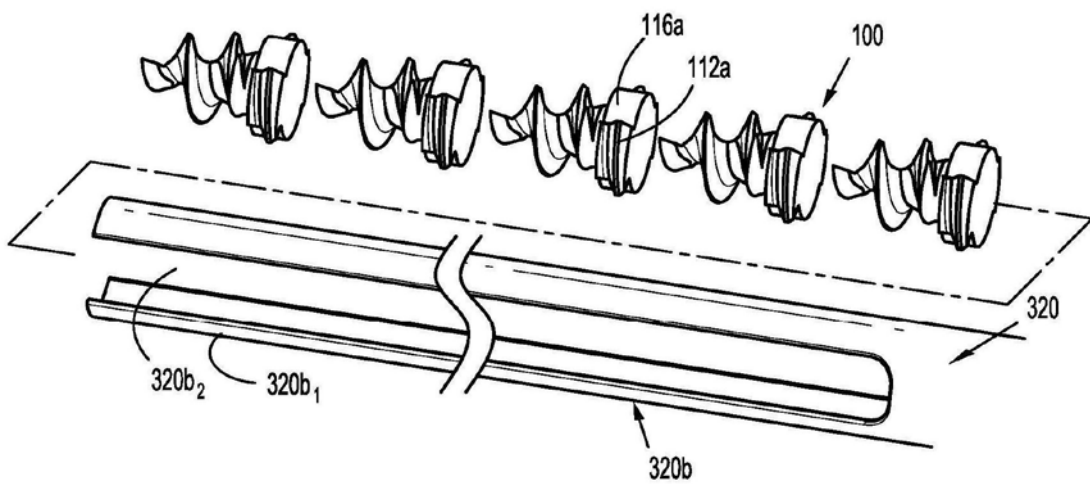


图12

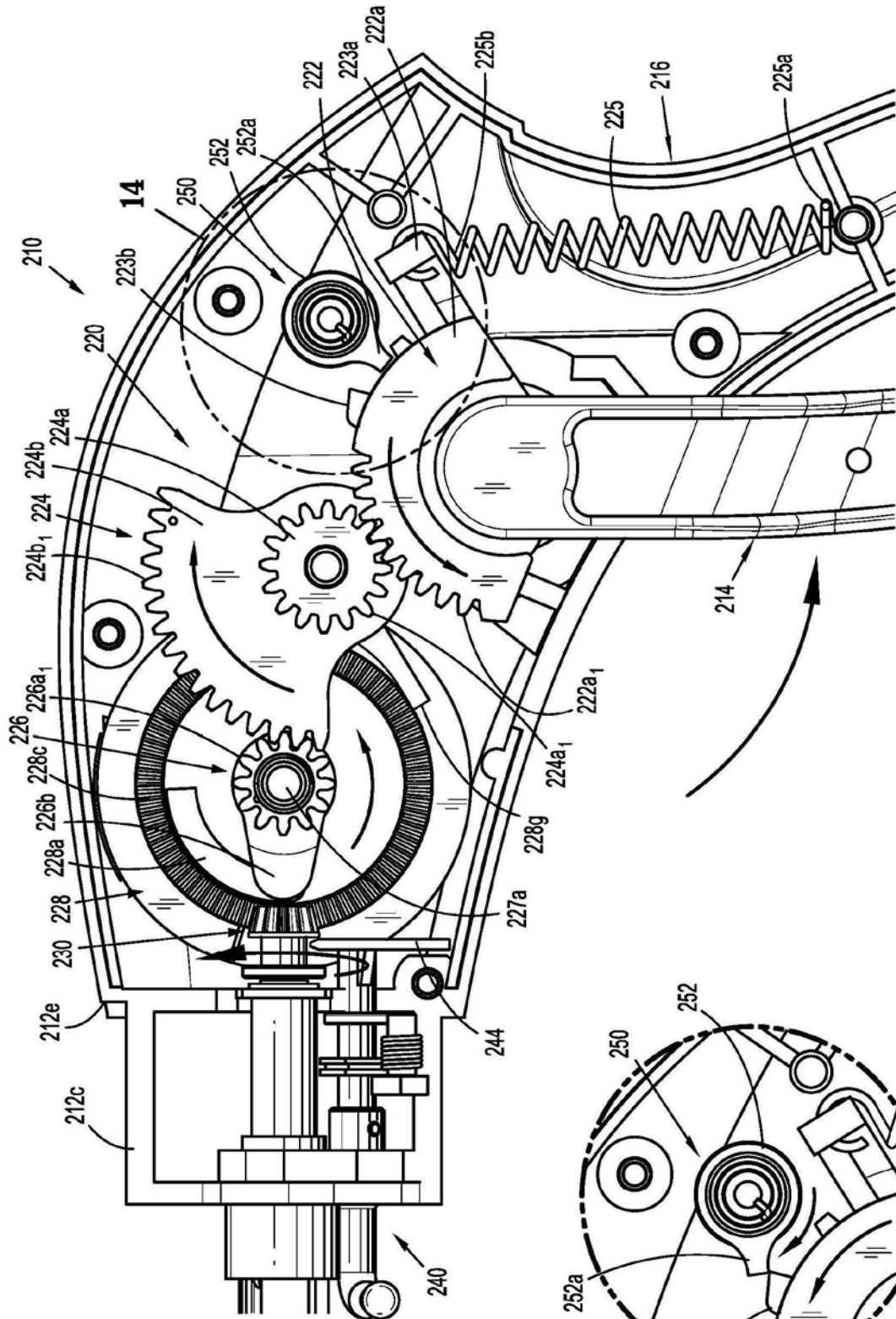


图13

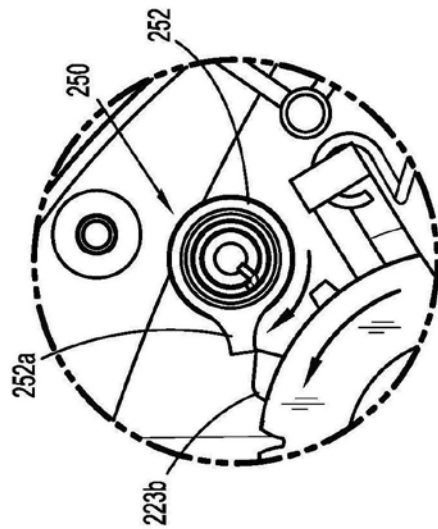


图14

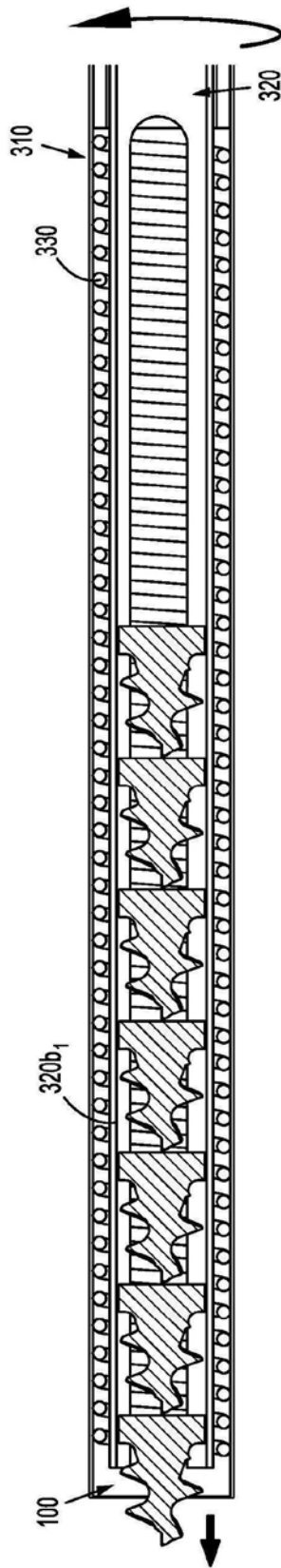


图15

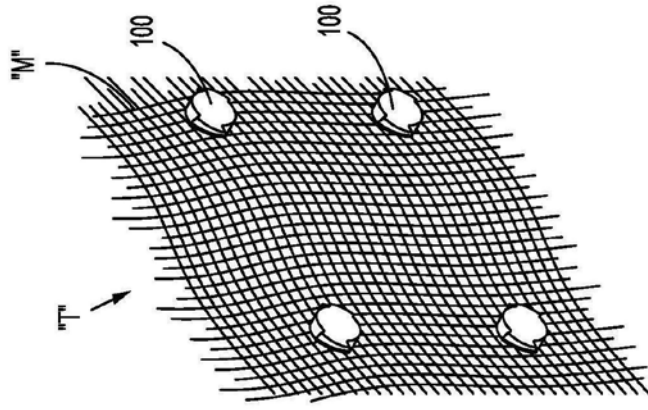
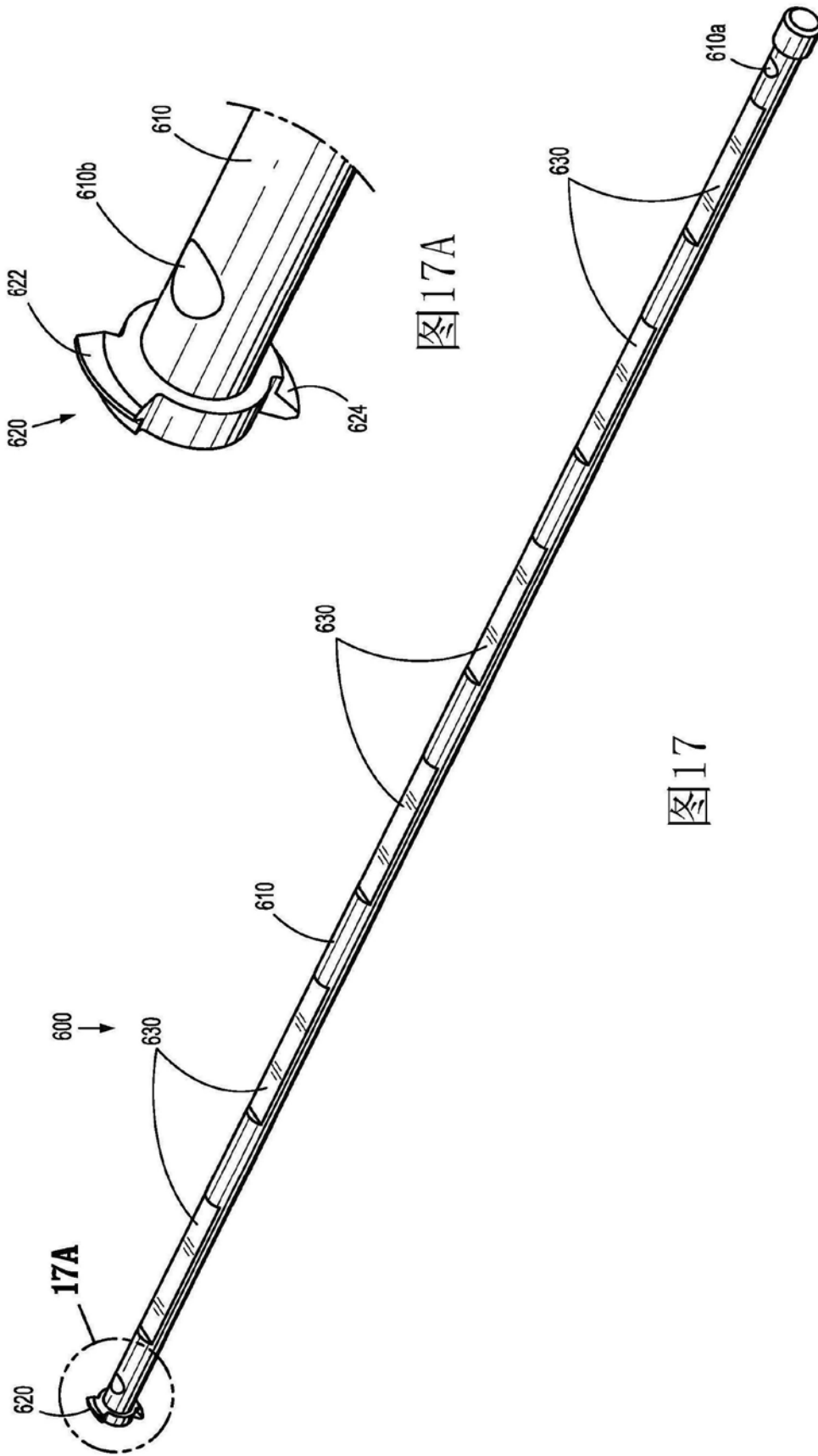
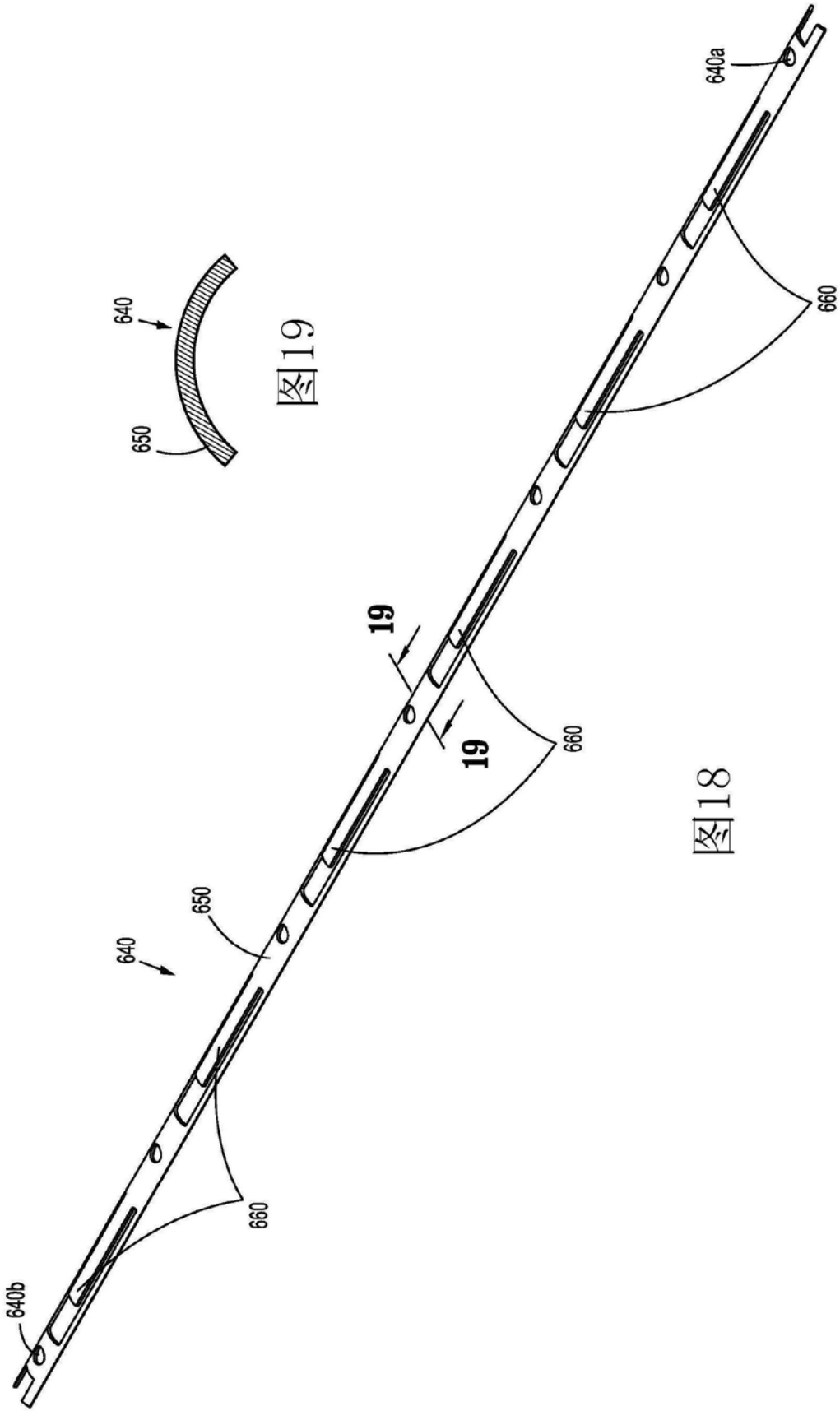


图16





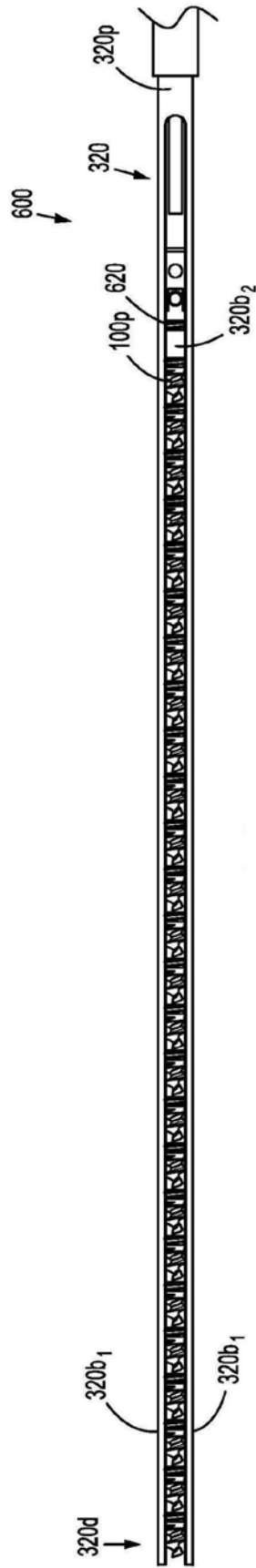


图20A

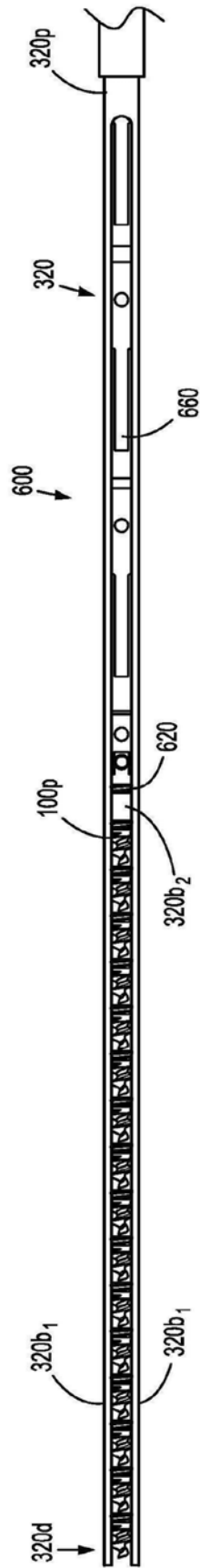


图20B

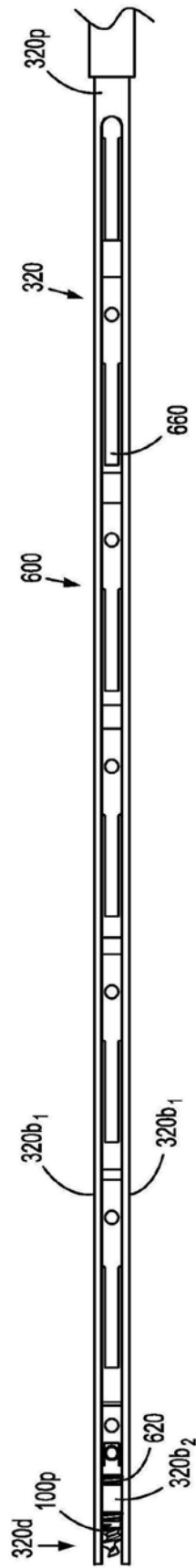
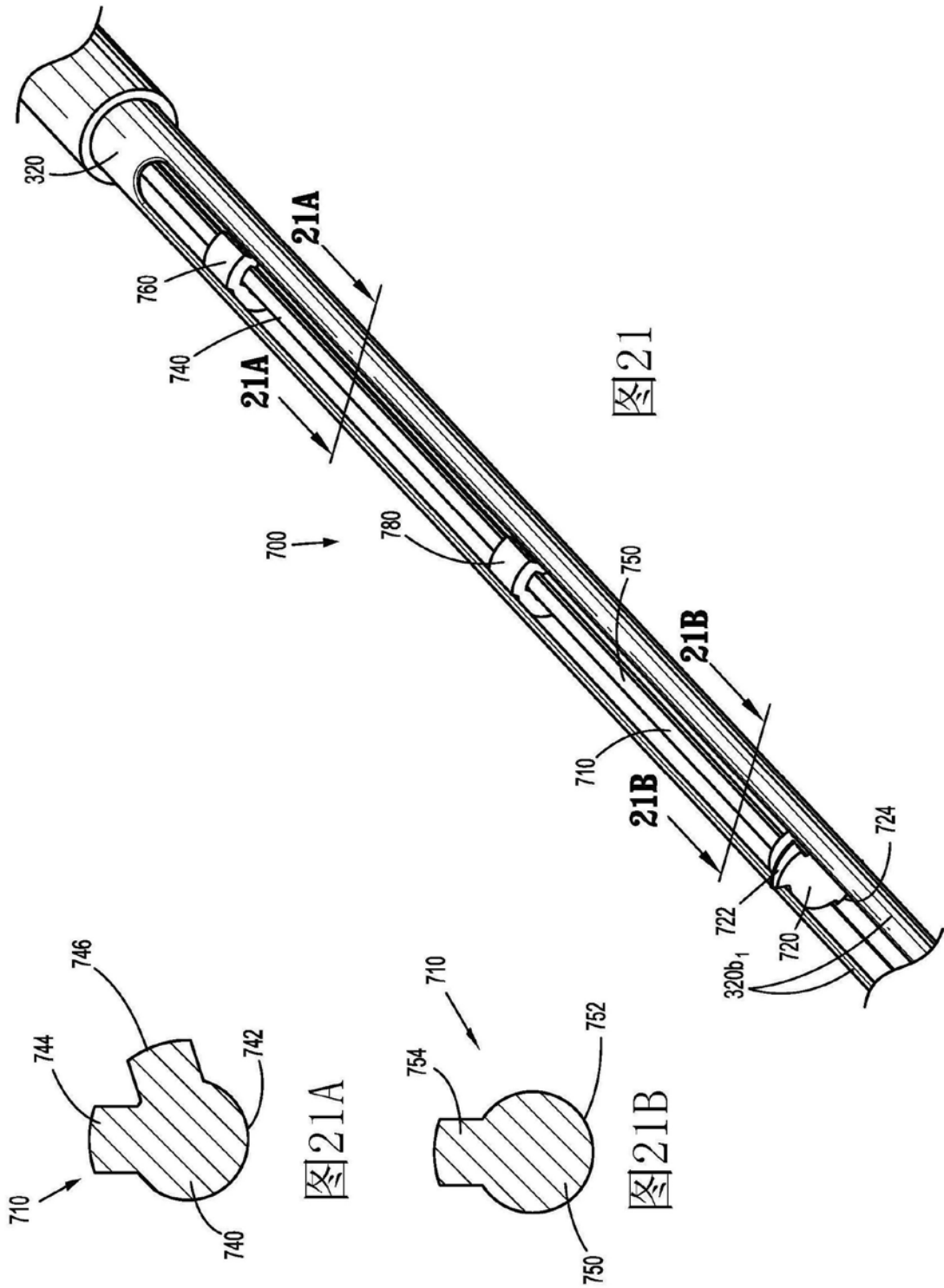


图20C



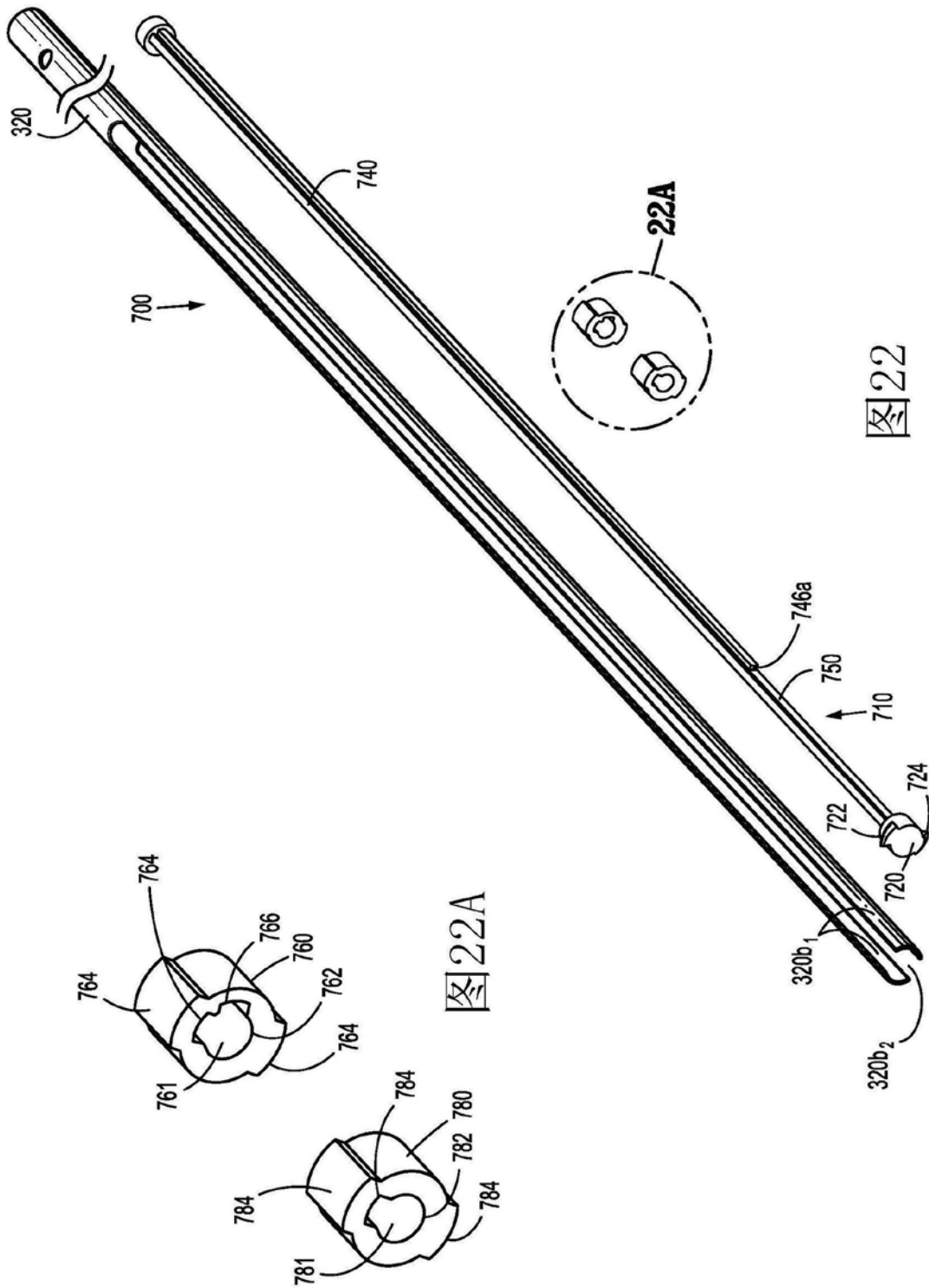


图22

图22A

专利名称(译)	用于内窥镜手术的外科手术紧固件应用装置、套件和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110652326A</a>	公开(公告)日	2020-01-07
申请号	CN201910521317.2	申请日	2019-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠LP公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠LP公司		
发明人	凯拉·N·克卢捷 吉恩·荣 米凯尔·J·科尔布 凯文·S·斯尼芬		
IPC分类号	A61B17/04		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/068 A61B2017/00407 A61B2017/0046 A61B2017/0648 A61B17/00234 A61B17/1285 A61B17/8875 A61F2/0063 A61F2002/0072		
优先权	62/691137 2018-06-28 US 16/367,916 2019-03-28 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

提供了一种外科手术装置，并且所述外科手术装置包含手柄外壳、内窥镜组合件和随动器组合件。所述内窥镜组合件从所述手柄外壳向远侧延伸并且包含限定纵轴的内管。所述内管包含限定一对相对的尖齿的远侧部分。所述内窥镜组合件被配置成支撑至少部分地处于所述内窥镜组合件中的多个锚固件。所述随动器组合件在所述多个锚固件的近侧的位置处至少部分地安置在所述内管内并且包含头部和轴。所述头部的一部分安置在所述一对相对的尖齿之间。对所述内窥镜外科手术装置的致动使所述内管相对于所述手柄外壳绕所述纵轴旋转，并且使所述随动器组合件相对于所述内管向远侧前进。

