



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104220012 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201380016937. 1

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

(22) 申请日 2013. 03. 14

11256

(30) 优先权数据

代理人 苏娟 刘迎春

13/429, 647 2012. 03. 26 US

(51) Int. Cl.

A61B 17/072 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 09. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/031423 2013. 03. 14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/148253 EN 2013. 10. 03

(71) 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 R · L · 莱姆巴赫 M · E · 塞瑟

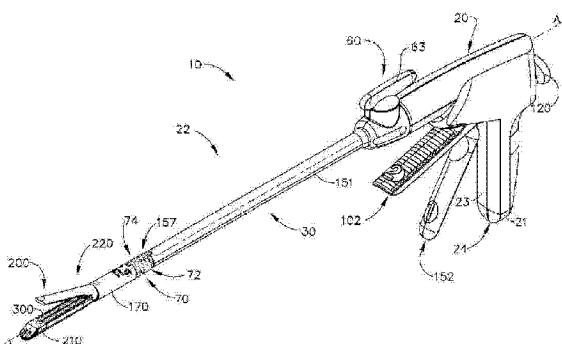
权利要求书3页 说明书12页 附图18页

(54) 发明名称

具有用于在不存在安装的钉仓的情况下阻止致动的闭锁系统的外科缝合装置

(57) 摘要

本发明公开了一种具有外科缝合钉仓的外科缝合器械。至少一个实施例包括端部执行器，所述端部执行器具有细长通道和砧座，所述细长通道能够在其中可操作地支撑外科钉仓，所述砧座响应于对其施加的打开动作和闭合动作而在一打开位置和多个闭合位置之间可动地支撑在所述细长通道上。砧座锁定构件(260, 400)与所述砧座配合以当钉仓还未安装在所述细长通道中时将所述砧座保持在打开位置并阻止所述砧座运动到一闭合位置，直至所述钉仓已被安置在所述细长通道内。当所述钉仓已安装到所述端部执行器中时，外科钉仓能够使所述砧座从打开位置运动到可致动位置。



1. 一种外科缝合器械,包括 :

端部执行器,所述端部执行器包括 :

细长通道,所述细长通道能够在其中可操作地支撑外科钉仓;和

砧座,所述砧座响应于对其所施加的打开动作和闭合动作而在一打开位置和多个闭合位置之间可动地支撑在所述细长通道上;以及

砧座锁定构件,所述砧座锁定构件与所述砧座配合以当钉仓还未被安装在所述细长通道中时将所述砧座保持在打开位置中并阻止所述砧座运动到一闭合位置,直至所述钉仓已被安置在所述细长通道内。

2. 根据权利要求 1 所述的外科缝合器械,其中所述砧座包括被枢转地支撑在所述细长通道上的砧座安装部分,并且其中所述砧座锁定构件被偏置成与所述砧座安装部分接触。

3. 根据权利要求 2 所述的外科缝合器械,其中所述砧座安装部分还包括一对相对的砧座耳轴,所述砧座耳轴可动地接收在所述细长通道中的对应的耳轴狭槽中。

4. 根据权利要求 3 所述的外科缝合器械,其中每个砧座耳轴狭槽包括 :

锁定凹口,所述锁定凹口用于当所述外科钉仓还未被安置在所述细长通道内时在所述锁定凹口中接收对应的砧座耳轴;和

弓形狭槽段,所述弓形狭槽段用于当所述仓已被安置在所述细长通道内时在所述弓形狭槽段中接收所述对应的砧座耳轴,使得在对所述砧座施加闭合动作时所述对应的砧座耳轴在所述弓形狭槽段内可动地移动。

5. 根据权利要求 4 所述的外科缝合器械,其中当所述外科钉仓还未被安置在所述细长通道内时,所述砧座锁定构件偏置砧座安装构件以将所述砧座耳轴安置并保持在所述对应的锁定凹口中。

6. 根据权利要求 5 所述的外科缝合器械,其中所述砧座安装部分能够在所述细长通道的一部分上枢转。

7. 根据权利要求 6 所述的外科缝合器械,其中所述砧座安装部分包括能够在被支撑在所述细长通道内的枢转座上枢转的枢转凸块。

8. 根据权利要求 2 所述的外科缝合器械,其中所述砧座锁定构件包括 :

主体部分,所述主体部分能够与所述砧座安装部分接触;和

偏置构件,所述偏置构件与所述主体部分配合以将所述主体部分偏置成与所述砧座安装部分接触。

9. 根据权利要求 8 所述的外科缝合器械,其中所述主体部分包括在其上的至少一个凸轮表面,所述至少一个凸轮表面用于当所述外科钉仓还未被安置在所述细长通道内时与所述砧座安装部分接触,以通过凸轮运动方式使所述砧座进入所述打开位置中。

10. 根据权利要求 2 所述的外科缝合器械,其中所述砧座锁定构件包括能够与所述砧座安装部分偏置接触的片簧。

11. 一种外科缝合器械,包括 :

柄部;

细长轴组件,所述细长轴组件可操作地联接到所述柄部;

闭合系统,所述闭合系统由所述柄部可操作地支撑,以响应于由所述柄部可操作地支撑的闭合触发器的致动来产生闭合动作和打开动作;

细长通道,所述细长通道联接到所述细长轴组件;

包括砧座安装部分的砧座,所述砧座响应于通过所述细长轴组件传递到其的打开动作和闭合动作而在一个打开位置和多个闭合位置之间可动地支撑在所述细长通道上;

砧座锁定构件,所述砧座锁定构件由所述细长轴组件可操作地支撑以与所述砧座安装部分可动地接合;和

外科钉仓,所述外科钉仓能够被安置在所述细长通道内并与所述砧座安装部分配合,使得:

当所述外科钉仓还未被安置在所述细长通道内时,所述砧座锁定构件与所述砧座安装部分配合以将所述砧座保持在所述打开位置中;并且

当所述外科钉仓被安置在所述细长通道内时,所述钉仓使所述砧座安装部分运动到其中在对所述砧座施加闭合动作时所述砧座闭合的位置。

12. 根据权利要求 11 所述的外科缝合器械,其中所述砧座安装部分还包括一对相对的砧座耳轴,所述砧座耳轴可动地接收在所述细长通道中的对应的耳轴狭槽中。

13. 根据权利要求 12 所述的外科缝合器械,其中每个耳轴狭槽包括:

锁定凹口,所述锁定凹口用于当所述外科钉仓还未被安置在所述细长通道内时在所述锁定凹口中接收所述对应的砧座耳轴;和

弓形狭槽段,所述弓形狭槽段用于当所述外科钉仓已被安置在所述细长通道内时在所述弓形狭槽段中接收所述对应的砧座耳轴,使得在对所述砧座施加闭合动作时所述对应的砧座耳轴在所述弓形狭槽段内可动地移动。

14. 根据权利要求 13 所述的外科缝合器械,其中当所述外科钉仓已被安置在所述细长通道中时,所述外科钉仓能够接触所述砧座安装部分以移动所述砧座安装部分,使得所述砧座耳轴从所述对应的锁定凹口运动到所述对应的弓形狭槽段。

15. 根据权利要求 14 所述的外科缝合器械,其中所述外科钉仓包括:

仓体,所述仓体能够被安置在所述细长通道内;和

至少一个枢转部分,当所述外科钉仓已被安置在所述细长通道内时,所述至少一个枢转部分能够与所述砧座安装部分枢转接触。

16. 根据权利要求 15 所述的外科缝合器械,其中所述至少一个枢转部分包括形成于所述仓体的近端上的一对楔形的枢转构件,其中所述枢转构件中的每一个限定倾斜枢转表面以与所述砧座安装部分的对应部分接触。

17. 根据权利要求 11 所述的外科缝合器械,其中所述砧座锁定构件包括:

主体部分,所述主体部分能够与所述砧座安装部分接触;和

偏置构件,所述偏置构件与所述主体部分配合以将所述主体部分偏置成与所述砧座安装部分接触。

18. 根据权利要求 11 所述的外科缝合器械,其中所述砧座锁定构件包括能够与所述砧座安装部分偏置接触的片簧。

19. 一种与外科缝合器械一起使用的外科钉仓,所述外科缝合器械包括具有砧座的端部执行器,所述砧座被支撑在打开位置中直至运动到可致动位置,其中所述砧座能够响应于由闭合系统对其施加的闭合动作而运动到多个闭合位置,所述外科钉仓包括仓体,所述仓体的尺寸设定成可移除地安置在所述端部执行器的一部分内,使得当所述仓体被安置在

所述端部执行器内时，所述仓体的一部分接触所述砧座并使所述砧座从所述打开位置运动到所述可致动位置。

20. 根据权利要求 19 所述的外科钉仓，其中所述仓体还包括形成于所述仓体的近端上的一对楔形的枢转构件，其中所述枢转构件中的每一个限定倾斜枢转表面以与所述砧座的对应部分接触。

具有用于在不存在安装的钉仓的情况下阻止致动的闭锁系统的外科缝合装置

背景技术

[0001] 本发明涉及一种外科器械，并且在各种实施例中，本发明涉及被设计成用于切割和缝合组织的外科切割和缝合器械及其钉仓。

发明内容

[0002] 根据至少一种一般形式，提供了一种外科缝合器械，所述外科缝合器械包括端部执行器，所述端部执行器具有能够在其中可操作地支撑外科钉仓的细长通道。砧座响应于对其施加的打开动作和闭合动作而在一打开位置和多个闭合位置之间可动地支撑在细长通道上。砧座锁定构件与砧座配合以当钉仓还未安装在细长通道中时将砧座保持在打开位置中并且阻止砧座运动到一闭合位置，直至钉仓已被安置在细长通道内。

[0003] 根据至少一种其他一般形式，提供了一种外科缝合器械，所述外科缝合器械包括柄部和可操作地联接到柄部的细长轴组件。闭合系统由柄部可操作地支撑，以响应由柄部可操作地支撑的闭合触发器的致动而产生闭合动作和打开动作。所述器械还包括联接到细长轴组件的细长通道。所述器械还包括具有砧座安装部分的砧座，所述砧座安装部分响应于通过细长轴组件传递到其的打开动作和闭合动作而在一打开位置和多个闭合位置之间可动地支撑在细长通道上。砧座锁定构件由细长轴组件可操作地支撑，以与砧座安装部分可动地接合。外科钉仓能够被安置在细长通道内并且与砧座安装部分配合以使得当外科钉仓还未被安置在细长通道内时，砧座锁定构件与砧座安装部分配合以将砧座保持在打开位置中。此外，当外科钉仓被安置在细长通道内时，钉仓使砧座安装部分运动到其中在对砧座施加闭合动作时使砧座闭合的位置。

[0004] 根据另一种一般形式，提供了与外科缝合器械结合使用的外科钉仓，所述外科缝合器械包括具有砧座的端部执行器，所述砧座支撑在打开位置中直至运动到可致动位置，其中砧座能够响应于闭合系统对其施加的闭合动作而运动到多个闭合位置。在至少一种形式中，外科钉仓包括仓体，所述仓体的尺寸设定成可移除地被安置在端部执行器的一部分内，使得当仓体被安置在端部执行器内时仓体的一部分接触砧座以使砧座从打开位置运动到可致动位置。

附图说明

[0005] 通过结合附图来参考本发明实施例的以下说明，本发明的特征和优点以及其获取方法将会变得更加明显，并可更好地理解发明本身，其中：

- [0006] 图 1 为外科缝合器械实施例的透视图；
- [0007] 图 2 为图 1 的外科缝合器械的分解组装图；
- [0008] 图 3 为关节运动组件实施例的一部分的分解组装图；
- [0009] 图 4 为柄部的一部分的局部分解透视图；
- [0010] 图 5 为移除柄部壳体的柄部的侧视图；

- [0011] 图 6 为端部执行器和砧座锁定实施例的局部分解透视图；
- [0012] 图 6A 为另一个端部执行器和砧座锁定构件实施例的局部分解透视图；
- [0013] 图 7 为砧座锁定构件实施例的透视图；
- [0014] 图 7A 为图 6A 的砧座锁定构件实施例的透视图；
- [0015] 图 8 为处于打开位置的端部执行器实施例的侧正视图；
- [0016] 图 9 为图 8 的端部执行器的顶视图；
- [0017] 图 10 为图 8 和图 9 所示的端部执行器的底视图；
- [0018] 图 11 为砧座实施例的局部底部透视图；
- [0019] 图 12 枢转座实施例的透视图；
- [0020] 图 13 为图 12 的枢转座实施例的底部透视图；
- [0021] 图 14 为外科钉仓实施例的近端部分的透视图；
- [0022] 图 15 为图 14 中所示的外科钉仓实施例的侧正视图；
- [0023] 图 16 为将钉仓被安置在细长通道中之前的端部执行器实施例的侧视图；
- [0024] 图 17 为图 16 所示的端部执行器的剖视图；
- [0025] 图 18 为具有处于打开位置的砧座的图 16 和图 17 的端部执行器实施例的侧视图，其中外科钉仓正被插入到细长通道中；
- [0026] 图 19 为图 18 的端部执行器的剖视图；
- [0027] 图 20 为具有被安置在细长通道内的钉仓实施例的图 16-19 的端部执行器的侧视图；
- [0028] 图 21 为图 20 的端部执行器的剖视图；
- [0029] 图 22 为夹持组织的图 16-22 的端部执行器的侧正视图；
- [0030] 图 23 为图 22 的端部执行器的剖视图；
- [0031] 图 24 为处于预备击发的完全夹紧位置的图 16-23 的端部执行器的侧正视图；
- [0032] 图 25 为图 24 的端部执行器的剖视图；
- [0033] 图 26 为另一个外科缝合器械实施例的分解组装图；
- [0034] 图 27 为另一个枢转座实施例的透视图；
- [0035] 图 28 为图 27 的枢转座实施例的底部透视图；
- [0036] 图 29 为端部执行器和另一个砧座锁定构件实施例的局部分解透视图；
- [0037] 图 30 为另一个砧座锁定构件实施例的透视图；
- [0038] 图 31 为另一个外科钉仓实施例的近端部分的局部侧正视图；
- [0039] 图 32 为图 31 的外科钉仓实施例的近端部分的透视图；
- [0040] 图 33 为将钉仓安置在细长通道中之前的另一个端部执行器的侧视图；
- [0041] 图 34 为图 33 的端部执行器的剖视图；
- [0042] 图 35 为具有处于打开位置的砧座的图 33 和图 34 的端部执行器实施例的侧视图，其中外科钉仓正被插入到细长通道中；
- [0043] 图 36 为图 35 的端部执行器的剖视图；
- [0044] 图 37 为具有被安置在细长通道内的钉仓实施例的图 33-36 的端部执行器的侧视图；
- [0045] 图 38 为图 37 的端部执行器的剖视图；

- [0046] 图 39 为夹持组织的图 33-38 的端部执行器的侧正视图；
- [0047] 图 40 为图 39 的端部执行器的剖视图；
- [0048] 图 41 为处于预备击发的完全夹紧位置的图 33-40 的端部执行器的侧正视图；并且
- [0049] 图 42 为图 41 的端部执行器的剖视图。

具体实施方式

[0050] 现在将描述某些示例性实施例，以从整体上理解本文所公开的装置和方法的结构、功能、制造和用途。这些实施例的一个或多个实例在附图中示出。本领域的普通技术人员将会理解，本文具体描述和在附图中示出的装置和方法为非限制性的示例性实施例，并且本发明各种实施例的范围仅由权利要求书限定。结合一个示例性实施例进行图解说明或描述的特征，可与其它实施例的特征进行组合。这种修改形式和变化形式旨在被包括在本发明的范围之内。

[0051] 本说明书通篇引用的“各种实施例”、“一些实施例”、“一个实施例”或“实施例”等，是指结合所述实施例描述的具体特征、结构或特性被包括在至少一个实施例中。因此，本说明书通篇出现的短语“在各种实施例中”、“在一些实施例中”、“在一个实施例中”或“在实施例中”等并不一定都指相同的实施例。此外，在一个或多个实施例中，具体特征、结构或特性可按任何合适的方式组合。因此，在无限制的情况下，结合一个实施例示出或描述的具体特征、结构或特性可全部或部分地与一个或多个其它实施例的特征、结构或特性结合。这种修改形式和变化形式旨在被包括在本发明的范围之内。

[0052] 本文所用术语“近侧”和“远侧”是参照操纵外科器械的柄部部分的临床医生而言的。术语“近侧”是指最靠近临床医生的部分，术语“远侧”是指远离临床医生的部分。还应当理解，为简洁和清楚起见，本文可相对于附图使用诸如“竖直”、“水平”、“上”和“下”之类的空间术语。然而，外科器械在许多取向和位置中使用，并且这些术语并非限制性的和/或绝对的。

[0053] 提供了各种示例性装置和方法以执行腹腔镜式和微创外科手术操作。然而，本领域的普通技术人员将容易理解，本文所公开的各种方法和装置可用于许多外科手术和应用（例如，包括与开放式外科手术相结合）中。继续参阅本具体实施方式，本领域的那些普通技术人员将进一步理解，本文所公开的各种器械可以任何方式插入身体中，诸如通过自然孔、通过形成于组织中的切口或穿刺孔等。器械的工作部分或端部执行器部分可直接插入患者身体中或可通过具有工作通道的进入装置而插入，外科器械的端部执行器和细长轴能够通过所述工作通道而推进。

[0054] 转到附图，其中在全部若干附图中，类似的数字代表类似的部件，图 1 和图 2 示出了能够实施本文所公开的各种实施例的独特益处的外科缝合装置 10。具有使本发明的实施例可被有效采用的特征的示例性外科装置在 1998 年 6 月 6 日公布的名称为“Articulation Assembly For Surgical Instruments”的美国专利 5,704,534 中有所公开，该专利的整个公开内容以引用方式并入本文。各种其他示例性外科缝合装置实施例更详细地描述于以下美国专利中，这些专利均全文以引用方式并入本文：2005 年 11 月 15 日公布的名称为“Surgical Stapling Instrument Having Articulation Joint Support Plates For Supporting a Firing Bar”的美国专利 6,964,363；2006 年 2 月 21 日公布的名称

为“Surgical Stapling Instrument Having Separate Distinct Closing and Firing Motions”的美国专利 7,000,818;2006 年 5 月 16 日公布的名称为“Surgical Stapling Instrument Having A Single Lockout Mechanism For Prevention of Firing”的美国专利 7,044,352;2006 年 9 月 26 日公布的名称为“Surgical Instrument Incorporating An Articulation Mechanism Having Rotation About the Longitudinal Axis”的美国专利 7,111,769;以及 2006 年 12 月 5 日公布的名称为“Surgical Stapling Instrument Having A Firing Lockout For an Unclosed Anvil”的美国专利 7,143,923。

[0055] 再次参见图 1 和图 2,示出的外科缝合装置 10 包括可操作地连接到执行部分 22 的柄部 20,所述执行部分 22 还包括可操作地联接到端部执行器 200 的细长轴组件 30。柄部 20 包括手枪式握把 24,由临床医生将闭合触发器 152 朝手枪式握把枢转地拉动,以使砧座 220 朝端部执行器 200 的细长通道 210 夹紧或闭合。击发触发器 102 在闭合触发器 152 的更外侧,并且被临床医生枢转地拉动,以使被夹持的组织在端部执行器 200 中被缝合和切断。

[0056] 例如,首先致动闭合触发器 152。一旦临床医生对于端部执行器 200 的定位感到满意,该临床医生即可将闭合触发器 152 拉回至紧邻手枪式握把 24 的完全闭合的锁定位置。接着,击发触发器 102 被致动。当临床医生移除压力时,击发触发器 102 以弹簧弹动形式返回。当被按压在柄部 20 的近端上时,释放按钮 120 释放锁定的闭合触发器 152。

[0057] 关节运动系统

[0058] 示出的实施例包括关节运动组件 62,所述关节运动组件 62 能够有利于端部执行器 200 围绕装置 10 的细长轴线 A-A 进行关节运动。然而,各种实施例也可结合非关节运动式外科缝合装置而被有效地采用。如在图 2 中可见,例如,细长轴组件 30 包括由支撑在柄部 20 上的喷嘴 60 可操作地支撑的近侧闭合管段 151。柄部 20 可由可操作地包含击发系统 100 和闭合系统 150 的两个柄部壳体 21、23 形成。参见图 1,近侧闭合管段 151 的近端部分 153 由柄部 20 可旋转地支撑,以有利于其围绕细长轴线 A-A 的选择性旋转。如另外在图 1 和图 2 中可见,在至少一个实施例中,近侧闭合管段 151 的远端部分 157 联接到柔性颈部组件 70。柔性颈部组件 70 具有接纳第一细长柔性传动带组件 83 和第二细长柔性传动带组件 85 的第一柔性颈部部分 72 和第二柔性颈部部分 74。第一传动带组件 83 和第二传动带组件 85 分别具有从带的结构部分朝远侧延伸的外部加强带部分 86、87。每个外部加强带部分 86、87 具有用于固定第一内部关节运动带 89 和第二内部关节运动带 90 的多个附接耳状物 88。参见图 2。传动带组件 83、85 可例如由塑料(尤其是以商品名 Grivory GV-6H 购自 EMS-American Grilon 公司的玻璃纤维增强型无定形聚酰胺)构成。相比之下,可能期望传动带组件 83、85 的内部关节运动带 89、90 由金属构成,所述金属优选的为全硬 301 不锈钢或其等同物。传动带 83、85 的外部加强带部分 86、87 上的附接耳状物 88 被接纳在并被固定在多个耳状物孔 91 内,所述耳状物孔在对应的内部关节运动带 89、90 上。在第一内部关节运动带组件 89 和第二内部关节运动带组件 90 的远端处,存在第一连接器 92 和第二连接器 93。关节运动组件还包括能够分别以钩的形式与第一连接器 92 和第二连接器 93 的远侧关节运动带 96 和 97 接合。关节运动带 96 和 97 具有插孔 98、99 以将带 96、97 联接到端部执行器 200,如将在下文进一步详细讨论。

[0059] 在至少一种形式中,柔性颈部组件 70 优选地由以 ISOPLAST 等级 2510 购自 Dow

Chemical 公司的刚性热塑性聚氨酯构成。如在图 3 中可见,柔性颈部组件 70 具有第一柔性颈部部分 72 和第二柔性颈部部分 74。这些颈部部分 72、74 由中央纵向肋 73 隔开。参见图 6。颈部部分 72、74 各自具有基本上被配置为半圆形盘的多个颈部肋 75。柔性颈部部分 72、74 通常一起形成圆柱形构造。侧狭槽 76 延伸穿过颈部肋 75,以提供穿过第一柔性颈部部分 72 和第二柔性颈部部分 74 的通道,所述通道用于接收柔性带组件 83、85 的内部关节运动带 89、90 和外部加强带部分 86、87。按照类似的方式,隔开第一柔性颈部部分 72 和第二柔性颈部部分 74 的中央纵向肋 73 具有中央纵向狭槽,以提供接纳缝合器致动构件的通道。第一支撑引导件表面 77 和第二支撑引导件表面 78 从第一柔性颈部部分 72 和第二柔性颈部部分 74 朝近侧延伸,以支撑柔性传动带组件 83、85 的内部关节运动带 89、90 和外部加强部分 86、87 的往复运动。导槽 79 从柔性颈部部件 72、74 的远端延伸,以引导使缝合器致动构件进入端部执行器 200 的钉仓 300 内的运动,如将在下文进一步所讨论的。

[0060] 在至少一个形式中,当使第一传动带组件 83 和第二传动带组件 85 在器械 10 的组装期间彼此接触时,它们形成细长的圆柱体,所述圆柱体具有穿过其的纵向腔体,所述纵向腔体同心地定位于带组件 83、85 之间,以使击发连杆 110 通过。第一带和第二带的近端具有第一齿轮齿条 94 和第二齿轮齿条 95,所述第一齿轮齿条 94 和第二齿轮齿条 95 与关节运动组件 62 喷合地接合,如将在下文所讨论的。

[0061] 当关节运动组件 62 旋转时,第一柔性传动带组件和第二柔性传动带组件中的一个向前运动,而另一个带组件向后运动。响应于带组件 83、85 在柔性颈部组件 70 的第一柔性颈部部分 72 和第二柔性颈部部分 74 内的往复运动,柔性颈部组件 70 弯曲以提供关节运动。如在图 5 中可见,关节运动组件 62 包括致动器 63、关节运动主体 64 和喷嘴 60。致动器 63 的旋转运动引起关节运动主体 64 在喷嘴 60 内的相应旋转。第一细长传动带组件 83 和第二细长传动带组件 85 因此在平行于缝合装置 10 的内窥镜式轴 30 的纵向轴线 A-A 的相反方向上轴向地往复运动,以使得通过柔性颈部组件 70 来引发端部执行器 200 的远程关节运动。关节运动主体 64 还包括其上的传动齿轮 65。如在图 4 中可见,传动齿轮 65 具有穿过其的扩张开口 66 和下枢轴 67。在传动齿轮 65 的扩张开口 66 内,存在用于接收击发连杆 110 的击发连杆孔 68,所述击发连杆 110 能够响应击发触发器 102 的枢转旋转来将缝钉击发到夹紧的组织内。传动齿轮 65 被支撑用于与柔性细长传动带组件 83、85 上的第一驱动齿条 94 和第二驱动齿条 95 喷合地接合,以实现带组件 83、85 的所需往复运动。

[0062] 如在图 5 中可见,关节运动组件 62 的喷嘴 60 具有喷嘴主体 61。喷嘴主体 61 具有延伸穿过其的轴向镗孔 69,以接收关节运动主体 64 的传动齿轮 65。镗孔 69 提供了从框架到细长的内窥镜式轴 30 内的轴向连续开口,并且因此击发连杆 110 和缝合装置 10 的其他操作部件可与端部执行器 200 连通。有关关节运动组件 62 的其他细节可见于美国专利 5,704,534 中,该专利先前已以引用方式并入本文。

[0063] 闭合系统

[0064] 如将在下文进一步详细讨论的,端部执行器 200 包括能够可操作地接收外科钉仓 300 的细长通道 210。砧座 220 相对于细长通道 210 可动地支撑着,并且可从打开位置(图 16 和 17)运动到其中可切割和缝合组织的多个闭合位置(图 24 和 25)。砧座 220 在多个打开位置和多个闭合位置之间的运动至少部分地由通常标定为 150 的闭合系统控制,所述闭合系统如上文所指出的那样由闭合触发器 152 控制。闭合系统 150 包括近侧闭合管段 151,

所述近侧闭合管段 151 按照上文所述的方式可操作地容纳关节运动带组件 83、85 并且非活动性地联接到柔性颈部组件 70。

[0065] 在各种形式中，近侧闭合管段 151 包括轴向延伸穿过喷嘴 60 中的膛孔 69 的近端部分 153。近侧闭合管段 151 具有穿过其的细长轴向狭槽 155，以允许关节运动主体 64 从中延伸穿过。参见图 2。狭槽 155 允许关节运动主体 64 相对于近侧闭合管段 151 围绕关节运动轴线 B-B 旋转，同时有利于近侧闭合管段 151 相对于关节运动主体 64 沿轴线 A-A 的轴向运动。传动带 83、85 充当框架，近侧闭合管段 151 可在所述框架上轴向地运动。近侧闭合管段 151 的近端 153 可旋转地联接到闭合轭 154，所述闭合轭 154 支撑在柄部 20 内，以在其中进行往复运动。参见图 4 和 5。

[0066] 闭合触发器 152 具有柄部部分 156、齿轮段部分 158 和中间部分 160。参见图 5。镗孔延伸穿过中间部分 160。从第二柄部外壳 23 延伸的圆柱形支撑构件 162 穿过镗孔以将闭合触发器 152 枢转地安装在柄部部分 20 上。闭合轭 154 的近端 98 具有由闭合触发器 152 的齿轮段部分 158 接合的齿轮齿条 164。当闭合触发器 152 向柄部部分 20 的手枪式握把 24 运动时，闭合轭 154 以及近侧闭合管段 151 朝远侧运动，从而压缩弹簧 166，所述弹簧 166 朝近侧偏置闭合轭 152。

[0067] 在至少一种形式中，闭合系统 150 还包括通过附接凸块 72、74 非活动地联接到挠曲颈部组件 70 的导槽部分 79 的远侧闭合管段 170。参见图 9 和 10。远侧闭合管段 170 其中具有适于与形成于砧座 220 上的直立的凸块 224 接合的开口 176，如将在下文进一步详细讨论的。因此，近侧闭合管段 151 的轴向运动导致挠曲颈部组件 70 以及远侧闭合管段 170 的轴向运动。例如，近侧闭合管段 151 的远侧运动影响砧座 220 朝远侧以及朝端部执行器 200 的细长通道 210 的枢转平移运动，并且近侧运动影响砧座 220 的打开，如将在下文进一步详细讨论的。

[0068] 击发系统

[0069] 在至少一种形式中，外科器械 10 还包括通常标定为 100 的击发系统，所述击发系统用于响应击发触发器 102 的致动而对击发连杆 110 施加击发动作。在至少一种形式中，击发系统 100 还包括其上具有第一齿轮齿条 105 和第二齿轮齿条 106 的驱动构件 104。第一凹口 109 设置在第一齿轮齿条 105 和第二齿轮齿条 106 中间的驱动构件 105 上。在击发触发器 102 的返回运动期间，在缝钉击发之后，击发触发器 102 上的齿 112 与第一凹口 109 接合以使驱动构件 104 返回到其初始位置。第二凹口 114 位于击发连杆 110 的近端，用于将击发连杆 110 在其未击发位置中锁定到释放按钮的 120 的上锁臂 122 上。击发系统 150 还包括第一一体的小齿轮 111 和第二一体的小齿轮 113。第一一体的小齿轮 111 与设置在击发连杆 110 上的驱动齿条 115 接合。第二一体的小齿轮 113 与在驱动构件 104 上的第一齿轮齿条 105 接合。第一一体的小齿轮 111 具有第一直径，第二一体的小齿轮 113 具有小于第一直径的第二直径。

[0070] 在各种实施例中，击发触发器 102 提供有齿轮段部分 103。齿轮段部分 103 接合驱动构件 104 上的第二齿轮齿条 106，以使得击发触发器 102 的动作引起驱动构件 104 在第一驱动位置和第二驱动位置之间来回运动。为了在组织夹紧发生之前阻止缝钉击发，释放按钮 120 上的上闩锁臂 122 与驱动齿条 115 上的第二凹口 114 接合，以使得击发连杆 110 锁定在最近侧的位置。当上闩锁臂 122 落入闭合轭中的凹陷部内时，上闩锁臂 122 与第二凹

口 114 脱离,以允许击发连杆 110 的远侧运动。因为驱动构件 104 上的第一齿轮齿条 105 与击发连杆 110 上的驱动齿条 115 接合,击发触发器 102 的运动使击发连杆 110 在第一往复位置和第二往复位置之间往复运动。可参考美国专利 7,000,818 来获取有关击发系统 150 的各个方面的其他细节,该专利全文以引用方式并入本文。

[0071] 如在图 3 中可见,在各种实施例中,击发连杆 110 的远端 117 旋转地接纳在击发连杆安装轭 118 内。击发连杆安装轭 118 具有狭槽 119,用于以钩的形式接纳形成于刀杆 130 的近端上的钩 132。此外,如图 3 所示,支撑杆 140 被支撑,以在挠曲颈部组件 70 的第一支撑引导件表面 77 和第二支撑引导件表面 78 之间的轴向运动。支撑杆 140 具有狭槽 142,所述狭槽 142 被配置成允许刀杆 130 从中滑动地穿过。金属刀杆 130 具有形成于其远端上的组织切割刀刃 134,并且能够与支撑在外科钉仓 300 内的楔形滑动件可操作地接合。

[0072] 端部执行器

[0073] 如上所述,在至少一种形式中,端部执行器 200 包括细长通道 210,所述细长通道 210 能够在其中可操作地支撑外科钉仓 300。如图 2 和 6 所示,细长通道 210 具有近端部分,所述近端部分包括两个隔开的安装凸块 212,所隔开的安装凸块 212 能够与关节运动带 96、97 的远端上的钩 998、999 接合。因此,关节运动带 96、97 的往复运动使得细长通道 210 相对于挠曲颈部组件 70 进行关节运动。如上文进一步所指出,端部执行器 200 还包括砧座 220。在至少一种形式中,砧座 220 由例如 416 不锈钢硬化和回火的 RC35Min(或类似的材料)制成并在其上具有缝钉成形的下表面 222,所述缝钉成形的下表面 222 能够与安装在细长通道 210 中的钉仓 300 正对接合。砧座 220 形成有朝近侧延伸的安装部分 223,所述安装部分 223 包括两个耳轴壁 226、228,所述耳轴壁 226、228 各自具有从其突出的耳轴 30。参见图 11。此外,朝下突出的枢转凸块 234 形成在安装部分 223 的下侧 232,所述枢转凸块 234 具有贯穿延伸的狭槽 236,所述狭槽 236 能够当在切割和缝合期间穿过端部执行器 200 轴向地推进刀杆 130 时接收并且支撑刀杆。此外,砧座开口凸块 224 形成于安装部分 223 上,使得其能够与远侧闭合管段 170 中的开口 176 可操作地接合,如将在下文进一步所讨论的。如在图 16-25 中可见,砧座耳轴 230 能够可动地接收在对应的耳轴狭槽 214 中,所述耳轴狭槽 214 形成于细长通道 210 的近端中。每个耳轴狭槽 214 具有与锁定凹口 218 连通的弓形段 216。

[0074] 为了有利于砧座安装部分 223 相对于细长通道 210 的枢转行进,各种实施例均包括枢转座 240。如在图 12 和 13 中可见,枢转座 240 的一种形式具有能够附接到细长通道 210 的主体部分 242。例如,主体部分 242 可形成有两个相对的附接凸块 243,所述附接凸块 243 能够保持接合形成于细长通道 210 中的凸块开口 211(图 6)。此外,枢转座 240 具有朝近侧延伸的底脚部分 244,所述底脚部分 244 具有从其突起的保持凸耳 245,所述保持凸耳 245 接纳在细长通道 210 中的对应开口 211 内。参见图 17。枢转座 240 可由例如 Vectra A435 液晶聚合物 - 天然或类似的材料制成。如在图 12 和 13 中进一步可见,主体部分 242 具有直立的中心部分 246,所述直立的中心部分 246 具有在其中贯穿延伸以接纳刀杆 130 的狭槽 247。当刀杆 130 被驱动穿过夹持在端部执行器 200 内的组织时,中心部分 246 为刀杆提供侧向支撑。枢转座 240 的各种实施例还包括形成于中心部分 246 的每一侧的摇臂表面 248,以在其上枢转地接收砧座 220 的耳轴壁 226、228。

[0075] 砧座闭锁系统

[0076] 各种实施例包括独特的和新型的砧座闭锁系统 250，所述砧座闭锁系统在钉仓 300 仍未正确地安装在细长通道 210 中时阻止砧座 220 的闭合。参见图 6 和 7，例如，砧座闭锁系统 250 的实施例包括可动的砧座锁定构件 260，所述砧座锁定构件 260 可响应钉仓 300 的部分的接触而运动，如下文进一步详细讨论的。在至少一种形式中，砧座锁定构件 260 包括主体部分 262，所述主体部分 262 具有形成于其上的朝远侧突起的中央支撑凸块 264。狭槽 266 延伸穿过主体部分 262 和中央支撑凸块 264，以允许刀杆 130 从中穿过。主体部分 262 还包括朝近侧延伸的安装杆 268，所述安装杆 268 能够滑动地接收在挠曲颈部组件 70 的导槽 79 中的对应安装开口 270 内。此外，例如卷簧 269 形式的偏置构件支撑在开口 270 内，以沿远侧方向“DD”偏置砧座锁定构件 260。参见图 16。当将砧座 220 安装到细长通道 210 时，耳轴 230 被接收在细长通道 210 中的对应耳轴狭槽 214 内，砧座锁定构件 260 的中央支撑凸块 264 被接收在耳轴壁 226、228 之间，以进一步支撑砧座 220。砧座锁定构件 260 的主体部分 262 还形成有两个凸轮表面 263，所述凸轮表面 263 能够接合耳轴壁 226、228 的近端表面 227、229。参见图 6 和 7。砧座锁定构件的各种实施例可由例如 Vectra A435 液晶聚合物 - 天然或类似材料制成。

[0077] 图 6A 和 7A 示出了可供选择的砧座锁定构件 260'，所述砧座锁定构件 260' 可响应钉仓 300 的部分的接触而运动。在至少一种形式中，砧座锁定构件 260' 包括主体部分 262，所述主体部分 262 具有形成于其上的朝远侧突起的中央支撑凸块 264。狭槽 266 延伸穿过主体部分 262 和中央支撑凸块 264，以允许刀杆 130 从中穿过。主体部分 262 还包括朝近侧延伸的安装杆 268'，所述安装杆 268' 能够滑动性地并且保持性地被接收在挠曲颈部组件 70' 的导槽 79' 中的对应安装开口 270' 内。此外，呈例如卷簧 269 形式的偏置构件支撑在开口 270' 内以在远侧方向“DD”上偏置砧座锁定构件 260'。砧座锁定构件 260' 另外以与砧座锁定构件 260 相同的方式操作。当将砧座 220 安装到细长通道 210 时，耳轴 230 被接收在细长通道 210 中的对应耳轴狭槽 214 内，砧座锁定构件 260' 的中央支撑凸块 264 被接收在耳轴壁 226、228 之间，以进一步支撑砧座 220。砧座锁定构件 260 的主体部分 262 还形成有两个凸轮表面 263，所述凸轮表面 263 能够接合耳轴壁 226、228 的近端表面 227、229。远侧闭合管段 170' 以与上述远侧闭合管段 170 相同的方式操作。

[0078] 外科钉仓

[0079] 各种实施例均包括独特的和新型的外科钉仓 300，所述外科钉仓 300 能够在安装在细长通道 210 中时与砧座闭锁系统 250 相互作用。如在图 14 和 15 中可见，在至少一种形式中，外科钉仓 300 包括仓体 302，所述仓体 302 可例如由 Vectra A435, 20% PTFE/15% GF- 天然制成。仓体 302 的尺寸和形状设定成可被接收在细长通道 210 内。在至少一种形式中，仓体 302 能够被安置在细长通道 210 中，以使得仓体可移除地保持在其中。仓体 302 在其中可形成有居中设置的狭槽 304，以接收刀杆 130。在狭槽 304 的每一侧，提供了缝钉开口 312 的行 306、308、310，所述缝钉开口 312 列能够支撑其中的外科缝钉。在示出的实施例中，在狭槽 304 的每一侧上设置三行 306、308、310。外科缝钉可支撑在缝钉驱动器上，所述缝钉驱动器可动地支撑在缝钉开口 312 内。楔形滑动件也支撑在钉仓主体 302 内，所述楔形滑动件能够在被切割杆接触时穿过仓体 302 轴向运动。楔形滑动件被配置为具有楔形驱动构件，所述楔形驱动构件在穿过仓体 302 朝远侧驱动楔形滑动件时，接触缝钉驱动器并且将驱动器及其对应的缝钉驱动到闭合砧座。可采用的缝钉驱动器装置和楔形滑动件装

置的实例更详细地描述于美国专利 7,669,746 中,该专利的公开内容全文以引用方式并入本文。在各种实施例中,为了有利于在仓体 302 中安装楔形滑动件和驱动器,可将金属仓盘 314、316 附接到仓体 302,如图 14 和 15 所示。仓盘 314 和 316 用于将楔形滑动件和驱动器保持在仓体 302 内。

[0080] 在各种实施例中,仓体 302 另外具有形成于其上的沿近侧方向突起的至少一个释放构件。在图 14 所示的实施例中,两个释放构件 320 形成于仓 300 的近端 319 上。释放构件 320 各自具有限定倾斜枢转表面 321 的楔形形状,所述倾斜枢转表面能够在其上枢转地支撑砧座安装部分 223 的一部分。

[0081] 钉仓的安装

[0082] 参照图 16-25 从中获取对砧座闭锁系统的操作的理解。图 16 和 17 示出了在安装钉仓 300 之前砧座 220 相对于细长通道 210 的位置。当处于此“未加载”和打开位置时,砧座锁定构件 260 通过弹簧 269 朝远侧方向进行偏置,以使得砧座锁定构件 260 上的凸轮表面 263 接触耳轴壁 226、228 的端面 227、229。砧座锁定构件 260 在远侧方向“DD”上推动砧座安装部分 223,使得耳轴 230 被安置在其相应的锁定凹口 218 中。砧座锁定构件 260 上的凸轮表面 263 与端壁表面 227、229 也协同地用于将砧座枢转并且保持在打开位置,如图 16 和 17 所示。如在图 16 中可见,当处于此位置时,耳轴壁 226、228 支撑在枢转座 240 上的摇臂表面 248 上。当处于此位置时,外科医生不能通过致动闭合触发器 152 推进远侧闭合管 170 来闭合砧座 220。由于闭合管段不能朝远侧推进以闭合砧座 220,因此闭合触发器 152 不能致动到其完全闭合位置,由此可致动击发触发器 102。因此,当不存在仓 300 时,端部执行器 200 不可进行致动。

[0083] 图 18 和 19 示出了将钉仓 300 初始插入到细长通道 210 中。图 20 和 21 示出了钉仓 300 已完全被安置在细长通道 210 中之后的端部执行器 200。如在图 20 中可见,例如,当仓 300 已完全被安置之后,仓 300 上的释放构件 320 接合耳轴壁 226、228 并且用于在近侧方向“PD”上来移动砧座安装部分 223,使得耳轴壁 226、228 此时枢转地置于释放构件 320 上。如在图 21 中可见,当处于此位置时,砧座安装部分 223 已朝近侧运动,使得耳轴 230 移出其相应的锁定凹口 218 并且进入弓形狭槽段 216 的底部以形成“可致动”位置,由此可通过致动闭合触发器 152 来将砧座 220 枢转闭合。

[0084] 当装置 10 处于起始位置并且钉仓 300 已如上所述加载到细长通道中时,触发器 152、102 中的两者均为向前的并且砧座 220 已运动到可致动位置,例如,典型情况是在加载的端部执行器 200 通过套管针或其他开口插入到体腔内之后。然后临床医生操作器械 10 使得待缝合和切斷的组织“T”定位在钉仓 300 和砧座 200 之间,如图 22 和 23 所示。如上所述,闭合触发器 152 朝手枪式握把 24 的运动导致近侧闭合管段 151、挠曲颈部组件 70、和远侧闭合管段 170 朝远侧运动。当远侧闭合管段 170 朝远侧运动时,其接触砧座 220 上的闭合凸缘 221。来自捕获在砧座 220 和钉仓 300 之间的组织的压力用于移动砧座 220,使得耳轴 230 被定位成在弓形耳轴狭槽段 216 内运动。外科医生可相对于钉仓 300 枢转砧座 220,以在端部执行器 200 中操纵和捕获所需组织“T”。当远侧闭合管段 170 接触闭合凸缘 221 时,砧座 220 朝夹紧位置枢转。收缩的刀杆 130 不阻碍砧座 220 的选择性打开和闭合。

[0085] 一旦所需组织“T”已定位在砧座 220 和仓 300 之间,临床医生就朝近侧移动闭合触发器 152 直到直接定位成与手枪式握把 24 相邻,由此将柄部 20 锁定在闭合位置和夹紧

位置中。如在图 25 中可见,当处于完全夹紧位置时,砧座耳轴 230 位于弓形狭槽部分 216 的上端,并且砧座凸块 224 被接收在远侧闭合管段 170 中的开口 176 内。在组织被夹紧后,临床医生朝近侧移动击发触发器 102,从而使刀杆 130 朝远侧运动到端部执行器 200 中。具体地,刀杆 130 运动穿过砧座 220 的枢转凸块部分 234 中的狭槽 236 并且进入仓体 302 中的狭槽 304 中,以接触可操作地定位于钉仓 300 内的楔形滑动件。当朝远侧驱动刀杆 130 时,其切割组织 T 并且朝远侧驱动楔形滑动件,由此使缝钉被连续地击发成与砧座 220 的缝钉成形的下表面 222 成形接触。临床医生继续移动击发触发器 102 直至其邻近闭合触发器 152 和手枪式握把 24。从而,缝钉的所有末端因与砧座 220 接合而弯曲。切刃 132 已完全横贯组织 T。通过释放击发触发器 102 并且然后通过按压释放按钮 120 同时挤压闭合触发器 152 来完成此过程。此类动作导致远侧闭合管段 170 在近侧方向“D”上运动。当砧座凸块 224 接合远侧闭合管段 170 中的开口 176 时,其导致砧座枢转地打开。端面 227、229 再次接触砧座锁定构件 260 上的推杆表面 263,以将砧座枢转成如图 20 和 21 所示的打开位置,以允许从细长通道 210 移出空仓 300。

[0086] 图 26-42 示出了另选的外科缝合器械 10’,其与外科缝合器械 10 具有类似的构造和操作,不同之处在于下文讨论的差异。此实施例例如采用如图 29 和 30 所示的枢转座 240’。如在图 27 和 28 中可见,枢转座 240’的一种形式具有能够附接到细长通道 210 的主体部分 242’。例如,主体部分 242’ 可形成有两个相对的附接凸块 243,所述附接凸块 243 能够保持接合形成于细长通道 210 中的凸块开口 211(图 26)。此外,枢转座 240’ 具有朝近侧延伸的底脚部分 244’,所述底脚部分 244’ 具有贯穿延伸以轴向地接收刀杆 130 的狭槽 247’。枢转座 240’ 的各种实施例还包括形成于主体部分 242’ 上的摇臂表面 248’,以在其上接收砧座 220 的耳轴壁 226、228。

[0087] 此实施例还包括砧座闭锁系统 250’,所述砧座闭锁系统 250’ 在钉仓 300 仍未正确地安装在细长通道 210 中时阻止砧座 220 的闭合。参见图 29 和 30,例如,砧座闭锁系统 250’ 的实施例包括砧座锁定构件 400,所述砧座锁定构件 400 能够接触砧座安装部分 223,如将在下文进一步详细讨论的。在至少一种形式中,砧座锁定构件 400 包括片簧 402,所述片簧 402 在其中具有狭槽 404 以容纳刀杆 130。片簧 402 能够附接到挠曲颈部组件 70”的导槽 79”。

[0088] 如在图 31 和 32 中可见,在至少一种形式中,外科钉仓 300’ 包括仓体 302’,所述仓体 302’ 类似于上述外科钉仓 300,不同之处在于下文讨论的差异。图 29 示出了按照上述方式支撑在仓体 302’ 内的楔形滑动件 360。在此实施例中,仓体 302’ 的近端部分 303 能够接触砧座安装部分 223 的一部分,并且在仓体 302’ 被安置在细长通道 210 内时朝近侧推动砧座 220。

[0089] 可参照图 33-43 从中获取对砧座闭锁系统 250’ 的操作的理解。图 33 和 34 示出了在安装钉仓 300’ 之前砧座 220 相对于细长通道 210 的位置。当处于该“未加载”位置时,砧座锁定构件 400 已接合砧座支撑部分 223 的上表面,使得砧座 220 在枢转座 140’ 上的摇臂表面 248’ 上枢转到打开位置。当处于该位置时,耳轴 230 被安置在其相应的锁定凹口 218 中。当处于该位置时,外科医生不能通过致动闭合触发器 152 从而推进远侧闭合管 170’ 来闭合砧座 220。由于闭合管段不能朝远侧推进以闭合砧座 220,因此闭合触发器 152 不能致动到其完全闭合位置,由此可致动击发触发器 102。因此,当不存在仓 300’ 时,端部执行器

200 不可进行致动。

[0090] 图 35 和 36 示出了将钉仓 300' 初始插入到细长通道 210 内。图 37 和 38 示出了钉仓 300' 已完全被安置在细长通道 210 中之后的端部执行器 200。如在图 37 中可见, 例如, 当仓 300' 已完全被安置时, 仓 300' 上的近端部分 303 接合耳轴壁 226、228 并用于使砧座安装部分 223 在近侧方向“PD”上运动, 使得耳轴移出其相应的锁定凹口 218 并且进入弓形狭槽段 216 的底部的可致动位置内。砧座 220 现处于将通过致动闭合触发器 152 而被枢转闭合的位置。

[0091] 当装置 10' 处于起始位置并且钉仓 300' 已如上所述加载到细长通道 210 中时, 触发器 152、102 中的两者均为向前的并且砧座 220 已打开并处于可致动位置, 诸如, 典型情况是在加载的端部执行器 200 通过套管针或其他开口插入到体腔内之后。然后临床医生操作器械 10' 使得待缝合和切断的组织“T”定位在钉仓 300' 和砧座 220 之间, 如图 39 和 40 所示。如上所述, 闭合触发器 152 朝手枪式握把 24 的运动使近侧闭合管段 151、挠曲颈部组件 70" 和远侧闭合管段 170" 朝远侧运动。当远侧闭合管段 170" 朝远侧运动时, 其接触砧座 220 上的闭合凸缘 221。来自捕获在砧座 220 和钉仓 300' 之间的组织的压力用于移动砧座 220, 使得耳轴 230 被定位成在弓形耳轴狭槽段 216 内运动。外科医生可相对于钉仓枢转砧座 220, 由此在端部执行器 200 中操纵和捕获所需组织“T”。当远侧闭合管段 170" 接触闭合凸缘 221 时, 砧座 220 朝夹紧位置枢转。收缩的刀杆 130 不阻碍砧座 220 的选择性打开和闭合。

[0092] 一旦所需组织“T”已定位在砧座 220 和仓 300' 之间, 临床医生就朝近侧移动闭合触发器 152 直到直接定位成与手枪式握把 24 相邻, 由此将柄部 20 锁定在闭合位置和夹紧位置中。如在图 42 中可见, 当处于完全夹紧位置时, 砧座耳轴 230 位于弓形狭槽部分 216 的上端中, 并且砧座凸块 224 被接收在远侧闭合管段 170" 中的开口 176 内。在组织被夹紧后, 临床医生朝近侧移动击发触发器 102 使刀杆 130 朝远侧运动到端部执行器 200 中。具体地, 刀杆 130 运动穿过砧座 220 的枢转凸块部分 234 中的狭槽 236 并且进入仓体 302' 中的狭槽 304 内, 以接触可操作地定位在其中的楔形滑动件 360。当朝远侧驱动刀杆 130 时, 其切割组织 T 并且朝远侧驱动楔形滑动件 360, 由此使得缝钉被连续地击发成与砧座 220 的缝钉成形的下表面 222 成形接触。临床医生继续移动击发触发器 102 直至使其邻近闭合触发器 152 和手枪式握把 24。从而, 缝钉的所有末端因与砧座 220 接合而弯曲。切刃 132 已完全横贯组织 T。通过释放击发触发器 102 并且然后通过按压释放按钮 120 同时挤压闭合触发器 152 来完成此过程。此动作导致远侧闭合管段 170" 在近侧方向“D”上运动。当砧座凸块 224 接合远侧闭合管段 170" 中的开口 176 时, 其使砧座 220 枢转地打开。砧座锁定构件 400 对砧座安装部分 223 的耳轴壁的上表面施加偏置力并用于将砧座枢转到如图 33 和 34 所示的打开位置, 以允许从细长通道 210 移出空仓 300'。

[0093] 当外科钉仓不存在或者仍未正确地被安置在细长通道内时, 上述实施例的各种独特和新型特征可用于阻止端部执行器闭合。当砧座处于其中砧座耳轴保持在其相应的锁定凹口内的锁定位置时, 砧座保持在打开位置。当处于打开位置时, 将端部执行器小心地插入通过套管针。由于完全闭合行程被阻止, 因此击发系统不能被致动。因此, 即使临床医生尝试致动击发触发器, 该装置也不击发。各种实施例还为临床医生提供反馈, 以指示仓不存在或者仍未被正确地安装在细长通道中。

[0094] 可将本发明所公开的装置设计为单次使用后即进行处理,或者可将它们设计为可多次使用。然而,在任一种情况下,所述装置均可被修复,以在至少一次使用后再次使用。修复可包括如下步骤的任意组合:拆卸所述装置然后清洗或替换特定部件以及随后重新组装。具体地,所述装置可被拆卸,而且可以任意组合选择性地替换或取出所述装置的任意数目的特定部件或部分。清洗和/或替换特定部件之后,所述装置可以在修复设施处或者在即将进行外科手术前由手术团队重新组装以供随后使用。本领域的技术人员将了解到,装置的修复可利用多种用于拆卸、清洗/替换和重新组装的技术。此类技术的使用和所得修复装置全都在本申请的范围内。

[0095] 优选的是,本文所述的本发明将在手术前得以处理。首先,获取新的或用过的器械,并在必要时对器械进行清洁。然后对器械进行消毒。在一种消毒技术中,装置放置在闭合并密封的容器诸如塑料袋或 TYVEK 袋中。然后将容器和器械置于能够穿透所述容器的辐射场内,例如 γ 辐射、x- 射线或高能电子。辐射将器械上和容器中的细菌杀死。然后将消毒后的器械储存在无菌容器中。该密封容器将器械保持为无菌的,直到在医疗设施中打开该容器为止。

[0096] 以引用方式全文或部分地并入本文的任何专利、专利公开或其它公开材料均仅在所并入的材料不与本发明所述的现有定义、陈述或其它公开材料相冲突的范围内并入本文。由此,在必要程度下,本文所明确阐述的公开内容将会取代以引用的方式并入本文中的任何相冲突的材料。据述以引用的方式并入本文但与本文所述现有定义、陈述或者其它公开材料相冲突的任何材料或其部分,将仅在所并入的材料与现有公开材料之间不产生冲突的程度下并入本文。

[0097] 尽管已经将本发明作为示例性设计进行了描述,但还可以在本公开的实质和范围内对本发明进行另外的修改。因此本专利申请旨在涵盖采用本发明一般原理的任何变型、用途或改型。此外,本专利申请旨在涵盖本发明所属领域中出自己知或惯有实践范围内的背离本公开的型式。

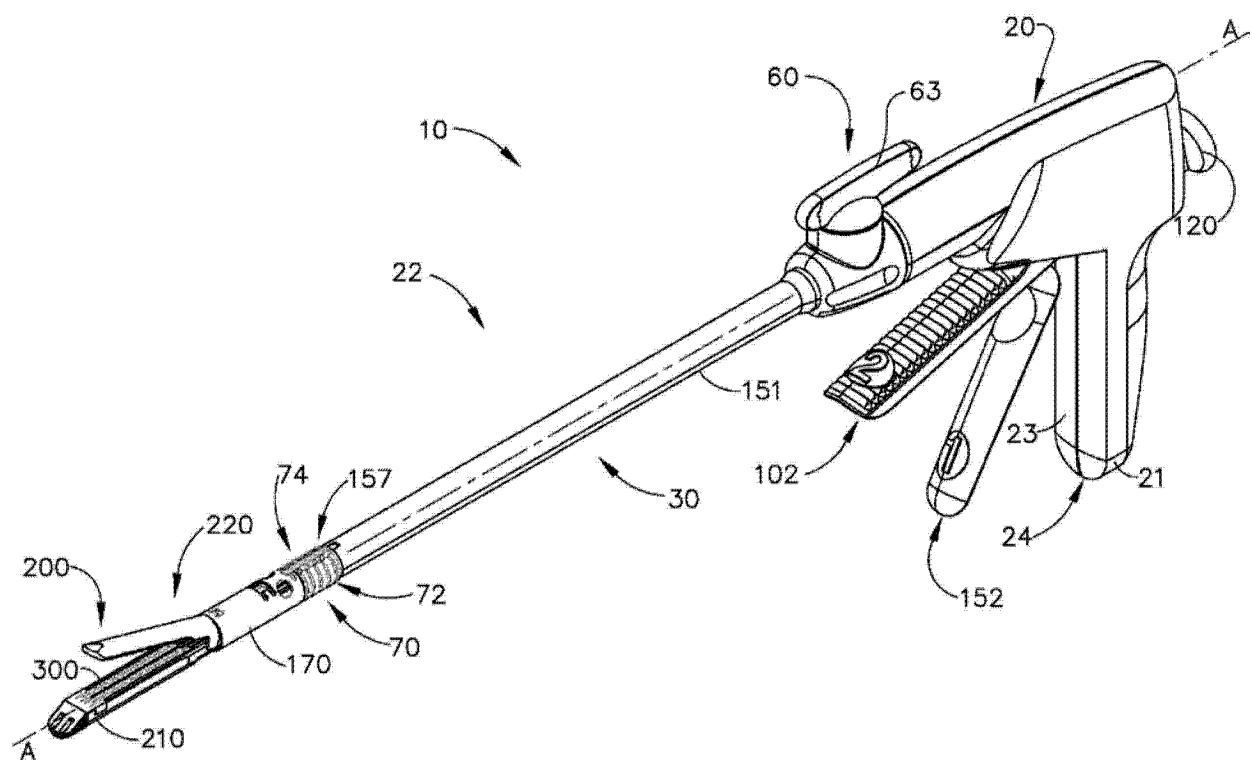


图 1

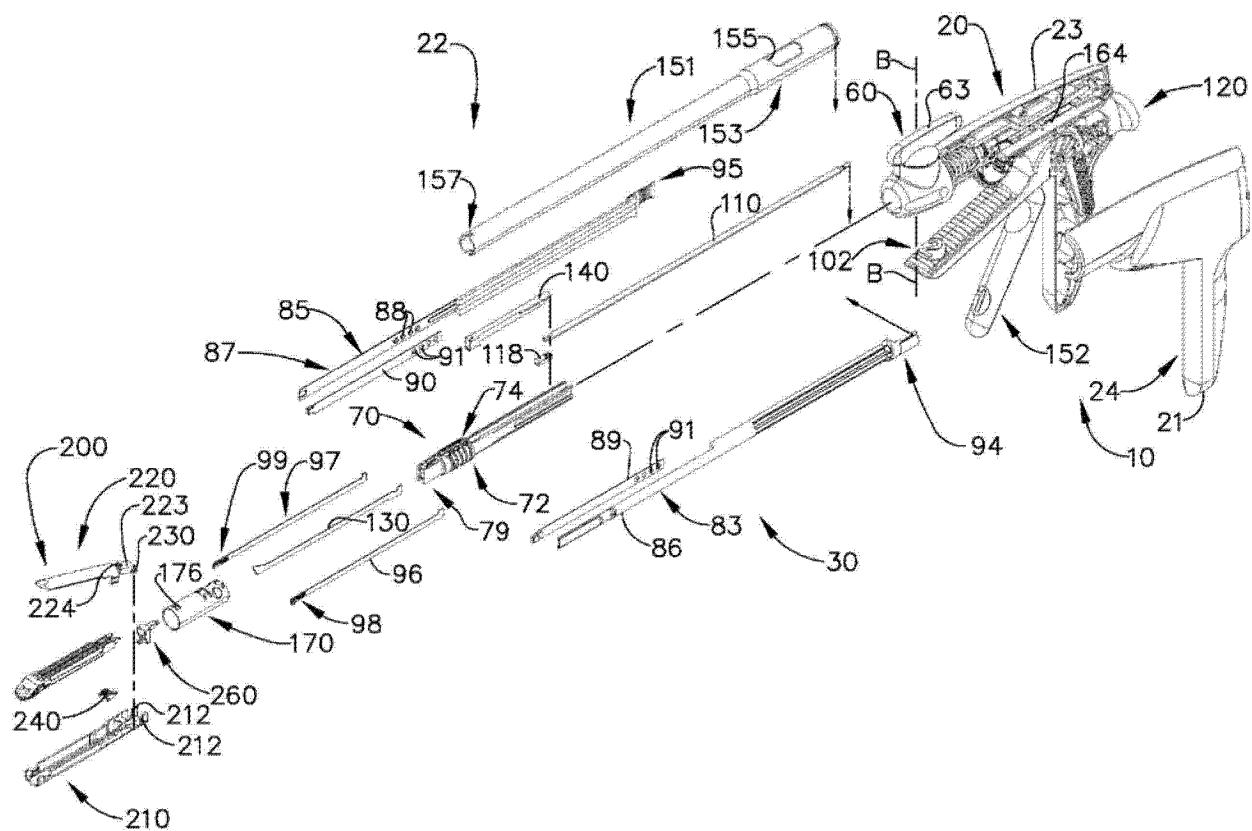


图 2

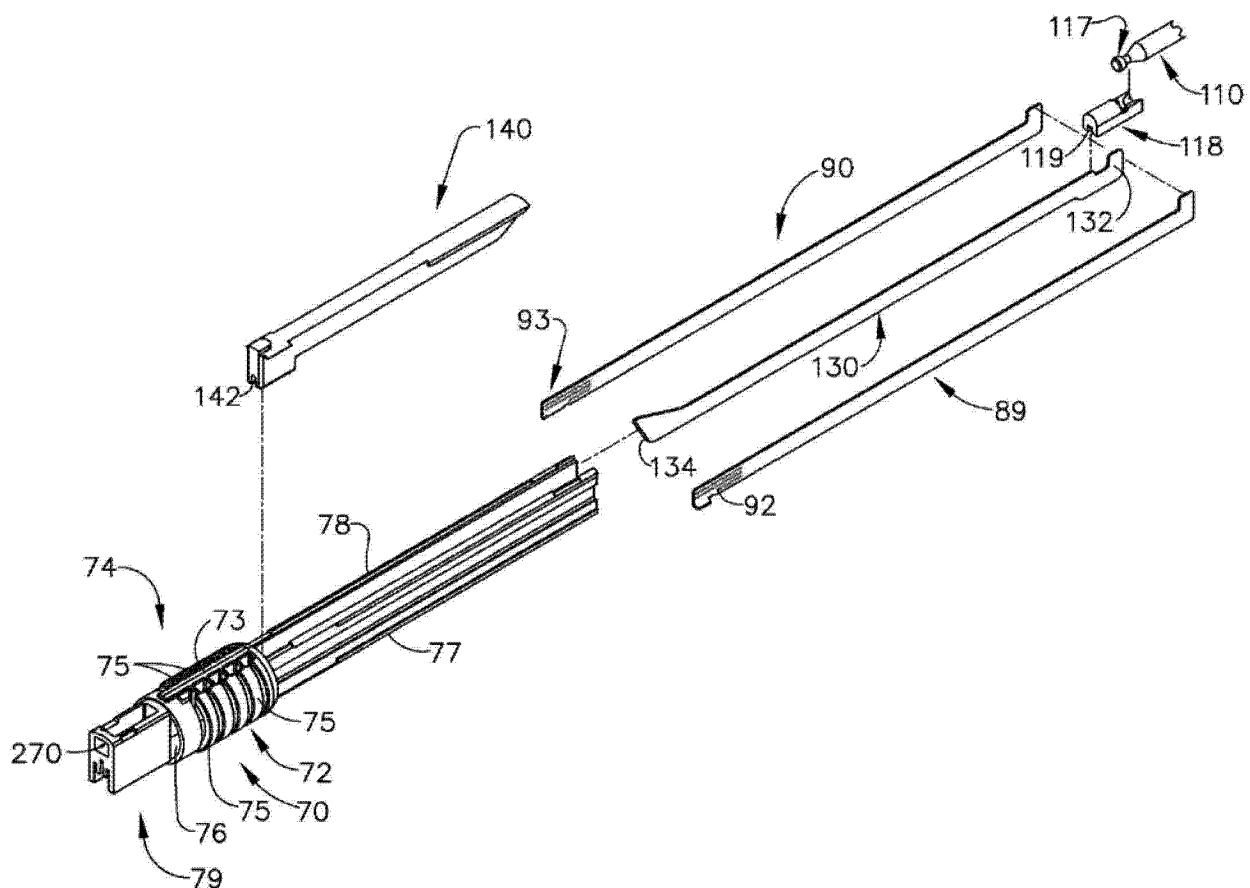


图 3

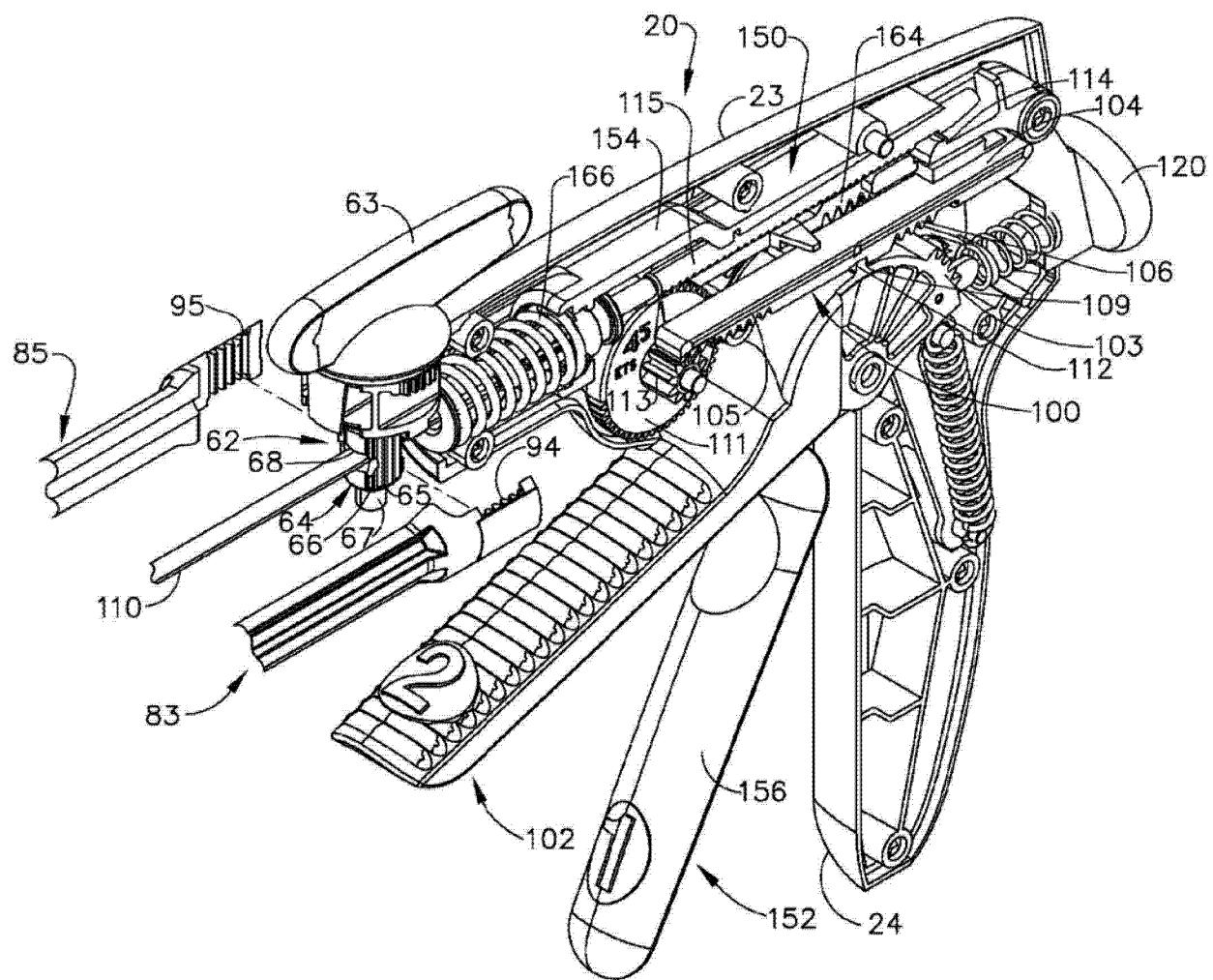


图 4

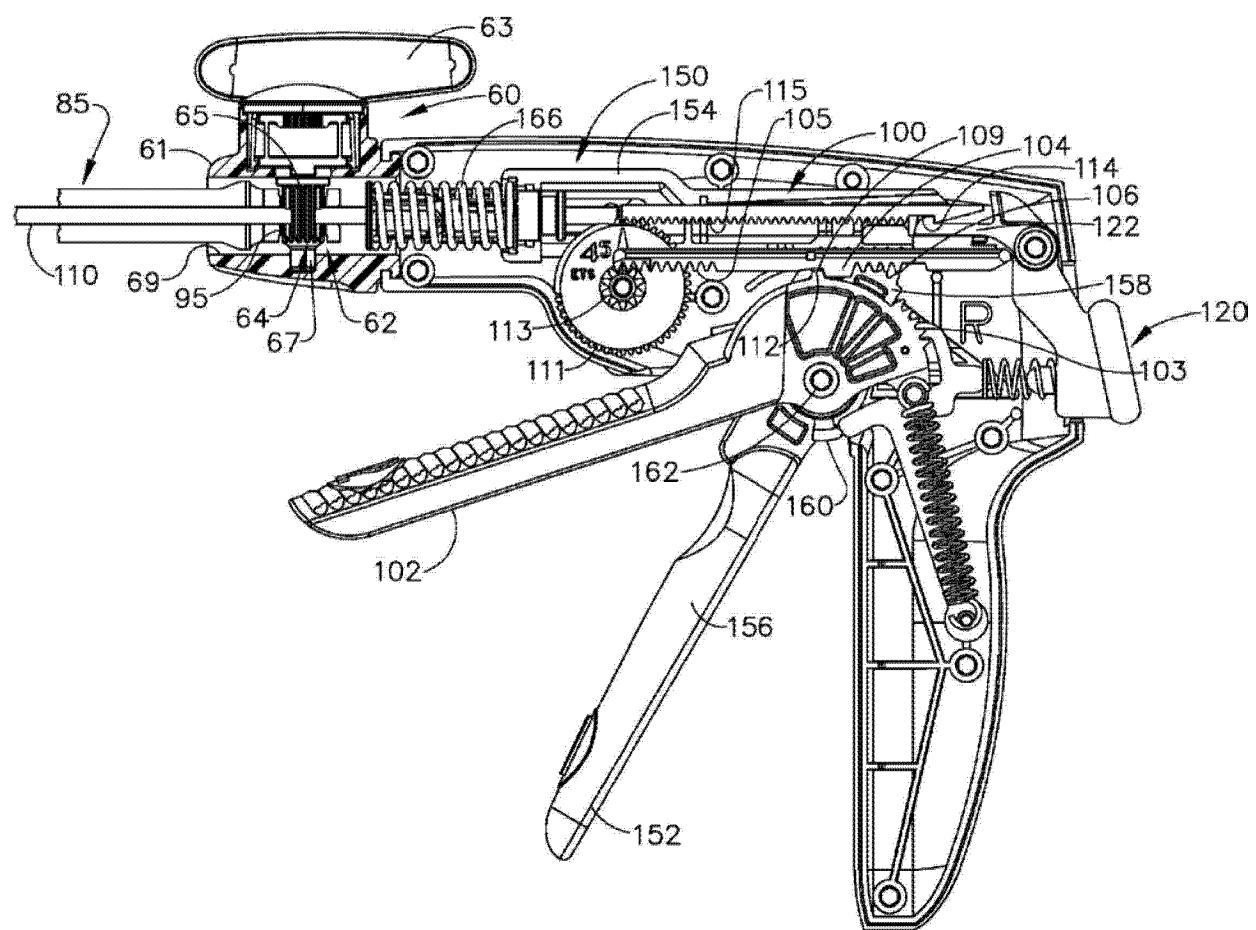


图 5

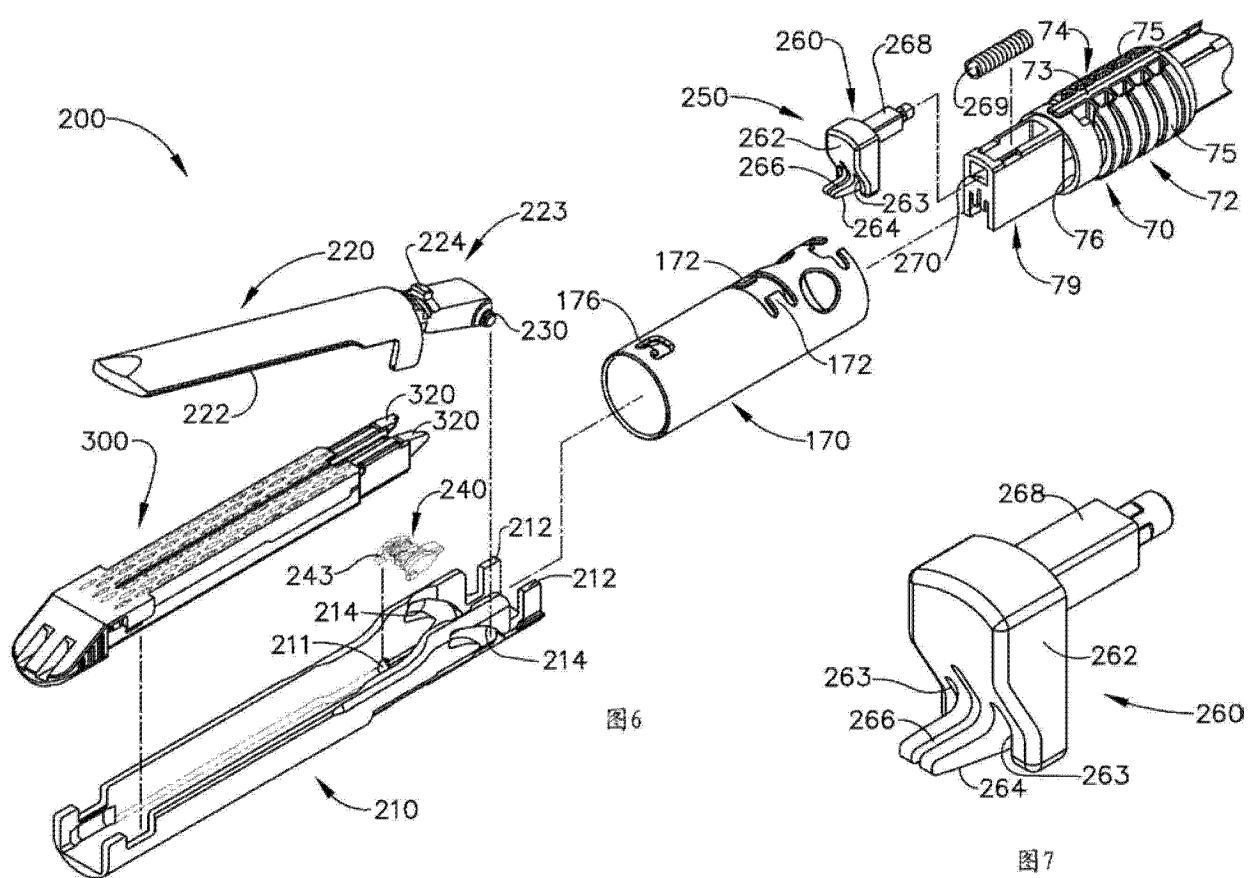


图6

图7

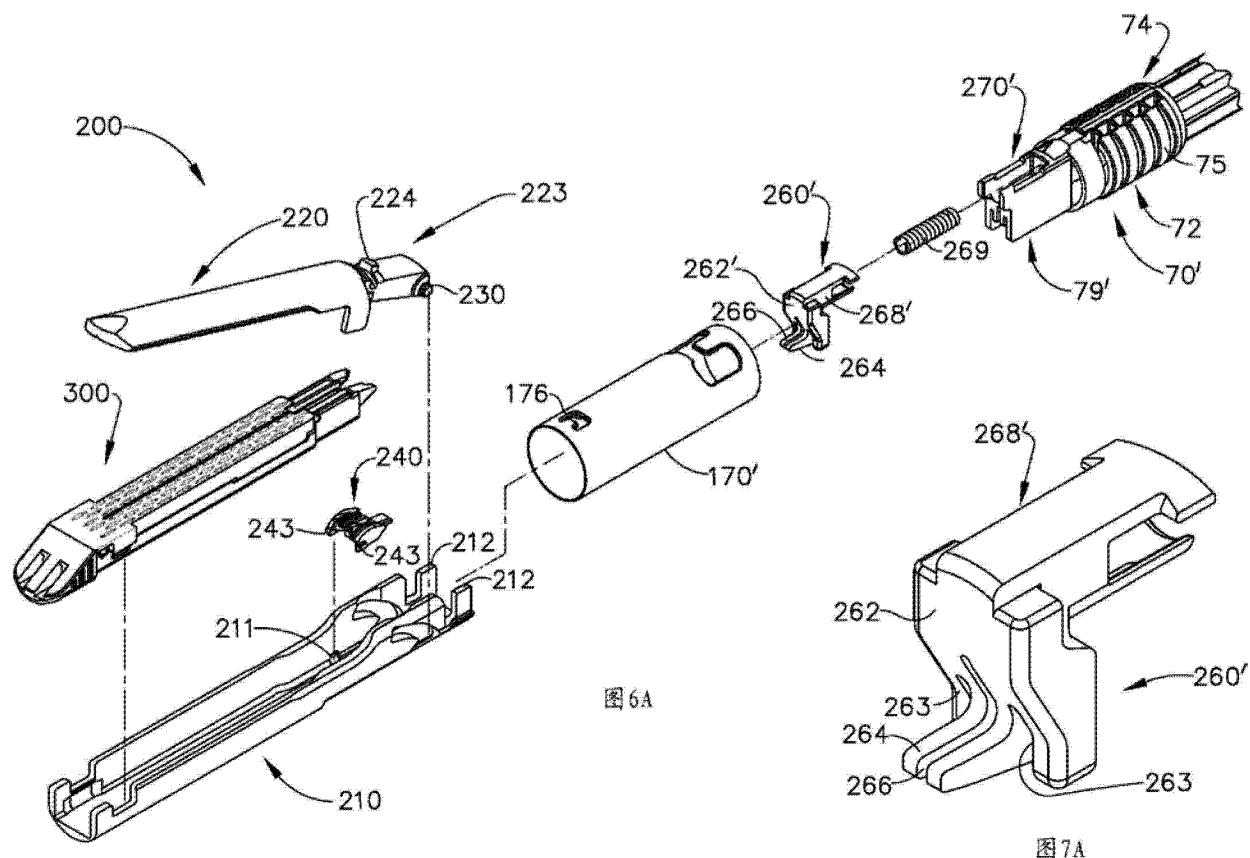


图 6A

图 7A

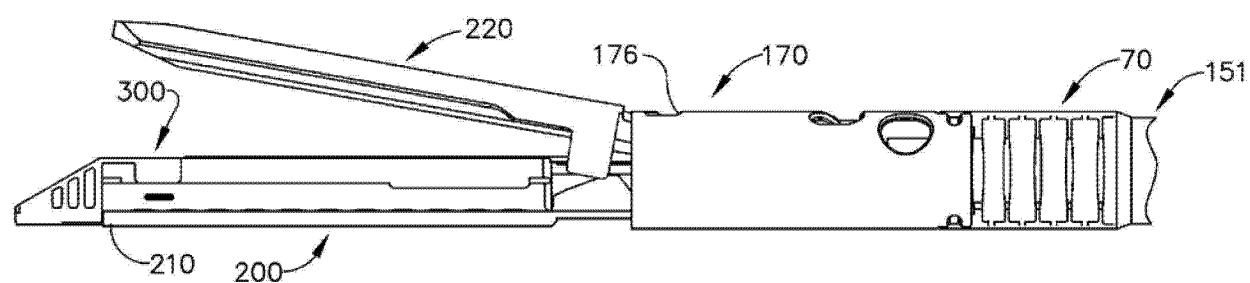


图 8

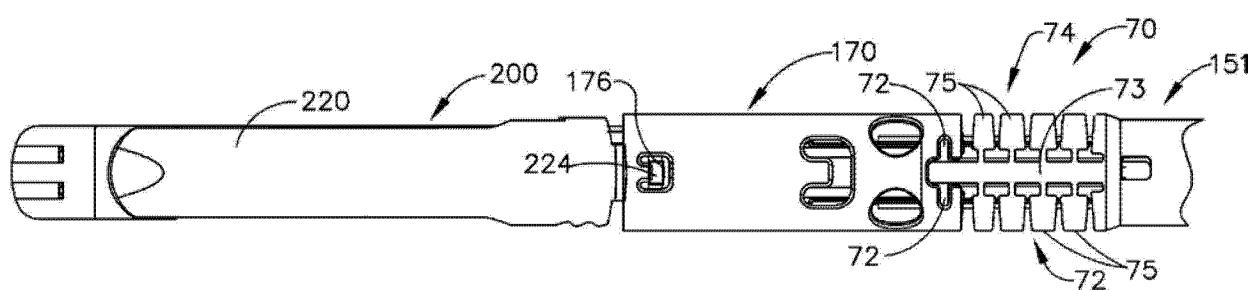


图 9

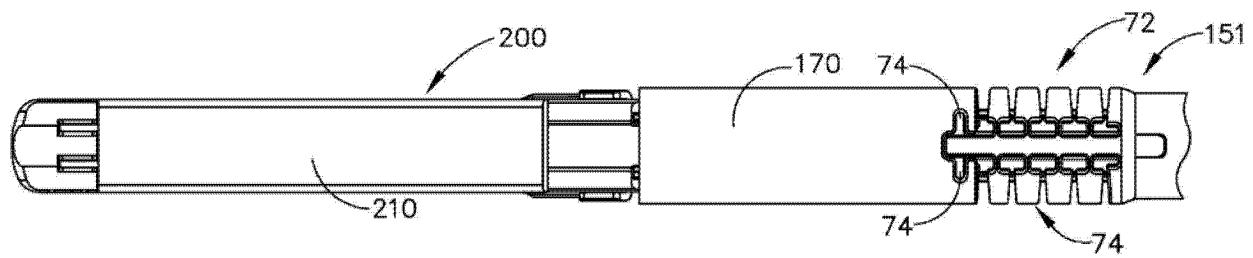


图 10

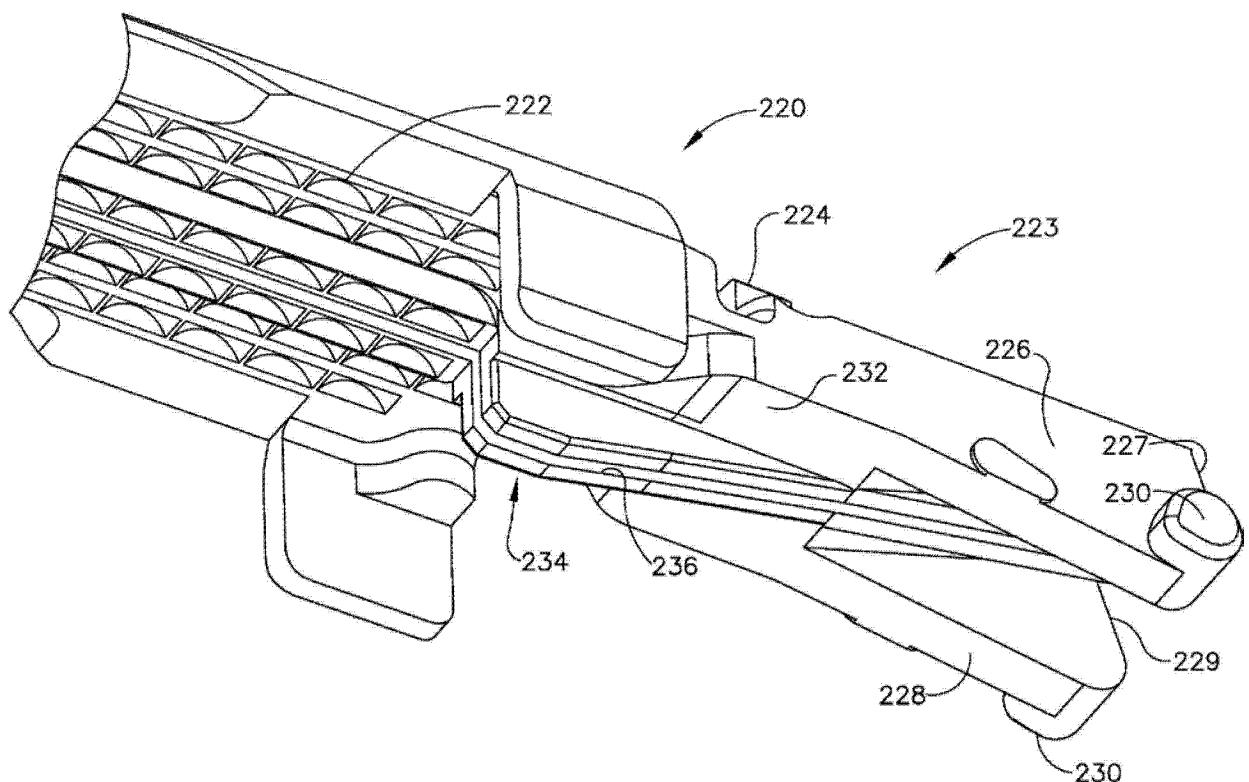


图 11

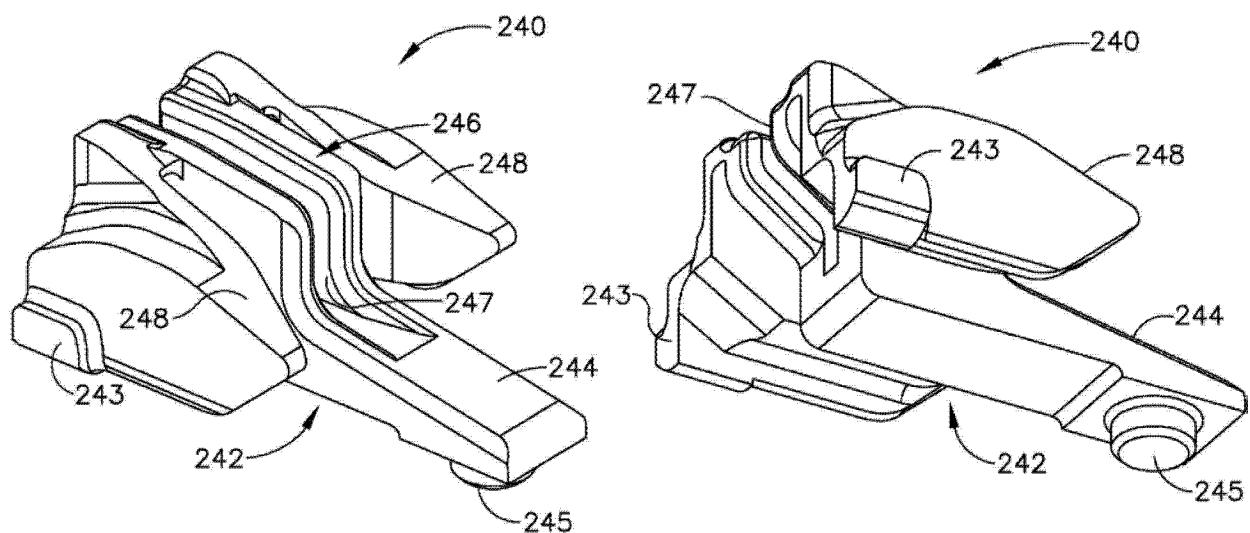


图12

图13

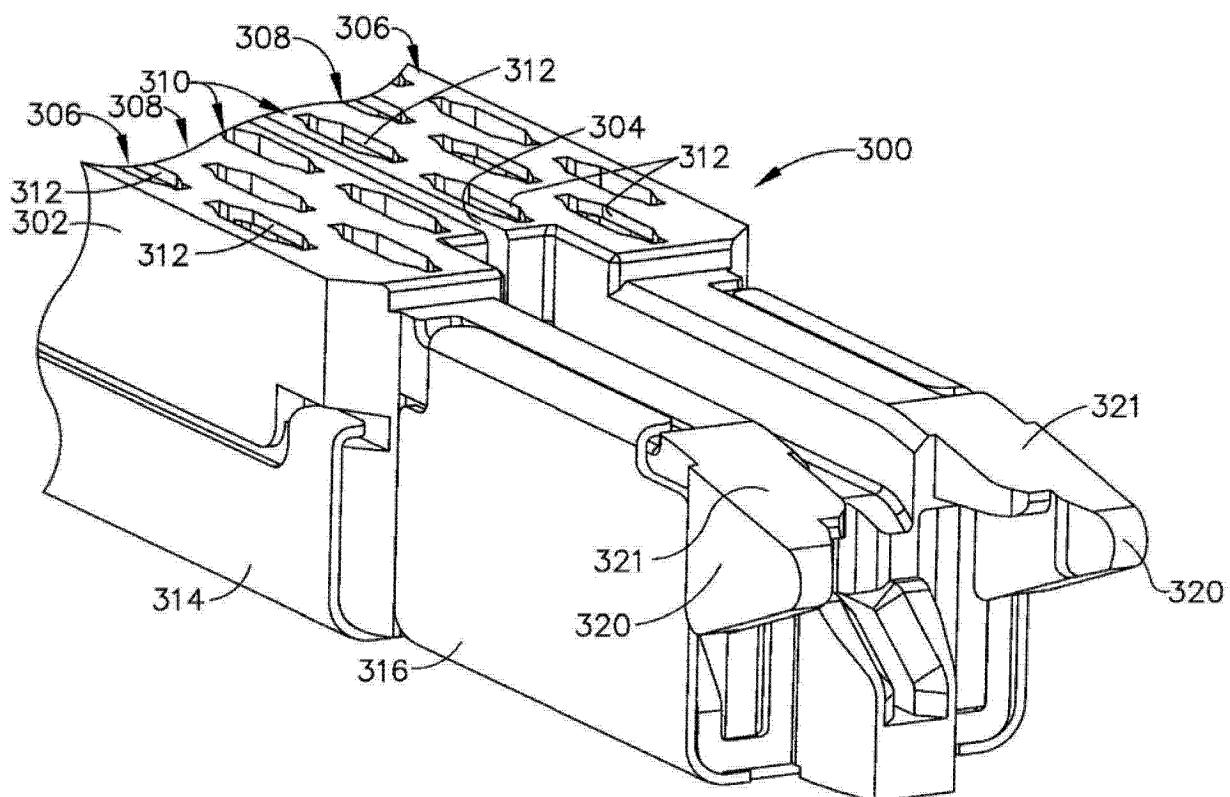


图14

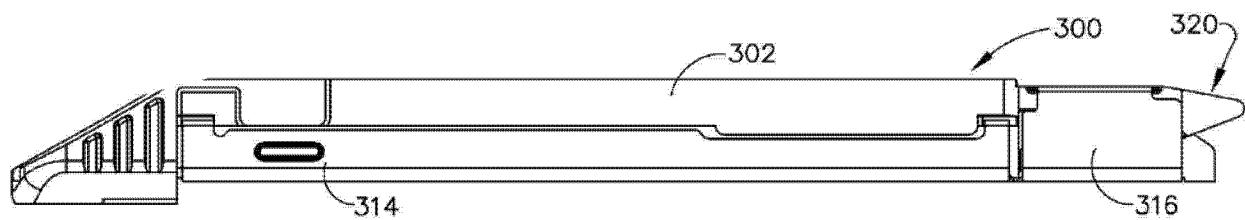


图 15

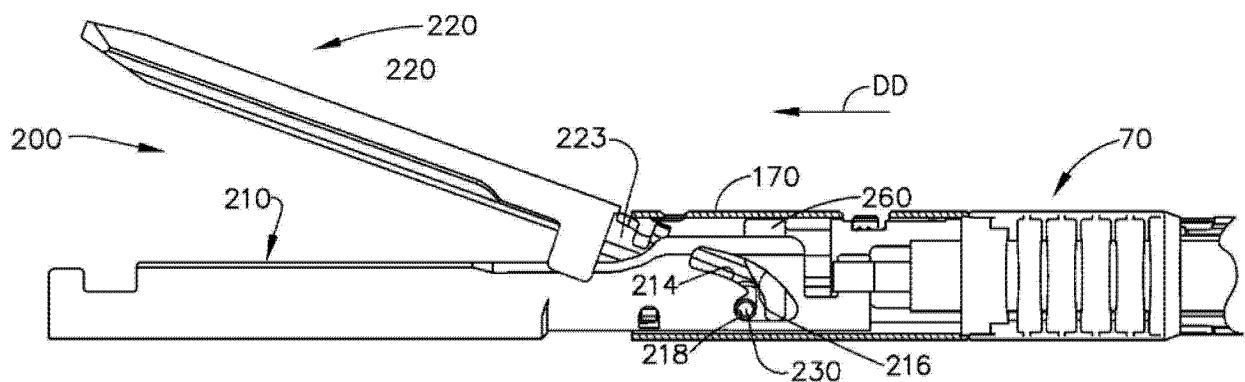


图 16

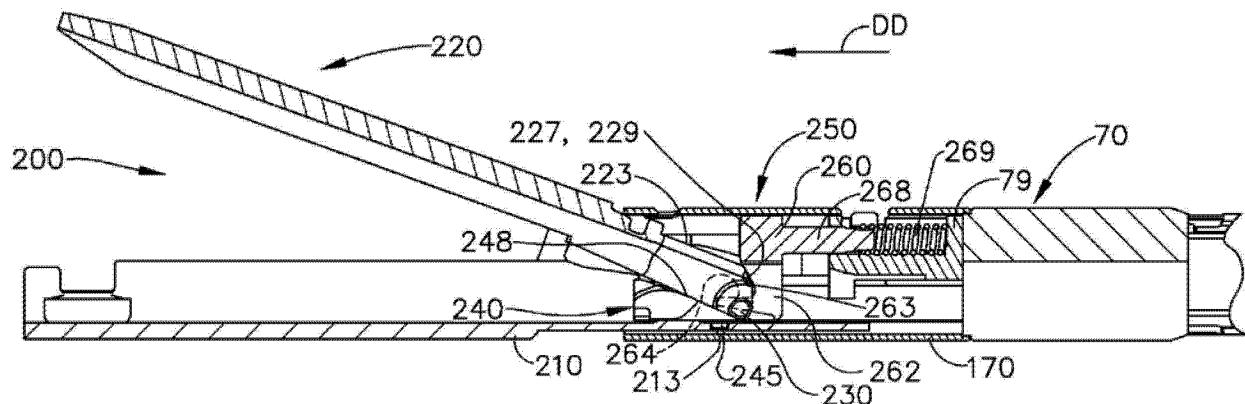


图 17

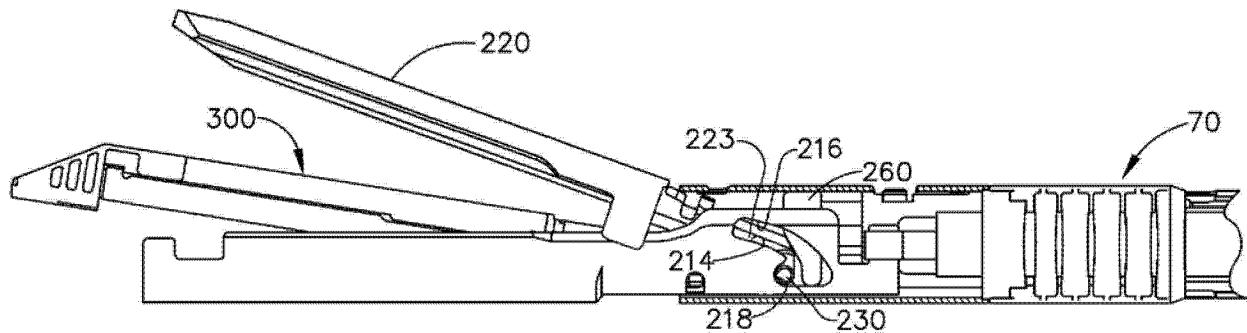


图 18

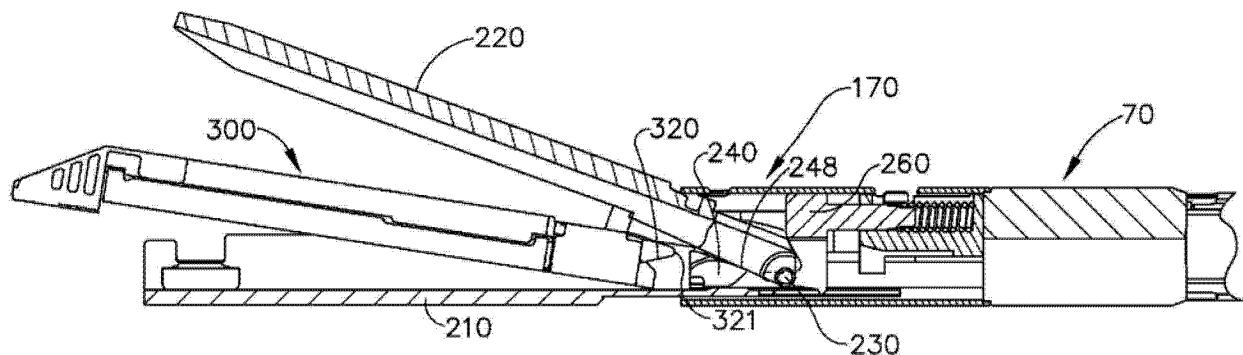


图 19

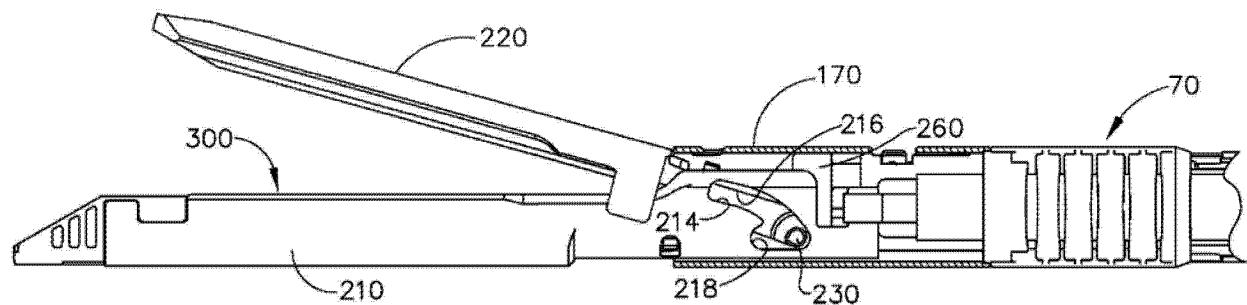


图 20

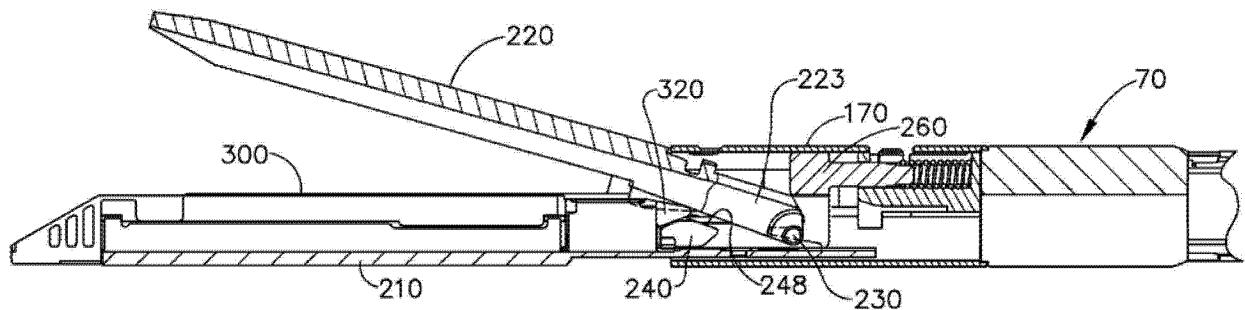


图 21

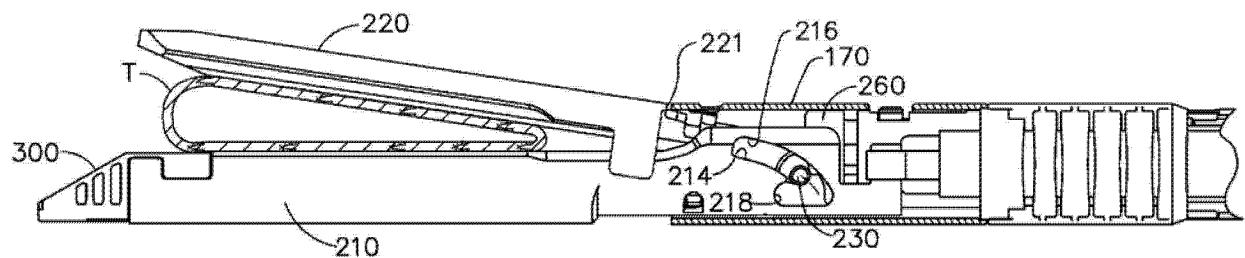


图 22

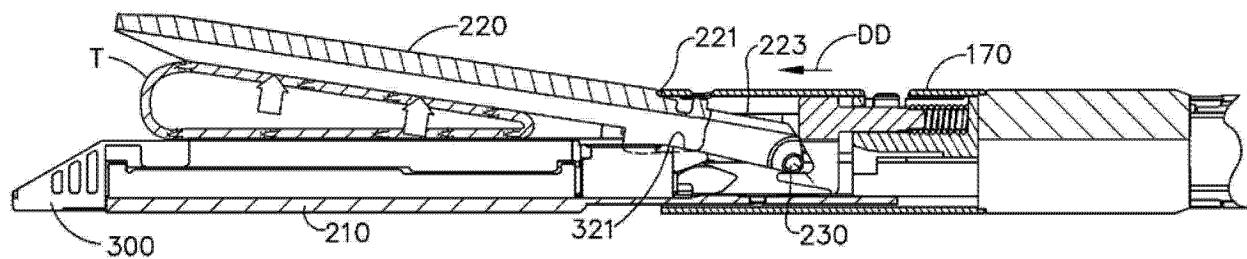


图 23

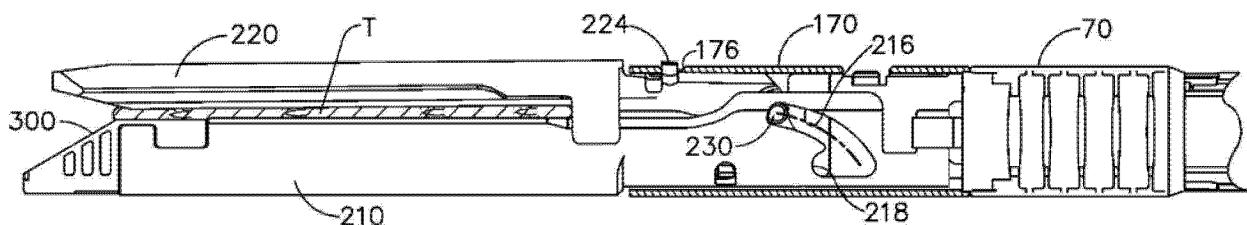


图 24

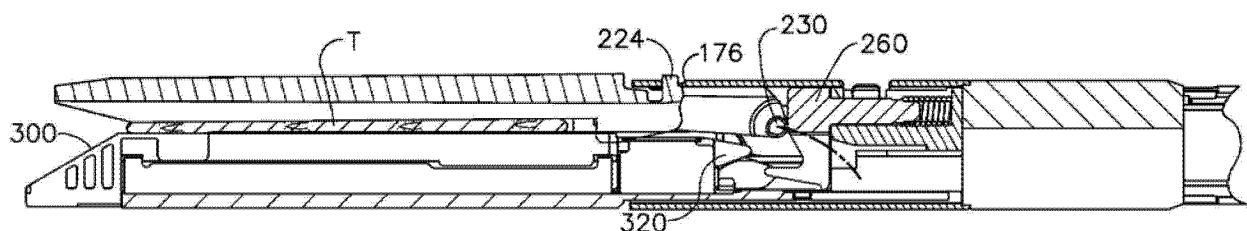


图 25

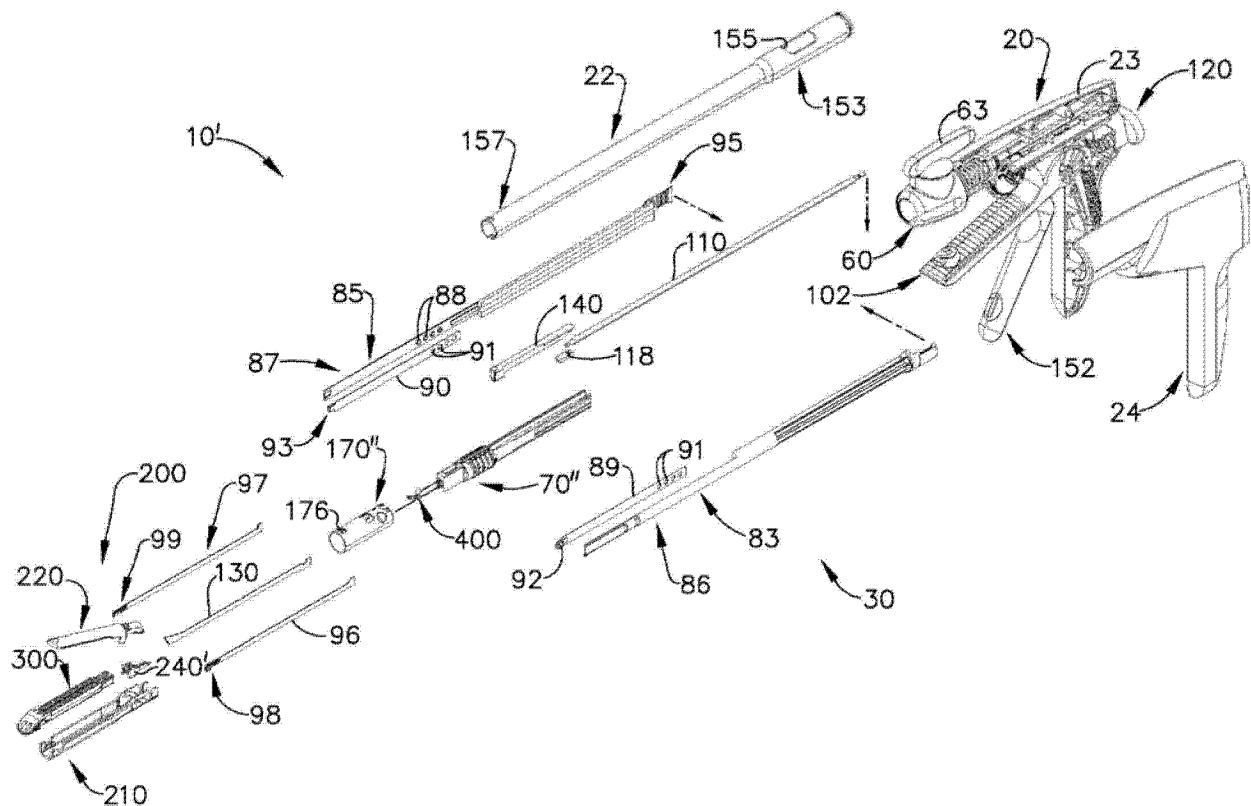


图 26

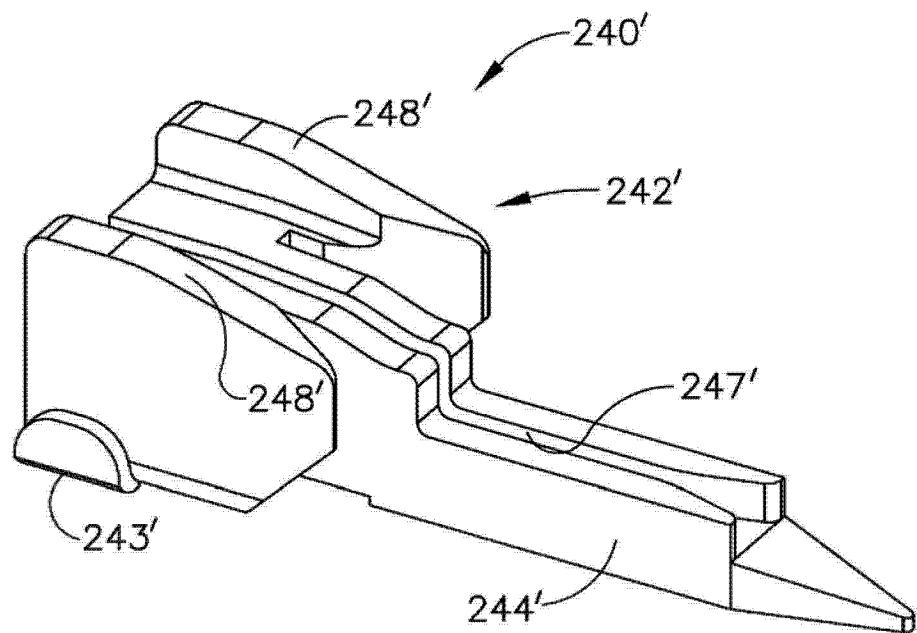


图 27

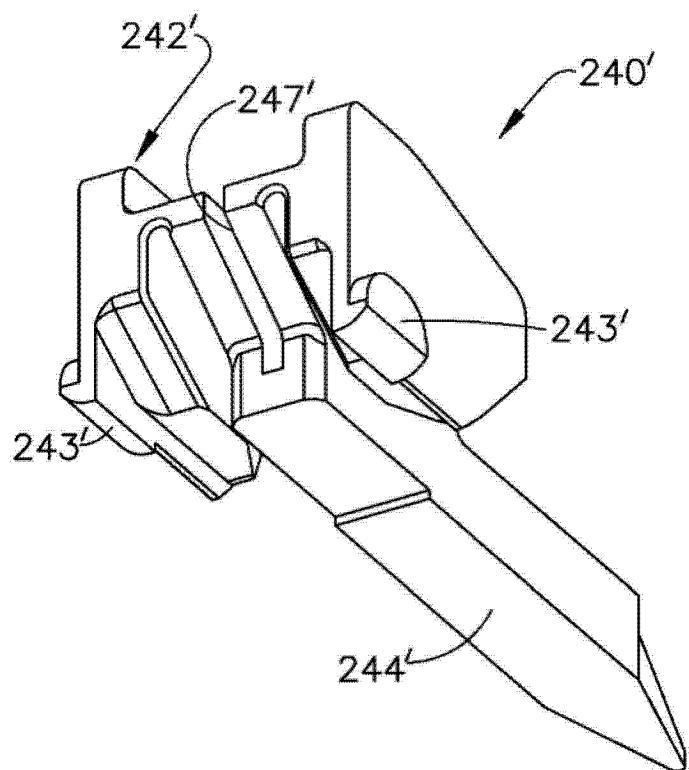
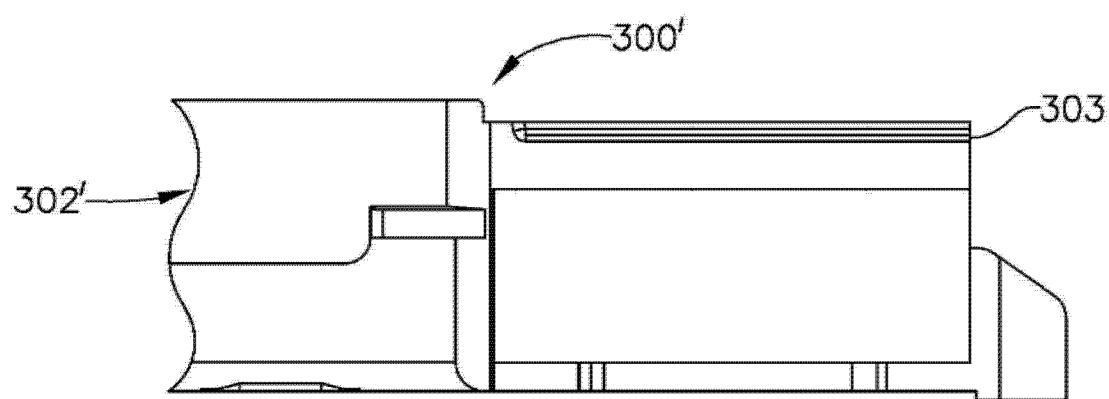
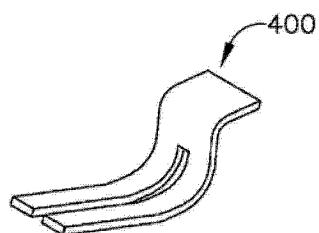
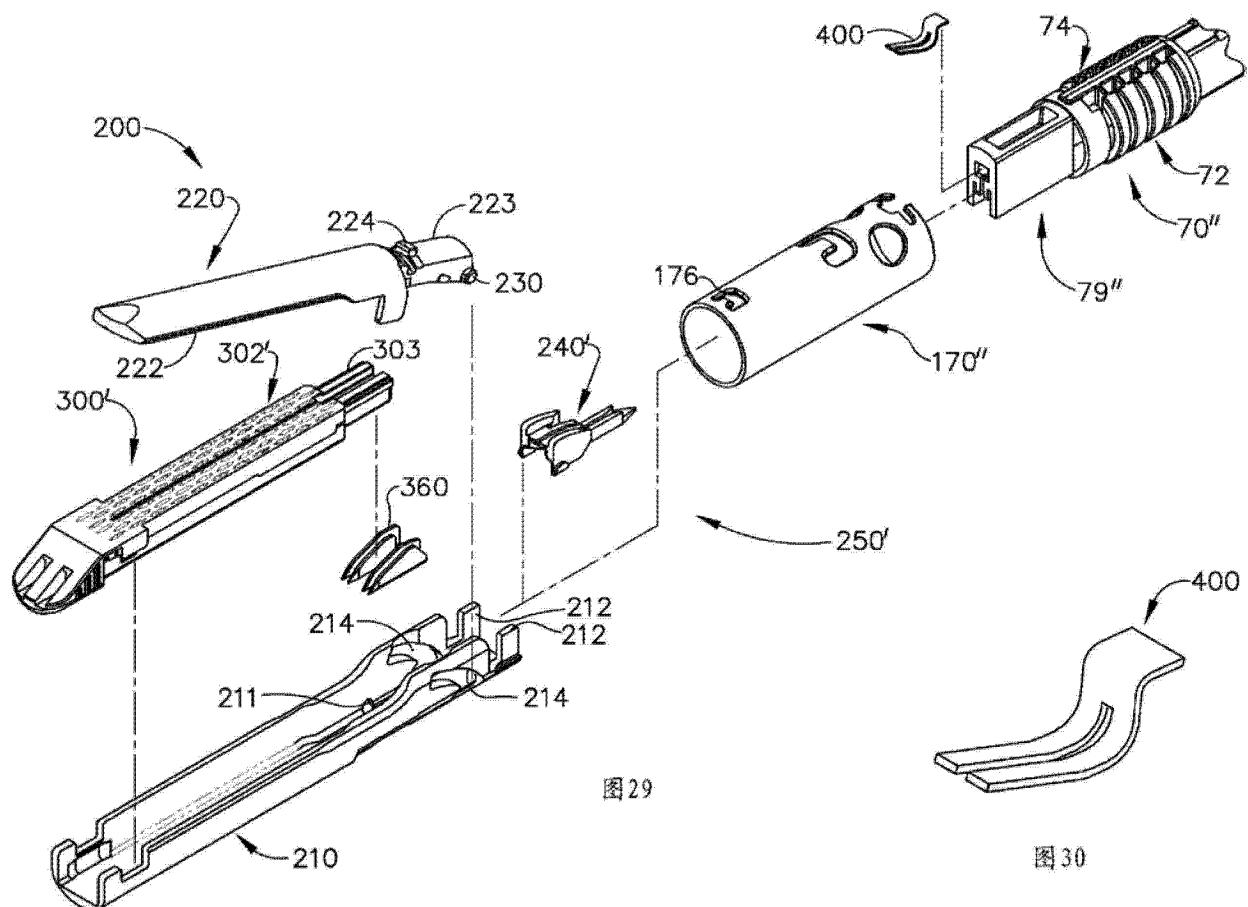


图 28



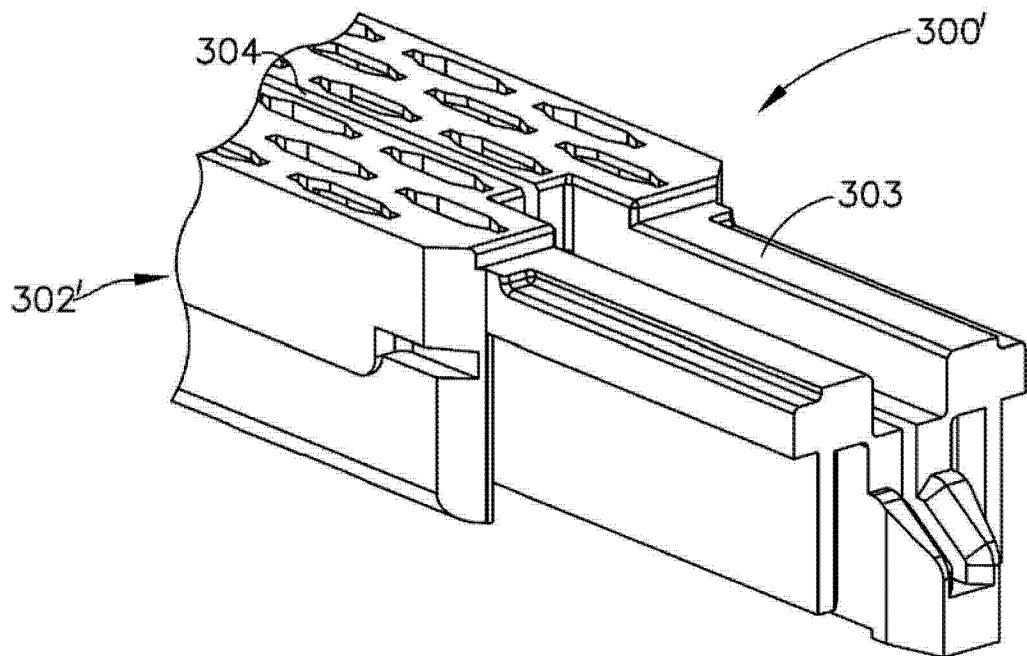


图 32

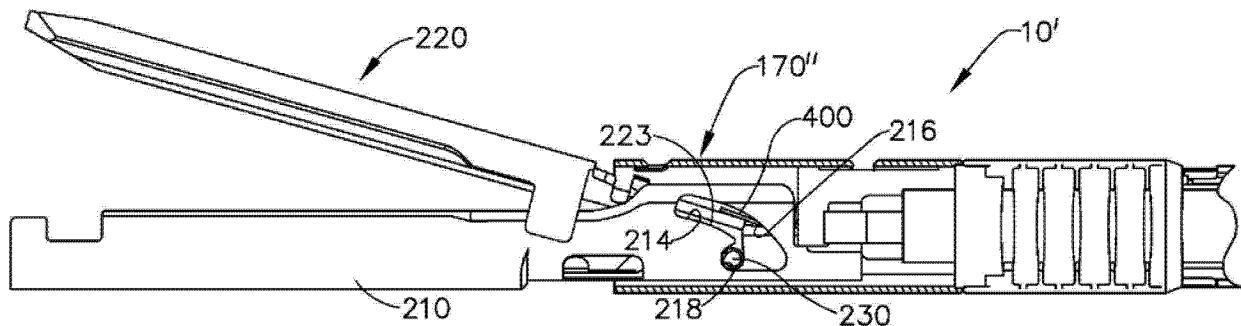


图 33

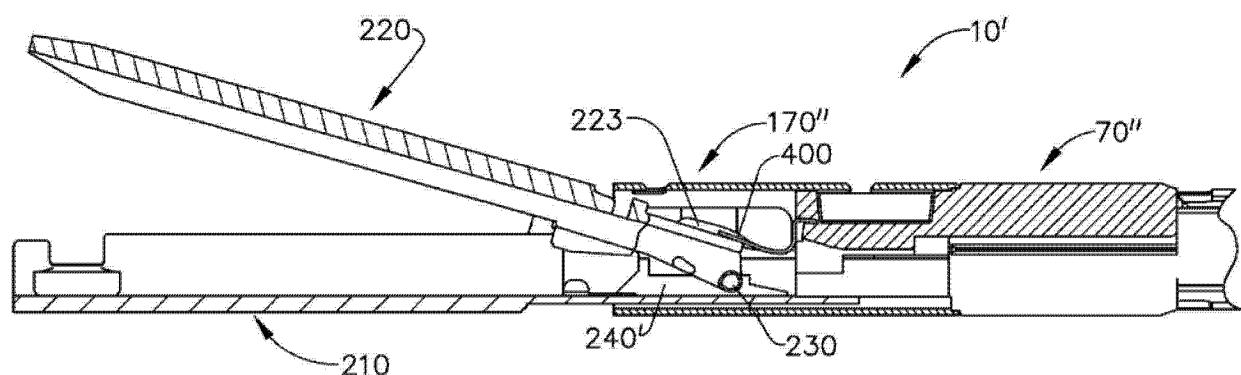


图 34

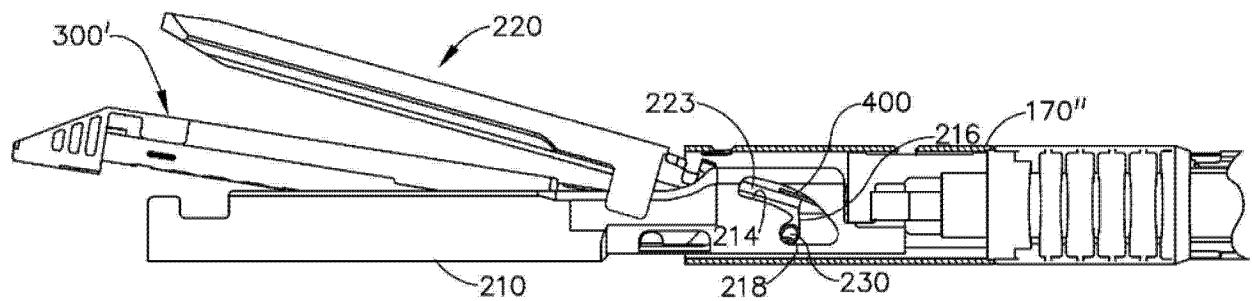


图 35

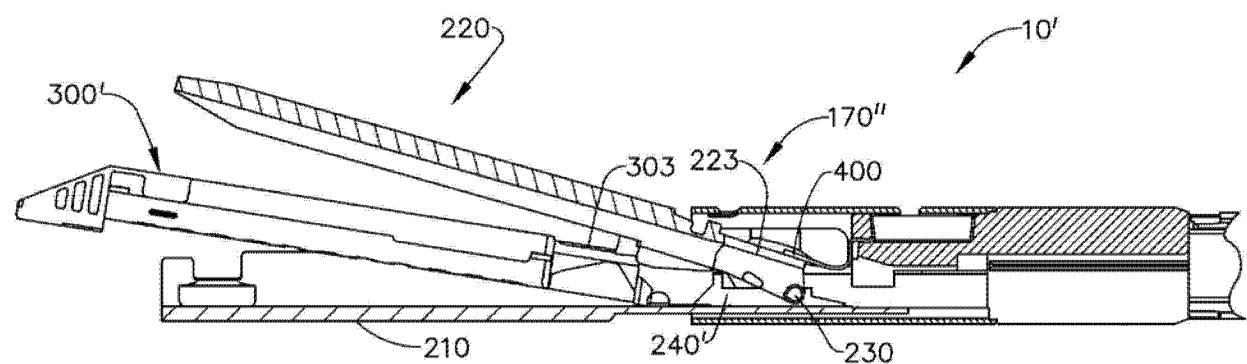


图 36

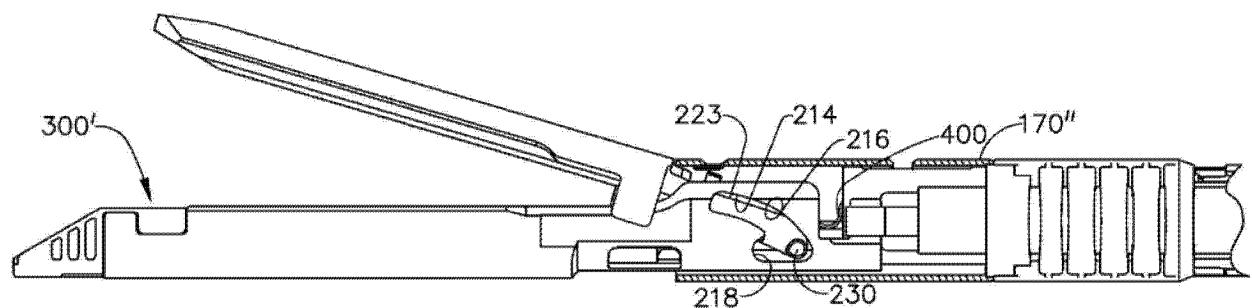


图 37

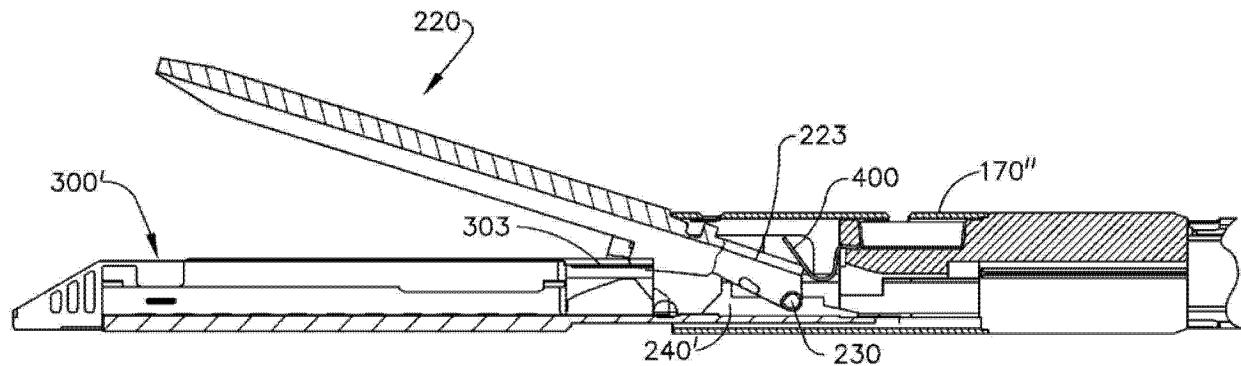


图 38

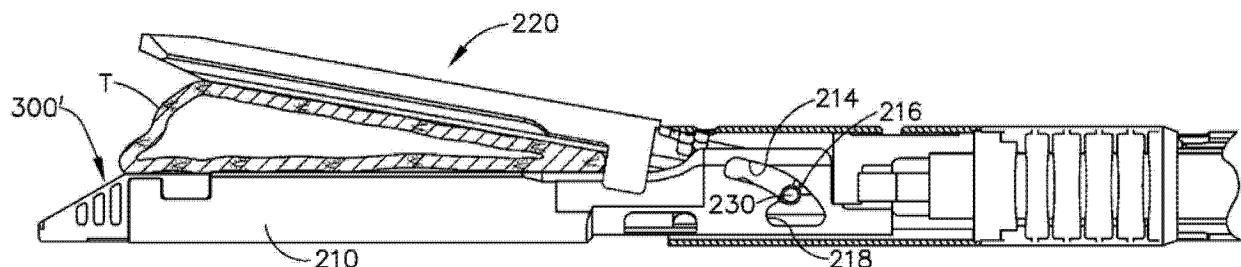


图 39

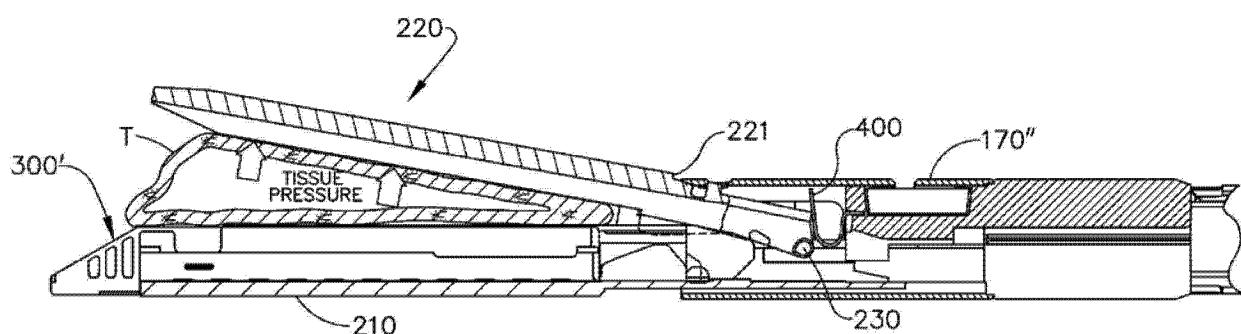


图 40

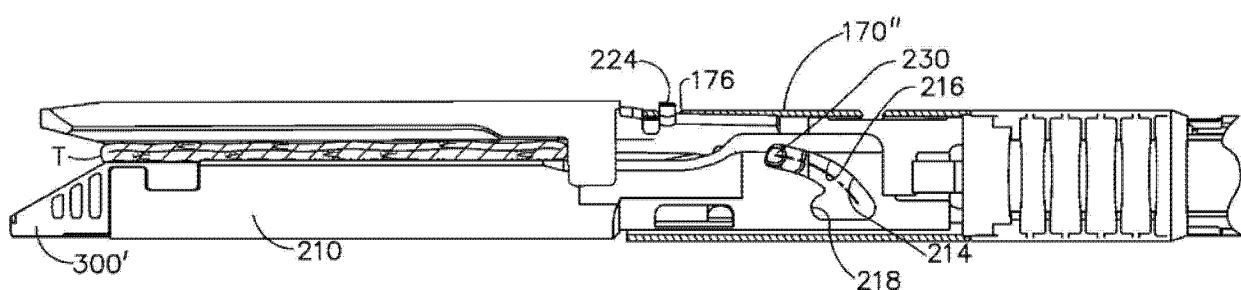


图 41

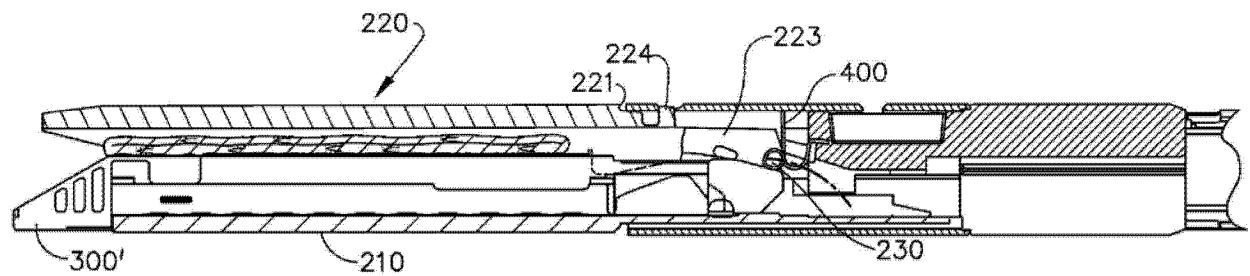


图 42