



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105073032 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201480013753. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 10

A61B 17/128(2006. 01)

(30) 优先权数据

13/804, 205 2013. 03. 14 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/022472 2014. 03. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/159198 EN 2014. 10. 02

(71) 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 J·D·梅瑟利 D·W·普莱斯

D·L·科尔维克 F·B·斯图伦

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 易咏梅 朱利晓

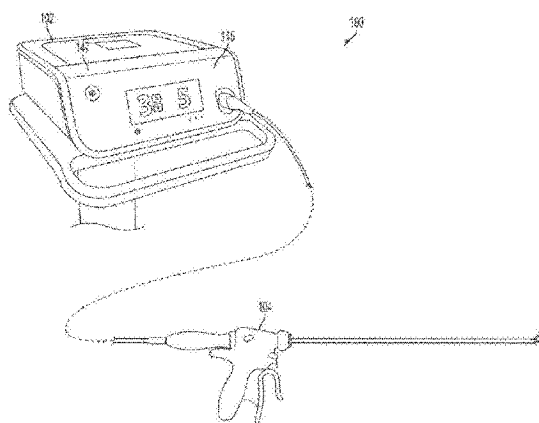
权利要求书2页 说明书9页 附图14页

(54) 发明名称

与外科能量装置一起使用的机械紧固件

(57) 摘要

本发明公开了一种外科系统,所述外科系统包括端部执行器,所述端部执行器包括超声刀和捕获臂,其中所述捕获臂能够移动以抵靠所述超声刀捕获组织。此外,所述外科系统包括换能器和夹紧构件,所述换能器被构造为能够产生超声能量以传输到所述超声刀,所述夹紧构件可移除地联接到所述端部执行器,所述夹紧构件被构造为能够夹紧所捕获的组织。



1. 一种外科系统,所述外科系统包括:
端部执行器,所述端部执行器包括:
超声刀;和
捕获臂,其中所述捕获臂能够移动以抵靠所述超声刀捕获组织;
换能器,所述换能器被构造为能够产生超声能量以传输到所述超声刀;和
夹紧构件,所述夹紧构件可移除地联接到所述端部执行器,所述夹紧构件被构造为能够夹紧由所述捕获臂抵靠所述超声刀来捕获的所述组织。
2. 根据权利要求1所述的外科系统,其中所述夹紧构件被构造为能够定位在所述捕获臂和所述超声刀之间。
3. 根据权利要求1所述的外科系统,其中所述超声刀被构造为能够熔融所述夹紧构件的至少一部分。
4. 根据权利要求1所述的外科系统,其中所述超声刀被构造为能够通过经过所述夹紧构件的至少一部分来密封所捕获的组织。
5. 根据权利要求1所述的外科系统,其中所述夹紧构件包括可生物吸收的材料。
6. 根据权利要求1所述的外科系统,其中所述夹紧构件包括:
可移除地联接到所述超声刀的第一部分;和
可移除地联接到所述捕获臂的第二部分,其中所述第一部分和所述第二部分中的至少一者能够移动以夹紧所捕获的组织。
7. 根据权利要求6所述的外科系统,其中所述夹紧构件还包括锁定机构,所述锁定机构被构造为能够在夹紧构型将所述第一部分锁定至所述第二部分。
8. 根据权利要求7所述的外科系统,其中当所述夹紧构件处于所述夹紧构型时,所述夹紧构件包括位于所述第一部分和所述第二部分之间的间隙。
9. 根据权利要求6所述的外科系统,其中所述第一部分和所述第二部分中的至少一者包括位于其远侧部分处的活动铰链。
10. 一种外科系统,所述外科系统包括:
端部执行器,所述端部执行器包括:
超声刀;和
捕获臂,其中所述捕获臂能够移动以抵靠所述超声刀捕获组织;
换能器,所述换能器被构造为能够产生超声能量以传输到所述超声刀;
夹紧装置,所述夹紧装置用于夹紧由所述捕获臂抵靠所述超声刀来捕获的所述组织;
和
安装装置,所述安装装置可移除地联接到所述端部执行器,其中所述安装装置被构造为能够将所述夹紧装置安装到所述端部执行器。
11. 根据权利要求10所述的外科系统,其中所述夹紧装置可移除地联接到所述安装装置。
12. 根据权利要求10所述的外科系统,其中所述超声刀被构造为能够熔融所述夹紧装置的至少一部分。
13. 根据权利要求10所述的外科系统,其中所述超声刀被构造为能够通过经过所述夹紧装置的至少一部分来密封所捕获的组织。

14. 根据权利要求 10 所述的外科系统,其中所述夹紧装置包括可生物吸收的材料。

15. 一种外科系统,所述外科系统包括:

细长构件,所述细长构件包括位于所述细长构件的远侧部分处的凸轮构件;

超声刀,所述超声刀能够相对于所述细长构件可滑动地移动并且能够延伸超过所述细长构件的所述远侧部分;

换能器,所述换能器被构造为能够产生超声能量以传输到所述超声刀;和

外科夹具,所述外科夹具可移除地联接到所述超声刀,其中所述凸轮构件被构造为能够促动所述外科夹具以夹紧组织。

16. 根据权利要求 15 所述的外科系统,其中所述超声刀被构造为能够熔融所述外科夹具的至少一部分。

17. 根据权利要求 15 所述的外科系统,其中所述外科夹具包括可生物吸收的材料。

18. 根据权利要求 15 所述的外科系统,其中所述外科夹具包括:

第一夹紧部分,所述第一夹紧部分可移除地联接到所述超声刀;和

第二夹紧部分,所述第二夹紧部分由所述凸轮构件可动地支撑以将所述组织夹紧在所述第一夹紧部分和所述第二夹紧部分之间。

19. 根据权利要求 18 所述的外科系统,其中所述外科夹具还包括锁定机构,所述锁定机构被构造为能够在夹紧构型将所述第一夹紧部分锁定至所述第二部分。

20. 根据权利要求 19 所述的外科系统,其中当所述外科夹具处于所述夹紧构型时,所述外科夹具包括位于所述第一夹紧部分和所述第二夹紧部分之间的间隙。

21. 一种外科系统,所述外科系统包括:

端部执行器,所述端部执行器包括:

超声刀;和

捕获臂,其中所述捕获臂能够移动以抵靠所述超声刀捕获组织;

换能器,所述换能器被构造为能够产生超声能量以传输到所述超声刀;以及

密封构件,所述密封构件可移除地联接到所述端部执行器,所述密封构件被构造为能够通过至少部分地熔融到由所述捕获臂捕获的所述组织上来密封由所述捕获臂抵靠所述超声刀捕获的所述组织。

与外科能量装置一起使用的机械紧固件

技术领域

[0001] 本发明涉及外科器械,并且在各种实施例中,涉及外科能量器械,诸如,射频(RF)外科器械和谐波外科器械。此外,本发明涉及被设计用于切割和紧固组织的外科切割和紧固器械。

[0002] 在各种开放式、内窥镜式、和/或腹腔镜式外科手术中,例如,可需要凝固、密封、和/或熔合组织。一种密封组织的方法依赖于向被捕获或夹紧在外科器械的端部执行器或端部执行器组件内的组织施加能量(例如,电能),以便在该组织内产生热效应。已开发出多种单极和双极 RF 外科器械和谐波外科器械,以用于此类目的。通常,能量递送到捕获的组织可提升该组织的温度,因此,该能量可使组织内的蛋白至少部分地变性。例如,此类蛋白(例如,胶原)可变性为蛋白质性混合物,其在蛋白质复性时混合和熔合或密封在一起。当处理部位随时间推移而愈合时,这种生物密封可通过身体的伤口愈合过程被重新吸收。

[0003] 以上讨论仅仅旨在说明相关领域的各个方面的现状,而不应视为是对权利要求范围的否定。

附图说明

[0004] 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:

[0005] 图 1 示出了根据本文的各种实施例的发生器和可与其一起使用的外科系统;

[0006] 图 2 示出了根据本文的各种实施例的图 1 的外科系统;

[0007] 图 3 示出了根据本文所述的各种实施例的处于打开构型的图 1 的外科系统的端部执行器;

[0008] 图 4 示出了根据本文所述的各种实施例的联接到夹紧构件的图 3 的端部执行器的透视图;

[0009] 图 5 示出了根据本文所述的各种实施例的处于闭合构型的图 4 的端部执行器和夹紧构件的剖视图;

[0010] 图 6 示出了根据本文所述的各种实施例的处于闭合构型的图 4 的端部执行器和夹紧构件的剖视图,其中夹紧构件被熔融;

[0011] 图 7 示出了根据本文所述的各种实施例的外科夹具的透视图;

[0012] 图 8 示出了根据本文所述的各种实施例的联接到处于局部闭合构型的外科夹具的端部执行器的透视图;

[0013] 图 9 示出了根据本文所述的各种实施例的处于打开构型的夹具的透视图;

[0014] 图 10 示出了根据本文所述的各种实施例的外科系统的剖视图;

[0015] 图 11 示出了根据本文所述的各种实施例的外科系统的透视图;

[0016] 图 11A 示出了根据本文所述的各种实施例的外科系统和网片的透视图;

[0017] 图 11B 示出了根据本文所述的各种实施例的外科系统和管状密封构件的透视图;

[0018] 图 12 示出了根据本文所述的各种实施例的包括管状构件、外科刀、和外科夹具的

外科系统的剖视图；

[0019] 图 13 示出了根据本文所述的各种实施例的图 12 所示的外科系统的管状构件和外科刀的透视图；

[0020] 图 14 示出了根据本文所述的各种实施例的沿图 12 所示的外科刀和外科夹具的轴线 A-A 截取的剖视图；

[0021] 图 15 示出了根据本文所述的各种实施例的由图 12 的外科夹具捕获的切断组织的剖视图；

[0022] 图 16 示出了根据本文所述的各种实施例的包括外科刀和管状构件的外科系统的透视图；

[0023] 图 17 示出了根据本文所述的各种实施例的包括安装构件的外科系统的透视图；

[0024] 图 18 示出了根据本文所述的各种实施例的还包括由安装构件保持的两个夹具的图 17 的外科系统的透视图；并且

[0025] 图 19 示出了根据本文所述的各种实施例的由图 18 的夹具夹紧的切断血管的透视图。

具体实施方式

[0026] 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、制造和用途原理。这些实施例的一个或多个例子在附图中示出。本领域的普通技术人员将会理解，在本文中具体描述并示出于附图中的装置和方法为非限制性的示例性实施例，并且本发明的多个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他实施例的特征进行组合。这些修改形式和变化形式旨在包括在本发明的范围之内。

[0027] 本说明书通篇提及的“多个实施例”、“一些实施例”、“一个实施例”或“实施例”等，意味着结合所述实施例描述的具体特征、结构或特性包括在至少一个实施例中。因此，本说明书通篇出现的短语“在多种实施例中”、“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、结构或特性可以任何合适的方式结合。因此，在无限制的情形下，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他实施例的特征、结构或特性结合。这些修改形式和变化形式旨在包括在本发明的范围之内。

[0028] 术语“近侧”和“远侧”在本文中是相对于操纵外科器械的柄部部分的临床医生来使用的。术语“近侧”是指最靠近临床医生的部分，术语“远侧”则是指远离临床医生的部分。还应当理解，为方便和清楚起见，本文可结合附图使用诸如“垂直”、“水平”、“上”和“下”之类的空间术语。然而，外科器械能够在许多取向和位置使用，并且这些术语并非限制性和/或绝对化的。

[0029] 提供各种示例性装置和方法以执行腹腔镜式和微创外科手术。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中，包括例如与开放式外科手术相结合。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。

[0030] 图 1 示出了包括可构造为能够与外科装置一起使用的发生器 102 的外科系统 100 的一个实施例。发生器 102 可构造为能够与不同类型的外科装置一起使用,所述外科装置包括例如超声外科装置 104。尽管在图 1 的实施例中,发生器 102 被显示为与外科装置 104 分开,然而在某些实施例中,发生器 102 可与外科装置 104 中的任一个形成为一体,以形成一体式外科系统。合适的发生器的例子在 2010 年 10 月 1 日提交的名称为“SURGICAL GENERATOR FOR ULTRASONIC AND ELECTROSURGICAL DEVICES”的美国专利申请序列 12/896,345(现在为美国专利公布 2011/0087212A1)中有所描述,上述专利的全部公开内容以引用方式并入本文。

[0031] 图 2 示出了可用于横切和 / 或密封的示例超声装置 104 的一个实施例。装置 104 可包括手持件 116,该手持件 116 可继而包括超声换能器 114。换能器 114 可例如通过电缆 122(例如,多导体电缆)与发生器 102 电连通。换能器 114 可包括压电陶瓷元件、或者适于将驱动信号的电能转换成机械振动的其他元件或部件。当被发生器 102 启动时,超声换能器 114 可产生纵向振动。振动可通过装置 104 的器械部分 124(例如,通过嵌入外部护套中的波导)传输到器械部分 124 的端部执行器 126。

[0032] 图 3 示出了示例超声装置 104 的端部执行器 126 的一个实施例。端部执行器 126 可包括可通过波导(未示出)联接到超声换能器 114 的刀 151。当被换能器 114 驱动时,刀 151 可振动,并且在与组织接触时可切割和 / 或凝固组织,如本文所述。根据各种实施例,并且如图 3 所示,端部执行器 126 还可包括捕获臂 155,所述捕获臂 155 可构造为能够与端部执行器 126 的刀 151 进行协同动作。就刀 151 而言,捕获臂 155 可包括一组钳口 140。捕获臂 155 可枢转地连接在器械部分 124 的轴 153 的远侧端部处。捕获臂 155 可包括捕获臂组织垫 163,所述捕获臂组织垫 163 可由 TEFLON[®]或其他合适的低摩擦材料形成。垫 163 可被安装成与刀 151 协作,其中捕获臂 155 的枢转运动将夹紧垫 163 定位成与刀 151 呈基本平行关系并且接触。通过这种构造,待夹紧的组织咬合切口可抓紧在组织垫 163 和刀 151 之间。组织垫 163 可具有锯齿状构型,所述锯齿状构型包括多个轴向间隔开的、朝近侧延伸的夹持齿 161 以与刀 151 协作来增强组织的夹持。捕获臂 155 可通过任何合适的方式从图 3 所示的打开位置转变到闭合位置(其中捕获臂 155 接触或接近刀 151)。例如,手持件 116 可包括钳口闭合触发器 138。当被临床医生致动时,钳口闭合触发器 138 可通过任何合适的方式枢转捕获臂 155。

[0033] 发生器 102 可被启动以通过任何合适的方式将驱动信号提供至换能器 114。例如,发生器 102 可包括经由脚踏开关电缆 122(图 2)联接到发生器 102 的脚踏开关。临床医生可通过按压脚踏开关来启动换能器 114,并且由此启动换能器 114 和刀 151。除了或者取代脚踏开关 120,装置 104 的一些实施例可采用可定位在手持件 116 上并且可在启动时导致发生器 102 启动换能器 114 的一个或多个开关,例如,开关 136a-c。

[0034] 参见图 4,外科系统 100 可包括可移除地定位在其远侧部分处的组织夹紧构件或夹具 10。更具体地讲,夹具 10 可移除地定位在刀 151 和捕获臂 155 之间。夹具 10 可包括可由连接构件联接的多个夹紧部分,所述连接构件在某些情况下可为弹力构件。例如,如图 7 所示,夹具 10 可包括可通过连接构件 16 连接的第一夹紧部分 12 和第二夹紧部分 14。此

外,部分 12 和 14 可包括自由端 18 和 20,自由端 18 和 20 可通过由连接构件 16 施加的偏置力来彼此间隔开保持成夹具 10 的打开构型,如图 7 所示。此外,可利用足以克服偏置构件 16 的偏置力的力来使自由端 18 和 20 中的至少一者相对于彼此移动,由此夹具 10 从打开构型转变成闭合构型,从而使得夹具 10 实现如图 5 的剖视图所示的闭合构型。

[0035] 参见图 5,第一夹紧部分 12 可包括可纵向延伸穿过部分 12 的外壁 24 的支架或狭槽 22。狭槽 22 的尺寸可被设定成当夹具 10 定位在捕获臂 155 和刀 151 之间时接收捕获臂 155 的至少一部分。相似地,第二夹紧部分 14 可包括可纵向延伸穿过部分 14 的外壁 28 的支架或狭槽 26。狭槽 26 的尺寸可被设定成当夹具 10 定位在捕获臂 155 和刀 151 之间时接收刀 151 的至少一部分。狭槽 22 和 26 的尺寸可被设定成允许捕获臂 155 和刀 151 分别合适地置于狭槽 22 和 26 内并且提供足够的间隙,使得夹具 10 可与捕获臂 155 和刀 155 容易地分开。此外,狭槽 22 和 / 或 26 可包括滑移限制特征结构,以在端部执行器 126 闭合同时夹具 10 定位在捕获臂 155 和刀 151 之间时限制例如夹具 10 相对于端部执行器 126 的向前滑移。此外,部分 12 和 / 或 14 可包括多个突起,例如,夹持齿 25,所述突起被构造为能够在组织夹紧在部分 12 和 14 之间时限制组织滑移。

[0036] 除上述之外,再次参见图 7,夹具 10 可包括锁定机构 28,所述锁定机构 28 可包括联锁构件,例如,分别位于部分 12 和 14 的自由端 18 和 20 处的联锁构件 30 和 32。联锁构件 30 和 32 被构造为能够在夹具 10 移动到闭合构型时卡合成锁定接合。

[0037] 外科系统 100 的操作者可装配系统 100 以密封和 / 或切割组织,例如,血管。如上所述,夹具 10 可在刀 151 和捕获臂 155 之间定位成打开构型。操作者随后可取向端部执行器 126,以将血管定位在夹具 10 的夹紧部分 12 和 14 之间。操作者随后可致动捕获臂 155,以克服连接构件 16 的偏置力并且使得部分 12 朝夹具 10 的部分 14 移动成闭合构型。如图 8 所示,操作者可致动捕获臂 155 以使得夹具在联锁构件 30 和 32 即将锁定接合之前形成可逆中间构型,所述可逆中间构型可允许操作者自由地重新打开夹具 10 并且重复致动捕获臂 155,直到围绕血管的最佳夹紧位置得以确定,随后实现将夹具 10 锁定成闭合构型。

[0038] 在确定围绕血管的最佳夹紧位置时,操作者可致动捕获臂 155,以使联锁构件 30 和 32 围绕所捕获的血管进行锁定接合。刀 151 可进行通电,以熔融穿过夹具 10 的部分 12 和 14 并且密封血管和 / 或切穿血管。来自夹具 10 的熔融的材料可通过围绕和 / 或穿过密封的组织重新固化来增强密封。在某些实施例中,通电的刀 151 还可例如通过以下方式改善联锁构件 30 和 32 之间的锁定接合:熔融联锁构件 30 和 32 的至少一部分并且允许它们重新固化同时保持锁定接合。在某些情况下,夹具 10 可由以下材料构成,该材料可具有足够迅速的重新固化特性,以避免弱化联锁构件 30 和 32 之间的锁定接合。另选地,联锁构件 30 和 32 可被定位成使得通电的刀 151 可熔融或部分地熔融联锁构件 30 及其对应联锁构件 32 的一些而非全部,由此保持整个熔融过程中的完整锁定接合。

[0039] 除上述之外,通电的刀 151 被构造为能够完全地切穿例如由夹具 10 捕获的血管。在这种情况下,通电的刀 151 可将夹具 10 纵向地切断成两个分立和单独的夹具 34 和 36,如图 6 所示,其中夹具 34 和 36 可保持例如已切断血管的相对端部。另选地,通电的刀 151 被构造为能够切穿闭合夹具 10 的除最远侧区域(包括自由端 18 和 20)之外的部分 12 和 14,由此保持已切断夹具 34 和 36 之间的拴系。

[0040] 主要参见图 9,夹具 10' 可按照类似于夹具 10 的方式与外科系统 100 一起使用。

此外,夹具 10' 在许多方面类似于夹具 10。例如,夹具 10' 可包括第一夹紧部分(例如,部分 12')和第二夹紧部分(例如,部分 14'),该第一夹紧部分和第二夹紧部分可在它们的一个端部处通过连接构件(例如,连接构件 16')联接在一起。另外,类似于夹具 10,夹具 10' 的部分 12' 和 14' 可包括自由端 18' 和 20'。此外,部分 12' 和 14' 可包括可定位在自由端 18' 和 20' 附近的柔性构件,例如,活动铰链 38,如图 9 所示。在某些实施例中,活动铰链 38 可比部分 12' 和 14' 的其余部分更具柔性。类似于夹具 10,通电的刀 151 能够切穿闭合夹具 10' 的部分 12' 和 14',从而将夹具 10' 切断成两个夹具。然而,通电的刀 151 被构造为能够通过经过活动铰链 38 位置近侧的部分 12' 和 14' 而不切断活动铰链 38,从而允许活动铰链 38 幸存于熔融过程中并且用作已切断的部分夹具之间的柔性拴系件。另选地,铰链 38 可包含在暴露于通电的刀 151 时不熔融的材料。

[0041] 再次参见图 9,夹具 10' 的部分 12' 和 14' 被构造为能够在夹具 10' 处于闭合构型时在两者间形成间隙。在某些实施例中、部分 12' 和 14' 中的至少一者可包括凹形内壁。例如,如图 9 所示,部分 12' 可包括凹形内壁 54 并且部分 14' 可包括凹形内壁 56。间隙 52 可在夹具 10' 处于闭合构型时形成于凹形壁 54 和 56 之间并且可为夹具 10' 提供足够的间距以适应大组织,例如,大血管。

[0042] 参见图 10,外科系统 200 可包括可从轴 253 延伸的端部执行器 226 以及夹紧构件或夹具,例如,夹具 10 或夹具 10'。外科系统 200 在许多方面类似于外科系统 100。例如,外科系统 200 可由发生器 102 供电。此外,外科系统 200 的端部执行器 226 可包括第一捕获臂 255 和第二捕获臂 256,其中第一捕获臂 255 和第二捕获臂 256 可在许多方面类似于外科系统 100 的捕获臂 155。在某些情况下,臂 255 可相对于轴 253 保持在固定位置,而臂 256 可相对于臂 255 在打开位置和闭合位置之间移动。在其他实施例中,端部执行器 226 的臂 255 和 256 可响应于通过轴 253 对其施加的致动运动而相对于彼此在打开位置和闭合位置之间移动。此外,类似于端部执行器 126,夹具 10 或 10' 能够可移除地定位在端部执行器 226 的臂 255 和 256 之间。此外,外科系统 200 可包括超声刀 251,该超声刀 251 可按照类似于外科系统 100 的超声刀 151 的方式进行通电。如图 10 所示,超声刀 251 可相对于轴 253 可滑动地移动并且能够延伸穿过轴 253 的远侧部分处的开口。例如,轴 253 可包括贯穿延伸的管腔 259,该管腔 259 可滑动地支撑刀 251,如图 10 所示。此外,管腔 259 可端接在开口中,该开口可允许刀 251 在捕获臂 255 和 256 之间进行延伸。

[0043] 在使用中,夹具 10 例如可在臂 255 和 256 之间定位成打开构型,如图 10 所示。操作者随后可取向端部执行器 226,以将例如血管定位在夹具 10 的夹紧部分 12 和 14 之间。操作者随后可致动捕获臂 255 和 256,以克服连接构件 16 的偏置力,从而促使夹具 10 的部分 12 和 14 围绕所捕获的血管朝闭合构型促动。在确定围绕血管的最佳夹紧位置时,操作者可致动捕获臂 255 和 256,以使连锁构件 30 和 32 围绕所捕获的血管进行锁定接合。刀 251 可朝远侧延伸穿过管腔 259,直到刀接触连接构件 16。刀可被通电,以熔融或至少部分地熔融穿过夹具 10 的连接构件 16 和 / 或部分 12 和 / 或 14,由此密封和 / 或切穿所捕获的血管。

[0044] 除上述之外,夹具 10 和 / 或 10' 或其部分可包括可植入的生物相容性材料,所述可植入的生物相容性材料在暴露于来自超声刀(例如,刀 151 和 / 或 251)的超声能量时熔融或至少部分地熔融。在某些实施例中,夹具 10 和 / 或 10' 或其部分可包括可生物吸收的

材料和 / 或覆盖有可生物吸收的材料。在某些情况下, 夹具 10 和 / 或 10' 可包括在暴露于通电的刀 (例如, 刀 151) 时熔融的一种或多种材料和在暴露于刀 151 时可不熔融的一种或多种材料的组合。在某些情况下, 夹具 10 和 / 或 10' 可包括一种或多种可吸收材料和一种或多种不可吸收材料的组合。

[0045] 用于本公开的夹具或夹紧构件 (例如, 夹具 10 和 / 或 10') 的合适材料的例子可包括但不限于: 缺乏血小板的血浆 (PPP)、富含血小板的血浆 (PRP)、淀粉、脱乙酰壳多糖、藻酸盐、血纤维蛋白、凝血酶、多糖、纤维素、胶原、牛胶原、明胶 - 雷琐辛 - 福尔马林粘合剂、氧化纤维素、基于贻贝的粘合剂、聚 (氨基酸)、琼脂糖、直链淀粉、透明质素、聚羟基丁酸酯 (PHB)、透明质酸、聚 (乙烯基吡咯烷酮) (PVP)、聚 (乙烯醇) (PVA)、聚交酯 (PLA)、聚乙交酯 (PGA)、聚己内酯 (PCL) 以及它们的共聚物、VICRYL[®] (Ethicon, Inc., Somerville, N. J.)、MONOCRYL 材料、PANACRYL (Ethicon, Inc., Somerville, N. J.)、和 / 或适于与生物材料混合并引入伤口或缺陷部位的其他材料, 包括材料组合。在某些情况下, 夹具 10 和 / 或 10' 或其部分可包括选自以下材料的材料: 例如, ϵ -己内酯-乙交酯、牛心包膜、聚乳酸、聚乙醇酸、聚交酯、聚二氧六环酮、聚乙交酯、乳清蛋白、纤维素胶、淀粉、明胶、丝绸、尼龙、聚丙烯、编织聚酯、聚丁烯酯、聚乙烯和 / 或聚醚醚酮。在某些情况下, 夹具 10 和 / 或 10' 可部分地包括不可吸收材料, 例如, 金属材料, 例如, 钛。

[0046] 参见图 11, 外科系统 100 可包括能够可移除地联接到刀 151 的密封构件, 所述密封构件可呈块状形状或可为套箍, 例如, 套箍 50。套箍 50 可包括被构造为能够接收刀 151 的支架或狭槽 52。此外, 套箍 50 可包括组织组织接触表面 51 和刀接触表面 53。在使用中, 刀 151 可被至少部分地定位在套箍 50 的狭槽 52 内, 以使刀 151 可接触刀接触表面 53。如上所述, 端部执行器 126 可被取向成将组织 (例如血管) 定位在捕获臂 155 和刀 151 之间。随后可致动捕获臂 155 以捕获血管。当捕获臂 155 被致动时, 刀 151 可进行通电, 由此将超声能量传输到套箍 50 和所捕获的血管。来自通电的刀 151 的超声能量可熔融或至少部分地熔融穿过套箍 50。来自套箍 50 的熔融材料可通过围绕和 / 或穿过密封的血管重新固化来增强所捕获的血管的密封。在某些情况下, 刀 151 不进行通电, 直至捕获臂 155 被致动。

[0047] 类似于夹具 10, 套箍 50 或其部分可包括生物相容性材料, 所述生物相容性材料在暴露于来自超声刀 (例如, 刀 151 和 251) 的超声能量时熔融或至少部分地熔融。在某些实施例中, 套箍 50 或其部分可包括和 / 或覆盖有可生物吸收的材料。合适的材料的例子可包括但不限于: 缺乏血小板的血浆 (PPP)、富含血小板的血浆 (PRP)、淀粉、脱乙酰壳多糖、藻酸盐、血纤维蛋白、凝血酶、多糖、纤维素、胶原、牛胶原、明胶 - 雷琐辛 - 福尔马林粘合剂、氧化纤维素、基于贻贝的粘合剂、聚 (氨基酸)、琼脂糖、直链淀粉、透明质素、聚羟基丁酸酯 (PHB)、透明质酸、聚 (乙烯基吡咯烷酮) (PVP)、聚 (乙烯醇) (PVA)、聚交酯 (PLA)、聚乙交酯 (PGA)、聚己内酯 (PCL) 以及它们的共聚物、VICRYL[®] (Ethicon, Inc., Somerville, N. J.)、MONOCRYL 材料、PANACRYL (Ethicon, Inc., Somerville, N. J.)、和 / 或适于与生物材料混合并引入伤口或缺陷部位的其他材料, 包括材料组合。在某些实施例中, 套箍 50 或其部分可包括选自以下材料的材料: 例如, ϵ -己内酯-乙交酯、牛心包膜、聚乳酸、聚乙醇酸、聚交酯、聚二氧六环酮、聚乙交酯、乳清蛋白、纤维素胶、淀粉、明胶、丝绸、尼龙、聚丙烯、编织聚酯、聚丁烯酯、聚乙烯和 / 或聚醚醚酮。此外, 套箍 50 还可包括位于组织接触表面 51 上

的多个突起,例如,夹持齿,以在组织被捕获在捕获臂 155 和套箍 50 之间时限制组织滑移。此外,套箍 50 还可包括位于刀接触表面 53 上的夹持齿,以限制套箍 50 相对于刀 151 的滑移。

[0048] 在某些情况下,密封构件可包括一种或多种可植入材料。例如,密封构件可包括一种或多种可吸收材料和一种或多种不可吸收材料的组合。此外,密封构件可包括在暴露于通电的刀 151 时可熔融的一种或多种材料和在暴露于通电的刀 151 时可不熔融的一种或多种材料的组合。

[0049] 现在参见图 11A,密封构件可采用网片的形状,例如,可包括一种或多种可植入材料的网片 157。在某些情况下,网片 157 可包括不可吸收材料,例如,金属,例如,可涂覆有一种或多种上述可吸收材料的钛。用于将可吸收材料与金属网片组合的其他方法可通过本公开设想到。通电的刀可将可吸收材料熔融到组织上,同时网片 157 的金属芯可保持完整或至少基本上完整,以提供用于密封的组织结构支撑。此外,熔融的材料可通过围绕和 / 或穿过密封的组织 / 或围绕网片 157 的金属部分重新固化来改善密封的组织 / 网片 157 的金属部分之间的附着性。如图 11A 所示,网片 157 可定位在外科系统 100 的捕获臂 155 和刀 151 之间。如上所述,捕获臂 155 可被致动,以抵靠刀 151 捕获组织。在某些情况下,网片 157 可抵靠刀 151 进行定位,以使组织可被捕获在网片 157 和捕获臂 155 之间。在其他情况下,网片 157 可抵靠捕获臂 155 进行定位,以使组织可被捕获在网片 157 和刀 151 之间。在其他情况下,如图 11A 所示,网片 157 可抵靠捕获臂 155 进行定位并且抵靠刀 151 进行定位,从而当捕获臂 155 被致动以捕获组织时允许网片 157 包绕所捕获的组织。此外,刀 151 可被通电以将网片 157 的可吸收部分熔融到所捕获的组织上,如上所述。此外,网片 157 的不可吸收部分可包绕所密封的组织,以提供用于密封的组织的附加结构支撑。

[0050] 现在参见图 11B,密封构件可采用管状构件的形状,例如,可包括一种或多种可植入材料的管状构件 171。管状构件 171 可包括可沿管状构件 171 的长度纵向延伸的狭缝 173,如图 11B 所示。管状构件 171 可包绕捕获臂 155 和 / 或刀 151。管状构件 171 可为足够柔性的,以包绕捕获臂 155 和刀 151,如图 11B 所示。在某些情况下,管状构件 171 可采用网片或织造结构的形式。

[0051] 在使用中,管状构件 171 可为弯曲的,以使捕获臂 155 和刀 151 接纳在或者至少基本上接纳在管状构件 171 内,如图 11B 所示。捕获臂 155 和刀 151 可通过狭缝 173 插入管状构件 171 内。在某些情况下,管状构件 171 可被定位成围绕捕获臂 155 和刀 151 中的一者。在这些情况下,管状构件 171 可不包括狭缝,并且捕获臂 155 或刀 151 可通过管状构件 171 的远侧开口插入管状构件 171 内。在任何情况下,在将管状构件 171 定位成围绕捕获臂 155 和 / 或刀 151 时,可致动捕获臂 155 以捕获组织,如上所述,并且刀 151 可被通电以熔融穿过管状构件 171,由此允许管状构件 171 的熔融材料围绕和 / 或穿过密封的组织重新固化。

[0052] 现在参见图 12 和 13,外科系统 300 可包括从轴 353 延伸的端部执行器 326 以及夹紧构件或夹具,例如,夹具 10 或夹具 10'。外科系统 300 在许多方面类似于外科系统 100。例如,外科系统 300 可由发生器 102 供电。此外,外科系统 300 可包括在许多方面类似于超声刀 151 的超声刀 351。然而,如图 12 所示,不同于外科系统 100 的端部执行器 126,外科系统 300 的端部执行器 326 可不包括捕获臂。端部执行器 326 的刀 351 以能够滑动的方式被设置成穿过管状构件 302,所述管状构件 302 可包括其远侧部分处的凸轮构件 304。刀

351 可穿过管状构件 302 的远侧开口沿着纵向轴线 L-L 进行延伸和回缩,如图 12 所示。此外,夹具(例如,夹具 10)可定位在刀 351 上,使得刀 351 可被至少部分地接收在夹紧部分 14 的狭槽 26 内,如图 14 所示。

[0053] 在使用中,外科系统 300 可进行取向以将组织(例如,血管)定位在外科夹具 10 的夹紧部分 12 和 14 之间。管状构件 302 随后可相对于刀 351 沿着箭头 B1 的方向进行推进,并且/或者刀 351 可相对于管状构件 302 沿着箭头 B2 的方向进行回缩,如图 12 所示,这可使得凸轮构件 304 将压缩力施加到夹紧部分 12 上,从而使得夹紧部分 12 相对于夹紧部分 14 朝闭合构型移动。如上文相对于刀 151 所述,刀 351 可进行通电以密封和/或切割所捕获的血管并且熔融或至少部分地熔融夹具 10,如图 15 所示。在某些实施例中,当夹紧部分 12 相对于夹紧部分 14 朝锁定接合运动时刀 351 可进行通电,并且/或者其后继续通电,直到血管被密封。另选地,刀 351 可在夹紧部分 12 与夹紧部分 14 已实现锁定接合之后进行通电。夹紧部分 14 和/或刀 351 可包括滑移限制特征结构,以在凸轮构件 304 施加使夹紧部分 12 朝夹紧部分 14 移动所需的压缩力时阻止例如夹具 10 的向前滑移。

[0054] 在某些实施例中,现在主要参见图 16,管状构件 302 可包括柔性远侧部分 306。例如,远侧部分 306 可包括多个狭缝 308,所述狭缝 308 可增加远侧部分 306 的柔韧性,以确保刀 351 平滑地平移穿过管状构件 302。

[0055] 外科系统 100 可包括安装机构,以用于将一个或多个夹紧构件或夹具安装到端部执行器 126 上。如图 17 所示,安装机构可包括安装构件 401,所述安装构件 401 可包括可分别安装到捕获臂 155 和刀 151 上的安装臂 402 和 404。安装臂 402 和 404 可例如通过摩擦配合来可释放地联接到捕获臂 155 和刀 151。在某些情况下,安装臂 402 和 404 可包括联锁构件,以用于分别与捕获臂 155 和刀 151 中的对应锁定构件可释放地锁定接合。

[0056] 除上述之外,安装臂 402 和 404 能够围绕枢轴或销(例如,销 419(参见图 18))可枢转地移动。在某些情况下,安装臂 402 和 404 可通过同时按压致动部分 414 和 416 来朝彼此进行移动。在其他情况下,可使用销 419 近侧的独立致动机构(未示出)来致动安装臂 402 和 404。在其他情况下,安装臂 402 例如可动地联接到捕获臂 155,使得如上所述致动捕获臂 155 可继而使得安装臂 402 朝安装臂 404 移动。

[0057] 在任何情况下,例如,安装构件 401 被构造为能够将第一夹具 418 定位在端部执行器 126 的一侧上并且能够将第二夹具 420 定位在端部执行器 126 的相对侧上,如图 17 所示。夹具 418 和 420 可由安装臂 402 和 404 中的相应对接构件支撑。例如,如图 17 所示,夹具 418 可由对接构件 406 和 410 支撑并且夹具 420 可由对接构件 408 和 412 支撑。此外,类似于夹具 10,夹具 418 和 420 可包括联锁构件 430 和 432。此外,夹具 418 和 420 可通过安装臂 402 和 404 在打开构型(参见图 17)和闭合构型(参见图 419)之间移动,其中当夹具 418 和 420 移动到闭合构型时,联锁构件 430 和 432 被构造为能够卡合成锁定接合。读者将会知道,安装构件 401 和/或夹具 418 和 420 可独立于外科系统 100 进行制造和消毒,并且可由操作者在使用时进行装配。另选地,安装构件 401 和/或夹具 418 和 420 可被制造并且与外科系统 100 装配在一起,随后进行消毒。此外,操作者在部署夹具 418 和 420 之后,可利用新夹具重新装载安装构件 401,以重新用于外科系统 100。在某些情况下,安装构件 401 可包括夹具仓(未示出),该夹具仓可包括可通过部署机构(未示出)连续部署的多个夹具。

[0058] 在使用中,安装构件 401 可联接到端部执行器 126,如上所述。此外,端部执行器 126 可被定位成围绕组织,例如,大血管。操作者随后可使安装臂 402 和 404 中的至少一者朝安装臂 402 和 404 中的另一者移动,以通过夹具 418 和 420 来捕获血管。操作者可致动安装构件以使得夹具 402 和 404 在联锁构件 430 和 432 即将锁定接合之前形成可逆中间构型,所述可逆中间构型可允许操作者自由地重新打开夹具 418 和 420 并且重复致动安装构件 401,直到围绕血管的最佳夹紧位置得以确定,随后实现将夹具 402 和 404 锁定成闭合构型。

[0059] 在确定围绕血管的最佳夹紧位置时,操作者可致动安装构件 401,以使夹具 418 和 420 的联锁构件 430 和 432 围绕所捕获的血管进行锁定接合。刀 151 随后可被通电,以密封和 / 或切割由夹具 418 和 420 夹紧的血管。当通电的刀 151 在闭合的夹具 418 和 420 之间穿过时,刀 151 可熔融夹具 418 和 420 的部分,由此在重新固化时可改善夹具 418 和 420 的联锁构件 430 和 432 之间的锁定接合。此外,来自夹具 418 和 420 的熔融材料可通过围绕和 / 或穿过密封的组织重新固化来增强组织密封。如图 19 所示,血管“BV”可被夹具 418 和 420 之间的通电的刀 151 切断。此外,夹具 418 和 420 可夹紧血管“BV”的已切断的端部部分。

[0060] 以引用方式全文或部分地并入本文的任何专利、公布或其他公开材料均仅在所并入的材料不与本公开所述的现有定义、陈述或其他公开材料相冲突的范围内并入本文。同样地并且在必要的程度下,本申请明确阐述的公开内容取代了以引证方式并入本申请的任何冲突材料。任何以引用方式并入本文但与本文所述的现有定义、陈述或其他公开材料相冲突的任何材料或其部分,仅在所并入的材料和现有的公开材料之间不产生冲突的程度下并入本文。

[0061] 尽管本发明已被描述为具有示例性的设计,但还能够在本公开的精神和范围内对本发明进行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、用途或修改型式。此外,本专利申请旨在涵盖本发明所属领域中属于已知或惯有实践范围内的与本公开不同的型式。

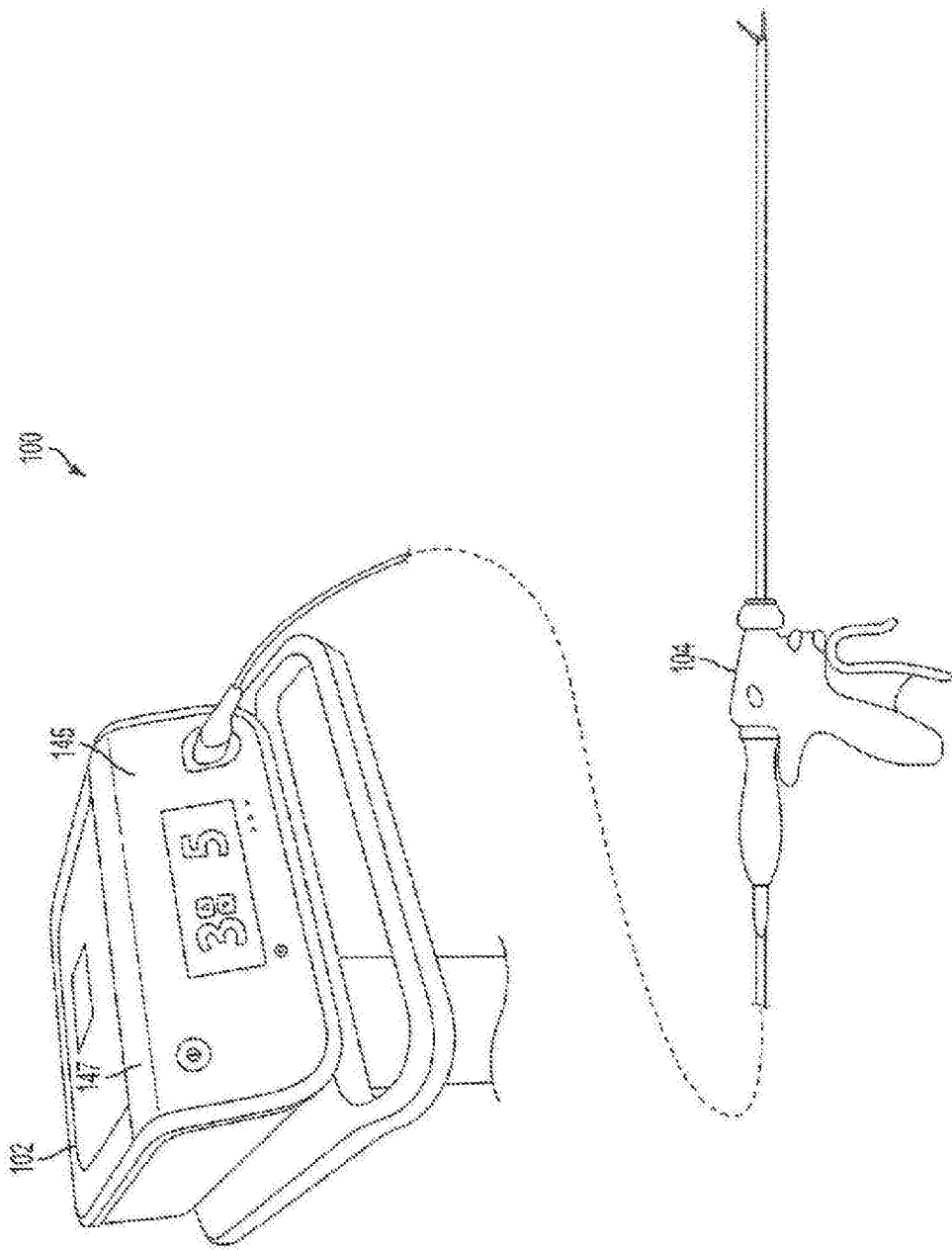


图 1

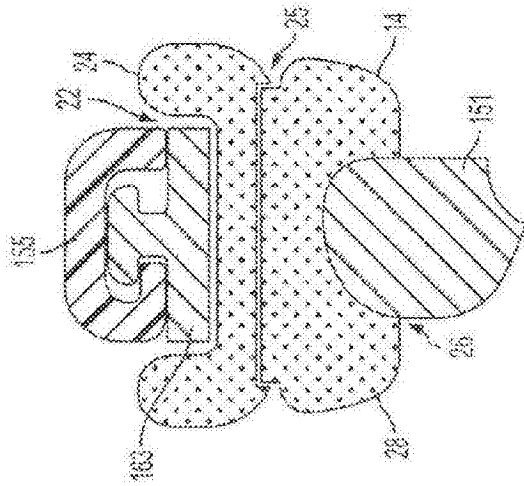


图 5

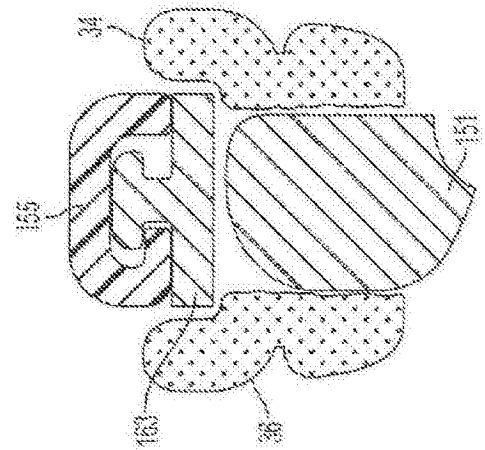


图 6

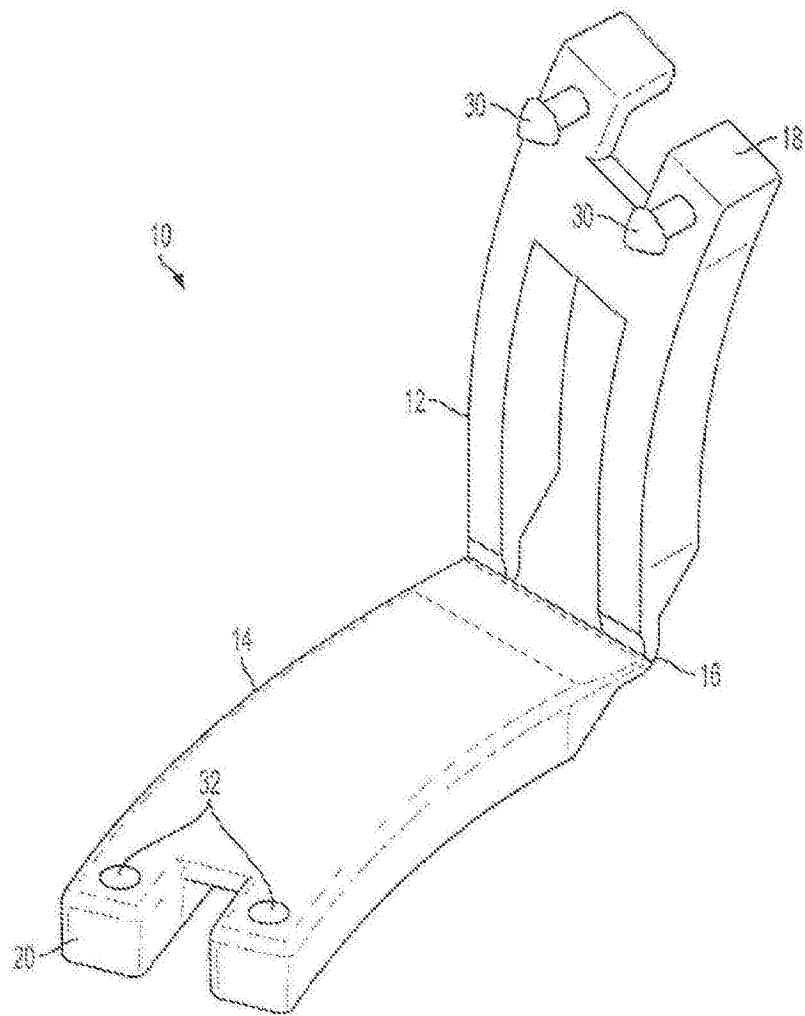


图 7

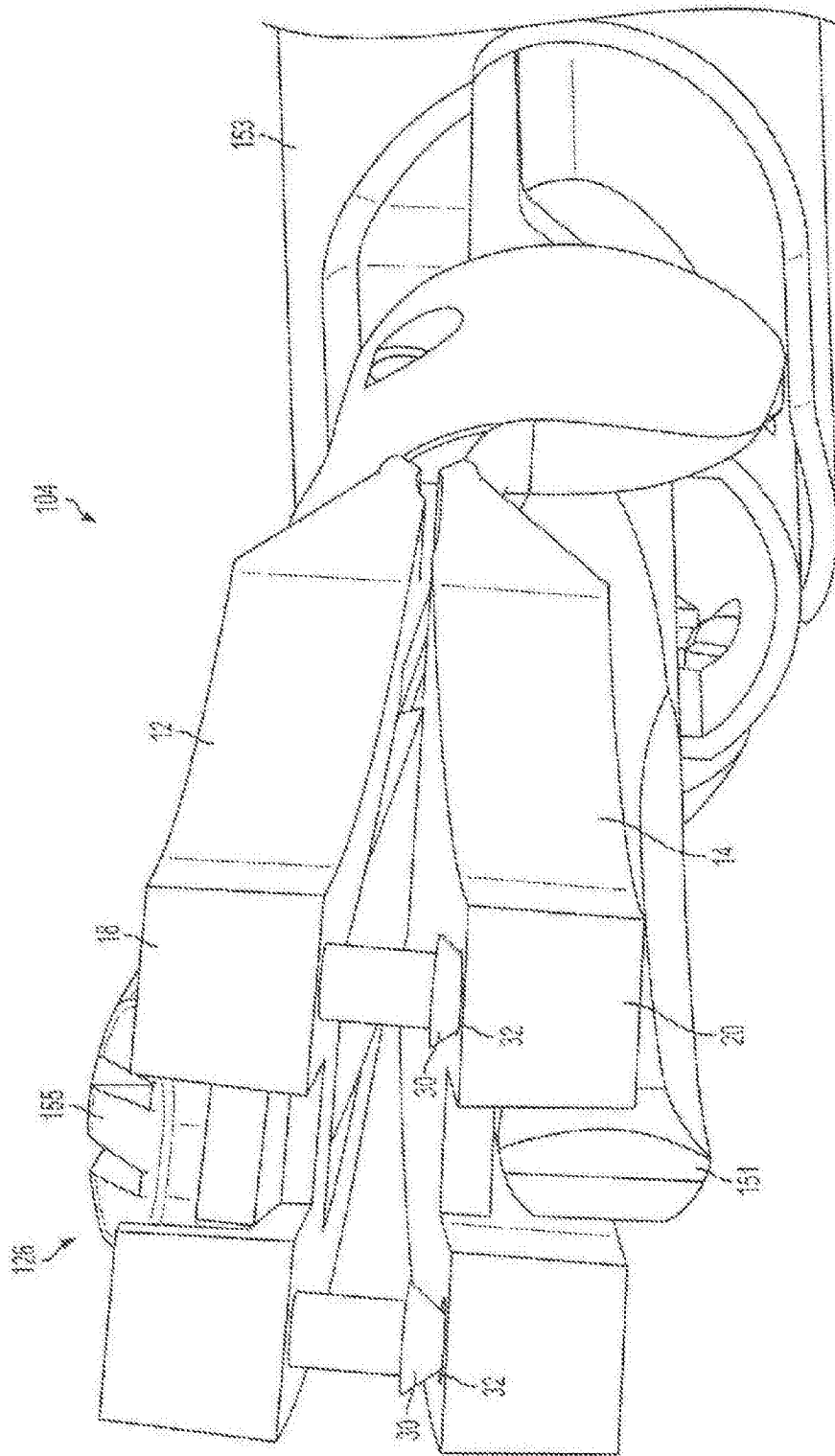


图 8

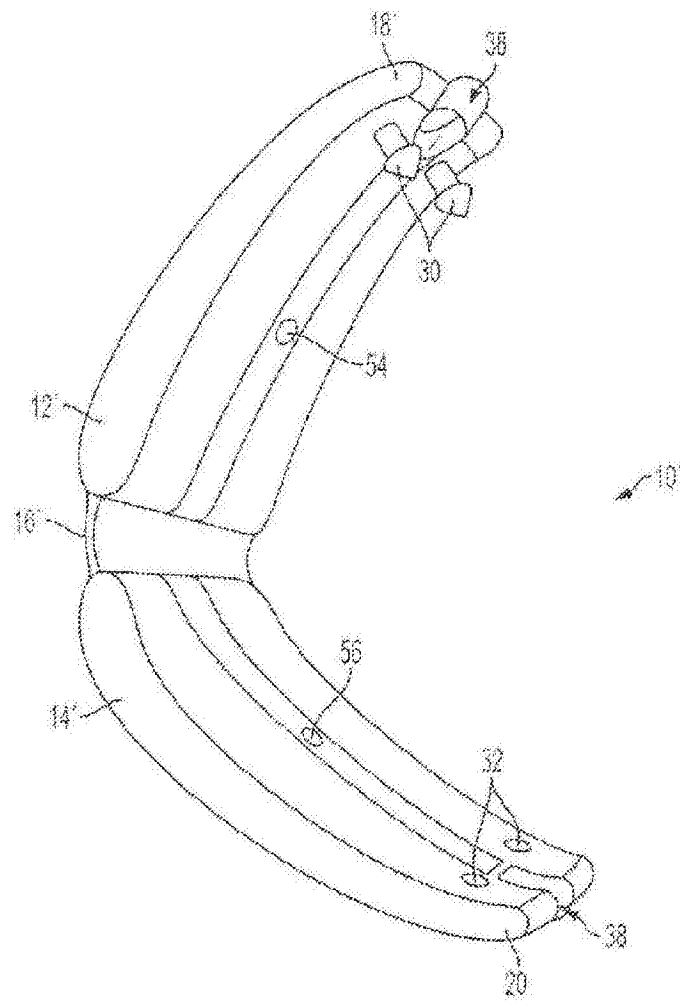


图 9

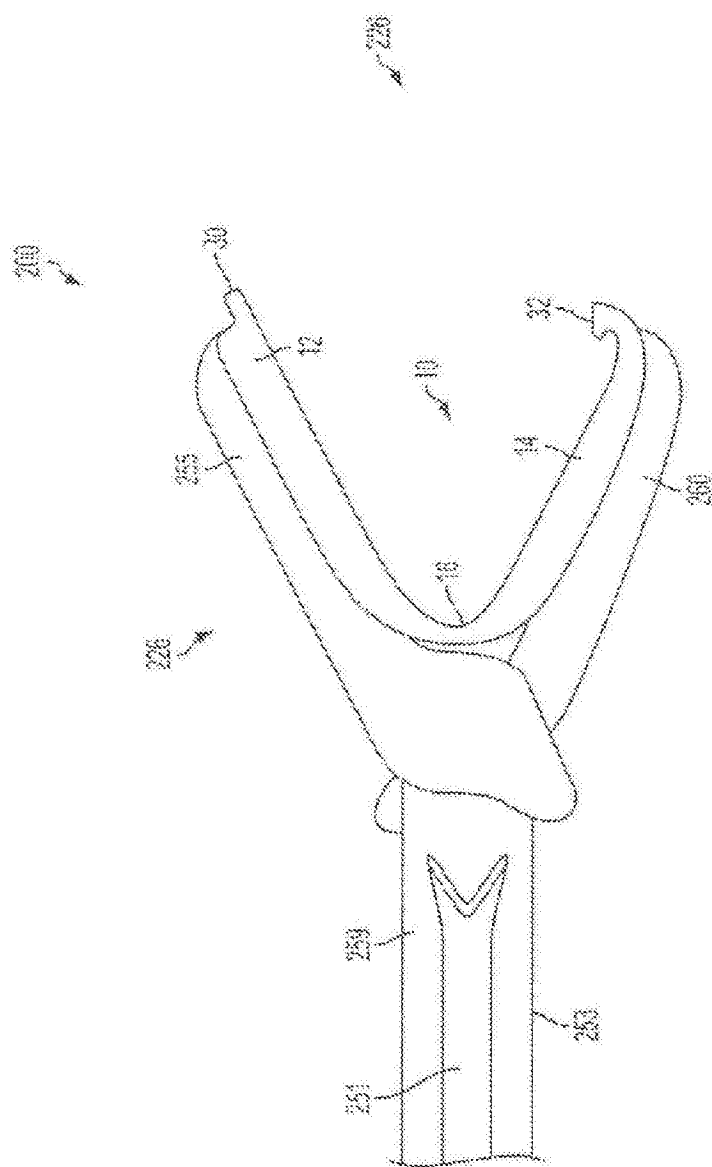


图 10

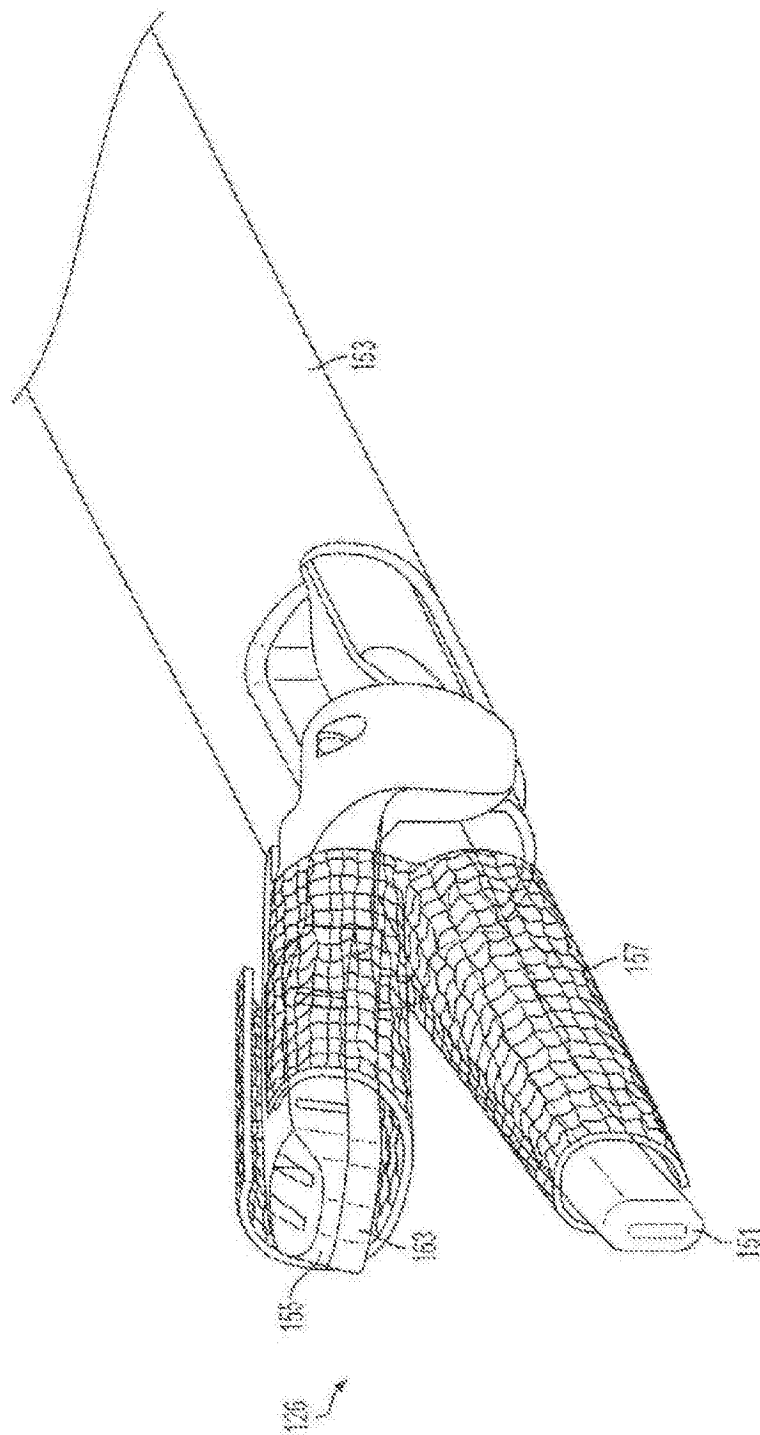


图 11A

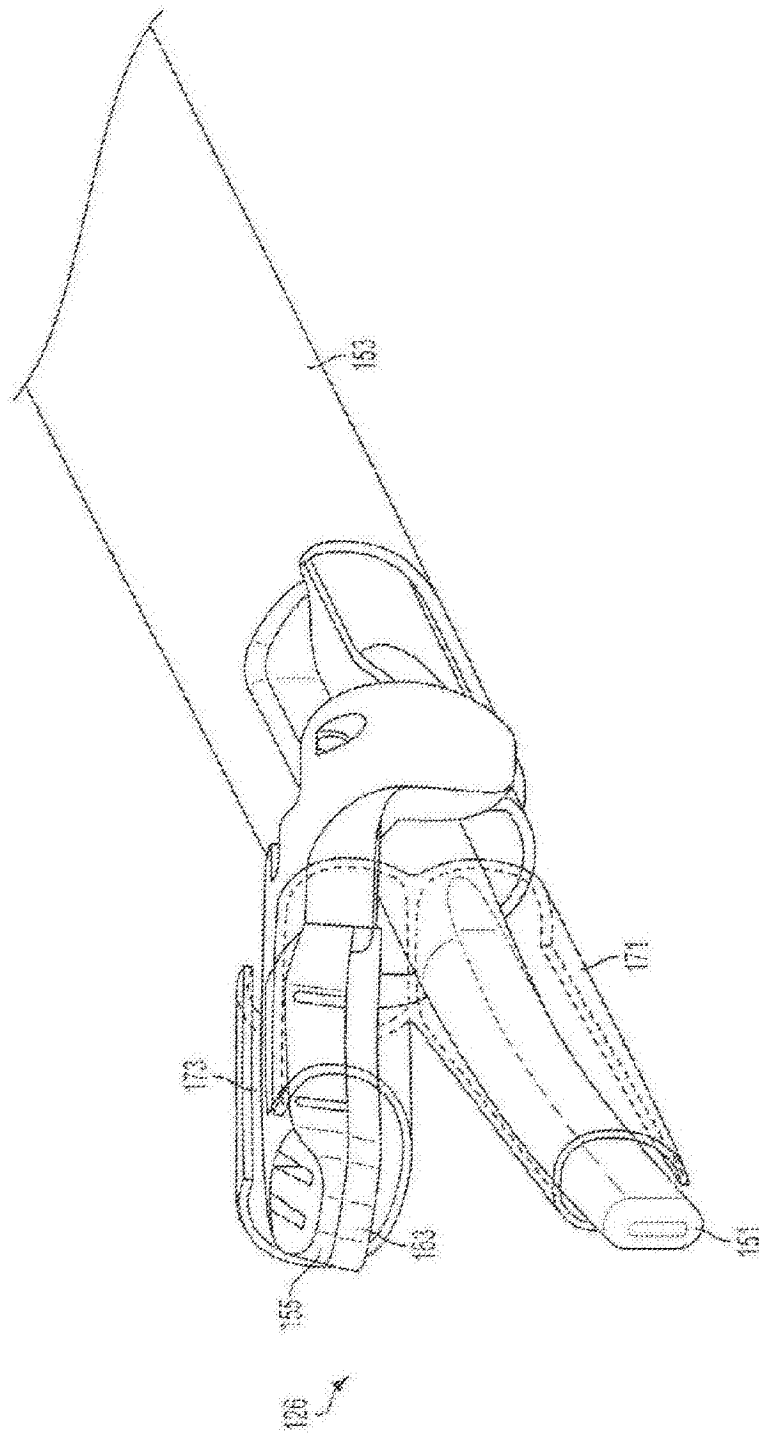


图 11B

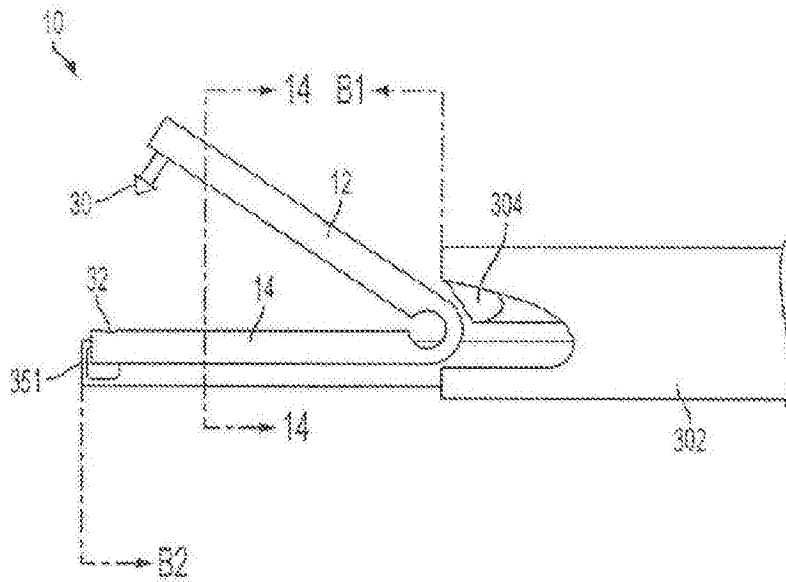


图 12

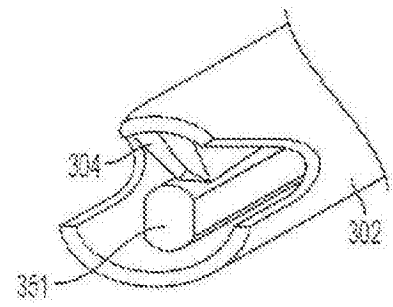


图 13

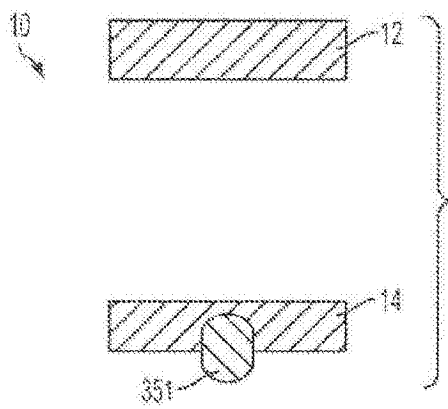


图 14

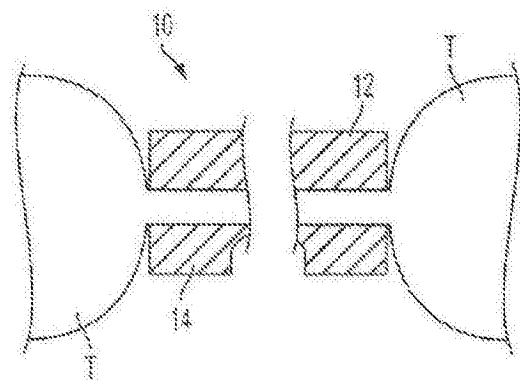


图 15

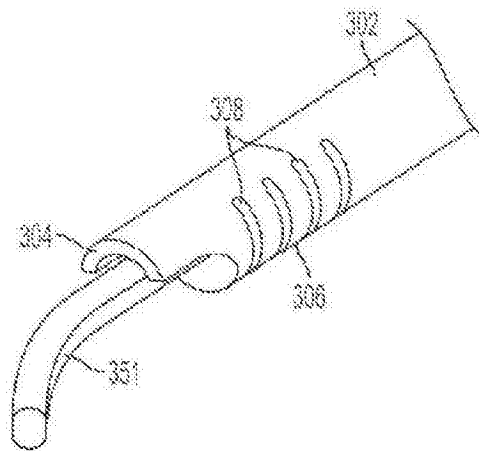


图 16

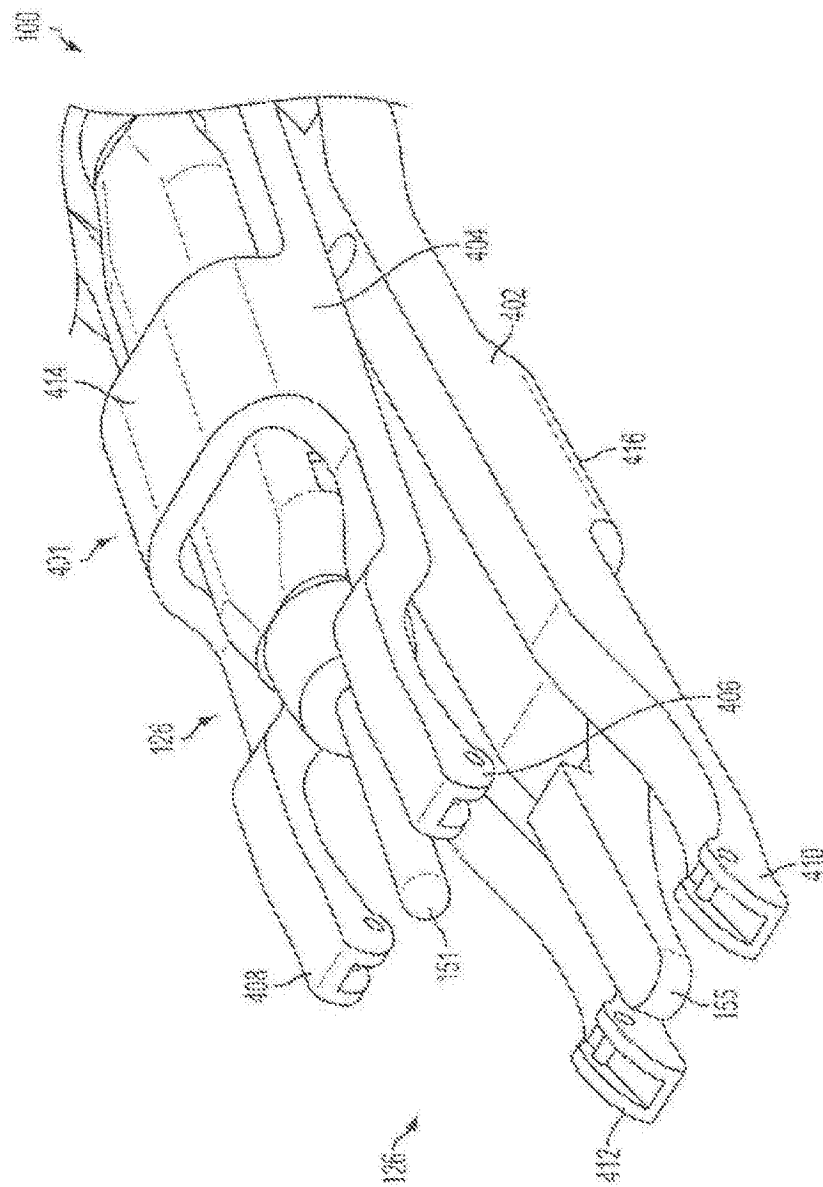


图 17

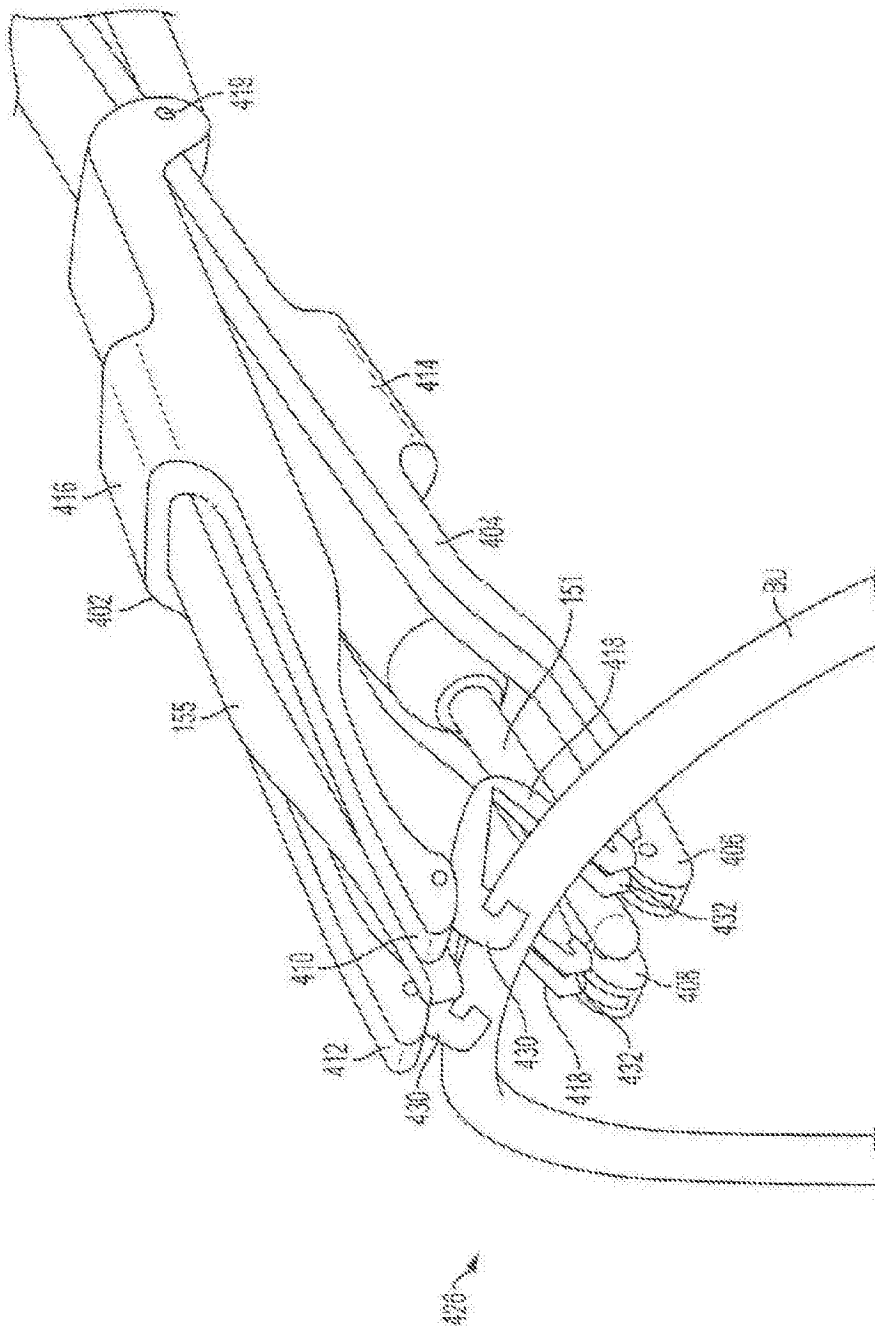


图 18

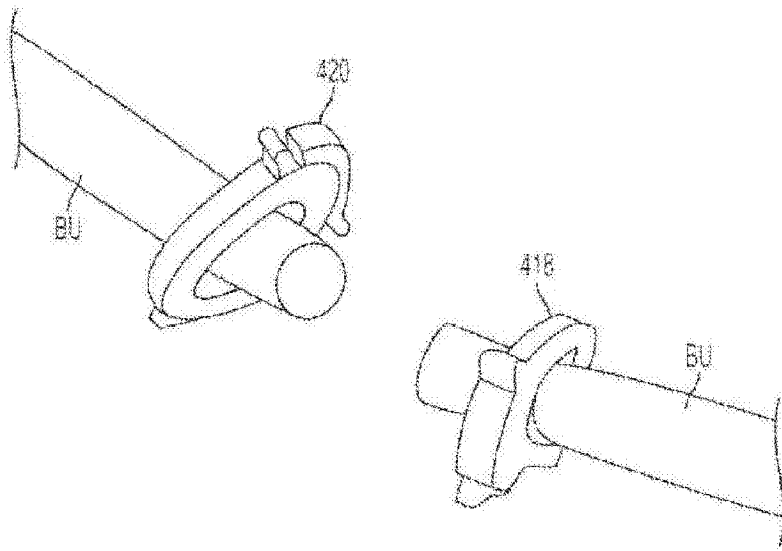


图 19

专利名称(译)	与外科能量装置一起使用的机械紧固件		
公开(公告)号	CN105073032A	公开(公告)日	2015-11-18
申请号	CN201480013753.4	申请日	2014-03-10
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
[标]发明人	JD梅瑟利 DW普莱斯 DL科尔维克 FB斯图伦		
发明人	J·D·梅瑟利 D·W·普莱斯 D·L·科尔维克 F·B·斯图伦		
IPC分类号	A61B17/128		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B17/00491 A61B17/122 A61B17/1285 A61B2017/00309		
优先权	13/804205 2013-03-14 US		
其他公开文献	CN105073032B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种外科系统，所述外科系统包括端部执行器，所述端部执行器包括超声刀和捕获臂，其中所述捕获臂能够移动以抵靠所述超声刀捕获组织。此外，所述外科系统包括换能器和夹紧构件，所述换能器被构造为能够产生超声能量以传输到所述超声刀，所述夹紧构件可移除地联接到所述端部执行器，所述夹紧构件被构造为能够夹紧所捕获的组织。

