



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106535782 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201480080386.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.07.04

A61B 17/068(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.01.04

A61B 17/94(2006.01)

A61B 17/115(2006.01)

A61B 17/064(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2014/081618 2014.07.04

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/000245 EN 2016.01.07

(71)申请人 柯惠有限合伙公司
地址 美国马萨诸塞

(72)发明人 徐顺宏 胡恩成

(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

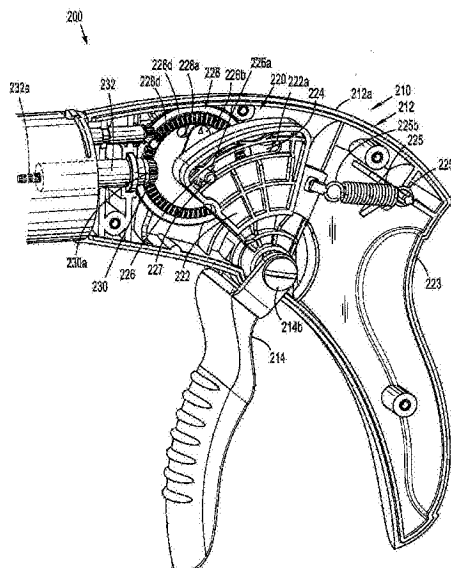
权利要求书3页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

用于内窥镜程序的外科紧固件施加装置和方法

(57)摘要

内窥镜外科设备(200)包括手柄组件(210)和和内窥镜组件(300),内窥镜组件能够选择性地连接到手柄组件(210)并且包括装载在其管腔内的外科锚固件(100)。手柄组件(210)包括手柄壳体(212)和操作性地连接到手柄壳体的扳机(214),以及能够由扳机(214)致动的齿轮系(220)。齿轮系(214)包括:驱动齿轮(222),其键接到扳机(214)的枢转端(214b)并且包括多个齿轮齿(222a);离合齿轮(226),其包括与驱动齿轮(222)的齿轮齿(222a)啮合接合的多个齿轮齿(226a);锥齿轮(228),其与离合齿轮(226)操作性地接合并能够围绕枢转轴(227)旋转,锥齿轮(228)包括在其第一面(228d)上形成的齿轮齿(228c);以及小齿轮(230),其不可旋转地固定到从手柄壳体(212)向远侧延伸的驱动轴(232),小齿轮(230)包括与锥齿轮(228)的齿轮齿(228c)操作性地接合的齿轮齿(230a)。



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齿轮系,所述齿轮系包括:

驱动齿轮,所述驱动齿轮键接到所述扳机的枢转端并且包括多个齿轮齿;

离合齿轮,所述离合齿轮包括与所述驱动齿轮的齿轮齿啮合接合的多个齿轮齿;

锥齿轮,所述锥齿轮与所述离合齿轮操作性地接合并且能够围绕枢转轴旋转,所述锥齿轮包括在其第一面上形成的齿轮齿;以及

小齿轮,所述小齿轮不可旋转地固定到从所述手柄壳体向远侧延伸的驱动轴,所述小齿轮包括与所述锥齿轮的第一面上的齿轮齿操作性地接合的齿轮齿;以及

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包括装载在内窥镜组件的管腔内的多个外科锚固件。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜外科设备,其中,所述驱动齿轮的齿轮齿沿着限定于所述驱动齿轮内并且沿着所述驱动齿轮的弓形长度延伸的开口的外、上边缘布置,并且所述离合齿轮至少部分地布置在限定于所述驱动齿轮内的开口的远侧部分中。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜外科设备,其中,所述离合齿轮包括从其径向延伸的臂,所述臂包括从所述臂突出的凸轮,并且所述锥齿轮包括形成于所述第一面中的弓形槽以用于选择性地接收所述离合齿轮的凸轮。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜外科设备,其中,所述手柄组件还包括偏压构件,所述偏压构件具有固定地连接在所述手柄壳体中的第一端部以及连接到从所述驱动齿轮的近侧表面延伸的止挡件的第二端部。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜外科设备,其中,所述手柄组件还包括棘轮机构,所述棘轮机构包括具有弹性指的弹簧夹,所述弹性指配置成与形成于所述锥齿轮的第二面上的棘轮齿接合。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜外科设备,其还包括可旋转地和可移除地支撑在所述手柄壳体上的套圈,所述套圈限定远侧开口,所述远侧开口与所述手柄组件的驱动轴操作性地对准并且配置成接收所述内窥镜组件的近端。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜外科设备,其中,所述套圈包括从其近侧表面突出的近侧齿,所述近侧齿配置成选择性地接合限定于所述手柄壳体的环形肩部的远侧面中的多个凹部中的一个,其中,所述套圈具有锁定位置和更换位置,在所述锁定位置,所述近侧齿定位在所述手柄壳体的第一凹部内,在所述更换位置,所述近侧齿定位在所述手柄壳体的第二凹部内。

8. 根据权利要求6所述的内窥镜外科设备,其中,所述手柄组件还包括支撑在所述手柄壳体上的安全锁组件,所述安全锁组件包括布置在所述手柄壳体内并且与所述齿轮系操作性地关联的远端,以及从所述手柄壳体突出并且与所述套圈操作性地关联的近端,其中:

当所述套圈处于锁定位置时,所述安全锁组件的远端从所述齿轮系脱离以允许所述齿轮系的操作;并且

当所述套圈处于更换位置时,所述安全锁组件的远端接合所述齿轮系以阻止所述齿轮系的操作。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜外科设备,其中,当所述套圈围绕所述手柄壳体旋转

时,所述套圈配置成在锁定位置和更换位置之间致动所述安全锁组件。

10. 根据权利要求8所述的内窥镜外科设备,其中,所述安全锁组件的近端是齿轮销的近端,所述齿轮销的近端具有围绕其径向布置的多个齿轮齿,并且所述套圈包括布置在所述套圈的环形壁内的内齿,其中:

当所述套圈处于锁定位置时,所述齿轮销的近端上的齿轮齿与所述套圈的内齿啮合地接合;并且

当所述套圈处于更换位置时,所述齿轮销的近端上的齿轮齿不与所述套圈的内齿接合。

11. 根据权利要求10所述的内窥镜外科设备,其中,所述安全锁组件的远端是在其上布置有多个齿的安全销的表面,并且所述齿轮销包括围绕其远端径向布置的、与所述安全销的齿啮合地接合的多个齿轮齿,以使得当所述套圈在更换位置和锁定位置之间旋转时,所述安全销能够在所述齿轮销由所述套圈旋转时纵向地平移进入和离开布置在所述锥齿轮中的槽。

12. 根据权利要求6所述的内窥镜外科设备,其中,所述套圈还包括从其近侧表面径向向内突出的销,并且所述手柄壳体包括在其外表面内凹入的槽,其中,当所述套圈附连到所述手柄壳体时,所述销和所述槽配置成相互接合。

13. 根据权利要求6所述的内窥镜外科设备,其中,所述内窥镜组件包括:

外管;

可旋转地支撑在所述外管中的内管,所述内管限定其中装载有多个外科锚固件的管腔;以及

连接器,所述连接器具有:

不可旋转地连接到所述外管的近端并且能够不可旋转地连接到所述手柄组件的外连接器构件;以及

不可旋转地连接到所述内管的近端并且能够可旋转地连接到所述齿轮系的内连接器构件,其中,所述外连接器构件和所述内连接器构件能够相对于彼此旋转。

14. 根据权利要求13所述的内窥镜外科设备,其中,所述驱动轴被键接以用于选择性地连接到支撑在所述内管的近端处的所述内连接器构件。

15. 根据权利要求14所述的内窥镜外科设备,其中,所述手柄壳体包括从其环形壁径向向内突出的齿,并且所述外连接器构件包括形成于其中的通道,其中,当所述内窥镜组件连接到所述手柄组件时,所述外连接器构件的通道接收所述手柄壳体的齿,并且当所述扳机被致动以旋转所述内窥镜组件的内连接器构件时,所述齿抑制所述外连接器构件的旋转。

16. 根据权利要求15所述的内窥镜外科设备,其中,所述外连接器构件的通道形成于外径向表面中并且限定一长度,并且所述套圈包括布置在所述套圈的远侧开口内的远侧齿,所述远侧齿的尺寸构造成沿着所述外连接器构件的通道延伸,其中,当所述内窥镜组件连接到所述手柄组件时,所述套圈的远侧齿布置在所述外连接器构件的通道的远侧,并且所述套圈能够旋转到锁定位置以使得所述套圈的远侧齿抑制所述内窥镜组件和所述手柄组件彼此断开连接。

17. 一种内窥镜外科设备,其包括:

手柄壳体和操作性地连接到所述手柄壳体的扳机;

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；

可移除地和可旋转地连接到所述手柄壳体的套圈，所述套圈限定与所述驱动机构的驱动轴操作性地对准的远侧开口；以及

支撑在所述手柄壳体上的安全锁组件，所述安全锁组件包括与所述驱动机构的驱动轴轴向对准的齿轮销和横向于所述驱动机构的驱动轴对准的安全销，所述安全销能够通过由所述套圈的旋转导致的所述齿轮销的旋转而沿其轴线平移，其中：

当所述套圈旋转到更换位置时，所述安全销接合所述驱动机构以阻止所述驱动机构的操作；并且

当所述套圈旋转到锁定位置时，所述安全销从所述驱动机构脱离以允许所述驱动机构的操作。

18. 根据权利要求17所述的内窥镜外科设备，其中，当所述套圈从更换位置旋转到锁定位置时，所述安全销能够平移进入和离开形成于所述驱动机构的齿轮中的槽。

19. 根据权利要求17所述的内窥镜外科设备，其中，所述套圈包括布置在所述套圈的环形壁内的内齿，并且所述齿轮销包括围绕所述齿轮销的近端径向布置的多个齿轮齿，其中：

当所述套圈处于更换位置时，所述齿轮销的近端上的齿轮齿不与所述套圈的内齿接合；并且

当所述套圈处于锁定位置时，所述齿轮销的近端上的齿轮齿与所述套圈的内齿啮合地接合。

20. 根据权利要求17所述的内窥镜外科设备，其中，所述齿轮销包括围绕所述齿轮销的远端径向布置的多个齿轮齿，所述齿轮销的远端上的齿轮齿与布置在所述安全销的表面上多个齿啮合地接合以用于使所述安全销沿其轴线平移。

用于内窥镜程序的外科紧固件施加装置和方法

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,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,并且能够在外科程序之后至少部分地被消毒以供重新使用。

发明内容

[0007] 本公开涉及用于执行内窥镜外科程序的外科设备及其使用方法,所述外科设备可装载有一次性内窥镜装载单元,所述一次性内窥镜装载单元装载有可吸收或永久性外科紧固件。

[0008] 根据本公开的一方面,一种内窥镜外科设备包括手柄组件和内窥镜组件,所述内窥镜组件能够选择性地连接到所述手柄组件并且包括装载在内窥镜组件的管腔内的多个外科锚固件。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齿轮系。所述齿轮系包括:驱动齿轮,所述驱动齿轮键接到所述扳机的

枢转端并且包括多个齿轮齿；离合齿轮，所述离合齿轮包括与所述驱动齿轮的齿轮齿啮合接合的多个齿轮齿；锥齿轮，所述锥齿轮与所述离合齿轮操作性地接合并能够围绕枢转轴线旋转，所述锥齿轮包括在其第一面上形成的齿轮齿；以及小齿轮，所述小齿轮不可旋转地固定到从所述手柄壳体向远侧延伸的驱动轴，所述小齿轮包括与所述锥齿轮的第一面上的齿轮齿操作性地接合的齿轮齿。

[0009] 所述驱动齿轮的齿轮齿可以沿着限定于所述驱动齿轮内并且沿着所述驱动齿轮的弓形长度延伸的开口内的内、上边缘布置。所述离合齿轮至少部分地布置在限定于所述驱动齿轮内的开口的远侧部分中。所述离合齿轮可以包括从其径向延伸的臂，所述臂包括从所述臂突出的凸轮。所述锥齿轮可以包括形成于所述第一面中的弓形槽以用于选择性地接收所述离合齿轮的凸轮。

[0010] 所述手柄组件可以包括偏压构件，所述偏压构件具有固定地连接在所述手柄壳体中的第一端部和连接到从所述驱动齿轮的近侧表面延伸的止挡件的第二端部。所述手柄组件可以包括棘轮机构，所述棘轮机构包括具有弹性指的弹簧夹，所述弹性指配置成用于与形成于所述锥齿轮的第二面上的棘轮齿接合。

[0011] 内窥镜外科设备可以包括可旋转地和可移除地支撑在所述手柄壳体上的套圈。所述套圈限定远侧开口，所述远侧开口与所述手柄组件的驱动轴操作性地对准并且配置成接收所述内窥镜组件的近端。

[0012] 在实施例中，所述套圈包括从其近侧表面突出的近侧齿，所述近侧齿配置成选择性地接合限定于所述手柄壳体的环形肩部的远侧面中的多个凹部中的一个。在这样的实施例中，所述套圈具有锁定位置和更换位置，在所述锁定位置，所述近侧齿定位在所述手柄壳体的第一凹部内，在所述更换位置，所述近侧齿定位在所述手柄壳体的第二凹部内。在实施例中，所述套圈可以包括从其近侧表面径向向内突出的销，并且所述手柄壳体可以包括在其外表面内凹入的槽，其中当所述套圈附连到所述手柄壳体时，所述销和所述槽配置成相互接合。

[0013] 所述手柄组件可以包括支撑在所述壳体上的安全锁组件。所述安全锁组件包括布置在所述手柄壳体内并且与所述齿轮系操作性地关联的远端，以及从所述手柄壳体突出并且与所述套圈操作性地关联的近端。在使用中，当所述套圈处于锁定位置时，所述安全锁组件的远端从所述齿轮系脱离以允许所述齿轮系的操作，并且当所述套圈处于更换位置时，所述安全锁组件的远端接合所述齿轮系以阻止所述齿轮系的操作。

[0014] 当所述套圈围绕所述手柄壳体旋转时，所述套圈配置成在锁定位置和更换位置之间致动所述安全锁组件。在实施例中，所述安全锁组件的近端是齿轮销的近端，所述齿轮销的近端具有围绕其径向布置的多个齿轮齿的，并且所述套圈包括布置在所述套圈的环形壁内的内齿。在使用中，当所述套圈处于锁定位置时，所述齿轮销的近端上的齿轮齿与所述套圈的内齿啮合地接合，并且当所述套圈处于更换位置时，所述齿轮销的近端上的齿轮齿不与所述套圈的内齿接合。

[0015] 在实施例中，所述安全锁组件的远端是在其上布置有多个齿的安全销的表面，并且所述齿轮销包括围绕其远端径向布置的、与所述安全销的齿啮合地接合的多个齿轮齿。在使用中，当所述套圈在更换位置和锁定位置之间旋转时，所述安全销能够在所述齿轮销由所述套圈旋转时纵向地平移进入和离开布置在所述锥齿轮中的槽。

[0016] 所述内窥镜组件可以包括：外管；可旋转地支撑在所述外管中的内管，所述内管限定其中装载有多个外科锚固件的管腔；以及连接器。所述连接器具有不可旋转地连接到所述外管的近端并且能够不可旋转地连接到所述手柄组件的外连接器构件，以及不可旋转地连接到所述内管的近端并且能够可旋转地连接到所述齿轮系的内连接器构件，其中所述外连接器构件和所述内连接器构件能够相对于彼此旋转。

[0017] 所述驱动轴可以被键接以用于选择性地连接到支撑在所述内管的近端处的所述内连接器构件。在实施例中，所述手柄壳体包括从其环形壁径向向内突出的齿，并且所述外连接器构件包括形成于其中的通道。当所述内窥镜组件连接到所述手柄组件时，所述外连接器构件的通道接收所述手柄壳体的齿，并且当所述扳机被致动以旋转所述内窥镜组件的内连接器构件时，所述齿抑制所述外连接器构件的旋转。在一些实施例中，所述外连接器构件的通道形成于外径向表面中并且限定一长度，并且所述套圈包括布置在所述套圈的远侧开口内的远侧齿，所述远侧齿的尺寸构造成沿着所述外连接器构件的通道延伸。在使用中，当所述内窥镜组件连接到所述手柄组件时，所述套圈的远侧齿布置在所述外连接器构件的通道的远侧，并且所述套圈能够旋转到锁定位置以使得所述套圈的远侧齿抑制所述内窥镜组件和所述手柄组件彼此断开连接。

[0018] 根据本公开的另一方面，一种内窥镜外科设备包括：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、布置在所述手柄壳体内部的驱动机构；可移除地和可旋转地连接到所述手柄壳体的套圈，所述套圈限定与所述驱动机构的驱动轴操作性地对准的远侧开口；以及支撑在所述手柄壳体上的安全锁组件。所述安全锁组件包括与所述驱动机构的驱动轴轴向对准的齿轮销和横向于所述驱动机构的驱动轴对准的安全销。所述安全销能够通过由所述套圈的旋转导致的所述齿轮销的旋转而沿其轴线平移。在使用中，当所述套圈旋转到更换位置时，所述安全销接合所述驱动机构以阻止所述驱动机构的操作，并且当所述套圈旋转到锁定位置时，所述安全销从所述驱动机构脱离以允许所述驱动机构的操作。在实施例中，当所述套圈从更换位置旋转到锁定位置时，所述安全销能够平移进入和离开形成于所述驱动机构的齿轮中的槽。

[0019] 所述套圈可以包括布置在所述套圈的环形壁内的内齿，并且所述齿轮销可以包括围绕所述齿轮销的近端径向布置的多个齿轮齿。在使用中，当所述套圈处于更换位置时，所述齿轮销的近端上的齿轮齿不与所述套圈的内齿接合，并且当所述套圈处于锁定位置时，所述齿轮销的近端上的齿轮齿与所述套圈的内齿啮合地接合。所述齿轮销可以包括围绕所述齿轮销的远端径向布置的多个齿轮齿。所述齿轮销的远端上的齿轮齿与布置在所述安全销的表面的多个齿啮合地接合以用于使所述安全销沿其轴线平移。

[0020] 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

[0021] 在本文中参考附图描述本公开的实施例，其中：

[0022] 图1是根据本公开的用于内窥镜外科设备中的外科锚固件的透视图；

[0023] 图2是图1的外科锚固件的侧视、立面图；

[0024] 图3是图1的外科锚固件的远侧、端视图；

[0025] 图4是图1的外科锚固件的侧视、立面、部分剖视图；

- [0026] 图5是根据本公开的一方面的内窥镜外科设备的透视图；
- [0027] 图6是图5的外科设备的俯视、平面图；
- [0028] 图7是图5的外科设备的左截面、透视图，示出从其移除的手柄组件的半截面；
- [0029] 图8是图5的外科设备的离合齿轮和锥齿轮的各部分分离的透视图；
- [0030] 图9是图5的外科设备的右截面、透视图，示出从其移除的手柄组件的半截面；
- [0031] 图10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；
- [0032] 图11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；
- [0033] 图12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；
- [0034] 图13是图5的外科设备的套圈和鼻锥的各部分分离的透视图；
- [0035] 图14是图5的外科设备的安全锁组件和锥齿轮的透视图，示出旋转到更换位置的套圈；
- [0036] 图15是图14的安全锁组件和锥齿轮的透视图，示出旋转到锁定位置的套圈；
- [0037] 图16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；
- [0038] 图17是本公开的内窥镜组件的后视、透视图；
- [0039] 图18是图5的外科设备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；以及
- [0040] 图19是图5的外科设备的连接器和鼻锥的透视图，已从中移除了套圈。

具体实施方式

[0041] 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。

[0042] 首先参考图1-4，用于与本公开的内窥镜外科设备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。

[0043] 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（未示出）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。

[0044] 网保持部段120具有圆柱形或圆锥形横向横截面轮廓。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。

[0045] 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。

[0046] 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,当其截止时限定最小直径本体部段134,其在实施例中约为小于0.01英寸。

[0047] 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,并且在一些实施例中约为大于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的截止点的远侧。

[0048] 通过提供在组织捕捉部段130的截止点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。

[0049] 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的压入所需要施加的远侧力就越小。

[0050] 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。在实施例中,锚固件100由专有生物相容共聚物(Lactomer USS L1,Boehringer Ingelheim LR 704 S,或者Boehringer Ingelheim LG-857)形成。锚固件也可以例如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。

[0051] 现在参考图5和图6,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(图1)。

[0052] 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)、弹性密封橡胶、粘合剂等。手柄壳体212的第一半部段212a和第二半部段212b彼此联结使得在其间提供不透流体的密封。

[0053] 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214a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。

[0054] 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(未示出)可以在扳机214的枢转端214b和手柄壳体212之间被使用。

[0055] 如图7所示,手柄组件210支撑手柄壳体212内的驱动机构或齿轮系220。齿轮系220包括扳机或驱动齿轮222、离合齿轮226、锥齿轮228和小齿轮230。驱动齿轮222键接或不可旋转地连接到扳机214的枢转端214b。驱动齿轮222可以呈扇形齿轮等形式,具有沿着限定于开口224中的内、上边缘形成的多个齿轮齿222a,所述开口限定于驱动齿轮222内并且沿着驱动齿轮的弓形长度延伸。驱动齿轮222包括在齿轮齿222a的近侧的位置处从其径向延伸的撑杆或止挡件223。

[0056] 止挡件223连接到手柄组件210的偏压构件225。偏压构件225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以及连接到从驱动齿轮222延伸的止挡件223的第二端部225b。

[0057] 离合齿轮226可枢转地和可滑动地支撑在手柄壳体212中的限定枢转轴线的枢轴227上。离合齿轮226可以呈小齿轮等形式,具有沿着其径向外边缘形成并且与驱动齿轮222的齿轮齿222a啮合接合的多个齿轮齿226a。离合齿轮226至少部分地布置在驱动齿轮222的开口224内。当扳机214处于未致动位置时,离合齿轮226定位在驱动齿轮222的开口224的远侧部分中。离合齿轮226包括从其径向延伸的臂226b。如图8所示,结合图7,凸轮或斜坡226c从离合齿轮226的臂226b延伸/突出。凸轮226c包括具有一定高度的限定肩部的前端、以及渐缩到臂226b中的后端。

[0058] 锥齿轮228可枢转地和可滑动地支撑在手柄壳体212中的枢轴227上。锥齿轮228可以呈冠齿轮等形式。锥齿轮228与离合齿轮226操作性地接合/关联。锥齿轮228限定形成于其第一面228d中的弓形槽228a以用于选择性地接收和接合离合齿轮226的凸轮226c。槽228a包括前端壁,所述前端壁配置成接合离合齿轮226的凸轮226c的前端,并且沿着其长度渐缩成与锥齿轮228的第一面228d齐平。

[0059] 在操作中,当钉合器200的扳机214被致动时,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促使离合齿轮226在第一方向上围绕其枢转轴线旋转。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,一直到凸轮226c的前端接合或接触锥齿轮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锥齿轮228在第一方向上的伴随旋转。在这时,只要扳机214被致动到闭合或完全致动状态,锥齿轮228就继续在第一方向上旋转。

[0060] 当扳机214的致动在完全致动之前或者在完全致动之后停止时,锥齿轮228在第一方向上的旋转也停止。在扳机214的部分或完全致动完成及其释放时,扳机214促使驱动齿轮222在(与第一方向相反的)第二方向上旋转。驱动齿轮222在第二方向上的旋转促使离合齿轮226在第二方向上围绕枢轴227旋转。当离合齿轮226在第二方向上旋转时,其凸轮226c的后端沿着锥齿轮228的槽228a滑动,并且如果在第二方向上的旋转足够,就从锥齿轮228的槽228a滑出并且沿着锥齿轮228的第一面228d滑动。

[0061] 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的前端离开锥齿轮228的槽228a的前端壁,由此重新进入锥齿轮228的槽228a。

[0062] 小齿轮230可旋转地支撑在手柄壳体212的远端中。小锥齿轮230包括齿轮齿230a,所述齿轮齿230a与形成于锥齿轮228的第一面228d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配置成和尺寸构造成接合内窥镜组件300的内连接器构件344(图16和图17)。在实施例中,驱动轴232在其远端限定多个轴向延伸的肋232a。

[0063] 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(图16)。

[0064] 如图8和89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(图16)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16)退出或回动。棘轮机构260包括形成于锥齿轮228的第二面228b上的一系列棘轮齿228f。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包括配置成用于与锥齿轮228的棘轮齿228f接合的弹性指262a。

[0065] 在操作中,弹簧夹262的弹性指262a与锥齿轮228的棘轮齿228f接合成使得当锥齿轮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锥齿轮228的旋转。而且,如果锥齿轮228开始在(与第一方向相反的)第二方向上旋转,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”(倾向于导致锥齿轮228在第二方向上旋转)。

[0066] 再次参考图5和图6,手柄组件210包括可旋转地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(图7)轴向对准的远侧开口234a。套圈234包括被偏压以从其近侧表面突出的近侧齿234d。当套圈234相对于壳体212旋转时,近侧齿234d配置成接合限定于手柄壳体212的环形肩部212e的远侧面中的手柄壳体212的凹部212f、212g中的选定的一个。

[0067] 如图10-12所示,套圈234能够在以下位置之间旋转:锁定位置(内窥镜组件300锁定到手柄组件212,并且钉合器200准备击发,图10);更换位置(内窥镜组件300能够连接到手柄组件212/从手柄组件脱离,并且钉合器200不能被击发,图11);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可以进行清洁或消毒,图12)。

[0068] 如图13所示,手柄壳体212和套圈234还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包括径向向内延伸的横向销234c,并且手柄壳体212包括凹入其鼻部212c的外表面内的L形槽212d。销234c可以与近侧齿234d直径相对并且纵向对准。套圈234还包括突出到远侧开口234a中的远侧齿234b。远侧齿234b尺寸构造成可滑动地穿过内窥镜组件300(图16)的外连接器构件342的外径向凹槽342a。

[0069] 现在参考图14和图15,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操作性地关联并且能够在套圈234相对于手柄壳体212旋转时进行致动。安全锁组件240包括齿轮轴242,所述齿轮轴包括具有径向布置在其周围的多个齿轮齿242b的远端242a,以及从手柄壳体212向近侧突出并且具有围绕近端242c径向布置的多个齿轮齿242d的近端242c。近端242c的齿轮齿242d配置成与布置在套圈234的环形壁234f内的内齿234e啮合地接合。安全销244具有在其表面上的多个齿244a,所述多个齿244a与齿轮轴242的远端242a上的齿轮齿242b横向地对准。在替代实施例中,可以预见的是,安全锁组件240可以包括弹簧偏压齿条,其中齿条与齿轮轴242的近端242c啮合接合。

[0070] 在使用中,当套圈234相对于手柄壳体212旋转时,随着齿轮轴242由于套圈234的内齿234e作用在齿轮轴242的近端242c上的齿轮齿242d上而旋转,促使安全销244沿着其轴线平移。在操作中,当套圈234旋转到更换位置时,扳机214处于完全未致动位置,安全销244

移动到形成于锥齿轮228中的径向槽228g中,由此防止锥齿轮228旋转(图14)。而且,当套圈234旋转到锁定位置或准备击发位置时,安全销244平移到锥齿轮228的径向槽228g之外,由此允许锥齿轮228旋转(图15)。

[0071] 如图16-19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。

[0072] 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。如上面简述的那样,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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 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接合而使锚固件100向远侧行进。

[0076] 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、和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。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、和至少一个纵向延伸内凹槽342b。外连接器构件342的尺寸和形状构造成插入手柄组件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,如图19所示。

[0077] 手柄壳体212的鼻部212c的环形壁212h围绕驱动轴232的远端。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的远侧齿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的远侧齿234b与环形壁212h的齿212i不径向对准。

[0078] 为了在套圈234处于更换位置的情况下将内窥镜组件300连接到手柄组件210,首先将外连接器构件342的外径向凹槽342a与套圈234的远侧齿234b对准并且与鼻部212c的环形壁212h的齿212i对准。然后,将外连接器构件342完全插入到套圈234和环形壁212h中,将鼻部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,并且将套圈234的远侧齿234b布置在外连接器构件342的远侧。

[0079] 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与设置在驱动轴232的远端处的多个轴向延伸肋232a机械地接合或啮合。

[0080] 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的远侧齿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。

[0081] 内窥镜组件300包括配置成且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构造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构造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(未示出)。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。

[0082] 帽350用于内管320相对于外管310固定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。

[0083] 在外科钉合器200的操作中,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。

[0084] 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。

[0085] 根据本公开,外科钉合器200的部件和锚固件100的尺寸构造成使得扳机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)。

[0086] 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者直到内窥镜组件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)。

[0087] 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10)致动或旋转到更换位置(图11)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。

[0088] 在外科程序之后,套圈234可以从手柄壳体212移除或脱离以使得套圈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。为了使套

圈234从手柄壳体212脱离,将套圈234从更换位置(图11)旋转到释放位置(图12),其中套圈234相对于手柄壳体212旋转,直到套圈234的销234c处于手柄壳体212的鼻部212c的L形槽212d的端部处。此时,套圈234可以从手柄壳体212轴向地分离。

[0089] 根据本发明,可以预见到能够提供多种不同的内窥镜组件300,其中,装载有由不同材料(例如,生物可吸收、永久等)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替换或更换内窥镜组件。

[0090] 在实施例中,可以预见到所有内窥镜组件可以具有相同的长度,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而选择装载有更少或更多的外科锚固件的内窥镜组件。

[0091] 根据本公开,也可以预见到手柄组件100可以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处理器和至少一个驱动马达供电的电源。

[0092] 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,驱动齿轮的齿轮齿可以设在驱动齿轮的开口的内、下边缘或者驱动齿轮的径向外边缘上,并且离合齿轮可以围绕齿轮齿的近端定位以实现驱动机构的适当旋转。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。

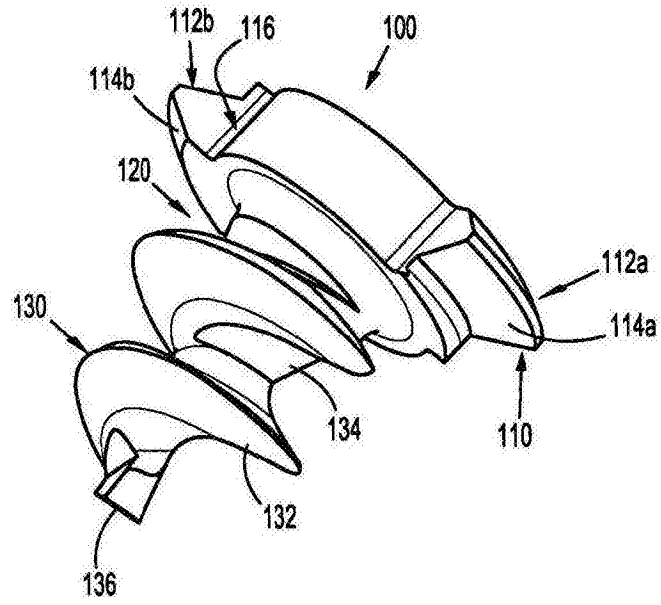


图1

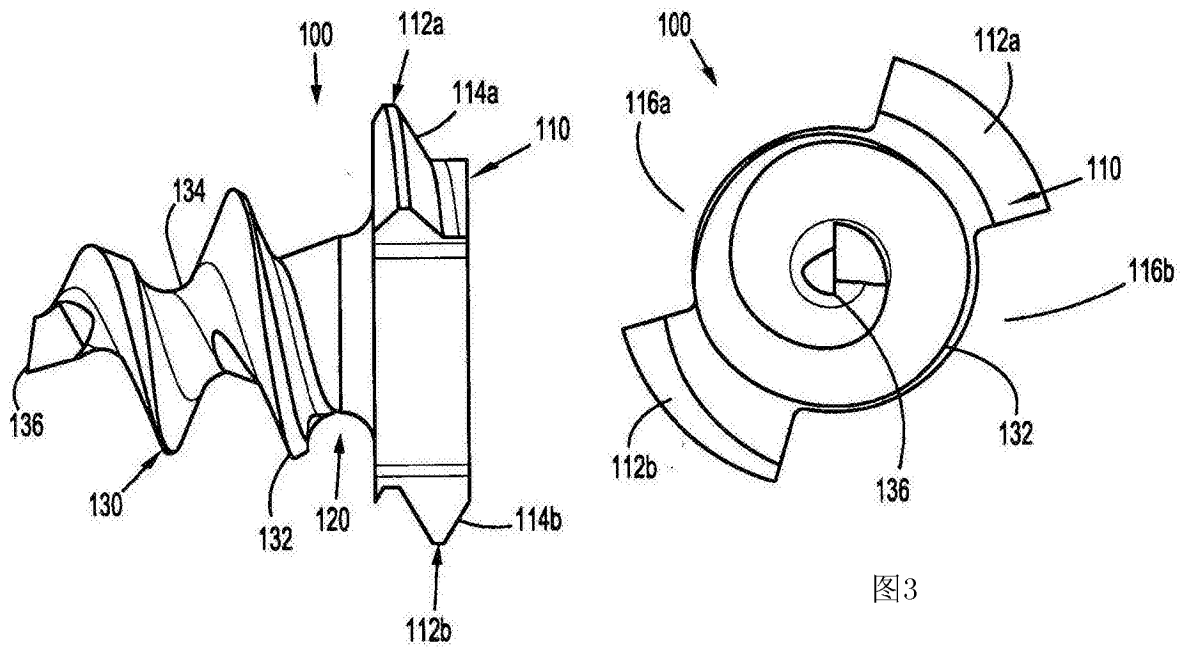


图2

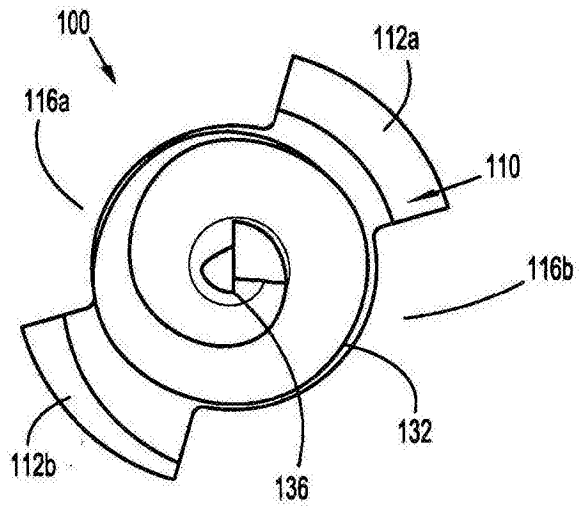


图3

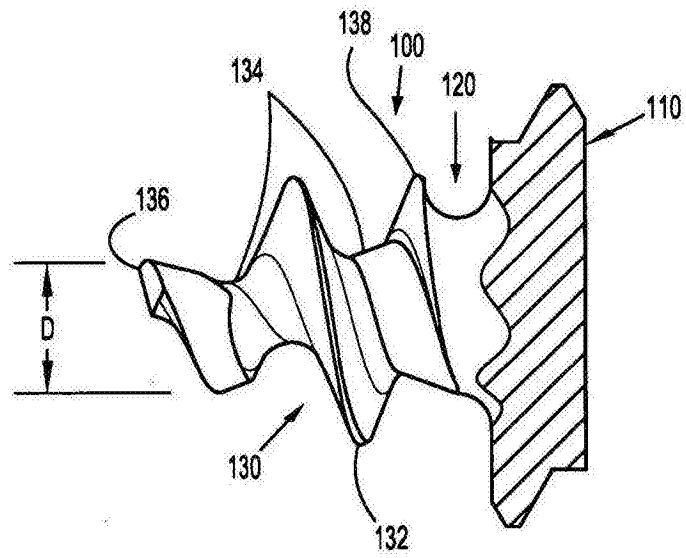
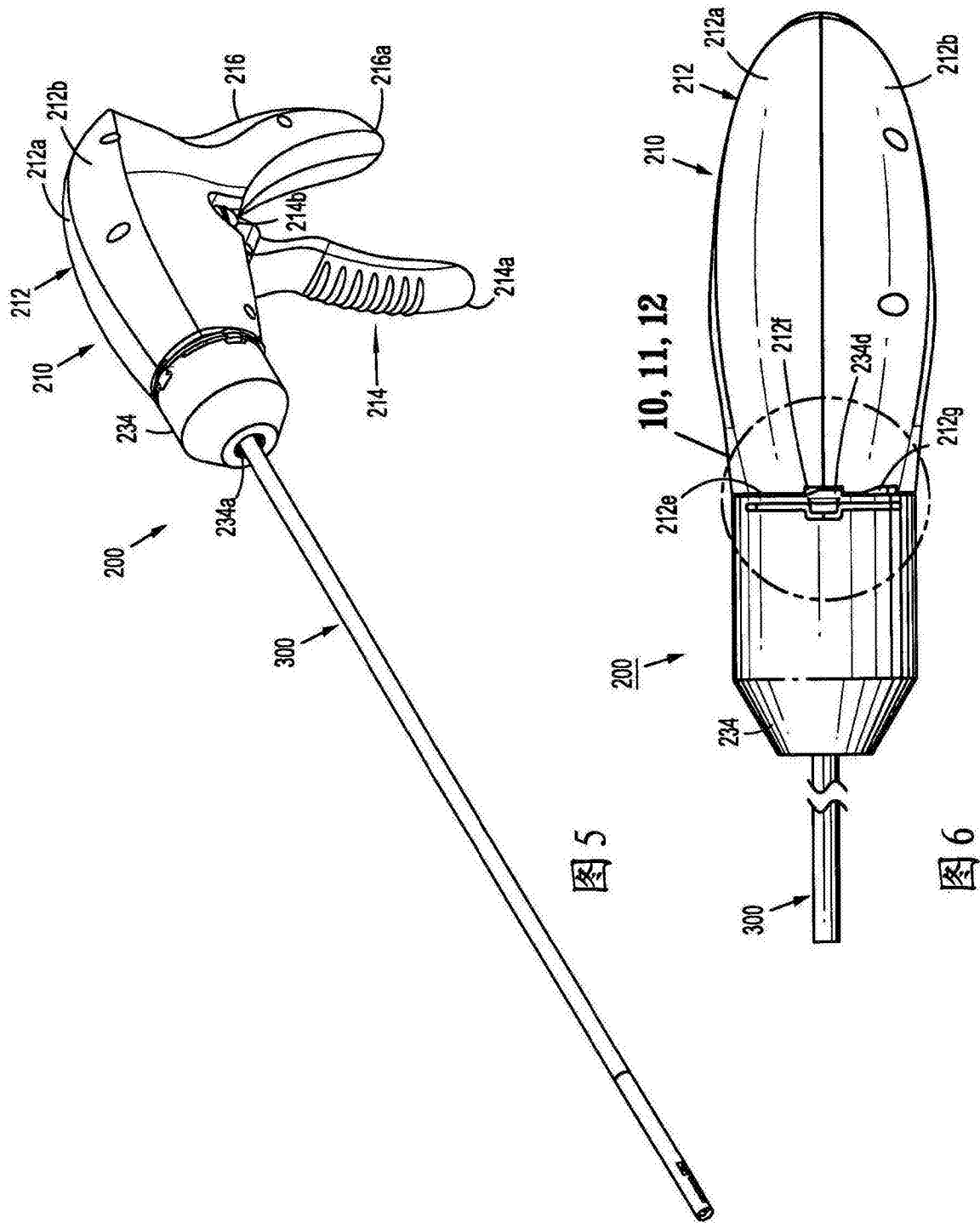


图4



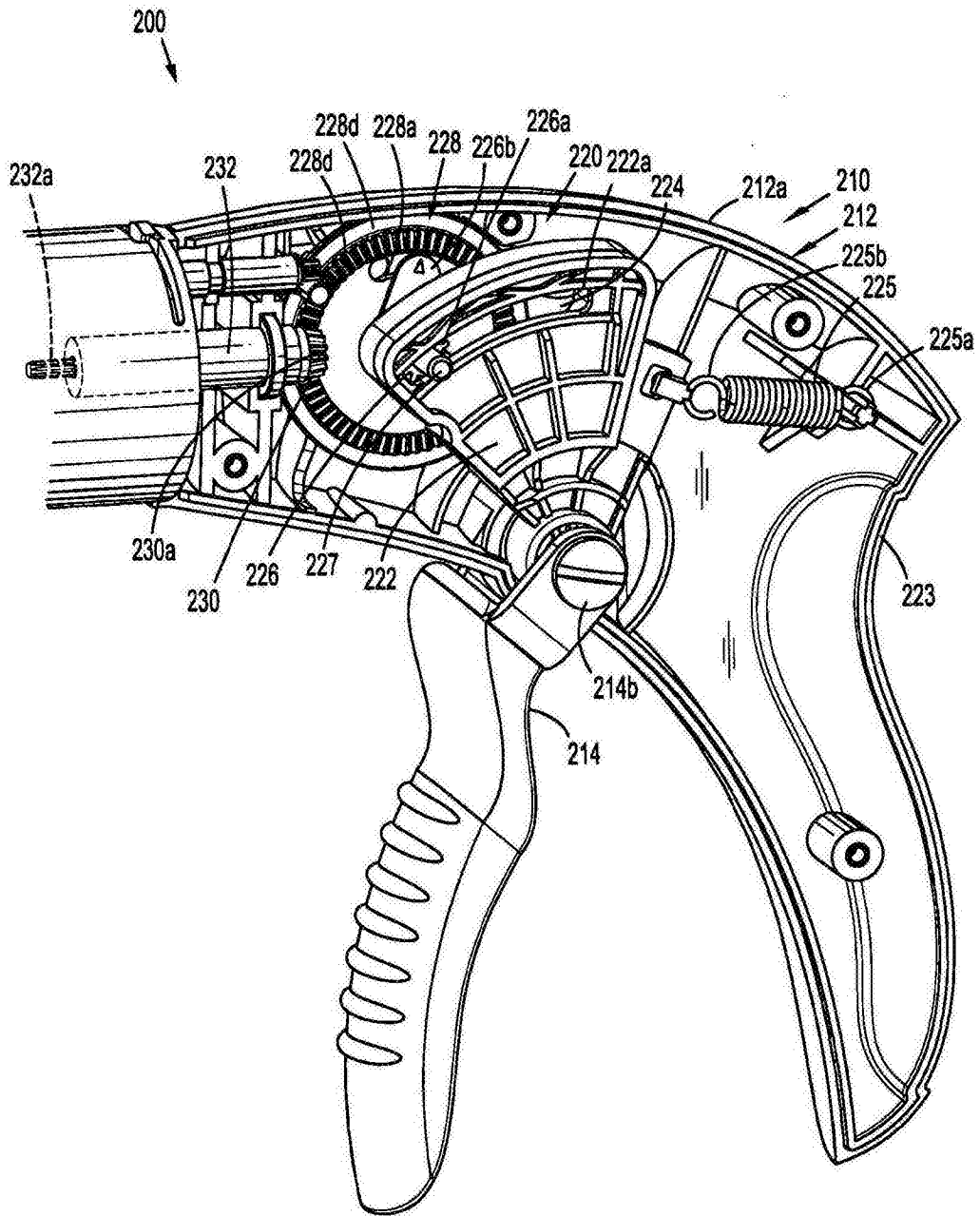


图7

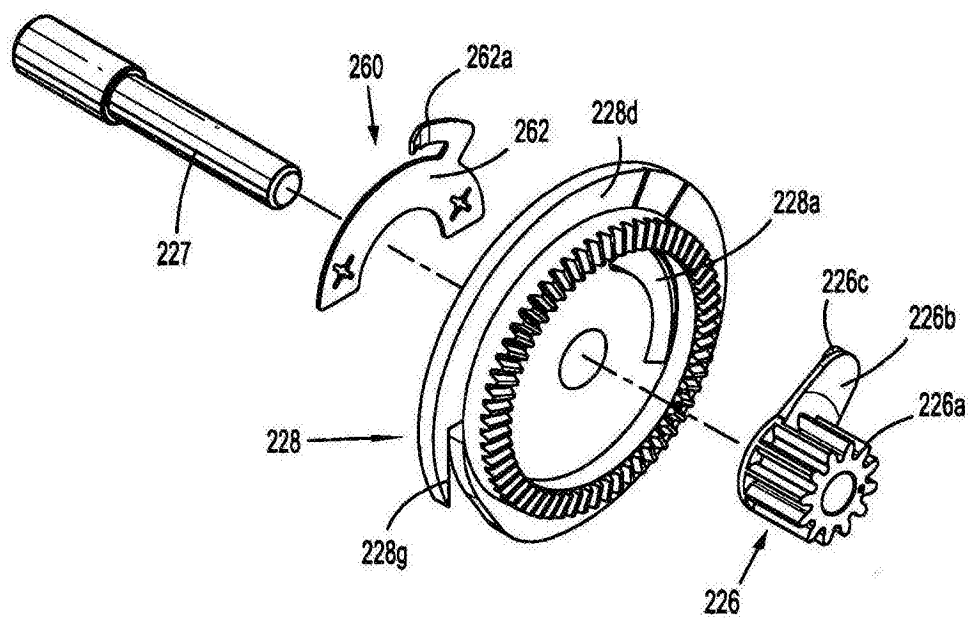


图8

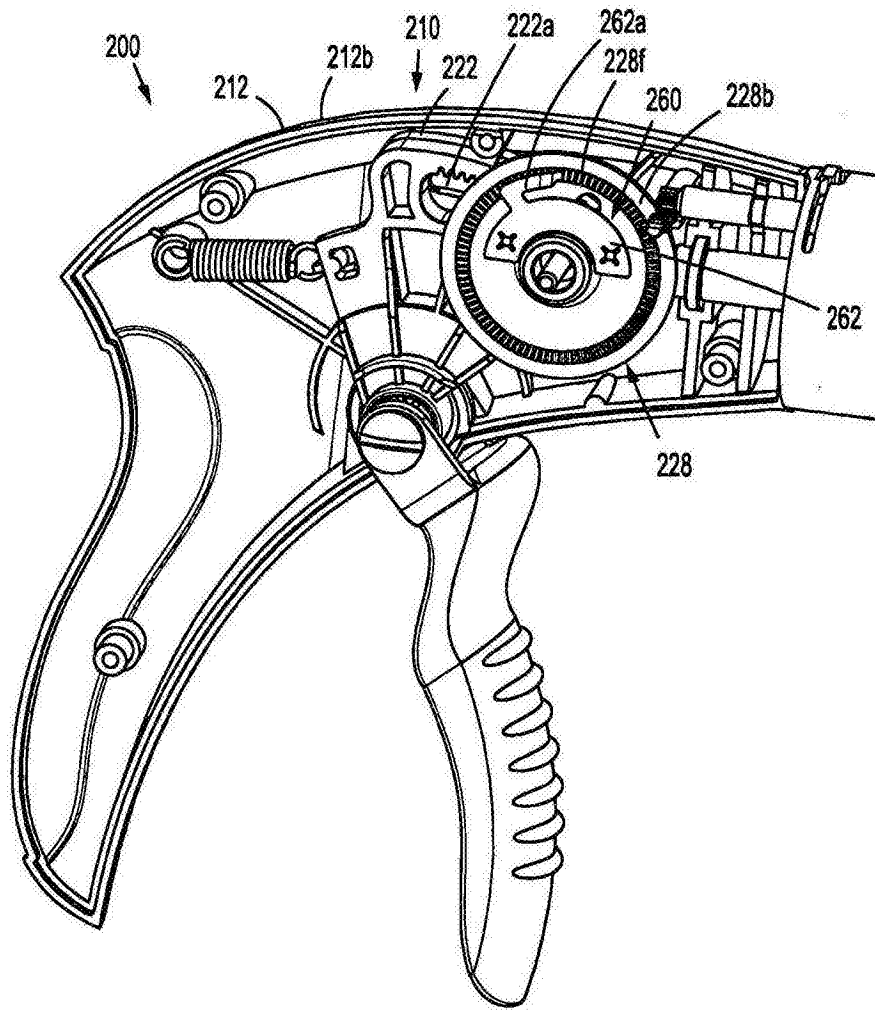


图9

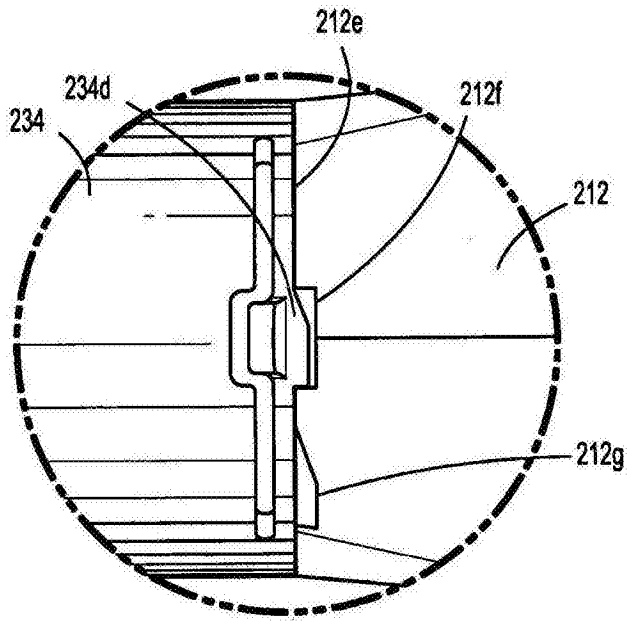


图10

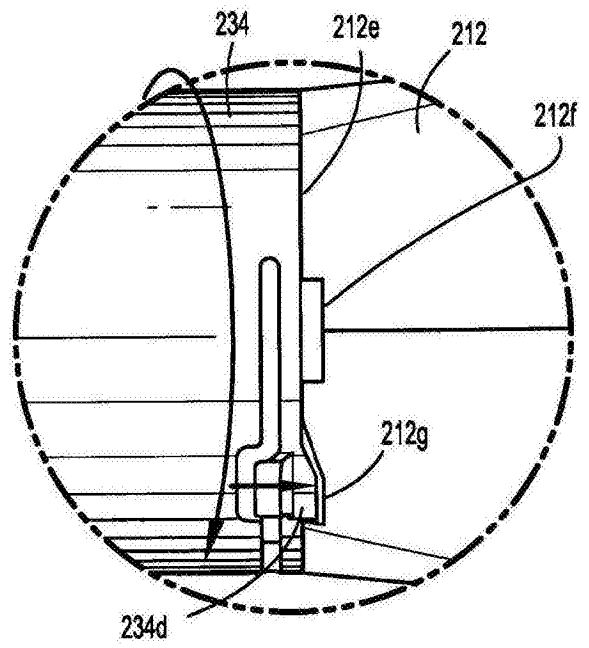


图11

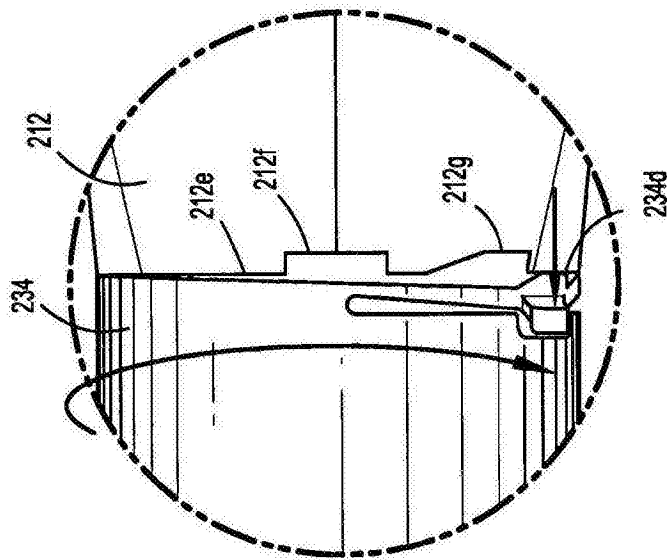


图12

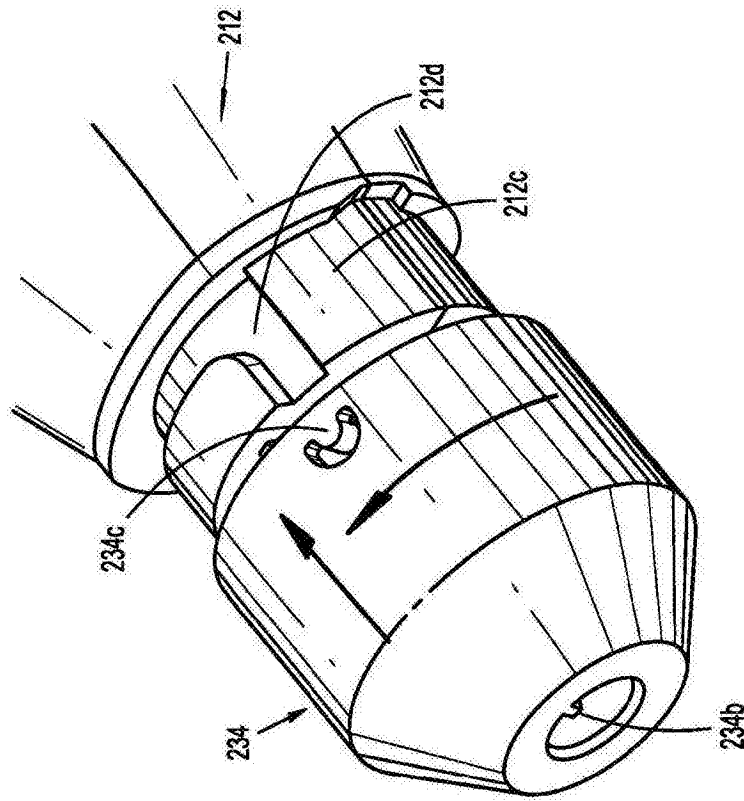
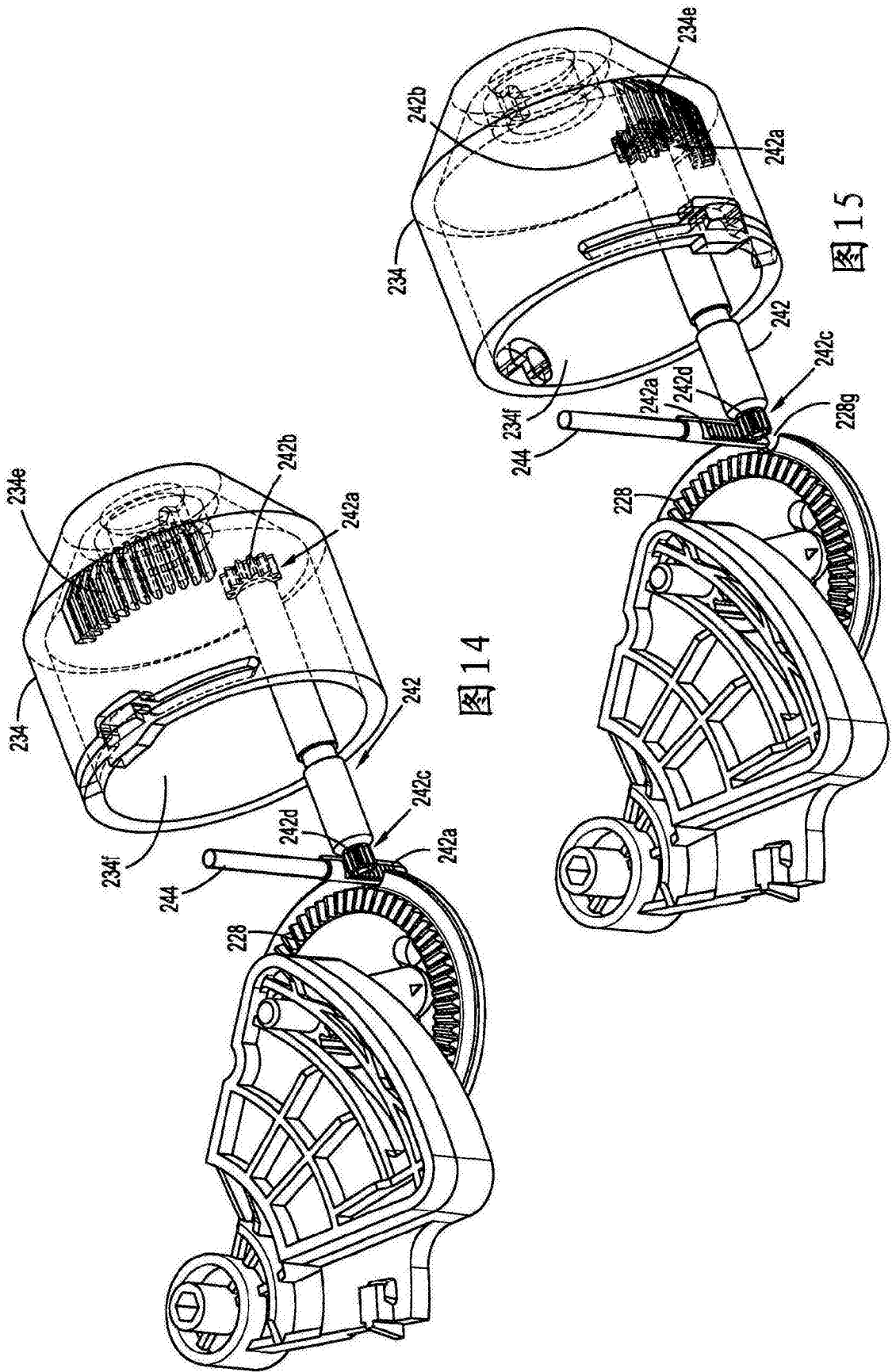
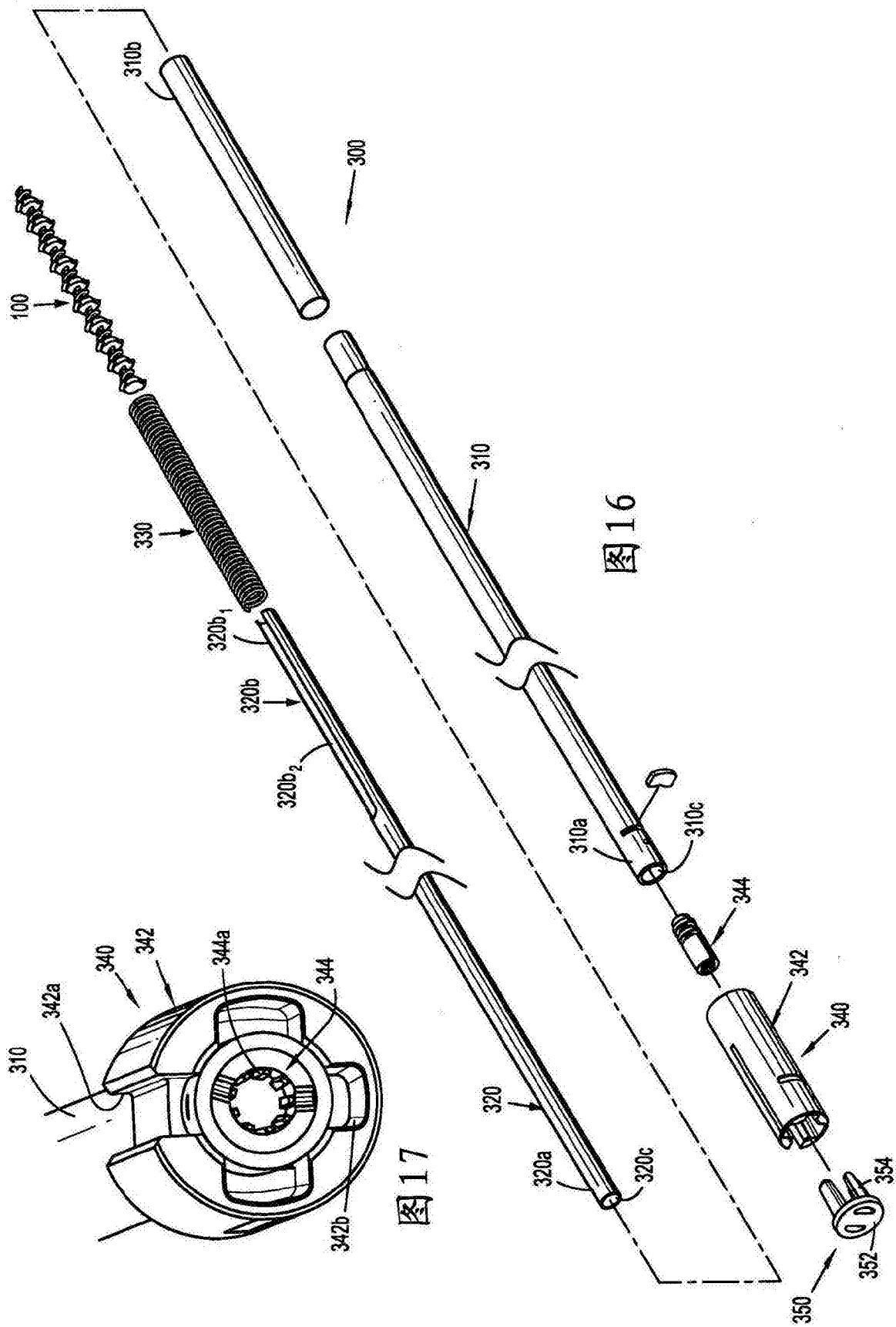


图13





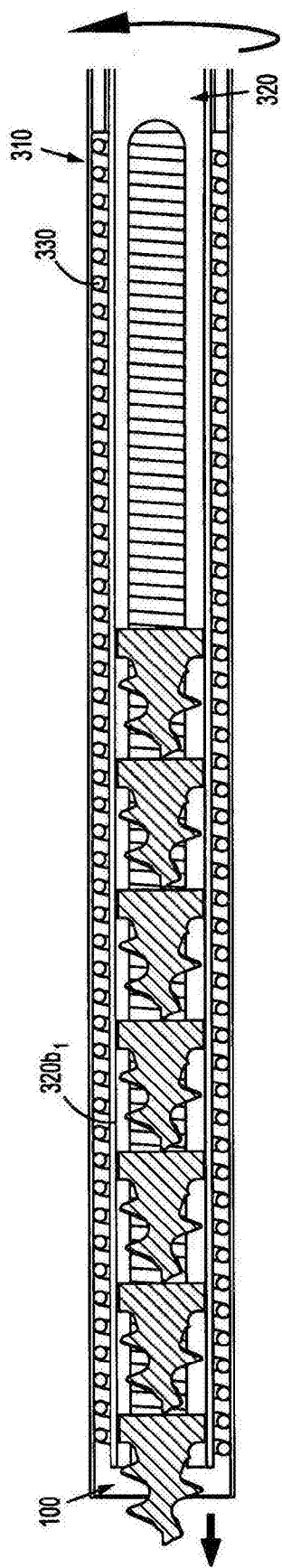


图18

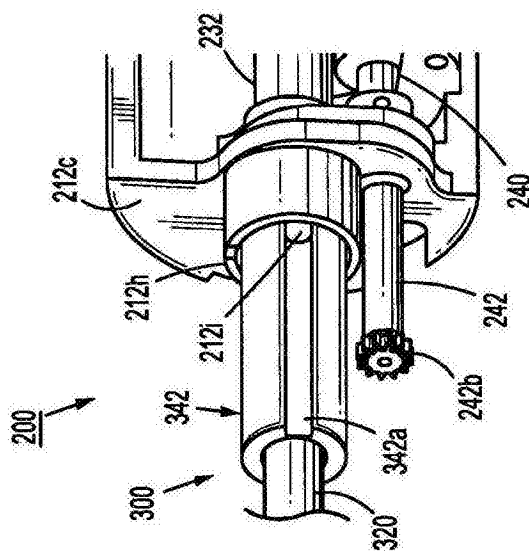


图19

专利名称(译)	用于内窥镜程序的外科紧固件施加装置和方法		
公开(公告)号	CN106535782A	公开(公告)日	2017-03-22
申请号	CN201480080386.X	申请日	2014-07-04
[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	徐顺宏 胡恩成		
发明人	徐顺宏 胡恩成		
IPC分类号	A61B17/068 A61B17/94 A61B17/115 A61B17/064		
CPC分类号	A61B17/068 A61B2017/0046 A61B2017/0648 A61B2017/2903 A61B2017/2923		
代理人(译)	李东晖		
其他公开文献	CN106535782B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜外科设备(200)包括手柄组件(210)和和内窥镜组件(300)，内窥镜组件能够选择性地连接到手柄组件(210)并且包括装载在其管腔内的外科锚固件(100)。手柄组件(210)包括手柄壳体(212)和操作性地连接到手柄壳体的扳机(214)，以及能够由扳机(214)致动的齿轮系(220)。齿轮系(214)包括：驱动齿轮(222)，其键接到扳机(214)的枢转端(214b)并且包括多个齿轮齿(222a)；离合齿轮(226)，其包括与驱动齿轮(222)的齿轮齿(222a)啮合接合的多个齿轮齿(226a)；锥齿轮(228)，其与离合齿轮(226)操作性地接合并且能够围绕枢转轴(227)旋转，锥齿轮(228)包括在其第一面(228d)上形成的齿轮齿(228c)；以及小齿轮(230)，其不可旋转地固定到从手柄壳体(212)向远侧延伸的驱动轴(232)，小齿轮(230)包括与锥齿轮(228)的齿轮齿(228c)操作性地接合的齿轮齿(230a)。

