



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111436191 B

(45) 授权公告日 2023. 05. 26

(21) 申请号 201880076404.5

(22) 申请日 2018.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111436191 A

(43) 申请公布日 2020.07.21

(30) 优先权数据
15/717,317 2017.09.27 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.05.26

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2018/057296 2018.09.21

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/064140 EN 2019.04.04

(73) 专利权人 爱惜康有限责任公司

地址 美国波多黎各瓜伊纳沃

(72) 发明人 W·D·福克斯 G·J·巴克斯
J·T·巴特罗斯 J·V·亨特

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

专利代理师 刘迎春

(51) Int.Cl.
A61B 17/115 (2006.01)
A61B 17/11 (2006.01)
A61B 17/29 (2006.01)
A61B 90/00 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)

审查员 阳敏

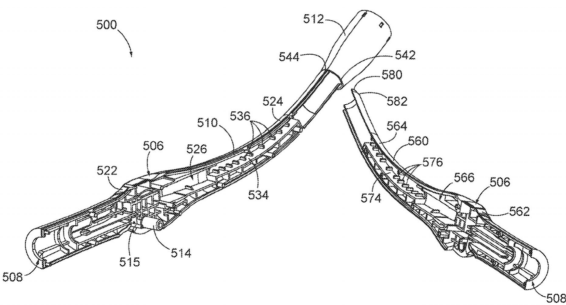
权利要求书2页 说明书20页 附图27页

(54) 发明名称

具有非对称模制护罩部件的圆形缝合器械

(57) 摘要

本发明公开了一种圆形缝合设备,包括:砧座、闭合组件、击发系统和壳体组件。击发系统包括钉驱动器和钉的环形阵列。壳体组件包括第一区段和第二区段。第一区段包括第一柄部部分、第一轴部分和管状壳体。管状壳体可滑动地容纳钉驱动器。第一区段沿着第一柄部部分、第一轴部分和管状壳体的长度限定均质材料连续体。第二区段包括第二柄部部分和第二轴部分。第二柄部部分与第一柄部部分侧向联接。第二轴部分与第一轴部分侧向联接。第二区段沿着第二柄部部分和第二轴部分的长度限定均质材料连续体。



1. 一种外科设备,包括:

(a) 砧座,所述砧座限定钉成形凹坑的环形阵列;

(b) 闭合组件,所述闭合组件包括套管针,所述套管针被构造成能够与所述砧座选择性地联接并且在远侧位置和近侧位置之间致动所述砧座;

(c) 击发组件,所述击发组件包括:

(i) 钉驱动器,和

(ii) 钉的环形阵列,其中所述钉驱动器能够操作以在未击发位置和击发位置之间致动,从而在所述砧座处于所述近侧位置时抵靠所述钉成形凹坑的环形阵列来驱动所述钉的环形阵列;和

(d) 壳体组件,所述壳体组件可滑动地容纳所述闭合组件和所述击发组件的至少一部分,其中所述壳体组件包括:

(i) 第一区段,所述第一区段包括:

(A) 第一柄部部分,

(B) 第一轴部分,所述第一轴部分从所述第一柄部部分朝远侧延伸,以及

(C) 管状壳体,所述管状壳体从所述第一轴部分朝远侧延伸,其中所述管状壳体可滑动地容纳所述钉驱动器,

其中所述第一区段沿着所述第一柄部部分、所述第一轴部分和所述管状壳体的长度限定均质材料连续体,和

(ii) 第二区段,所述第二区段包括:

(A) 第二柄部部分,所述第二柄部部分与所述第一柄部部分侧向联接,以及

(B) 第二轴部分,所述第二轴部分从所述第二柄部部分朝远侧延伸,其中所述第二轴部分与所述第一轴部分侧向联接,

其中所述第二区段沿着所述第二柄部部分和所述第二轴部分的长度限定均质材料连续体。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述闭合组件还包括间隙指示器组件,所述间隙指示器组件被构造成能够在所述砧座联接到所述套管针时确定端部执行器和所述砧座之间的间隙距离,其中所述间隙指示器组件包括容纳在所述第一柄部部分和所述第二柄部部分内的指示器臂,其中所述第一柄部部分和所述第二柄部部分协同地限定被构造成能够显示所述指示器臂的指示器窗口。

3. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述第一轴部分和所述第二轴部分各自限定预成形的弯曲区域。

4. 根据权利要求3所述的设备,其中,所述闭合系统还包括可滑动地容纳在所述预成形的弯曲区域内的带部分。

5. 根据权利要求4所述的设备,其中,所述第一轴部分包括第一平台和从所述第一平台延伸的多个第一侧向对准肋,其中所述第二轴部分包括第二平台和从所述第二平台延伸的多个第二侧向对准肋,其中所述第一平台和所述第二平台被构造成能够可滑动地支撑所述带部分,其中所述多个第一对准肋和所述多个第二对准肋的尺寸被设计成侧向对准所述壳体组件内的所述带部分。

6. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述第一区段包括多个横向延伸的对准杆,其中

所述第二区段包括多个联接孔,其中所述第一区段和所述第二区段被构造能够经由所述横向延伸的对准杆和所述多个联接孔而彼此联接。

7.根据权利要求1所述的设备,其中,所述击发组件包括触发器,其中所述第一区段包括横向延伸的枢轴凸台,其中所述触发器经由所述横向延伸的枢轴凸台而可枢转地联接到所述壳体组件。

8.根据权利要求1所述的设备,其中,所述闭合组件包括被构造成能够致动所述套管针的可旋转旋钮。

9.根据权利要求8所述的设备,其中,所述第一区段和所述第二区段协同地限定近侧开口,其中所述可旋转旋钮经由所述近侧开口而可旋转地联接到所述壳体组件。

10.根据权利要求1所述的设备,其中,所述击发组件包括与所述钉驱动器联接的刀构件。

11.根据权利要求1所述的设备,其中,所述砧座包括近侧呈现的柄,其中所述套管针被构造成能够通过与所述近侧呈现的柄的卡扣配合而与所述砧座选择性地联接。

12.根据权利要求1所述的设备,其中,所述第二轴部分包括被构造能够装配在管状壳体内部的内部套管。

13.根据权利要求12所述的设备,其中,所述第二轴部分包括肩部,其中所述管状壳体包括近侧呈现的表面,其中所述肩部被构造成在所述第一区段和所述第二区段联接时抵靠所述近侧呈现的表面。

14.根据权利要求1所述的设备,其中,所述管状壳体在无缝连接点处与所述第一轴部分连接。

具有非对称模制护罩部件的圆形缝合器械

背景技术

[0001] 在一些外科手术(例如,结肠直肠、肥胖症治疗、胸等相关的外科手术)中,可能会切割并移除患者的消化道的部分(例如,胃肠道和/或食道等),以清除不需要的组织,或者是为了其他原因。一旦组织被移除,消化道的剩余部分就可以端到端的吻合方式联接在一起。端到端的吻合可提供从消化道的一个部分到消化道的另一部分的基本上无阻碍的流动路径,而且不会在吻合的位点处导致任何类型的泄露。

[0002] 能够被用来提供端到端的吻合的器械的一个示例是圆形缝合器。一些此类缝合器能够操作以夹持组织层,切割穿过被夹持的组织层,并驱动钉经过被夹持的组织层,以在组织层的被切断的端部附近将组织层基本上密封在一起,从而将解剖学管腔的两个被切断的端部接合在一起。圆形缝合器被构造成能够基本上同时切断组织和密封组织。例如,圆形缝合器可切断吻合部处位于钉的环形阵列内的多余组织,以在接合在吻合部处的解剖管腔节段之间提供基本上平滑的过渡部。圆形缝合器可用于开腹手术或内窥镜式手术中。在一些情况下,穿过患者的天然存在的孔口插入圆形缝合器的一部分。

[0003] 圆形缝合器的示例描述于1993年4月27日公布的名称为“Surgical Anastomosis Stapling Instrument”的美国专利5,205,459;1993年12月21日公布的名称为“Surgical Anastomosis Stapling Instrument”的美国专利5,271,544;1994年1月4日公布的名称为“Surgical Anastomosis Stapling Instrument”的美国专利5,275,322;1994年2月15日公布的名称为“Surgical Anastomosis Stapling Instrument”的美国专利5,285,945;1994年3月8日公布的名称为“Surgical Anastomosis Stapling Instrument”的美国专利5,292,053;1994年8月2日公布的名称为“Surgical Anastomosis Stapling Instrument”的美国专利5,333,773;1994年9月27日公布的名称为“Surgical Anastomosis Stapling Instrument”的美国专利5,350,104;以及1996年7月9日公布的名称为“Surgical Anastomosis Stapling Instrument”的美国专利5,533,661;以及2014年12月16日公布的名称为“Low Cost Anvil Assembly for a Circular Stapler”的美国专利8,910,847。以上引用的美国专利中的每个的公开内容以引用方式并入本文。

[0004] 虽然已制造和使用各种外科缝合器械和相关联的部件,但据信在本发明人之前还无人制造或使用在所附权利要求中所描述的发明。

附图说明

[0005] 尽管本说明书得出了具体地指出和明确地声明这种技术的权利要求,但是据信从下述的结合附图描述的某些示例将更好地理解这种技术,其中相似的参考标号指示相同的元件,并且其中:

[0006] 图1示出了示例性圆形缝合外科器械的侧正视图;

[0007] 图2示出了图1的外科器械的示例性砧座的透视图;

[0008] 图3示出了图2的砧座的另一透视图;

[0009] 图4示出了图2的砧座的分解侧正视图;

- [0010] 图5示出了图1的外科器械的缝合头部组件的透视图；
- [0011] 图6示出了图5的缝合头部组件的分解透视图；
- [0012] 图7A示出了图1的外科器械的示例性致动器柄部组件的放大侧正视图，其中主体的一部分被移除，其显示了处于未击发位置的触发器和处于锁定位置的闭锁特征结构；
- [0013] 图7B示出了图7A的致动器柄部组件的放大侧正视图，其显示了处于击发位置的触发器和处于解锁位置的闭锁特征结构；
- [0014] 图8示出了图1的外科器械的示例性指示器组件的放大局部透视图，其显示了指示器窗口和指示器杠杆；
- [0015] 图9示出了图10的指示器窗口的图解视图，其显示了示例性指示器条和示例性对应钉表示；
- [0016] 图10A示出了图5的缝合头部组件的放大纵横截面视图，其显示了处于第一打开位置的图2的砧座，其中砧座在组织的第一管状部分内，并且缝合头部组件在组织的第二管状部分内；
- [0017] 图10B示出了图5的缝合头部组件的放大纵横截面视图，其显示了处于闭合位置的图2的砧座，其中砧座在组织的第一管状部分内，并且缝合头部组件在组织的第二管状部分内；
- [0018] 图10C示出了图5的缝合头部组件的放大纵横截面视图，其显示了处于闭合位置的图2的砧座，其中示例性钉驱动器和刀片处于击发位置，使得组织的第一管状部分和组织的第二管状部分被缝合在一起，同时切断多余的组织；
- [0019] 图10D示出了图5的缝合头部组件的放大纵横截面视图，其显示了处于第二打开位置的图2的砧座，其中组织的第一管状部分和组织的第二管状部分附接；
- [0020] 图10E示出了在图5的缝合头部组件和图2的砧座被移除之后从而留下完成的端到端的吻合的第一管状部分和第二管状部分的放大纵横截面视图；
- [0021] 图11示出了抵靠图2的砧座而形成的示例性钉的放大局部横截面视图；
- [0022] 图12示出了示例性另选圆形缝合外科器械的透视图；
- [0023] 图13示出了图12的外科器械的分解透视图；
- [0024] 图14示出了图12的外科器械的闭合系统的透视图；
- [0025] 图15示出了图14的闭合系统的分解透视图；
- [0026] 图16示出了图12的外科器械的示例性壳体组件的透视图；
- [0027] 图17示出了图16的壳体组件的另一个透视图；
- [0028] 图18示出了图16的壳体组件的分解透视图；
- [0029] 图19示出了图16的壳体组件的第一部分的透视图；
- [0030] 图20示出了图19的与图14A的闭合系统联接的第一部分的透视图；
- [0031] 图21示出了图16的壳体组件的第二部分的透视图；
- [0032] 图22示出了图21的第二部分的另一个透视图；
- [0033] 图23示出了图21的第二部分和图14的闭合系统的透视图；
- [0034] 图24示出了图21的第二部分和图14的闭合系统的局部分解透视图；并且
- [0035] 图25示出了沿图12的线25-25截取的图12的圆形缝合外科器械的横截面视图。
- [0036] 附图并非旨在以任何方式进行限制，并且设想本技术的各种实施方案可以多种其

他方式来执行,包括那些未必在附图中示出的方式。并入本说明书中并构成其一部分的附图示出了本技术的若干方面,并与说明书一起用于解释本技术的原理;然而,应当理解,本技术不限于所示出的精确布置。

具体实施方式

[0037] 下面对本技术的某些示例的说明不应用于限制本技术的范围。从下面的描述而言,本技术的其他示例、特征、方面、实施方案和优点对于本领域的技术人员而言将变得显而易见,下面的描述以举例的方式进行,这是为实现本技术所设想的最好的方式中的一种方式。正如将意识到的,本文所述的技术能够具有其他不同的和明显的方面,所有这些方面均不脱离本技术。因此,附图和说明应被视为实质上是例示性的而非限制性的。

[0038] I. 示例性圆形缝合外科器械的概述

[0039] 图1至图11示出了示例性圆形外科缝合器械(10),其具有缝合头部组件(200)、轴组件(60)和致动器柄部组件(70),它们中的每一个将在下文中更详细地描述。轴组件(60)从致动器柄部组件(70)朝远侧延伸,并且缝合头部组件(200)联接到轴组件(60)的远侧端部。简言之,致动器柄部组件(70)能够操作以致动缝合头部组件(200)的钉驱动构件(250),以驱动多个钉(66)从缝合头部组件(200)离开。钉(66)由选择性地附接在器械(10)的远侧端部处的砧座(40)弯曲以形成完整的钉。因此,可以利用器械(10)来缝合如图10A至图10E所示的组织(2)。

[0040] 在本示例中,器械(10)包括闭合系统和击发系统。如下文将更详细描述,闭合系统和砧座(40)能够操作以将组织夹持在砧座(40)和缝合头部组件(200)之间。如下文还将更详细描述,击发系统和砧座(40)能够操作以切割和缝合被夹持在砧座(40)和缝合头部组件(200)之间的组织。

[0041] 闭合系统包括套管针(230)、套管针致动器(231)和调节旋钮(98)。砧座(40)可联接到套管针(230)的远侧端部。调节旋钮(98)能够操作以相对于缝合头部组件(200)纵向平移套管针(230),从而当砧座(40)适当地联接到套管针(230)时平移砧座(40),并且进一步夹紧砧座(40)和缝合头部组件(200)之间的组织,如下文将更详细地描述的。

[0042] 击发系统包括触发器(74)、触发器致动组件(84)、驱动器致动器(64)和钉驱动构件(250)。钉驱动构件(250)包括刀构件(240),该刀构件被构造成能够在钉驱动构件(250)被纵向致动时切断组织。此外,钉(66)被定位在钉驱动构件(250)的多个钉驱动器的远侧,使得当钉驱动构件(250)被纵向致动时,钉驱动构件(250)也将钉(66)朝远侧驱动。因此,当触发器(74)被致动并且触发器致动组件(84)经由驱动器致动器(64)致动钉驱动构件(250)时,刀构件(240)和钉驱动器(252)基本上同时地切断组织(2)并且相对于缝合头部组件(200)将钉(66)朝远侧驱动到组织中。现在将更详细地描述闭合系统和击发系统的部件和功能。

[0043] A. 示例性砧座

[0044] 在以下对砧座(40)的讨论中,当砧座(40)与器械(10)的组件(60)联接时,术语“远侧”和“近侧”(及其变型)将相对于砧座(40)的定向来使用。因此,砧座(40)的近侧特征结构将更靠近器械(10)的操作者;而砧座(40)的远侧特征结构将离器械(10)的操作者较远。

[0045] 如图2至4中最佳示出的,本示例的砧座(40)包括头部(48)和近侧轴(44)。如上所

述以及如下文将更详细描述,本示例的砧座(40)可选择性地联接到套管针(230),使得当联接时,套管针(230)相对于缝合头部组件(200)的移动也使砧座(40)相对于缝合头部组件(200)移动。

[0046] 头部(48)包括限定多个钉成形凹坑(52)的近侧表面(50)。钉成形凹坑(52)被布置在两个同心环形阵列中。在一些其他型式中,钉成形凹坑(52)被布置在三个或更多个同心环形阵列中。钉成形凹坑(52)被构造成能够当钉被驱动到钉成形凹坑(52)中时变形。因此,当砧座(40)处于闭合位置并且钉(66)被驱动离开缝合头部组件(200)进入钉成形凹坑(52)中时,每个钉成形凹坑(52)可使大致“U”形的钉(66)变形为“B”形,如本领域已知的。如图4中最佳示出的,近侧表面(50)终止于内边缘(54)处,该内边缘限定围绕近侧轴(44)的环形凹部(56)的外边界。

[0047] 近侧轴(44)限定孔(46)并且包括定位在孔(46)中的一对枢转闩锁构件(30)。如图4最佳地示出的,每个闩锁构件(30)包括“T”形远侧端部(32)、倒圆近侧端部(34)和从远侧至近侧端部(34)定位的闩锁搁架(36)。“T”形形状的远侧端部(32)将孔(46)内的闩锁构件(30)固定。闩锁构件(30)被定位在孔(46)内,使得远侧端部(34)定位在穿过近侧轴(44)的侧壁形成的侧向开口(42)的近侧端部处。因此,侧向开口(42)为远侧端部(34)和闩锁搁架(36)提供间隙,以从由近侧轴(44)限定的纵向轴线径向向外偏转。然而,闩锁构件(30)被构造成能够朝向由近侧轴(44)限定的纵向轴线径向向内弹性地偏压远侧端部(34)和闩锁搁架(36)。闩锁构件(30)因此用作保持夹具以允许砧座(40)选择性地固定到缝合头部组件(200)的套管针(230)。然而,应当理解,闩锁构件(36)仅仅是可选的。可使用任何其他合适的部件、特征部或技术将砧座(40)可移除地固定到套管针(230)。

[0048] 除上述之外或代替上述内容,砧座(40)可进一步根据以下美国专利的教导内容中的至少一些进行构造和操作:美国专利5,205,459、美国专利5,271,544、美国专利5,275,322、美国专利5,285,945、美国专利5,292,053、美国专利5,333,773、美国专利5,350,104、美国专利5,533,661、美国专利8,910,847、美国专利公布2016/037471和/或美国专利公布2016/0374684,这些专利的公开内容以引用方式并入本文。参考本文的教导内容,其他合适的构型对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0049] B. 示例性缝合头部组件

[0050] 如图5至图6中最佳示出的,本示例的缝合头部组件(200)联接到轴组件(60)的远侧端部,并且包括容纳可滑动钉驱动构件(250)的管状壳体(210)。圆柱形内芯构件在管状壳体(210)内朝远侧延伸。管状壳体(210)牢固地固定到轴组件(60)的外部护套(62),使得管状壳体(210)用作缝合头组件(200)的机械接地。

[0051] 套管针(230)被同轴地定位在管状壳体(210)的内芯构件(212)内。如上所述并且如将在下面更详细地描述的,套管针(230)能够操作以响应于调节旋钮(98)相对于柄部组件(100)的壳体(110)的旋转而相对于管状壳体(210)朝远侧和近侧平移。套管针(230)包括轴(232)和头部(234)。头部(234)包括尖的末端(236)和向内延伸的近侧表面(238)。因此,轴(232)提供紧邻头部(234)的减小的外径,其中表面(238)提供轴(232)的该减小的外径与头部(234)的外径之间的过渡。尽管末端(236)在本示例中是尖的,但末端(236)不是锐利的。末端(236)将不容易因与组织的意外接触而导致组织的创伤。头部(234)和轴(232)的远侧部分被构造成能够插入砧座(40)的孔(46)中。近侧表面(238)和闩锁搁架(36)具有互补

的位置和构型,使得当砧座(40)的近侧轴(44)完全安置于套管针(230)上时闩锁搁架(36)接合近侧表面(238)。砧座(40)因此可通过闩锁构件(30)和头部(234)之间的卡扣配合而固定到套管针(230)。除此之外或作为另外一种选择,套管针(230)可包括磁性部分(未示出),该磁性部分可吸引砧座(40)朝向套管针(230)。根据本文的教导内容,砧座(40)和套管针(230)的另一些其他构型和布置对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0052] 钉驱动构件(250)能够操作以响应于致动器柄部组件(70)的触发器(74)的旋转而在管状壳体(210)内纵向致动,如下文将更详细地描述。钉驱动构件(250)包括两个远侧呈现的钉驱动器(252)的同心环形阵列。钉驱动器(252)被布置成与上述钉成形凹坑(52)的布置相对应。如图10A至图10B中最佳示出的,每个钉驱动器(252)位于对应钉(66)的下方。钉驱动器(252)的布置可以类似于上述钉成形凹坑(52)的布置来进行修改。钉驱动构件(250)还限定孔(254),该孔被构造成能够同轴地接纳管状壳体(210)的芯构件(212)。环形阵列的螺栓(256)从围绕孔(254)的远侧呈现的表面朝远侧突出。

[0053] 圆柱形刀构件(240)被同轴定位在钉驱动构件(250)内。刀构件(240)包括远侧呈现的尖锐的圆形切割边缘(242)。刀构件(240)的尺寸被设计用于使得刀构件(240)限定外径,该外径小于由钉驱动器(252)的内部环形阵列限定的直径。刀构件(240)还限定被构造成能够同轴地接纳管状壳体(210)的芯构件(212)的开口。形成在刀构件(240)中的环形阵列的开口(246)被构造成能够与钉驱动构件(250)的环形阵列的螺栓(256)互补,使得刀构件(240)经由螺栓(256)和开口(346)牢固地固定到钉驱动构件(250)。因此,当缝合驱动构件(250)相对于管状壳体(210)被致动时,刀构件(240)也被致动。参考本文的教导内容,刀构件(240)和钉驱动构件(250)之间的其他合适结构关系对于本领域的普通技术人员而言将显而易见。

[0054] 平台构件(220)牢固地固定到管状壳体(210)。平台构件(220)包括远侧呈现的平台表面(222),该平台表面限定两个同心环形阵列的钉开口(224),其中每个钉开口(224)具有其自身的容纳钉(66)的钉凹坑(226)。钉开口(224)和钉凹坑(226)被布置成与上述钉驱动器(252)和钉成形凹坑(52)的布置相对应。因此,当钉驱动构件(250)响应于触发器(74)的旋转而相对于管状壳体(210)朝远侧致动时,每个钉驱动器(252)将对应钉(66)驱动离开其钉凹坑(226)并穿过平台构件(220)的对应钉开口(224)。当砧座(40)处于闭合位置时,钉(66)被驱动到对应钉成形凹坑(52)中以使钉(66)的腿部(68)弯曲,从而缝合位于砧座(40)和缝合头部组件(200)之间的材料。

[0055] 钉开口(224)的布置可类似于如上所述的钉成形凹坑(52)的布置来修改。还应当理解,在致动缝合头部组件(200)之前,可使用各种结构和技术来将钉(66)容纳在缝合头部组件(200)内。用于使钉容纳在缝合头部组件(200)内的此类结构和技术可防止在缝合头部组件(200)被致动前钉无意中通过钉开口(224)掉落。参考本文的教导内容,此类结构和技术可采用的各种合适形式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0056] 如在图6中最清楚地看到的那样,平台构件(220)限定仅略大于由刀构件(240)限定的外径的内径。因此,平台构件(220)被构造成允许刀构件(240)朝远侧平移到切割边缘(242)远离平台表面(222)的位点。

[0057] 除上述之外或代替上述内容,缝合头部组件(200)可进一步根据以下美国专利的教导内容中的至少一些进行构造和操作:美国专利5,205,459、美国专利5,271,544、美国专

利5,275,322、美国专利5,285,945、美国专利5,292,053、美国专利5,333,773、美国专利5,350,104、美国专利5,533,661、美国专利8,910,847、美国专利公布2016/037471和/或美国专利公布2016/0374684,这些专利的公开内容以引用方式并入本文。参考本文的教导内容,其他合适的构型对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0058] C. 示例性轴组件

[0059] 缝合头部组件(200)和套管针(230)定位在轴组件(60)的远侧端部处,如图10A至图10D所示。本示例的轴组件(60)包括外部管状构件62和驱动器致动器(64)。外部管状构件(62)联接到缝合头部组件(200)的管状壳体(210)并且联接到致动器柄部组件(70)的主体(72),从而为其中的致动部件提供机械接地。如图7A至图7B所示,驱动器致动器(64)的近侧端部联接到致动器柄部组件(70)的触发器致动组件(84),如下所述。驱动器致动器(64)的远侧端部联接到钉驱动构件(250),使得触发器(74)的旋转纵向地致动钉驱动构件(250)。如图10A至图10D所示,驱动器致动器(64)包括具有开放纵向轴线的管状构件,使得联接到套管针(230)的套管针致动器(231)可在驱动器致动器(64)内并相对于该驱动器致动器纵向致动。根据本文的教导内容,本领域的普通技术人员将清楚其他部件可以布置在驱动器致动器(64)内。

[0060] 在本示例中,轴组件(60)是基本上直的。然而,轴组件(60)可以从致动器柄部组件(70)朝远侧延伸,并且具有预成形的弯曲部。在一些型式中,预成形的弯曲部被构造成能够便于将缝合头部组件(200)定位在患者的结肠内。参考本文的教导内容,可使用的各种合适的弯曲角度和半径对本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。在轴组件(60)包括预成形的弯曲部的示例中,致动器(231)可经由柔性带部分(未示出)与套管针(230)联接。柔性带部分(未示出)可从定位成接近预成形的弯曲部的致动器(231)的远侧端部延伸,以与定位成远离预成形的弯曲部的套管针(230)联接。柔性带部分(未示出)的尺寸可被设计成在沿着轴组件(60)的预成形的弯曲部的纵向轮廓平移期间挠曲。在这种情况下,套管针致动器(231)可以可滑动地容纳在致动器柄部组件(70)内,而套管针(230)可滑动地容纳在管状壳体(210)内。柔性带部分(未示出)可以经由销连接到套管针(230)和致动器(231)。

[0061] 轴组件(60)可根据至少一些以下专利的教导内容来进一步构造:美国专利5,205,459、美国专利5,271,544、美国专利5,275,322、美国专利5,285,945、美国专利5,292,053、美国专利5,333,773、美国专利5,350,104、美国专利5,533,661、美国专利公布2012/0292372和/或美国专利公布2015/0083773,这些专利的公开内容以引用方式并入本文;和/或参考本文的教导内容,根据对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的其他构型来进一步构造。

[0062] D. 示例性致动器柄部组件

[0063] 现在参见图7A至图8,致动器柄部组件(70)包括主体(72)、触发器(74)、闭锁特征结构(82)、触发器致动组件(84)和套管针致动组件(90)。本示例的触发器(74)可枢转地安装到主体(72)上并且联接到触发器致动组件(84)上,使得触发器(74)从未击发位置(图7A中所示)到击发位置(图7B中所示)的旋转致动上述驱动器致动器(64)。弹簧(78)联接到主体(72)和触发器(74)以朝向未击发位置来偏压触发器(74)。闭锁特征结构(82)是联接到主体(72)的可枢转构件。在第一锁定位置,如图7A所示,闭锁特征结构(82)向上枢转并远离主体(72),使得闭锁特征结构(82)接合触发器(74)并机械地抵抗用户对触发器(74)的致动。

在第二未锁定位置,例如图1和7B所示,锁定结构(82)向下枢转,使得触发器(74)可由使用者致动。因此,在闭锁特征结构(82)处于第二位置的情况下,触发器(74)可接合触发器致动组件(84)以击发器械F。

[0064] 如图7A至图7B所示,本示例的触发器致动组件(84)包括与驱动器致动器(64)的近侧端部接合的可滑动触发器滑架(86)。滑架(86)包括位于滑架(86)近侧端部上的一组突片(88)以保持和接合从触发器(74)延伸的一对触发器臂(76)。因此,当触发器(74)被枢转时,滑架(86)被纵向地致动并且将纵向运动传输到驱动器致动臂(64)。在示出的例子中,滑架(86)固定地联接到驱动器致动臂(64)的近侧端部,但这仅为可选的。实际上,在一个仅为示例性的替代方案中,滑架(86)可仅邻接驱动器致动臂(64),同时远侧弹簧(未示出)相对于致动器柄部组件(70)朝近侧偏压驱动器致动臂(64)。

[0065] 触发器致动组件(84)可根据至少一些以下专利的教导内容来进一步构造:美国专利5,205,459、美国专利5,271,544、美国专利5,275,322、美国专利5,285,945、美国专利5,292,053、美国专利5,333,773、美国专利5,350,104、美国专利5,533,661、美国专利公布2012/0292372和/或美国专利公布2015/0083773,这些专利的公开内容以引用方式并入本文;和/或参考本文的教导内容,根据对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的其他构型来进一步构造。

[0066] 主体(72)还容纳套管针致动组件(90),该套管针致动组件被构造成能够响应于调节旋钮(98)的旋转而纵向地致动套管针(230)。如图7A至图8中最佳地示出的,本示例的套管针致动组件(90)包括调节旋钮(98)、沟槽状柄(94)和套管(92)。本示例的沟槽状柄(94)位于套管针致动器(231)的近侧端部处。在其他型式中,沟槽状柄(94)和套管针致动器(231)可以替代地是接合以传递纵向移动的单部部件。尽管沟槽状柄(94)被构造成能够在主体(72)内平移,但沟槽状柄(94)不会在主体(72)内旋转。调节旋钮(98)能够由主体(72)的近侧端部旋转地支撑,并且能够操作以通过内部突片(未示出)使与沟槽状柄(94)接合的套管(92)旋转。调节旋钮(98)还限定了内螺纹(未示出),这将在下文更详细地进行描述。本示例的沟槽状柄(94)包括形成于沟槽状柄(94)的外表面中的连续的沟槽(96)。因此,当调节旋钮(98)旋转时,套管(92)的内部突片搭乘在沟槽(96)内,并且沟槽状柄(94)相对于套管(92)被纵向致动。由于沟槽状柄(94)位于套管针致动器(231)的近侧端部处,因此在第一方向上旋转调节旋钮(98)使套管针致动器(231)相对于致动器柄部组件(70)朝远侧推进。当套管针(230)与砧座(40)联接时,砧座(40)也相对于缝合头部组件(200)朝远侧推进,从而增加砧座(40)的近侧表面(50)与平台构件(220)的远侧呈现的平台表面(222)之间的距离,或者称为间隙距离d。通过在相反的方向上旋转调节旋钮(98),套管针致动器(231)相对于致动器柄部组件(70)被朝近侧致动,以在套管针(230)与砧座(40)联接时减小砧座(40)与缝合头部组件(200)之间的间隙距离d。因此,套管针致动组件(90)能够操作以响应于旋转调节旋钮(98)而致动套管针(230)。根据本文的教导内容,套管针致动组件(90)的其他合适的构型对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。

[0067] 该例子的沟槽(96)包括多个不同部分(96A、96B、96C),所述多个不同部分每轴向距离具有不同的节距或不同数目的沟槽。本发明的沟槽(96)被分成远侧部分(96A)、中间部分(96B)和近侧部分(96C)。如图5所示,远侧部分(96A)包括在沟槽状柄(94)的短轴向长度上的细节距或多个沟槽。中间部分(96B)包括在每轴向长度上具有相对较粗的节距或较少

的沟槽的区段,使得套管(92)的内部突片需要相对较少的旋转来沿着轴向距离横穿。当砧座(40)相对于缝合头部组件(200)处于初始的远侧位置时(如图10A所示),套管(92)的内部突片位于中间部分(96B)。因此,当套管(92)的内部突片横穿中间部分(96B)时,间隙距离 d 可通过调节旋钮(98)的相对较少的旋转而快速减小。本示例的近侧部分(96C)基本上类似于远侧部分(96A),并包括在沟槽状柄(94)的短轴向距离上的细节距或多个沟槽,使得需要大量旋转来横穿短轴向距离。当砧座(40)基本上靠近缝合头部组件(200)时(如图10B所示),本示例的近侧部分(96C)与由旋钮(98)限定的内螺纹接合,使得指示条(110)在指示器窗口(120)内沿着标尺(130)移动,以指示砧座间隙在期望的操作范围内,如将在下面更详细地描述的。因此,当沟槽状柄(94)到达近侧位置(其中沟槽(96)的近侧部分(96C)接合旋钮(98)的内部螺纹)时,调节旋钮(98)的每次旋转可相对少量地减小间隙距离 d 以提供微调。当近侧部分(96C)与旋钮(98)的内螺纹接合时,套管(92)的内部突片可以与沟槽(96)脱离接合。

[0068] 套管针致动组件(90)可根据至少一些以下专利的教导内容来进一步构造:美国专利5,205,459、美国专利5,271,544、美国专利5,275,322、美国专利5,285,945、美国专利5,292,053、美国专利5,333,773、美国专利5,350,104、美国专利5,533,661和/或美国专利公布2015/0083773,这些专利的公开内容以引用方式并入本文;和/或参考本文的教导内容,根据对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的其他构型来进一步构造。

[0069] 如上所述,间隙距离 d 对应于砧座(40)和缝合头部组件(200)之间的距离。当器械(10)被插入到患者体内时,该间隙距离 d 可能不容易看到。因此,图8至图9中所示的可移动指示器条(110)被设置为通过与触发器(74)相对定位的指示器窗口(120)可见。如下文将更详细地描述的,指示器条(110)能够操作以响应于调节旋钮(98)的旋转而移动,使得指示器条(110)的位置代表间隙距离 d 。如图9所示,指示器窗口(120)还包括标尺(130)(表示砧座间隙在期望的操作范围(例如绿色区域或“绿区”)内)以及标尺(130)每一端对应的钉压缩表示。仅作为示例,如图9所示,第一钉图像(132)示出大的钉高度,而第二钉图像(134)示出小的钉高度。因此,使用者可经由指示器条(110)和标尺(130)查看联接的砧座(40)相对于缝合头部组件(200)的位置。因此,使用者可随后通过调节旋钮(98)来调节砧座(40)的定位。

[0070] 在图7A至图8所示的示例中,U形夹具(100)附接到套管针致动器(231)的位于沟槽状柄(94)远侧的中间部分上。在本示例中,套管针致动器(231)的伸出部接合柄部组件(70)的外壳中的狭槽,以在调节旋钮(98)旋转时防止套管针致动器(231)围绕其轴线旋转。

[0071] 因为套管针致动器(231)和套管针(230)是在组装期间接合在一起的两个单独部件,所以一旦套管针(230)和套管针致动器(231)被组装并适当地结合到器械(10)中,就可能发生公差累积。为了适应这种潜在的公差累积,可能需要校准套管针致动器(231)在器械(10)内的适当放置,使得指示器条(110)可在示例性使用期间显示适当的间隙距离 d 。本示例的U形夹具(100)还包括在其相对侧的每一个上的细长狭槽(102),用于接纳诸如螺钉、螺栓、销等的附接构件,以选择性地调节U形夹具(100)的细长狭槽(102)相对于套管针致动器(231)的纵向位置,以便相对于标尺(130)来校准指示器条(110)。在一些型式,附接构件(例如,螺钉、螺栓、销等)与主体(72)的一部分接合,以在调节旋钮(98)旋转时基本上防止套管针致动器(231)围绕其轴线旋转。

[0072] 如图8所示,致动器柄部组件(70)还包括被构造成能够接合并枢转指示器(104)的指示器托架(140)。本示例的指示器托架(140)可相对于主体(72)而沿着形成于主体(72)上的一对狭槽滑动。指示器托架(140)包括矩形板(144)、指示器臂(146)和成角度法兰(142)。成角度法兰(142)形成于矩形板(144)的近侧端部处,并且包括孔(未示出)以可滑动地安装到套管针致动器(231)和/或沟槽状柄(94)上。螺旋弹簧(150)插置在法兰(142)与法兰(152)之间以抵靠U形夹具(100)来偏压法兰(142)。因此,当U形夹具(100)利用套管针致动器(231)和/或沟槽状柄(94)朝远侧致动时,螺旋弹簧(150)推动指示器托架(140)与U形夹具(100)一起朝远侧行进。此外,当套管针致动器(231)和/或沟槽状柄(94)朝近侧平移时,U形夹具(100)将指示器托架(140)相对于法兰(152)朝近侧推动,从而压缩螺旋弹簧(150)。在一些型式中,指示器托架(140)可固定地附接到套管针致动器(231)和/或沟槽状柄(94)。

[0073] 在本示例中,当指示器托架(140)处于与间隙距离 d 在期望的操作范围(例如,绿色区域或“绿区”)内时不对应的纵向位置时,闭锁特征结构(82)的一部分邻接指示器托架(140)的表面(141)。当间隙距离 d 在期望的操作范围(例如,绿色区域或“绿区”)内时,指示器托架(140)变窄以在指示器臂(146)的任一侧上提供一对间隙(145),该指示器臂允许闭锁特征结构(82)枢转,从而释放触发器(74)。因此,闭锁特征结构(82)和指示器托架(140)可基本上阻止使用者释放和操作触发器(74),直至砧座(40)处于预定操作范围内。在一些型式中,闭锁特征结构(82)可以被完全省略。

[0074] 如上文所简要描述的,该操作范围可通过抵靠标尺(130)所示的指示器(104)的指示器条(110)从视觉上传达给使用者。朝远侧突出的指示器臂(146)在指示器托架(140)的远侧端部处,该指示器臂端接在侧向突出的指状件(148)处以用于控制指示器(104)的移动。如图5最佳显示,指示器臂(146)和指状件(148)被构造成能够接合并枢转指示器(104)的突片(106),从而使得当指示器托架(140)被纵向致动时指示器(104)被枢转。在本示例中,指示器(104)能够在指示器(104)的第一端部处枢转地联接到主体(72),但是这仅为可选的,并且参考本文的教导内容,指示器(104)的其他枢转点对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。指示器条(110)被定位在指示器(104)的第二端部上,从而使得指示器条(110)响应于指示器托架(140)的致动而移动。因此,如上所述,指示条(110)通过指示器窗口(120)相对于标尺(130)(在图6中示出)而显示,以显示砧座(40)的近侧表面(50)与平台构件(220)的远侧呈现的平台表面(222)之间的相对间隙距离 d 。

[0075] 当然,指示器托架(140)、指示器(104)和/或致动器柄部组件(70)可根据至少一些以下专利的教导内容来进一步构造:美国专利5,205,459、美国专利5,271,544、美国专利5,275,322、美国专利5,285,945、美国专利5,292,053、美国专利5,333,773、美国专利5,350,104、美国专利5,533,661和/或美国专利公布2012/0292372;和/或美国专利公布2015/0083773,这些专利的公开内容以引用方式并入本文;和/或参考本文的教导内容,根据对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的其他构型来进一步构造。

[0076] E. 圆形缝合外科器械的示例性使用

[0077] 图7至图7B和图10A至图10E示出了根据以上描述的圆形缝合外科器械(10)的示例性使用。如上所述,砧座(40)可以与套管针(230)选择性地联接,使得套管针(230)相对于管状壳体(210)和平台构件(220)的移动导致砧座(40)相对于管状壳体(210)和平台构件(220)的移动。当砧座(40)作为单独部件时,应当理解,砧座(40)可在与套管针(230)联接之

前首先插入并固定到组织 (2) 的一部分。仅作为示例,砧座 (40) 可插入并固定到组织 (2) 的第一管状部分,而缝合头部组件 (200) 插入并固定到组织 (2) 的第二管状部分。例如,组织 (2) 的第一管状部分可被缝合到砧座 (40) 的一部分或围绕砧座的一部分缝合,并且组织 (2) 的第二管状部分可被缝合到套管针 (230) 或围绕套管针缝合。

[0078] 如图10A所示,然后根据上述描述,砧座 (40) 可联接到套管针 (230),例如砧座 (40) 的闩锁构件 (30) 和套管针 (230) 的头部 (234) 之间的卡扣配合。在图10A中,示出了套管针 (230) 处于最远侧致动位置。根据以上描述,套管针 (230) 可以通过旋钮 (98) 的旋转而被致动到最远侧致动位置。套管针 (230) 的这种延伸位置可在砧座 (40) 的附接之前提供组织 (2) 可联接的更大的区域。套管针 (230) 的延伸位置还可提供砧座 (40) 与套管针 (230) 的更容易的附接。在图10A所示的位置处,触发器 (74) 被闭锁特征结构 (82) 锁定在图7A所示的位置,因为根据以上描述,闭锁特征结构 (82) 由于指示器托架 (140) 的表面 (141) 引起的干扰而不能枢转来解锁触发器 (74)。

[0079] 如上所述,当砧座 (40) 联接到套管针 (230) 时,调节旋钮 (98) 的旋转可平移套管针 (230) 和砧座 (40) 两者,从而扩大或减小间隙距离 d 。例如,如图10A至图10B中顺序所示,砧座 (40) 被示出相对于致动器柄部组件 (70) 从初始打开位置 (图10A) 朝近侧致动到闭合位置 (图10B),在闭合位置,间隙距离 d 在合适的预定范围内。当间隙距离 d 被带入合适的预定范围内时,指示器条 (110) 可以在指示器窗口 (120) 内移动以示出相对间隙距离 d 在根据以上描述的期望的操作范围 (例如,绿色区域或“绿区”) 内。另外,如图7A至图7B之间所示,当间隙距离 d 在合适的预定范围内时,闭锁特征结构 (82) 可相对于主体 (72) 被枢转到解锁位置,并且触发器 (74) 可相对于主体 (72) 进行枢转以接合根据以上描述的触发器致动组件 (84)。

[0080] 如图7B所示,在闭锁特征结构 (82) 枢转到解锁位置中的情况下,触发器 (74) 朝向主体 (72) 枢转,使得触发器臂 (76) 抵靠突片 (88) 进行驱动,以朝远侧致动可滑动触发器滑架 (86) 和驱动器致动器 (64)。如图10C所示,驱动器致动器 (64) 的远侧致动朝远侧驱动可滑动钉驱动构件 (250)、钉驱动器 (252) 和圆柱形刀构件 (240)。钉驱动器 (252) 的远侧推进抵靠对应钉成形凹坑 (52) 来驱动钉 (66),从而将组织 (2) 缝合在砧座 (40) 和缝合头部组件 (200) 之间,以形成组织 (2) 的连续管状部分。另外,圆柱形刀构件 (240) 的远侧推进切断位于新形成的钉 (66) 的径向内部的多余组织。缝合头部组件 (200) 能够操作以通过使用者枢转致动器柄部组件 (70) 的触发器 (74) 来缝合和切断组织 (2),如将在下文更详细地描述。

[0081] 如图10D中最佳示出的,一旦触发器 (74) 已经被致动以缝合和切断组织 (2),使用者然后可以转动可旋转旋钮 (98) 以朝远侧推进砧座 (40),从而释放组织 (2) 的被抓持在砧座 (40) 的近侧表面 (50) 与平台构件 (220) 的远侧呈现的平台表面 (222) 之间的部分。如图10E中最佳示出的,在释放先前抓取的组织 (2) 的情况下,使用者然后可以移除器械 (10),从而留下组织 (2) 的连续管状部分。

[0082] II. 示例性另选圆形缝合外科器械

[0083] 如上所述,轴组件 (60) 的外部管状构件 (62) 联接到缝合头部组件 (200) 的管状壳体 (210) 并且联接到致动器柄部组件 (70) 的主体 (72),从而为其中的致动部件提供机械接地。然而,被捕获在砧座 (40) 和平台构件 (220) 之间的组织 (2) 可能需要高压缩力以确保间隙距离 d 在期望的操作范围内。由于平台构件 (220) 固定到管状壳体 (210),这些高压缩力从平台构件 (220) 传递到管状壳体 (210)、管状构件 (62) 和主体 (72)。由于管状壳体 (210)、管

状构件 (62) 和主体 (72) 作为单独的件联接在一起,与将组织 (2) 捕获在砧座 (40) 和平台构件 (220) 之间相关联的高压缩力可导致管状壳体 (210)、管状构件 (62) 和/或主体 (72) 相对于彼此压缩和/或以其他方式相对于彼此略微移动,这可在示例性使用期间导致不期望的公差累积。在使用期间形成机械接地的部件中的不期望的公差累积可能导致不确定的间隙距离 d ,或者以其他方式不利地影响使用钉形成的吻合的质量。因此,可能期望具有一种能够在使用期间提供具有一致尺寸的机械接地的器械。

[0084] A. 示例性圆形缝合外科器械的概述

[0085] 图12至图13示出了可用于代替上述器械 (10) 的示例性圆形缝合外科器械 (310)。因此,器械 (310) 可以与上述器械 (10) 基本上类似地执行,但有下列差异。器械 (310) 包括砧座 (320)、击发系统 (360)、闭合系统 (400) 和壳体组件 (500)。简而言之,闭合系统 (400) 和砧座 (320) 能够操作以将组织夹持在砧座 (320) 与发系统 (360) 的平台构件 (364) 之间;而击发系统 (360) 和砧座 (40) 能够操作以切割和缝合被夹持在砧座 (320) 与平台构件 (364) 之间的组织。如下面将更详细描述,壳体组件 (500) 被构造成提供尺寸一致的机械接地,用于在器械 (310) 的使用期间致动部件。

[0086] 砧座 (320) 基本上与上述砧座 (40) 相似。因此,砧座 (320) 包括近侧轴 (324)、砧座头部 (328) 和一对枢转闩锁构件 (334);它们分别基本上类似于上述的近侧轴 (44)、砧座头部 (48) 和枢转闩锁构件 (30)。因此,近侧轴 (44) 限定一对横向开口 (322) 和孔 (326),它们分别基本上类似于上述的侧向开口 (42) 和孔 (46)。砧座头部 (328) 包括限定多个钉成形凹坑 (332) 的近侧表面 (330);它们基本上类似于上述的近侧表面 (50) 和钉成形凹坑 (52)。

[0087] 闭合系统 (400) 包括一体式闭合杆 (402)、间隙指示器组件 (450) 和调节旋钮 (460)。调节旋钮 (460) 可旋转地支撑在壳体组件 (500) 的近侧端部上,使得调节旋钮 (460) 可围绕其自身的纵向轴线旋转,同时相对于壳体组件 (500) 保持在纵向上静止。调节旋钮 (460) 包括套管 (461),该套管基本上与上述套管 (92) 相同。如图15中最佳地示出,调节旋钮 (460) 限定远侧开放通道 (464)。远侧开放通道 (464) 的尺寸被设计成可滑动地接纳一体式闭合杆 (402) 的近侧沟槽状区段 (430)。调节旋钮 (460) 包括在远侧开放通道 (464) 内延伸的内部突片 (462),以及内螺纹部分 (466);它们可分别为基本上类似于上述的调节旋钮 (98) 的内部突片和的内螺纹。因此,类似于上述的调节旋钮 (98) 和沟槽 (96A、96B),内部突片 (462) 可与近侧沟槽状区段 (430) 的沟槽 (432A、432B) 啮合,使得内部突片 (462) 的旋转将相对于壳体组件 (500) 平移一体式闭合杆 (402)。另外,与上述调节旋钮 (98) 和沟槽 (96C) 类似,当一体式闭合杆 (402) 朝近侧平移到足以使内螺纹 (466) 的旋转可相对于壳体组件 (500) 致动一体式闭合杆 (402) 时,内螺纹 (466) 可与沟槽 (432C) 选择性地接合。

[0088] 间隙指示器组件 (450) 被构造成能够在使用器械 (310) 期间通过指示器窗口 (506) 指示砧座 (320) 和平台构件 (364) 之间的间隙距离 d 。间隙指示器组件 (450) 包括弹簧 (451)、指示器托架 (440)、U形夹具 (458) 和指示器 (452);它们分别基本上类似于上述的弹簧 (150)、指示器托架 (140)、U形夹具 (100) 和指示器 (104)。因此,指示器托架 (440) 包括成角度法兰 (442)、具有表面 (441) 的矩形板 (444)、限定间隙 (445) 的指示器臂 (446) 以及侧向突出的指状件 (448);它们分别基本上类似于上述的成角度法兰 (142)、具有表面 (141) 的矩形板 (144)、限定间隙 (145) 的指示器臂 (146) 以及侧向突出的指状件 (148)。另外,指示器 (452) 能够枢转地安装到壳体组件 (500)。指示器 (452) 包括突片 (454) 和指示器条 (456);它

们基本上类似于上述的突片(106)和指示器条(110)。

[0089] 类似于上述的弹簧(150)、U形夹具(100)和指示器托架(140),弹簧(451)将成角度法兰(442)偏压为抵靠U形夹具(458)上,而U形夹具(458)经由销(455)附接到一体式闭合杆(402)。成角度法兰(442)形成在矩形板(444)的近侧端部处,并包括孔以可滑动地安装到一体式闭合杆(402)上。因此,当一体式闭合杆(402)被朝远侧致动时,弹簧(451)将成角度法兰(442)朝远侧偏压,以保持与U形夹具(458)的接合。相反,当一体式闭合杆(402)被朝近侧致动时,U形夹具(458)将进一步朝近侧推动成角度法兰(442),从而压缩弹簧(451)。换言之讲,弹簧(451)和U形夹具(458)与成角度法兰(442)相互作用,使得指示器托架(440)与一体式闭合杆(402)一起致动。在本示例中,指示器托架(440)可滑动地附接到壳体组件(500)。然而,在一些型式中,指示器托架(440)可固定地附接到一体式闭合杆(402)。

[0090] 在本示例中,当指示器托架(440)处于与间隙距离 d 在期望的操作范围(例如,绿色区域或“绿区”)内时不对应的纵向位置时,闭锁特征结构(371)的一部分邻接指示器托架(440)的表面(441)。当间隙距离 d 在期望的操作范围(例如,绿色区域或“绿区”)内时,指示器托架(440)变窄以在指示器臂(446)的任一侧上提供一对间隙(445),该指示器臂允许闭锁特征结构(371)枢转,从而释放触发器(370)。因此,闭锁特征结构(371)和指示器托架(440)可基本上防止使用者解锁和操作触发器(370),直到砧座(320)处于预定操作范围内。在一些型式中,闭锁特征结构(371)可以被完全省略。

[0091] 与间隙距离 d 相关联的该操作范围可以经由相对于指示器窗口(506)的标尺(未示出)示出的指示器(452)的指示器条(456)从视觉上传达给使用者,如上文简要描述的。朝远侧突出的指示器臂(446)在指示器托架(440)的远侧端部处,该指示器臂端接在侧向突出的指状件(448)以用于控制指示器(452)的移动。指示器臂(446)和指状件(448)被构造成能够接合指示器(452)的突片(454),使得当指示器托架(440)被纵向致动时指示器(452)被枢转。在本示例中,指示器(452)在指示器(452)的第一端部处可枢转地联接到壳体组件(500),但是这仅仅是可选的,并且根据本文的教导内容,指示器(452)的其他枢转点对于本领域普通技术人员将是显而易见的。指示器条(456)定位在指示器(452)的第二端部上,使得指示器条(456)响应于指示器托架(440)的致动而移动。因此,与上述条(110)类似,指示器条(456)通过指示器窗口(506)相对于一组标记(未示出)而显示,以显示砧座(320)的近侧表面(330)与平台构件(364)的远侧呈现的平台表面之间的相对间隙距离 d 。

[0092] 如图14至图15中最佳示出的,一体式闭合杆(402)包括近侧柄部分(420)、连接带部分(404)和远侧套管针部分(410)。远侧套管针部分(410)包括轴(412)和头部(414),它们可以基本上类似于上述的套管针(230)的轴(232)和头部(234)相同。远侧套管针部分(410)可滑动地容纳在管状壳体(512)的内芯构件(520)内。远侧套管针部分(410)可以以与上述套管针(230)和砧座(40)基本类似的方式与砧座(320)相互作用。头部(414)包括尖的末端(416)和向内延伸的近侧表面(418)。因此,轴(412)提供紧邻头部(414)的减小的外径,其中表面(418)提供轴(412)的减小的外径与头部(414)的外径之间的过渡。尽管末端(416)在本示例中是尖的,但末端(416)不是锐利的。末端(416)将不容易因与组织的意外接触而导致组织的创伤。

[0093] 头部(414)的近侧表面(418)和闩锁构件(334)的闩锁搁架(340)具有互补的位置和构型,使得当砧座(320)的近侧轴(324)完全安置于远侧套管针部分(410)上时,闩锁搁架

(未示出) 接合近侧表面 (418)。砧座 (320) 因此可通过闩锁构件 (334) 和头部 (414) 之间的卡扣配合而固定到远侧套管针部分 (410)。除此之外或作为另外一种选择, 远侧套管针部分 (410) 可以包括磁性部分 (未示出), 该磁性部分可吸引砧座 (320) 朝向远侧套管针部分 (410)。根据本文的教导内容, 砧座 (320) 和远侧套管针部分 (410) 的另一些其他构型和布置对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。

[0094] 近侧柄部分 (420) 包括近侧沟槽状区段 (430) 和杆 (422)。近侧柄部分 (420) 可滑动地容纳在壳体组件 (500) 的柄部部分 (502) 内。杆 (422) 限定接纳销 (455) 的销孔 (428)。如上所述, 销 (455) 将间隙指示器组件 (450) 的U形夹具 (458) 联接到杆 (422)。另外, 销 (455) 的一部分可滑动地容纳在由壳体组件 (500) 限定的狭槽内, 使得杆 (422) 以及因此一体式闭合杆 (402) 围绕由一体式闭合杆 (402) 限定的纵向轴线在旋转方面被约束; 而且使得一体式闭合杆 (402) 可相对于壳体组件 (500) 平移。

[0095] 本示例的近侧沟槽状区段 (430) 包括形成在近侧沟槽状区段 (430) 的外表面中的连续沟槽 (432)。因此, 当调节旋钮 (460) 旋转时, 内部突片 (462) 搭乘在连续沟槽 (432) 内行进, 并且一体式闭合杆 (402) 因而相对于调节旋钮 (460) 被纵向致动。沿第一方向旋转调节旋钮 (460) 使一体式闭合杆 (402) 相对于壳体组件 (500) 朝远侧推进。当远侧套管针部分 (410) 与砧座 (320) 联接时, 砧座 (320) 也相对于壳体组件 (500) 的管状壳体 (512) 朝远侧推进, 从而增加砧座 (320) 的近侧表面 (330) 与平台构件 (364) 的远侧呈现的平台表面之间的距离, 或者称为间隙距离 d 。通过沿相反方向旋转调节旋钮 (460), 一体式闭合杆 (402) 相对于壳体组件 (500) 被朝近侧致动, 以在远侧套管针部分 (410) 与砧座 (320) 联接时减小砧座 (320) 与平台构件 (364) 之间的间隙距离 d 。因此, 闭合系统 (400) 能够操作以响应于旋转调节旋钮 (460) 而致动一体式闭合杆 (402)。根据本文的教导内容, 闭合系统 (400) 的其他构型对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

[0096] 本示例的连续沟槽 (432) 包括多个不同部分 (432A、432B、432C), 所述不同部分每轴向距离具有不同的节距或不同数目的沟槽。本发明的沟槽 (432) 被分成远侧部分 (432A)、中间部分 (432B) 和近侧部分 (432C)。远侧部分 (432A) 包括在近侧沟槽状区段 (430) 的短轴向长度上的细节距或大量沟槽。中间部分 (432B) 包括在每轴向长度上具有相对较粗的节距或较少的沟槽的区段, 使得调节旋钮 (460) 的内部突片 (462) 需要相对较少的旋转来沿着轴向距离行进。当砧座 (320) 相对于管状壳体 (512) 处于初始远侧位置时, 旋钮 (460) 的内部突片 (462) 被定位在中间部分 (432B) 中。因此, 当内部突片 (462) 横穿中间部分 (432B) 时, 间隙距离 d 可通过调节旋钮 (460) 的相对较少的旋转而快速减小。本示例的近侧部分 (432C) 基本上类似于远侧部分 (432A), 并且包括在近侧沟槽状区段 (430) 的短轴向距离上的细节距或大量沟槽, 使得需要多次旋转来横越短轴向距离。当砧座 (320) 实质上靠近平台构件 (364) 时, 本示例的近侧部分 (432C) 与由旋钮 (460) 限定的近侧内螺纹 (466) 接合, 使得指示器条 (456) 在指示器窗口 (506) 内沿着一组标记 (未示出) 移动, 以指示砧座 (320) 间隙 d 在期望的操作范围内。因此, 当有槽的近侧沟槽状区段 (430) 到达近侧位置 (在该近侧位置, 沟槽 (432) 的近侧部分 (432C) 与旋钮 (460) 的近侧内螺纹 (466) 接合) 时, 调节旋钮 (460) 的每次旋转可相对少量地减小间隙距离 d 以提供微调。

[0097] 连接带部分 (404) 在近侧柄部分 (420) 和远侧套管针部分 (410) 之间延伸, 以连接杆 (422) 的远侧端部和轴 (412) 的近侧端部。连接带部分 (404) 具有足够的柔性, 以便在一体

式闭合杆(402)相对于壳体组件(500)平移时,使一体式闭合杆(402)沿着壳体组件(500)的预成形的弯曲轴部分(504)的纵向轮廓动态变形。

[0098] 击发系统(360)基本上与上述击发系统相同,但有下列差异。击发系统(360)包括触发器(370)、可滑动触发器滑架(367)、驱动器致动器(365)、限定孔(366)的可滑动钉驱动构件(362)、圆柱形刀构件(363)和平台构件(364);它们分别基本上类似于上述的触发器(74)、可滑动触发器滑架(86)、驱动器致动器(64)、限定孔(254)的可滑动钉驱动构件(250)、圆柱形刀构件(240)和平台构件(220),但有下列差异。

[0099] 可滑动钉驱动构件(362)包括多个钉驱动器(368),所述多个钉驱动器基本上类似于上述钉驱动器(252)。平台构件(364)在与相应钉驱动器368对准的钉凹坑(未示出)内容纳多个钉。根据上述原理,钉驱动器(368)能够操作以从平台构件(364)的钉凹坑驱动钉穿过平台构件(368)的钉开口(未示出)的环形阵列,并且抵靠砧座(320)的多个钉成形凹坑(332)。根据上述原理,与圆柱形刀构件(240)类似,圆柱形刀构件(363)与可滑动钉驱动构件(362)联接,以与可滑动钉驱动构件(362)一起致动,从而切断新形成的钉的径向内部的多余组织。

[0100] 根据上述原理,触发器(370)与壳体组件(500)可枢转地联接,并且被构造成能够相对于壳体组件(500)从打开位置枢转到闭合位置,以便致动可滑动钉驱动构件(362)和圆柱形刀构件(363),从而在使用期间缝合和切断被捕获在砧座(320)和平台构件(364)之间的组织。由于闭锁特征结构(371),触发器(370)可以选择性地固定在打开位置,该闭锁特征结构可以基本上类似于上述闭锁特征结构(82)。触发器(370)包括柄部(372)。然而,与如上所述的具有单独弹簧(78)的触发器(74)不同,柄部(372)包括整体式片簧(374),该整体式片簧被构造成能够将触发器(370)相对于壳体组件(500)朝向打开位置偏压。柄部(372)包括一对突片(376),所述一对突片可类似于上述的突片(88)。因此,突片(376)被构造成能够在触发器(370)枢转到闭合位置时与可滑动触发器滑架(367)相互作用,以便朝远侧致动触发器滑架(367)、驱动器致动器(365)、可滑动钉驱动构件(362)和圆柱形刀构件(363)。与上述驱动器致动器(64)类似,驱动器致动器(365)包括具有开放的通路的管状构件,使得一体式闭合杆(402)的相邻部分可在驱动器致动器(365)内并相对于该驱动器致动器进行纵向致动。

[0101] B. 具有非对称模制护罩部件的示例性壳体组件

[0102] 壳体组件(500)形成用于击发系统(360)和闭合系统(400)的机械接地。如上所述,并且如将在下面更详细地描述的,壳体组件(500)被构造成能够提供尺寸一致的机械接地,用于在示例性使用期间致动部件。壳体组件(500)包括第一区段(510)和第二区段(560)。第一区段(510)和第二区段(560)是不对称的件,它们被构造成能够沿着侧向尺寸彼此联接以容纳击发系统(360)和闭合系统(400)的多个部分。

[0103] 第一区段(510)和第二区段(560)各自形成为一体件并且可以通过任何合适的制造工艺制成,如本领域普通技术人员根据本文的教导内容将显而易见的,诸如模制或3D打印。当联接在一起时,第一区段(510)和第二区段(560)形成柄部部分(502)和预成形的弯曲轴部分(504)。因此,第一区段(510)包括对应的柄部部分(522)和对应的轴部分(524);而第二区段(560)还包括对应的柄部部分(562)和对应的轴部分(564)。

[0104] 第一区段(510)和第二区段(560)各自分别限定中空内部(526、566)。当壳体组件

(500)被适当地组装时,中空内部(526、566)配合以容纳和支撑击发系统(360)和闭合系统(400)的多个部分。另外,第一区段(510)的对应的轴部分(524)在无缝连接点(544)处朝远侧延伸到管状壳体(512)中;而第二区段(560)的对应的轴部分(564)朝远侧延伸到半环形肩部(580)和半环形内部套管(582)中。

[0105] 管状壳体(512)基本上类似于上述管状壳体(210),但有下列差异。因此,管状壳体(512)包括基本上类似于管状壳体(210)的圆柱形内芯(212)的圆柱形内芯(520)。管状壳体(512)围绕管状壳体(512)的纵向轴线成角度地延伸完整的360°,而没有任何接缝。管状壳体(512)的内部与中空内部(526、566)连通,使得远侧套管针部分(410)可以可滑动地容纳在内芯构件(520)内,并且使得驱动器致动部(365)可以致动容纳在管状壳体(512)内的可滑动的钉驱动构件(362)和圆柱形刀构件(363)。与器械(10)的管状壳体(210)不同,管状壳体(512)是壳体组件(500)的第一区段(510)的一体件。换句话讲,管状壳体(512)、柄部部分(522)和对应的轴部分(524)一起限定均质材料连续统一体。因此,管状壳体(512)一体地附接到第一区段(510)的对应的柄部部分(522)和对应的轴部分(524)。由于管状壳体(512)与第一区段(510)的轴部分(524)和柄部部分(522)一体形成,这些件不会响应于与将组织(2)捕获在砧座(320)和平台构件(364)之间相关联的高压缩力而纵向压缩或以其他方式相对于彼此纵向移动。这可以防止在器械(310)的使用期间的不期望的公差累积。

[0106] 管状壳体(512)还包括近侧呈现的半环形表面(542)。近侧呈现的半环形表面(542)的尺寸设置成当第一区段(510)和第二区段(560)正确联接时抵靠半环形肩部(580),以在对应的轴部分(564)和管状壳体(512)之间形成过渡。因此,当管状壳体(512)响应于砧座(320)夹紧组织(2)而处于压缩时,一些压缩力将经由近侧呈现的半环形表面(542)和半环形肩部(582)之间的相互作用传递到对应的轴部分(564)。这可有助于防止管状壳体(512)在使用期间被纵向压缩时相对于对应的轴部分(524)弯曲。另外,内部套管(580)的尺寸被设计成插入管状壳体(512)中。内部套管(580)可抵靠管状壳体(512)的内表面,以帮助防止对应轴部分(522、564)在适当联接时它们之间发生侧向不对准。

[0107] 在当前示例中,近侧呈现的半环形表面(542)与第一区段(510)的管状壳体(512)相关联。然而,这仅仅是任选的。近侧呈现的半环形表面(542)可与对应的轴部分(324)相关联。当第一区段(510)的轴部分(324)包括近侧呈现的半环形表面(542)时,轴部分(324)可完全形成位于近侧呈现的半环形表面(542)远侧的预成形的弯曲轴部分(504)的区段。

[0108] 每个对应的柄部部分(522、562)限定指示器窗口(506)的一部分,使得当第一区段(510)和第二区段(560)联接在一起时限定指示器窗口(506)。与上述的指示器窗口(120)类似,指示器窗口(506)具有一组标记或某种其他类型的标尺(未示出)并且尺寸被设计成使得操作者可以抵靠标记或标尺查看指示器条(456)以确定间隙距离d。另外,当联接在一起时,第一区段(510)和第二区段(560)限定近侧开口(508),该近侧开口可旋转地支撑闭合系统(400)的调节旋钮(460)。

[0109] 如图19至图20中最佳示出的,第二区段(560)限定多个联接孔(568)和一对枢轴凸台联接孔(570、572)。如图21至图22中最佳示出的,第一区段(510)包括多个横向延伸的定位杆(528),和一对横向延伸的枢轴凸台(514、515)。横向延伸的定位杆(528)被构造成能够插入对应的联接孔(568)内以用于紧密或过盈配合,使得第一区段(510)和第二区段(560)彼此联接。因此,横向延伸的定位杆(528)和对应的联接孔(568)可将第一区段(510)和第二

区段(560)联接在一起,以防止第一区段(510)和第二区段(560)之间的纵向移动,即使在高压压缩力下也是如此。这种偶联还可以防止在使用期间不期望的公差累积。

[0110] 另外,枢轴凸台联接孔(570、572)被构造成能够分别接纳横向延伸的枢轴凸台(514、515)。如图23至图24中最佳示出的,触发器(370)通过枢轴法兰(514)和枢轴孔(375)可旋转地安装到壳体组件(500)上。类似地,闭锁特征结构(371)经由枢轴凸台(515)可旋转地安装到壳体组件(500)。因此,当正确地组装时,触发器(370)和闭锁特征结构(371)可分别相对于壳体组件(500)围绕枢轴凸台(514、515)枢转。

[0111] 第一区段(510)的对应的轴部分(524)和第二区段(560)的对应的轴部分(564)分别包括向内延伸的搁架肋(534、574)。如图25中最佳示出的,当第一区段(510)和第二区段(560)联接时,搁架肋(534、537)被构造成能够会合,以提供可滑动地支撑闭合杆(402)的带部分(404)的平台。另外,每个搁架肋(534、574)包括分别从搁架肋(434、574)向上延伸的侧向对准肋(536、576)的纵向阵列。如图25中最佳示出的,侧向对准肋(536、576)的尺寸被设计成相对于预成形的弯曲轴部分(504)侧向对准闭合杆(402)的带部分(404)。换句话说,侧向对准肋(536、567)可抵靠带部分(404)的相对侧面,以确保带部分(404)不会侧向偏离其预期的纵向路径。

[0112] III. 示例性组合

[0113] 以下实施例涉及本文的教导内容可被组合或应用的各种非穷尽性方式。应当理解,以下实施例并非旨在限制可在本专利申请或本专利申请的后续提交文件中的任何时间提供的任何权利要求的覆盖范围。不旨在进行免责声明。提供以下实施例仅仅是出于示例性目的。预期本文的各种教导内容可按多种其他方式进行布置和应用。还设想到,一些变型可省略在以下实施例中所提及的某些特征。因此,下文提及的方面或特征中的任一者均不应被视为决定性的,除非另外由发明人或关注发明人的继承者在稍后日期明确指明如此。如果本专利申请或与本专利申请相关的后续提交文件中提出的任何权利要求包括下文提及的那些特征之外的附加特征,则这些附加特征不应被假定为因与专利性相关的任何原因而被添加。

[0114] 实施例1

[0115] 一种设备,包括:(a) 砧座,所述砧座限定钉成形凹坑的环形阵列;(b) 闭合组件,所述闭合组件包括套管针,所述套管针被构造成能够与所述砧座选择性地联接并且在远侧位置和近侧位置之间致动所述砧座;(c) 击发组件,所述击发组件包括:(i) 钉驱动器,以及(ii) 钉的环形阵列,其中所述钉驱动器能够操作以在未击发位置和击发位置之间致动,从而在所述砧座处于所述近侧位置时抵靠所述钉成形凹坑的环形阵列来驱动所述钉的环形阵列;以及(d) 壳体组件,所述壳体组件可滑动地容纳所述闭合组件和所述击发组件的至少一部分,其中所述壳体组件包括:(i) 第一区段,所述第一区段包括:(A) 第一柄部部分,(B) 第一轴部分,所述第一轴部分从所述柄部部分朝远侧延伸,以及(C) 管状壳体,所述管状壳体从所述轴部分朝远侧延伸,其中所述管状壳体可滑动地容纳所述钉驱动器,其中所述第一区段沿着所述第一柄部部分、所述第一轴部分和所述管状壳体的长度限定均质材料连续体,以及(ii) 第二区段,所述第二区段包括:(A) 第二柄部部分,所述第二柄部部分与所述第一柄部部分侧向联接,以及(B) 第二轴部分,所述第二轴部分从所述第二柄部部分朝远侧延伸,其中所述第二轴部分与所述第一轴部分侧向联接,其中所述第二区段沿着所述第二柄

部部分和所述第二轴部分的长度限定均质材料连续体。

[0116] 实施例2

[0117] 根据实施例1所述的设备,其中,所述闭合组件还包括间隙指示器组件,所述间隙指示器组件被构造成能够在所述砧座联接到所述套管针时确定所述端部执行器和所述砧座之间的间隙距离,其中所述间隙指示器组件包括容纳在所述第一柄部分和所述第二柄部分内的指示器臂,其中所述第一柄部分和所述第二柄部分协同地限定被构造成能够显示所述指示器臂的指示器窗口。

[0118] 实施例3

[0119] 根据实施例1至2中任一项或多项所述的设备,其中,所述第一轴部分和所述第二轴部分各自限定预成形的弯曲区域。

[0120] 实施例4

[0121] 根据实施例1至3中任一项或多项所述的设备,其中,所述闭合系统还包括可滑动地容纳在所述预成形的弯曲区域内的带部分。

[0122] 实施例5

[0123] 根据实施例4所述的设备,其中,所述第一轴部分包括第一平台和从所述第一平台延伸的多个第一侧向对准肋,其中所述第二轴部分包括第二平台和从所述第二平台延伸的多个第二侧向对准肋,其中所述第一平台和所述第二平台被构造成能够可滑动地支撑所述带部分,其中所述多个第一对准肋和所述多个第二对准肋的尺寸被设计成侧向对准所述壳体组件内的所述带部分。

[0124] 实施例6

[0125] 根据实施例1至5中任一项或多项所述的设备,其中,所述第一区段包括多个横向延伸的对准杆,其中所述第二区段包括多个联接孔,其中所述第一区段和所述第二区段被构造能够经由所述横向延伸的对准杆和所述多个联接孔而彼此联接。

[0126] 实施例7

[0127] 根据实施例1至6中任一项或多项所述的设备,其中,所述击发组件包括触发器,其中所述第一区段包括横向延伸的枢轴凸台,其中所述触发器经由所述横向延伸的枢轴凸台而可枢转地联接到所述壳体组件。

[0128] 实施例8

[0129] 根据实施例1至7中任一项或多项所述的设备,其中,所述闭合组件包括被构造成能够致动所述套管针的可旋转旋钮。

[0130] 实施例9

[0131] 根据实施例8所述的设备,其中,所述第一区段和所述第二区段协同地限定近侧开口,其中所述可旋转旋钮经由所述近侧开口而可旋转地联接到所述壳体组件。

[0132] 实施例10

[0133] 根据实施例1至9中任一项或多项所述的设备,其中,所述击发组件包括与所述钉驱动器联接的刀构件。

[0134] 实施例11

[0135] 根据实施例1至10中任一项或多项所述的设备,其中,所述砧座包括近侧呈现的柄,其中所述套管针被构造成能够通过与所述近侧呈现的柄的卡扣配合而与所述砧座选择

性地联接。

[0136] 实施例12

[0137] 根据实施例1至11中任一项或多项所述的设备,其中,所述第二轴部分包括被构造能够装配在管状壳体内部的内部套管。

[0138] 实施例13

[0139] 根据实施例12所述的设备,其中,所述第二轴部分包括肩部,其中所述管状壳体包括近侧呈现的表面,其中所述肩部被构造成在所述第一区段和所述第二区段联接时抵靠所述近侧呈现的表面。

[0140] 实施例14

[0141] 根据实施例1至13中任一项或多项所述的设备,其中,所述管状壳体在无缝连接点处与所述第一轴部分连接。

[0142] 实施例15

[0143] 一种设备,包括:(a) 砧座,所述砧座限定钉成形凹坑的环形阵列;(b) 闭合组件,所述闭合组件包括套管针和带部分,其中所述套管针被构造成能够与所述砧座选择性地联接并且在远侧位置和近侧位置之间致动所述砧座;(c) 击发组件,所述击发组件包括:(i) 钉驱动器,以及(ii) 钉的环形阵列,其中所述钉驱动器能够操作以在未击发位置和击发位置之间致动,从而在所述砧座处于所述近侧位置时抵靠所述钉成形凹坑的环形阵列来驱动所述钉的环形阵列,以及(d) 壳体组件,所述壳体组件可滑动地容纳所述闭合组件和所述击发组件的至少一部分,其中所述壳体组件包括:(i) 第一区段,所述第一区段包括:(A) 第一柄部部分,以及(B) 第一轴部分,所述第一轴部分从所述柄部部分朝远侧延伸,其中所述第一轴部分包括第一搁架构件和从所述第一搁架构件延伸的多个第一侧向对准肋,其中所述第一区段限定沿着所述第一柄部部分和所述第一轴部分的长度延伸的均质材料连续体,以及(ii) 第二区段,所述第二区段包括:(A) 第二柄部部分,以及(B) 第二轴部分,所述第二轴部分从所述第二柄部部分朝远侧延伸,其中所述第二轴部分包括第二搁架构件和从所述第二搁架构件延伸的多个第二侧向对准肋,其中所述第二区段限定沿着所述第二柄部部分和所述第二轴部分的长度延伸的均质材料连续体,其中所述第一搁架构件和所述第二搁架构件被构造成能够可滑动地支撑所述闭合组件的所述带部分,其中所述多个第一侧向对准肋和所述多个第二侧向对准肋被构造成能够相对于所述壳体组件侧向对准所述闭合组件的所述带部分。

[0144] 实施例16

[0145] 根据实施例15所述的设备,其中,所述第一轴部分和所述第二轴部分限定预成形的弯曲部分。

[0146] 实施例17

[0147] 根据实施例15至16中任一项或多项所述的设备,其中,所述带部分一体地连接到所述套管针。

[0148] 实施例18

[0149] 根据实施例15至16中任一项或多项所述的设备,其中,所述第一区段还包括可滑动地容纳所述钉驱动器的管状壳体。

[0150] 实施例19

[0151] 根据实施例18所述的设备,其中,所述击发组件还包括固定到所述钉驱动器的刀构件。

[0152] 实施例20

[0153] 一种设备,包括:(a) 砧座,所述砧座限定钉成形凹坑的环形阵列;(b) 闭合组件,所述闭合组件包括套管针,所述套管针被构造成能够与所述砧座选择性地联接并且在远侧位置和近侧位置之间致动所述砧座;(c) 击发组件,所述击发组件包括:(i) 钉驱动器,以及(ii) 钉的环形阵列,其中所述钉驱动器能够操作以在未击发位置和击发位置之间致动,从而在所述砧座处于所述近侧位置时抵靠所述钉成形凹坑的环形阵列来驱动所述钉的环形阵列,以及(d) 壳体组件,所述壳体组件可滑动地容纳所述闭合组件和所述击发组件的至少一部分,其中所述壳体组件包括:(i) 第一区段,所述第一区段包括:(A) 第一柄部部分,(B) 第一轴部分,所述第一轴部分从所述柄部部分朝远侧延伸,以及(C) 多个侧向延伸的凸形配合特征结构,其中所述第一柄部部分、所述第一轴部分和所述多个侧向延伸的凸形配合特征结构一起限定均质材料连续体,和(ii) 第二区段,所述第二区段被构造成能够与第一区段联接,其中所述第二区段包括:(A) 第二柄部部分,(B) 第二轴部分,所述第二轴部分从所述第二柄部部分朝远侧延伸,以及(C) 多个凹形配合特征结构,所述多个凹形配合特征结构被构造成能够接纳所述多个侧向延伸的凸形配合特征结构以将所述第一区段与所述第二区段联接,其中所述第二柄部部分、所述第二轴部分和所述多个凹形配合特征结构一起限定均质材料连续体。

[0154] IV. 杂项

[0155] 本文所述的教导内容、表达、实施方案、实施例等中的任何一者或多者可与本文所述的其他教导内容、表达、实施方案、实施例等中的任何一者或多者相结合。因此,上述教导内容、表达、实施方案、示例等不应视为彼此孤立。参考本文的教导内容,本文的教导内容可进行组合的各种合适方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。此类修改和变型旨在包括在权利要求书的范围内。

[0156] 本文的教导内容中的至少一些可易于与以下专利的一个或多个教导内容相结合:2010年9月14公布的名称为“Surgical Staples Having Compressible or Crushable Members for Securing Tissue Therein and Stapling Instruments for Deploying the Same”的美国专利7,794,475,其公开内容以引用方式并入本文;2012年12月4日提交的名称为“Trans-Oral Circular Anvil Introduction System with Dilation Feature”的美国专利申请13/693,430,其公开内容以引用方式并入本文;2012年11月29日提交的名称为“Surgical Staple with Integral Pledget for Tip Deflection”的美国专利申请13/688,951,其公开内容以引用方式并入本文;2012年12月6日提交的名称为“Surgical Stapler with Varying Staple Widths along Different Circumferences”的美国专利申请13/706,827,其公开内容以引用方式并入本文;2012年11月29日提交的名称为“Pivoting Anvil for Surgical Circular Stapler”的美国专利申请13/688,992,其公开内容以引用方式并入本文;2012年12月4日提交的名称为“Circular Anvil Introduction System with Alignment Feature”的美国专利申请13/693,455,其公开内容以引用方式并入本文;2012年12月17日提交的名称为“Circular Stapler with Selectable Motorized and Manual Control, Including a Control Ring”的美国专利申请13/716,313,其公开内

容以引用方式并入本文;2012年12月17日提交的名称为“Motor Driven Rotary Input Circular Stapler with Modular End Effector”的美国专利申请13/716,318,其公开内容以引用方式并入本文;和/或2012年12月17日提交的名称为“Motor Driven Rotary Input Circular Stapler with Lockable Flexible Shaft”的美国专利申请13/176,323,其公开内容以引用方式并入本文。此类教导内容可进行组合的各种合适方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0157] 应当理解,据称以引用方式并入本文的任何专利、专利公布或其他公开材料,无论是全文或部分,仅在所并入的材料与本公开中所述的现有定义、陈述或者其他公开材料不冲突的范围内并入本文。因此,并且在必要的程度下,本文明确列出的公开内容代替以引用方式并入本文的任何冲突材料。据称以引用方式并入本文但与本文列出的现有定义、陈述或其他公开材料相冲突的任何材料或其部分,将仅在所并入的材料与现有的公开材料之间不产生冲突的程度下并入。

[0158] 上述装置的型式可应用于由医疗专业人员进行的传统医学治疗和手术、以及机器人辅助的医学治疗和手术中。仅以举例的方式,本文的各种教导内容可易于并入机器人外科系统,诸如Intuitive Surgical, Inc. (Sunnyvale, California)的DAVINCI™系统。

[0159] 上文所述的型式可被设计成在单次使用后废弃,或者它们可被设计成能够使用多次。在任一种情况下或两种情况下,可对这些型式进行修复以在至少一次使用之后重复使用。修复可包括以下步骤的任意组合:拆卸装置,然后清洁或替换特定零件以及随后进行重新组装。具体地,可拆卸一些型式的装置,并且可以任何组合来选择性地替换或移除装置的任意数量的特定零件或部件。在清洁和/或替换特定部分时,一些型式的装置可在修复设施处重新组装或者在即将进行规程之前由操作者重新组装用于随后使用。本领域的技术人员将会了解,装置的修复可利用多种技术进行拆卸、清洁/替换、以及重新组装。此类技术的使用以及所得的修复装置均在本申请的范围內。

[0160] 仅以举例的方式,本文描述的型式可在手术之前和/或之后消毒。在一种消毒技术中,将所述装置放置在闭合且密封的容器诸如塑料袋或TYVEK袋中。然后可将容器和装置放置在可穿透容器的辐射场中,诸如 γ 辐射、x射线、或高能电子。辐射可杀死装置上和容器中的细菌。随后可将经消毒的装置储存在无菌容器中,以供以后使用。还可使用本领域已知的任何其他技术对装置进行消毒,所述技术包括但不限于 β 辐射或 γ 辐射、环氧乙烷或蒸汽。

[0161] 已经示出和描述了本发明的各种实施方案,可在不脱离本发明的范围的情况下由本领域的普通技术人员进行适当修改来实现本文所述的方法和系统的进一步改进。已经提及了若干此类可能的修改,并且其他修改对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。例如,上文所讨论的示例、实施方案、几何形状、材料、尺寸、比率、步骤等均是例示性的而非必需的。因此,本发明的范围应根据以下权利要求书来考虑,并且应理解为不限于说明书和附图中示出和描述的结构和操作的细节。

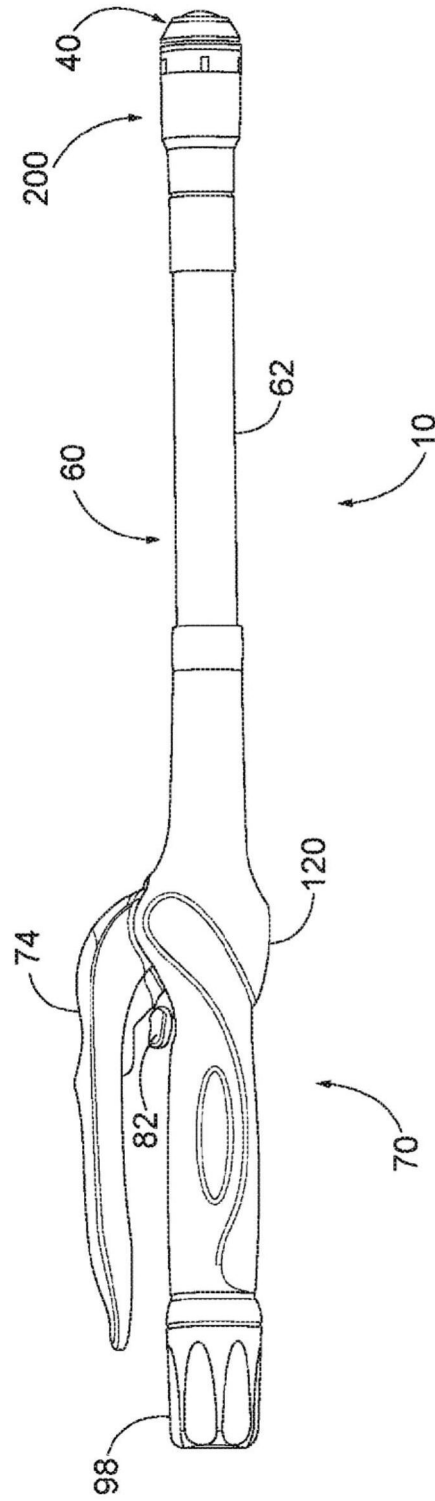


图1

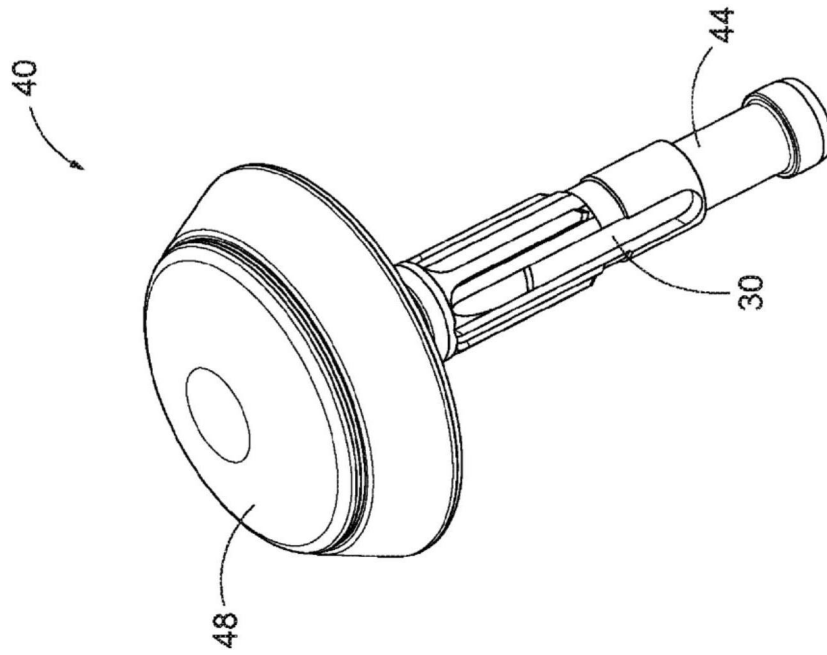


图2

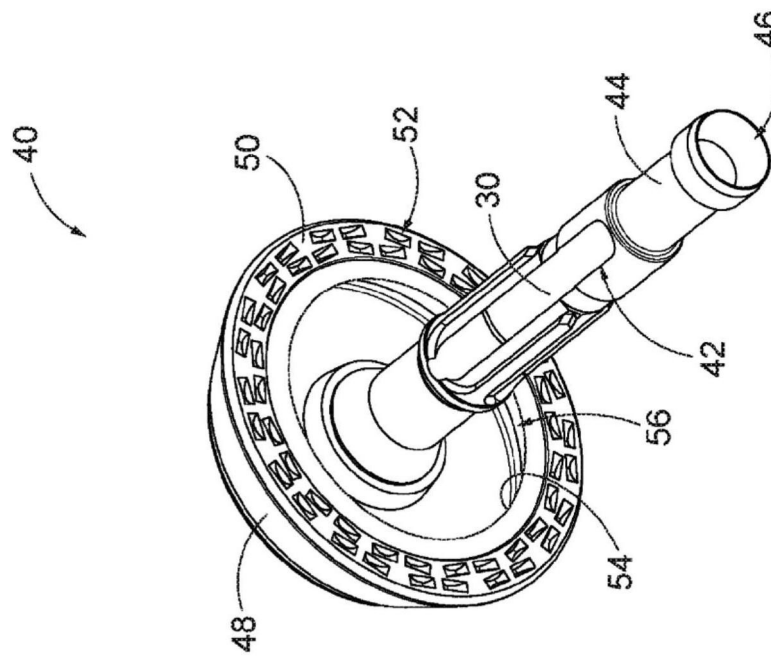


图3

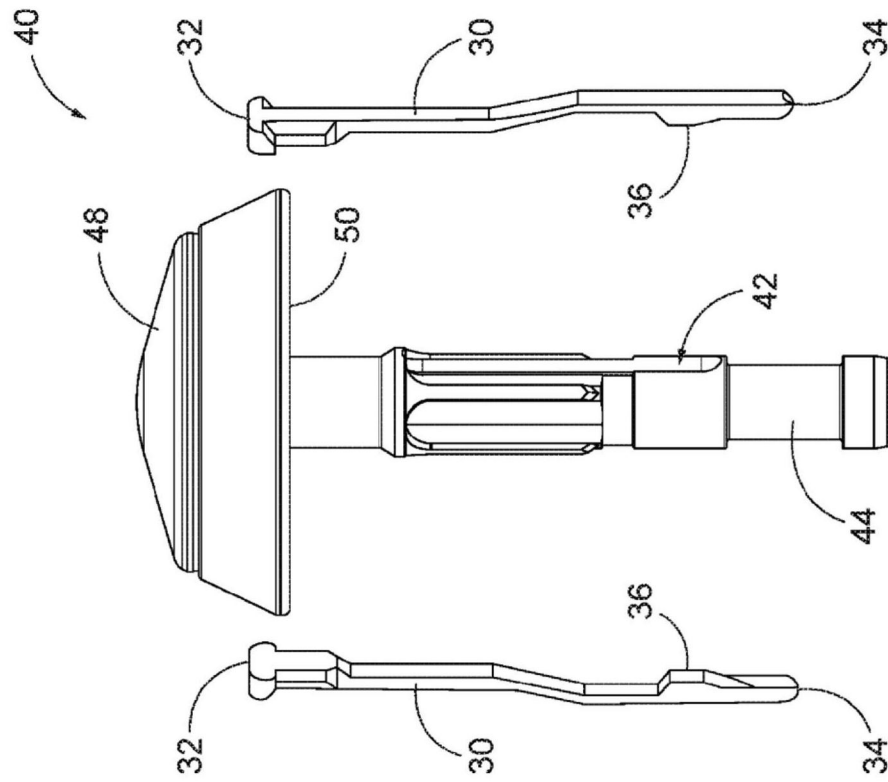


图4

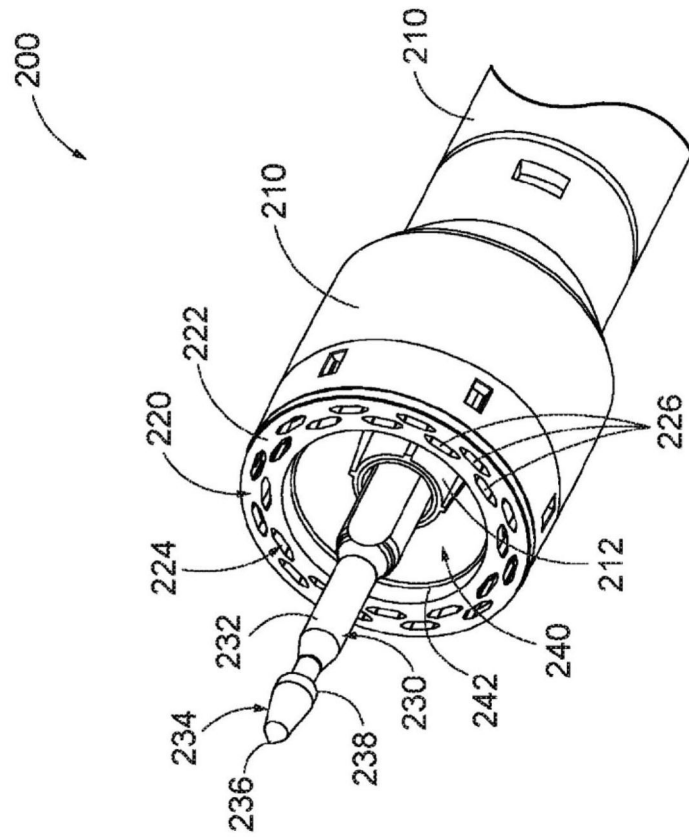


图5

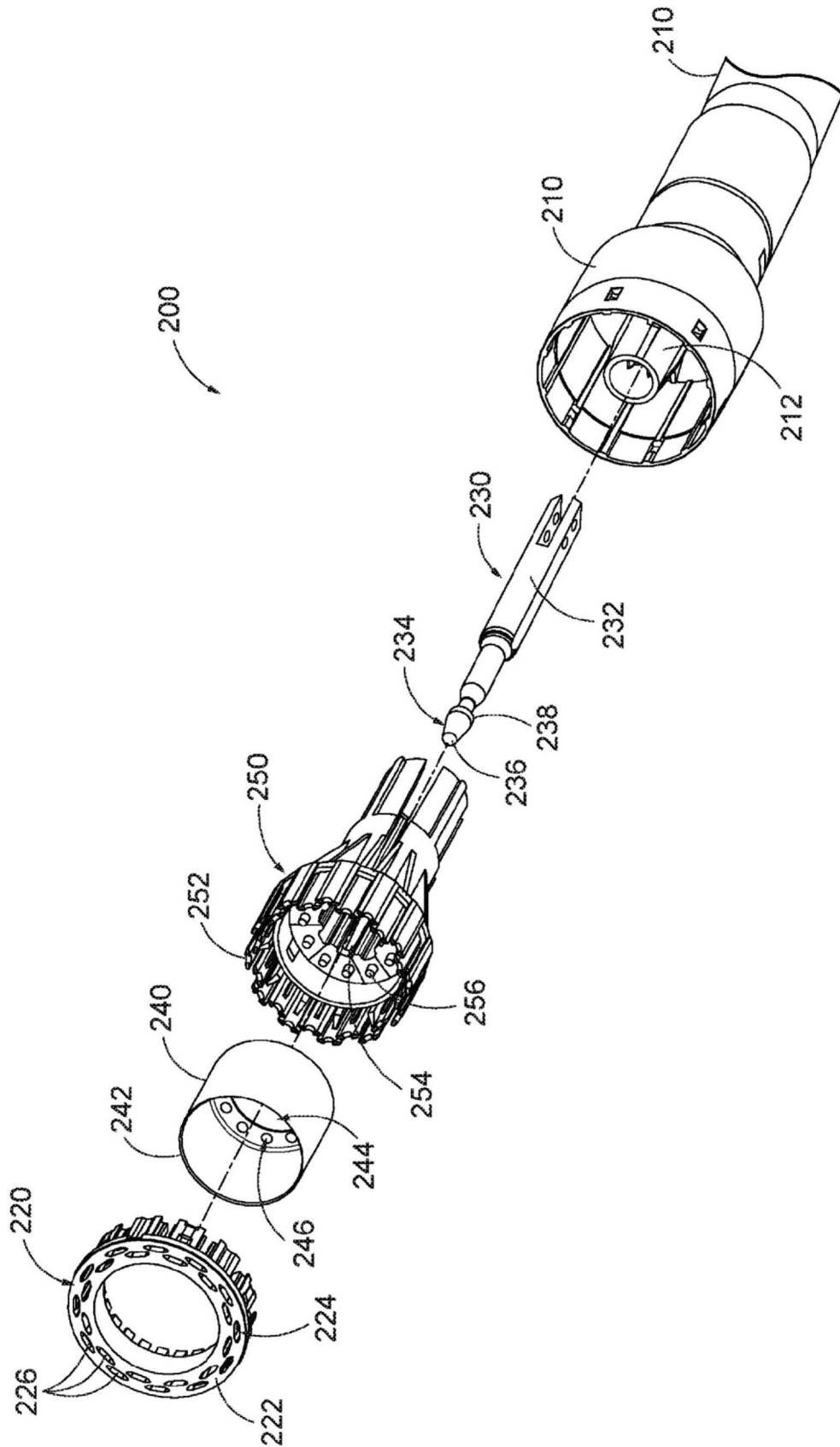


图6

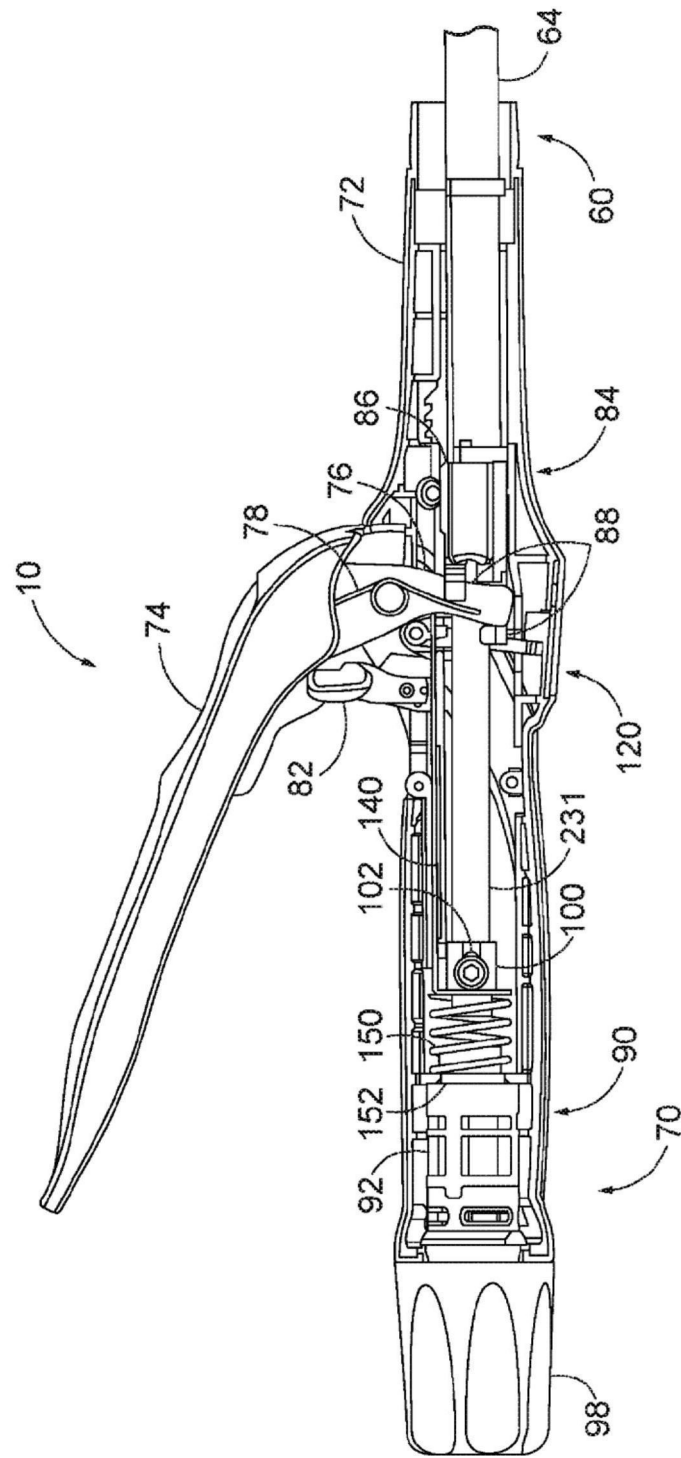


图7A

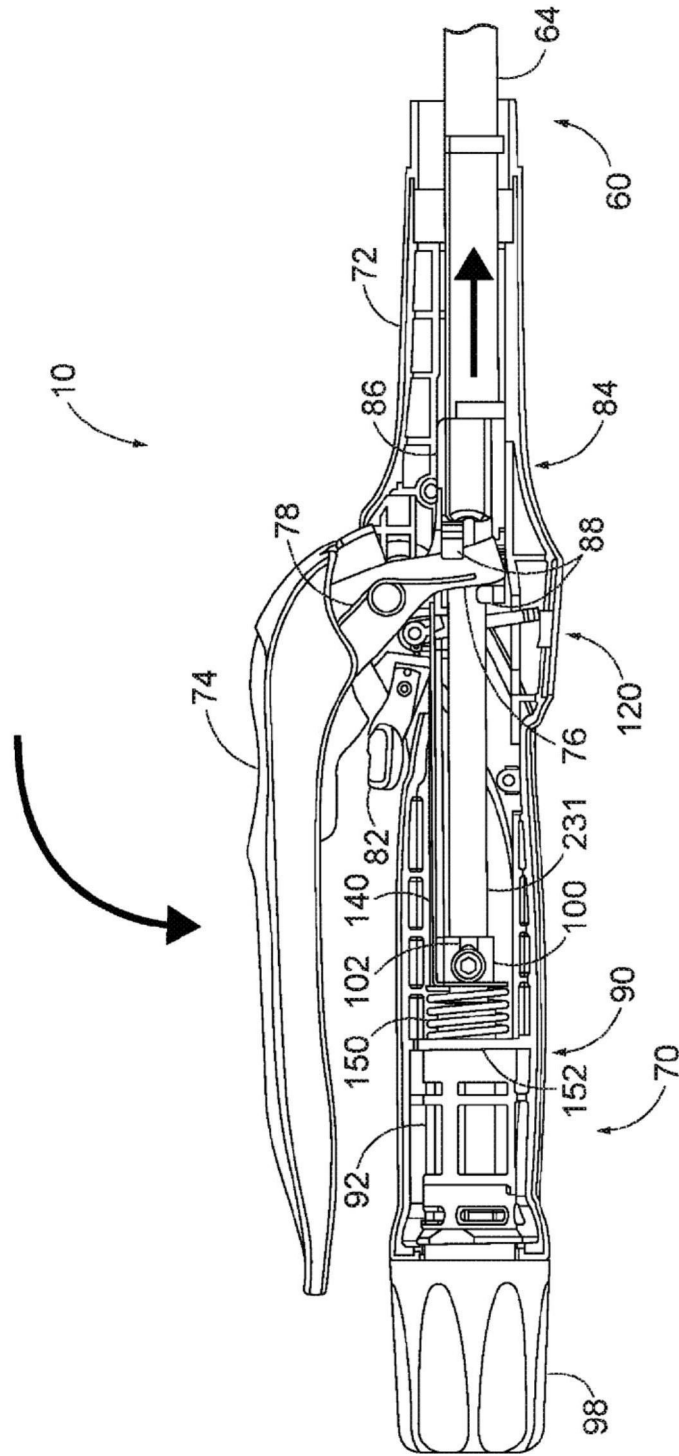


图7B

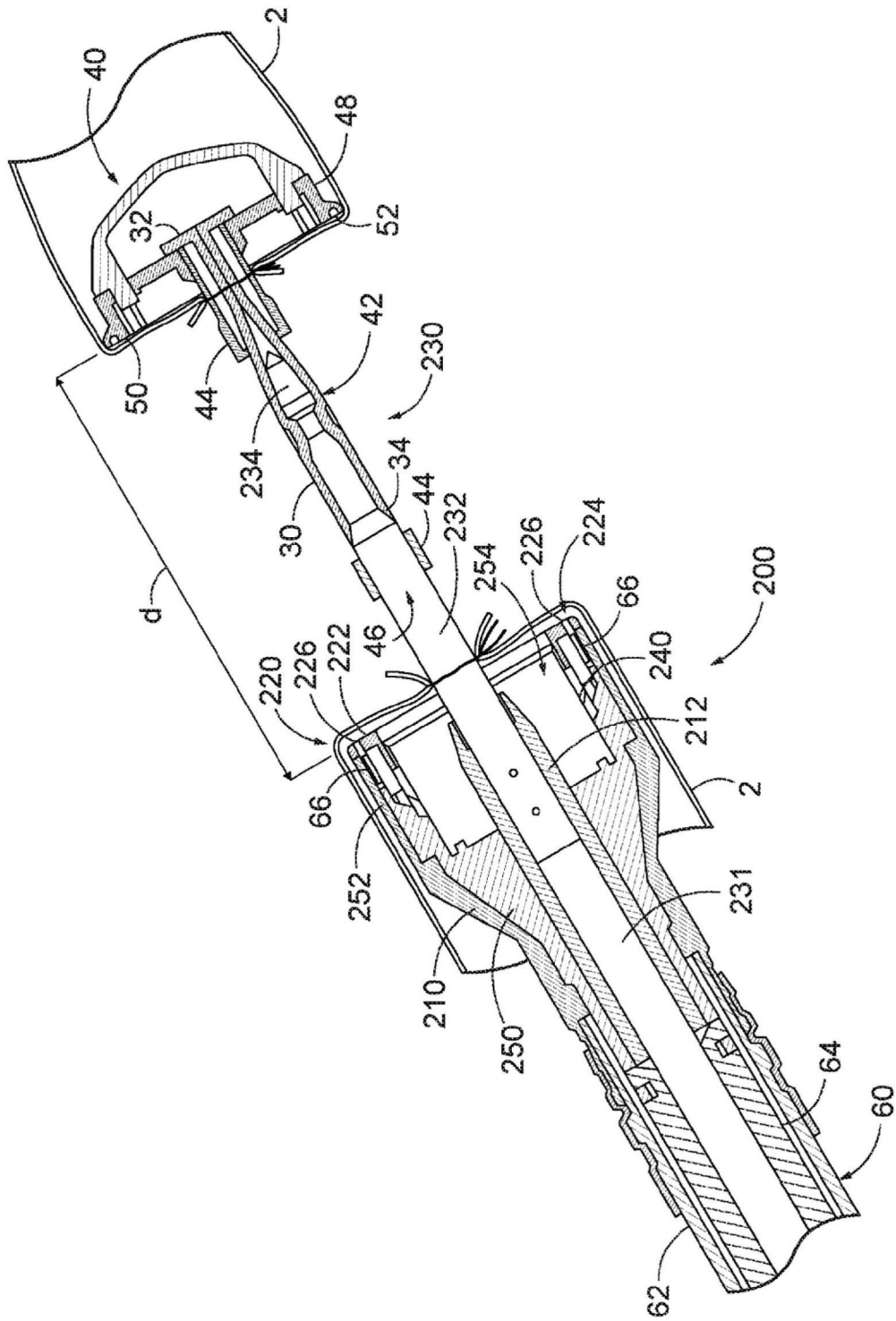


图10A

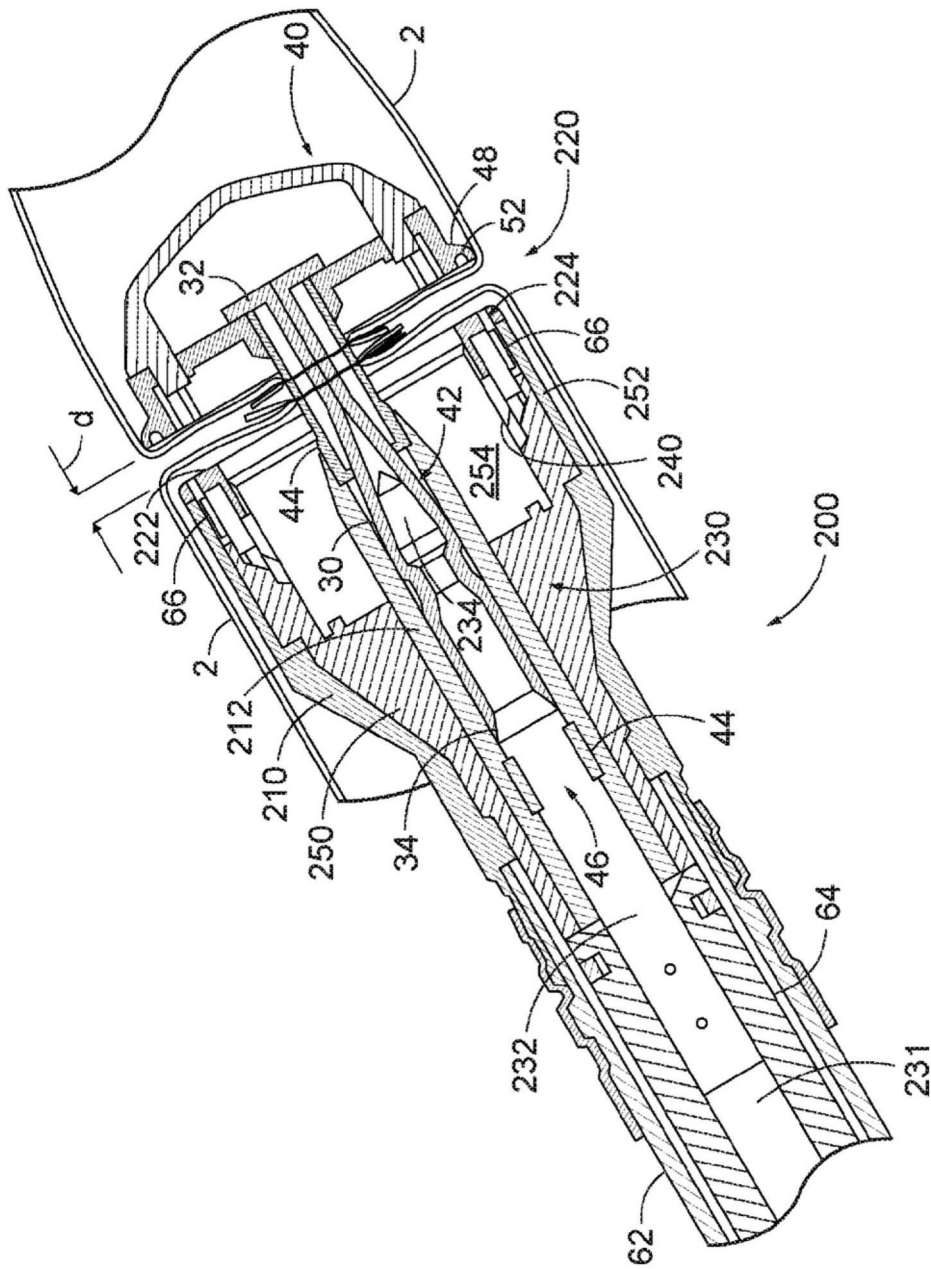


图10B

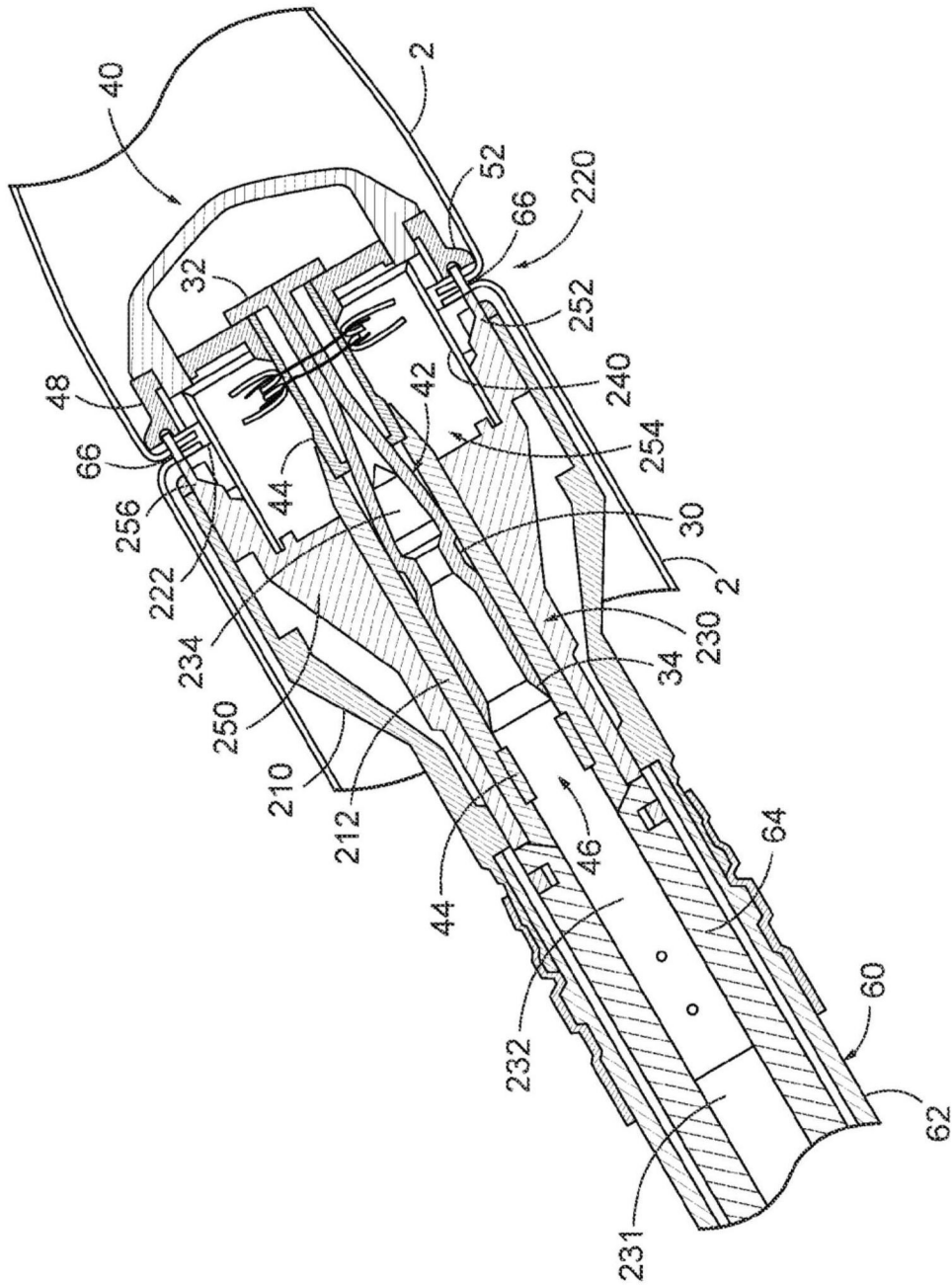


图10C

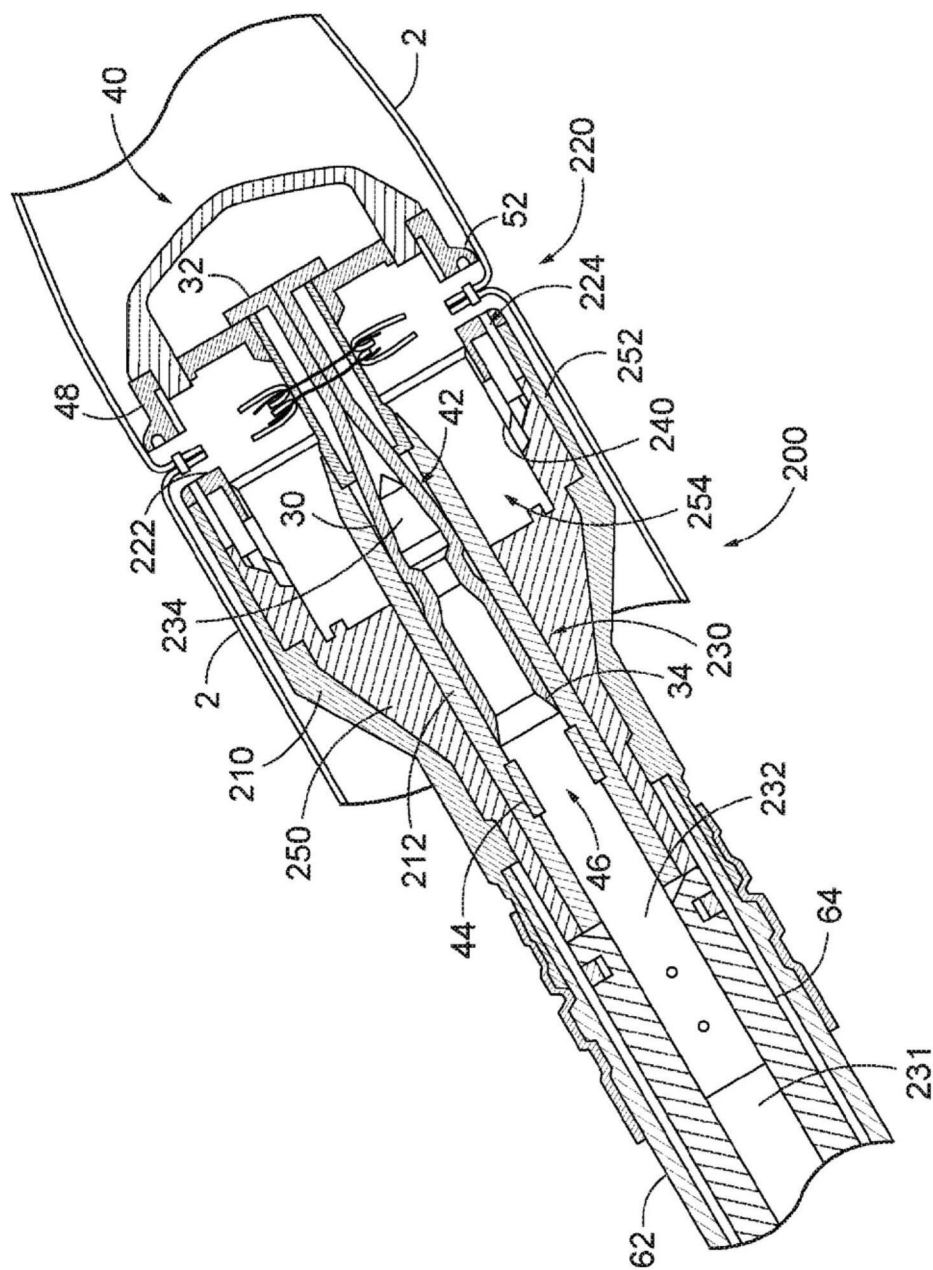


图10D

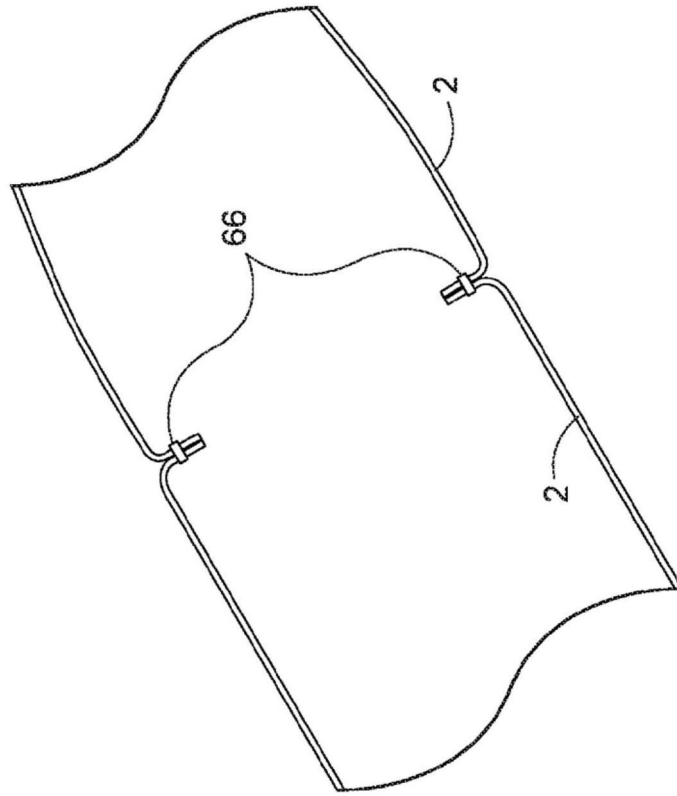


图10E

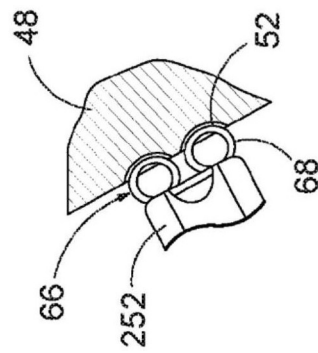


图11

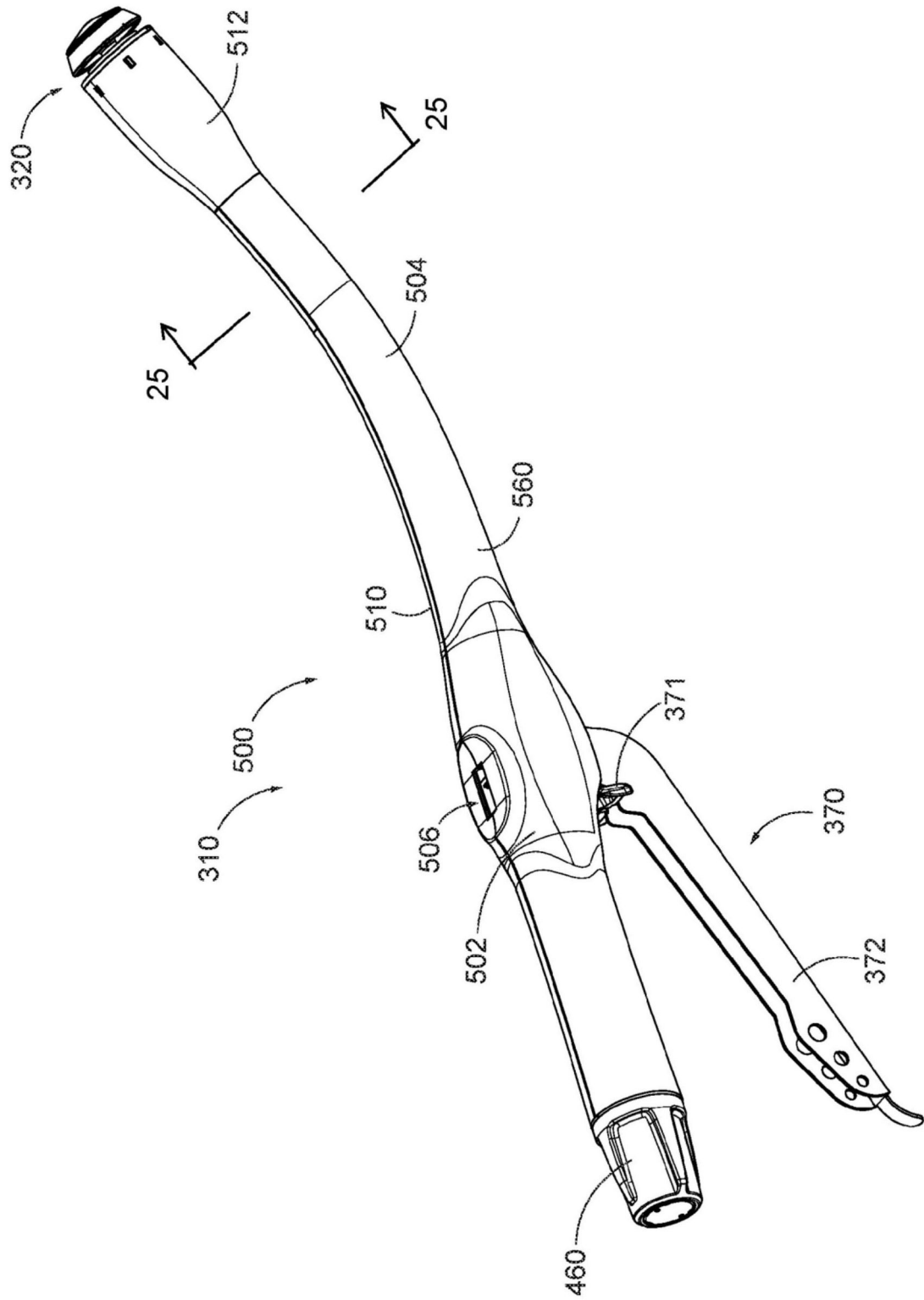


图12

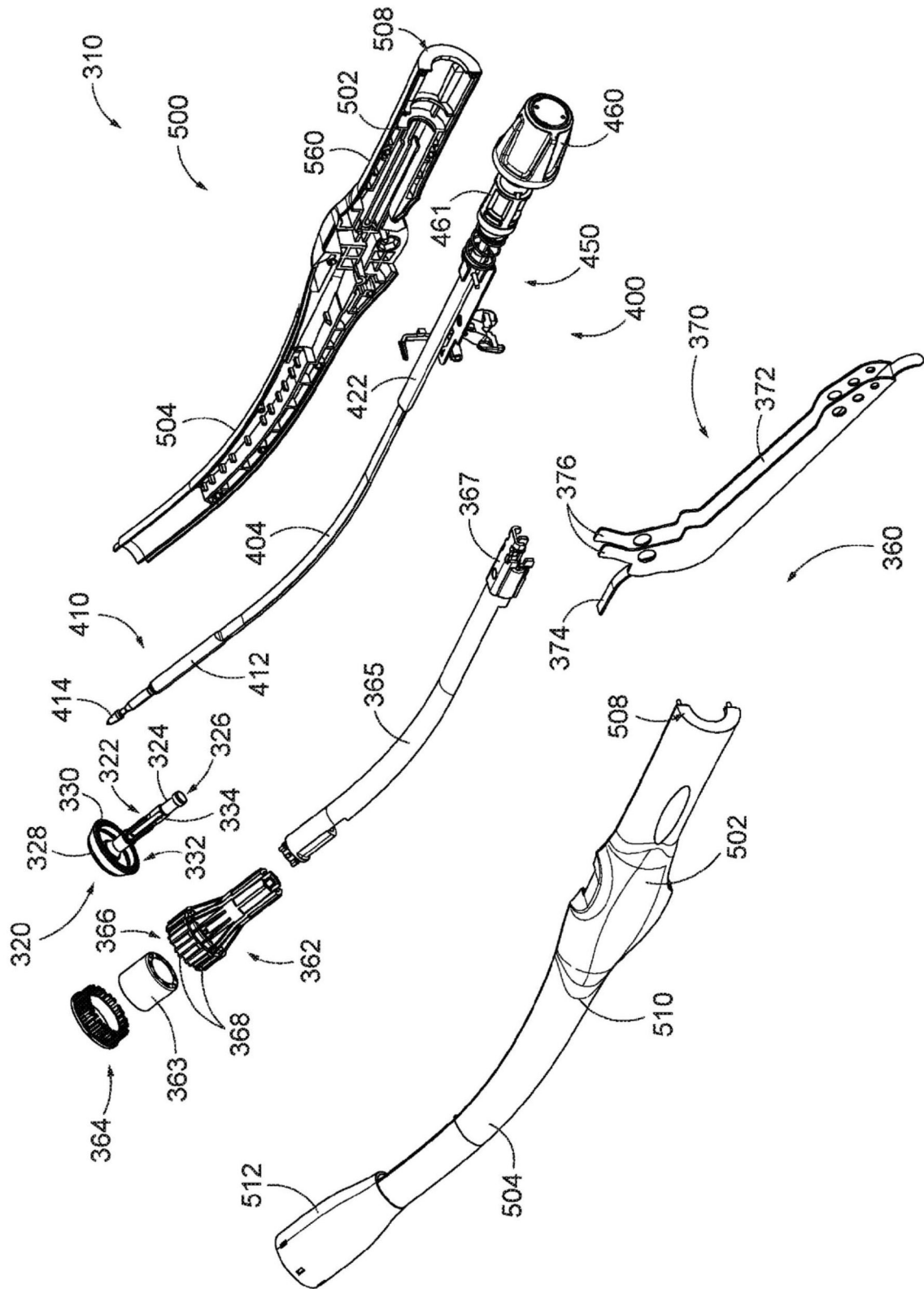


图13

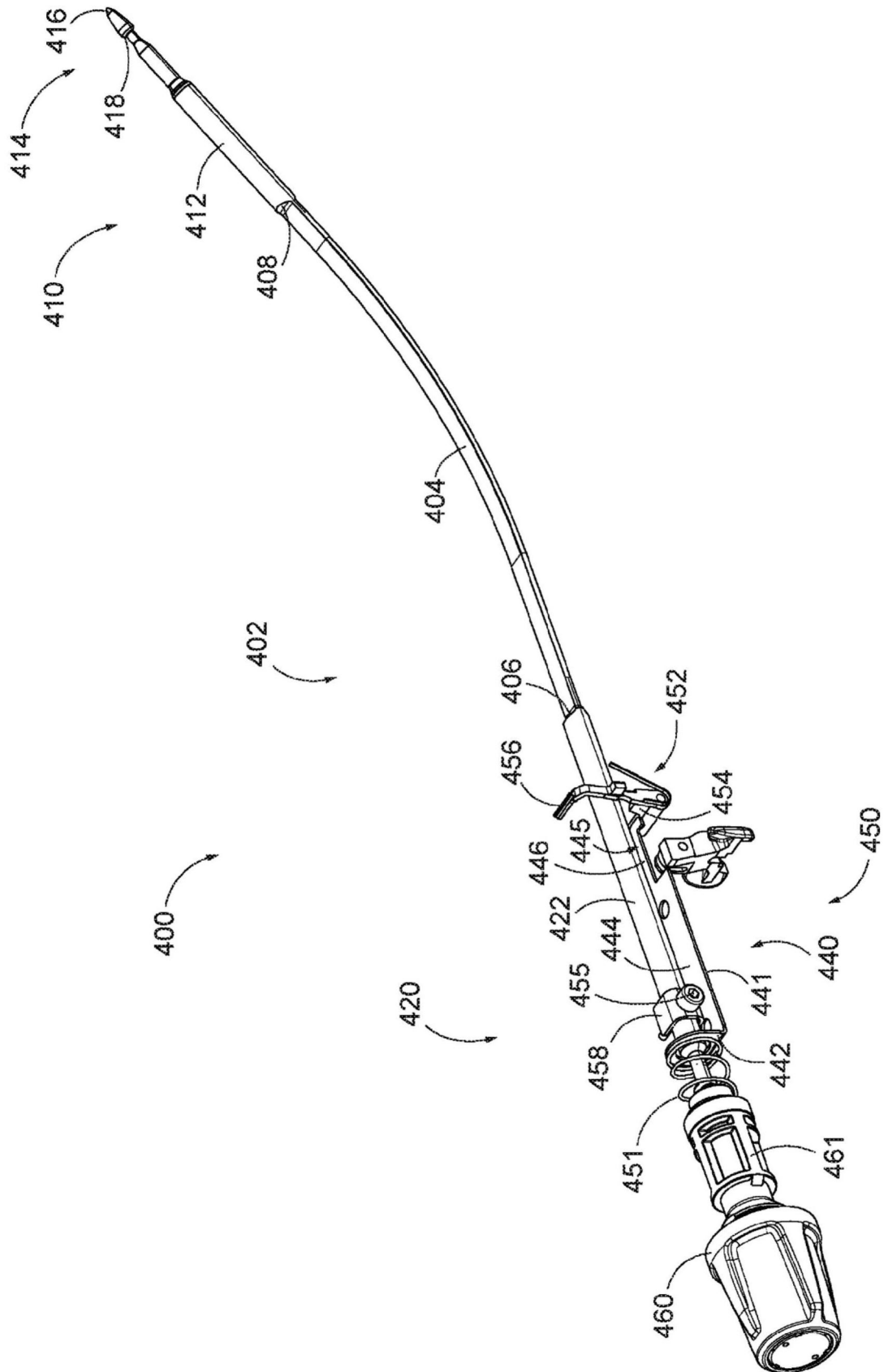


图14

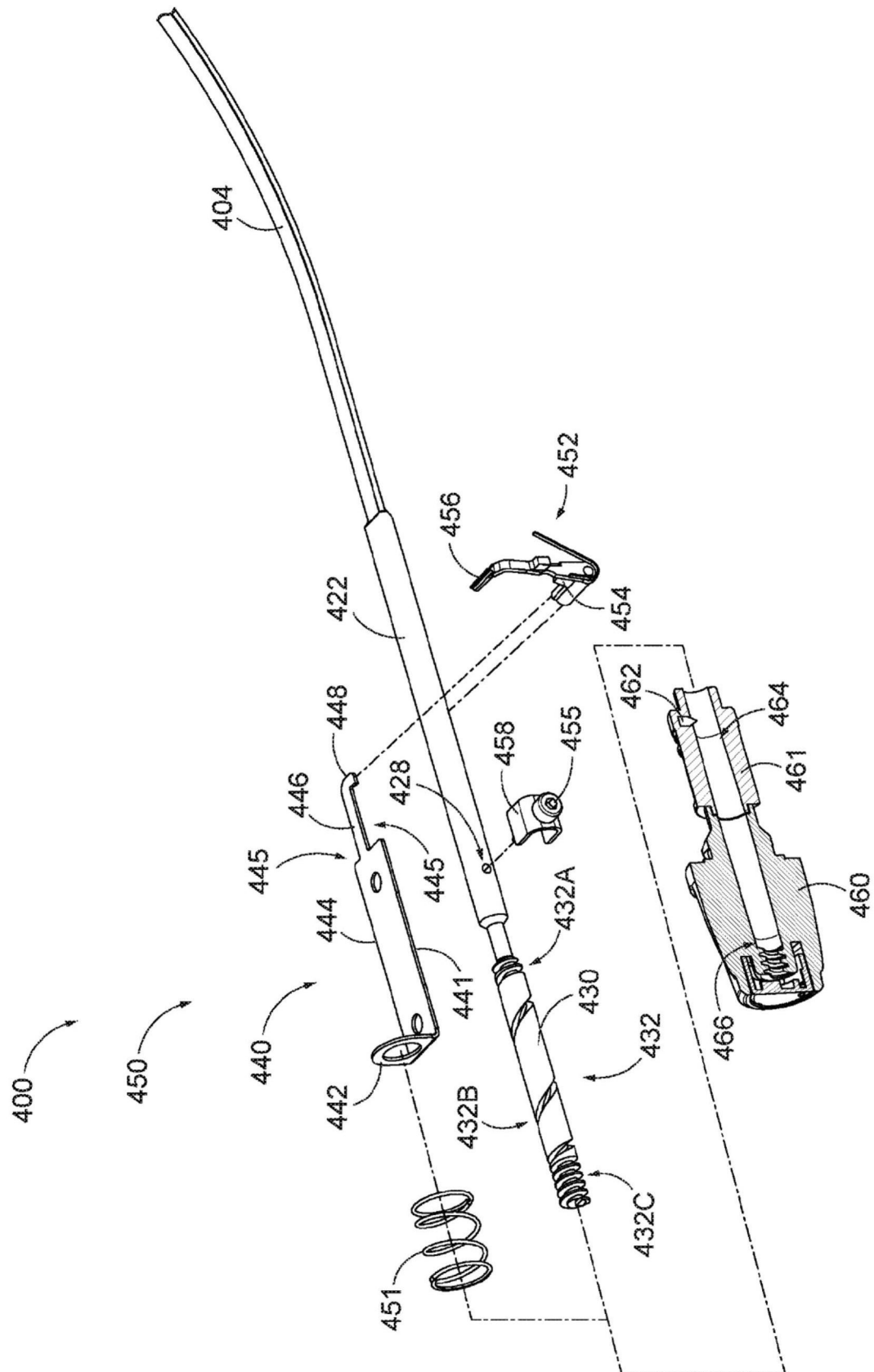


图15

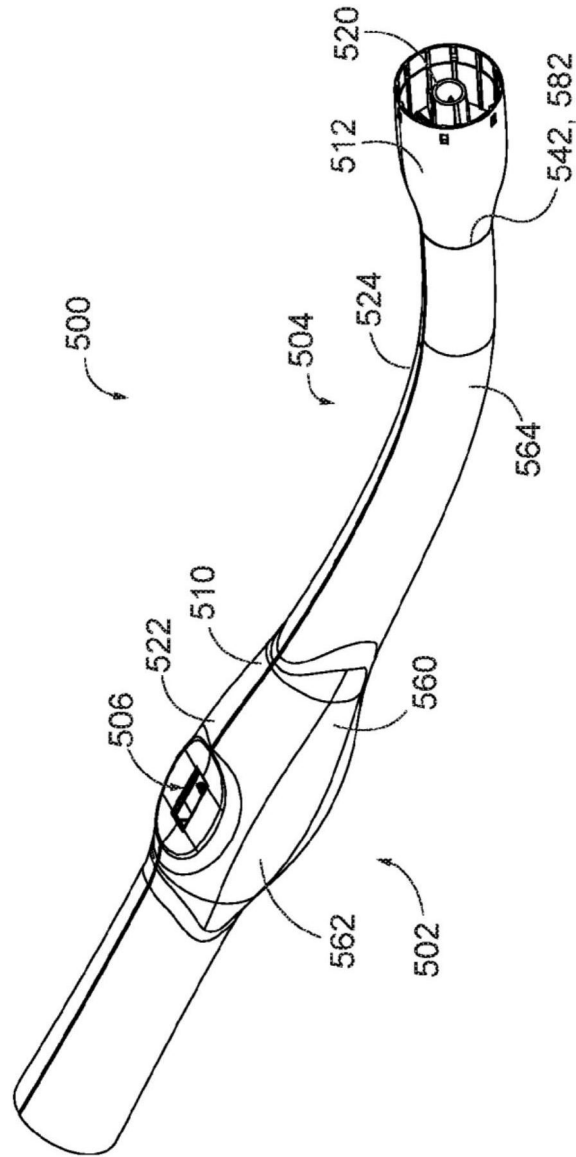


图16

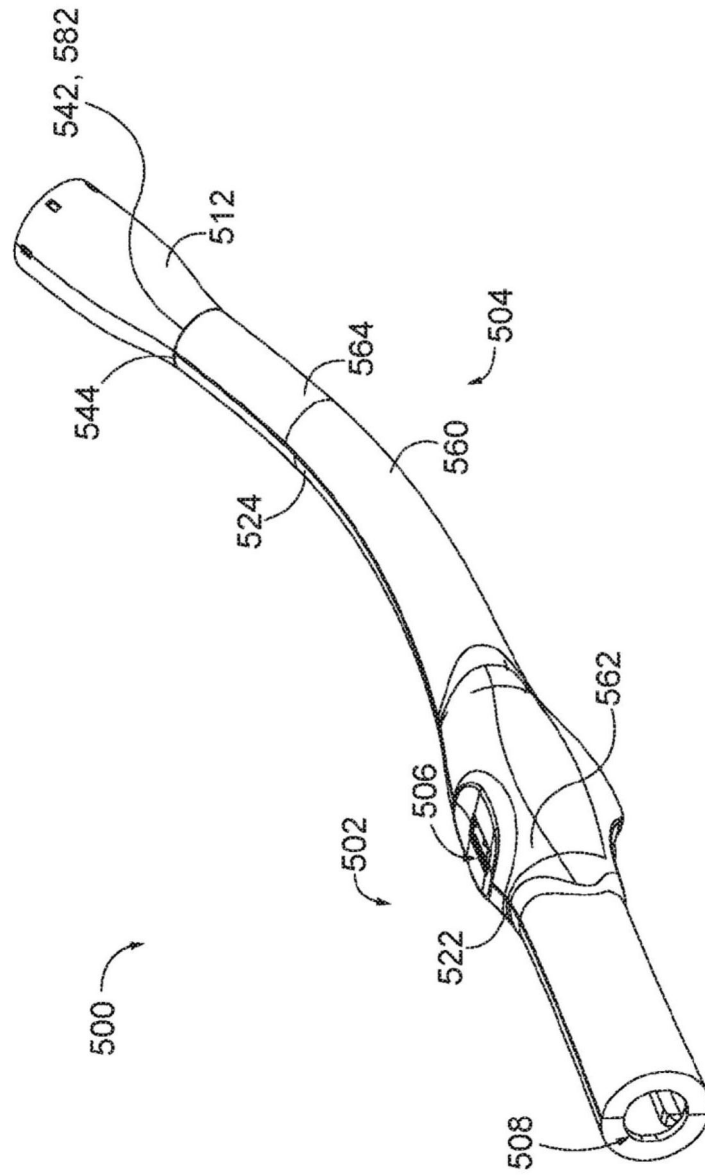


图17

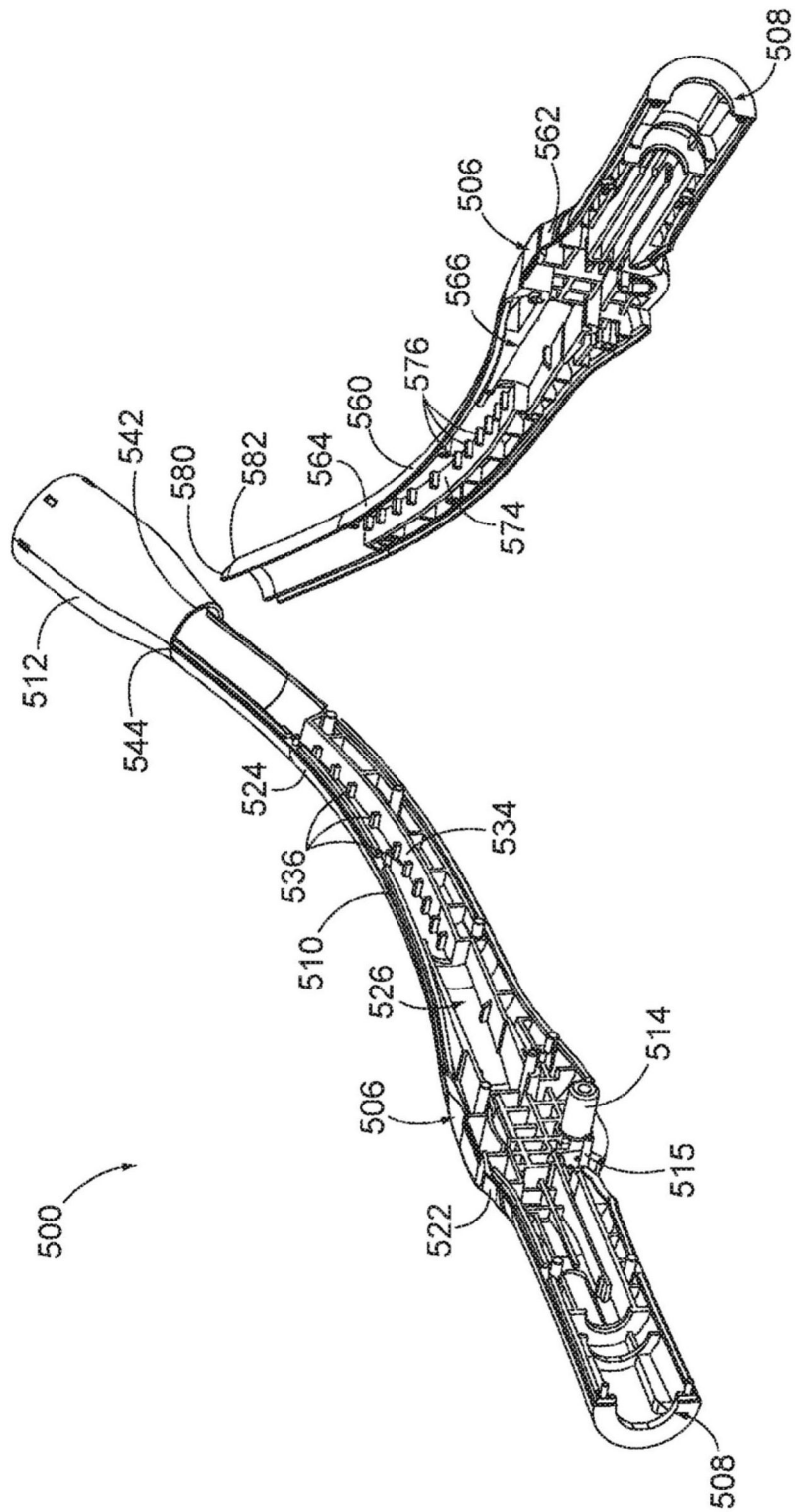


图18

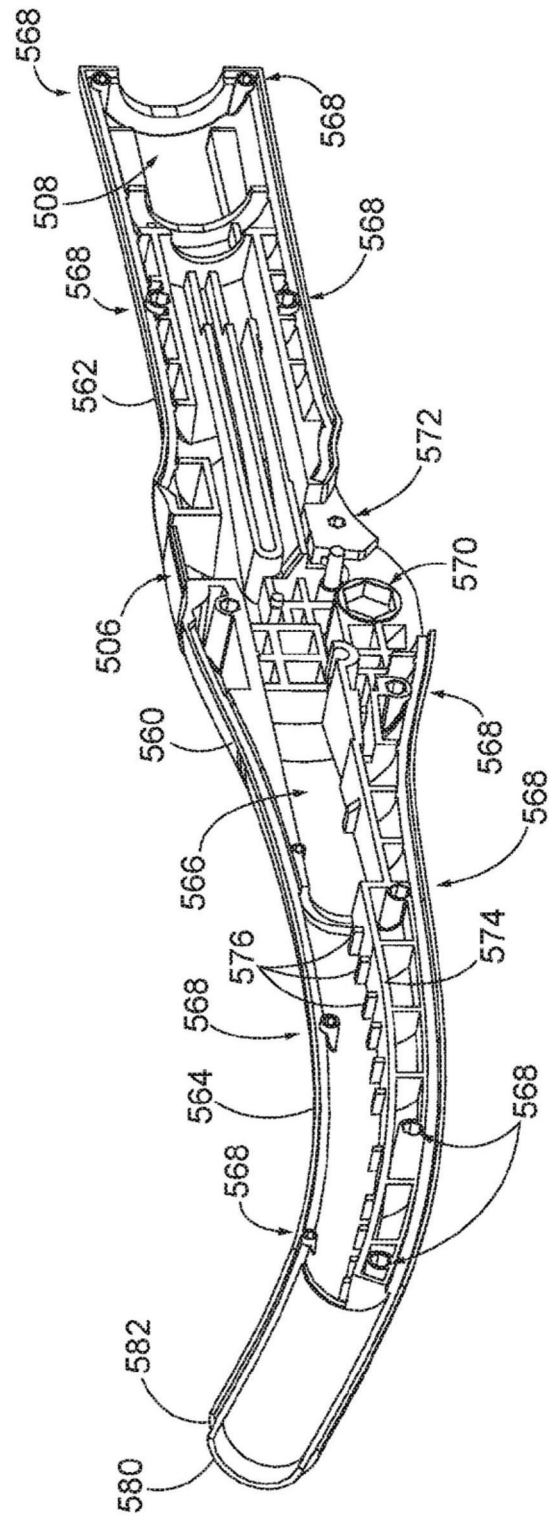


图19

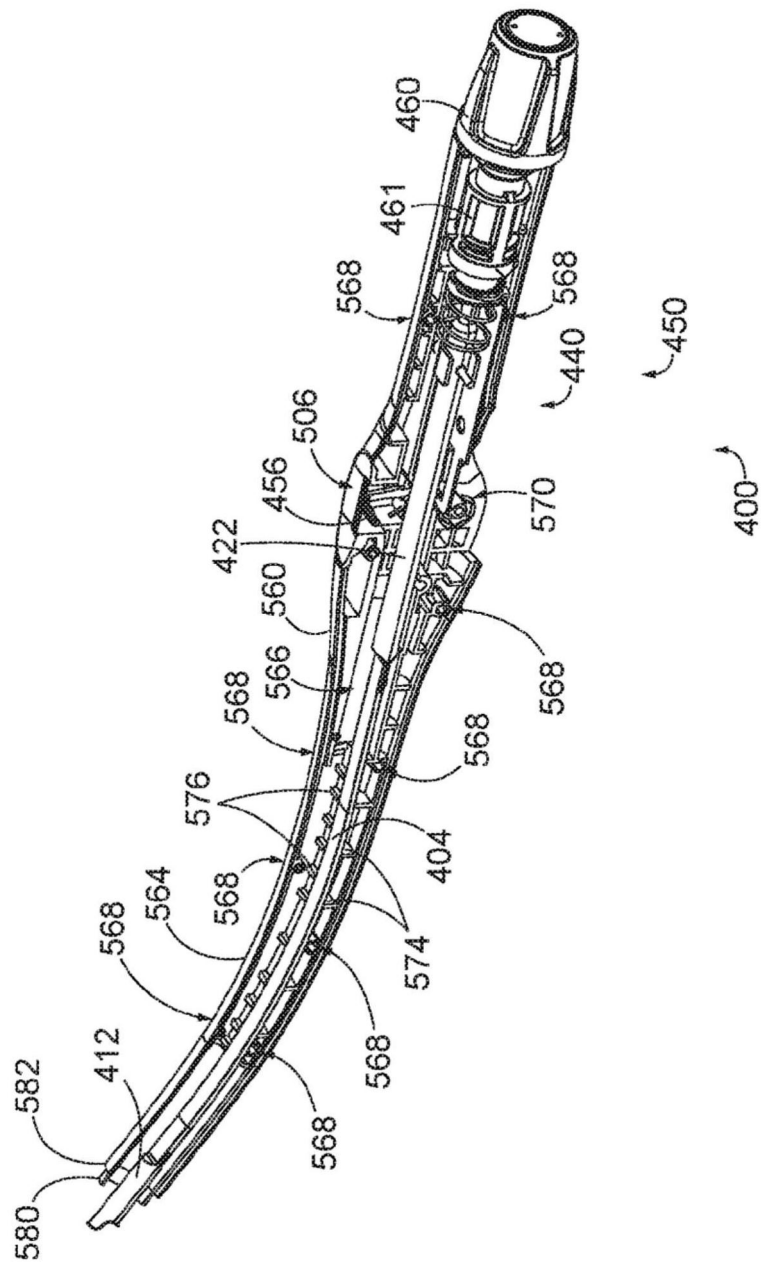


图20

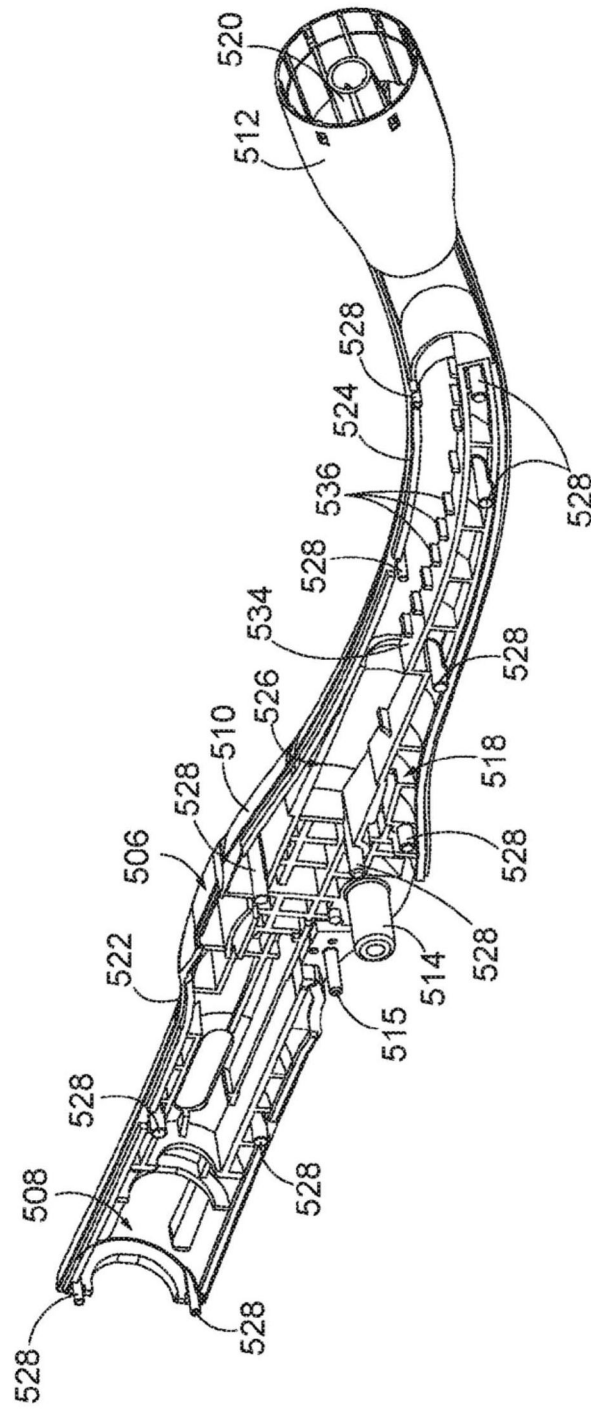


图21

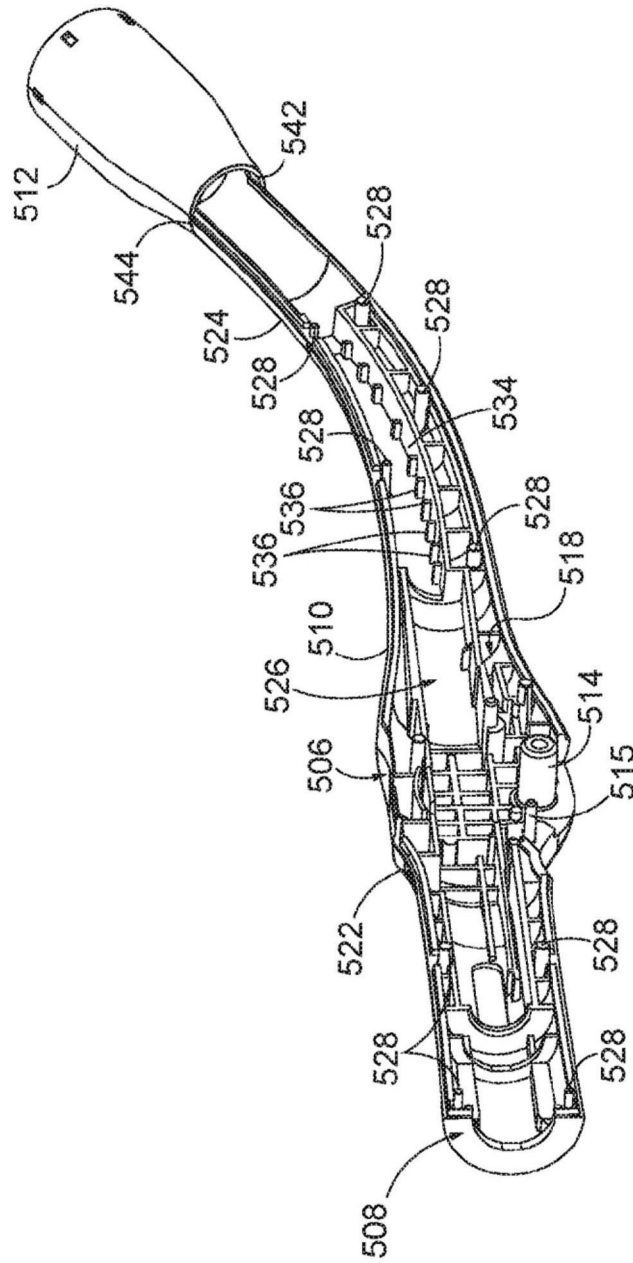


图22

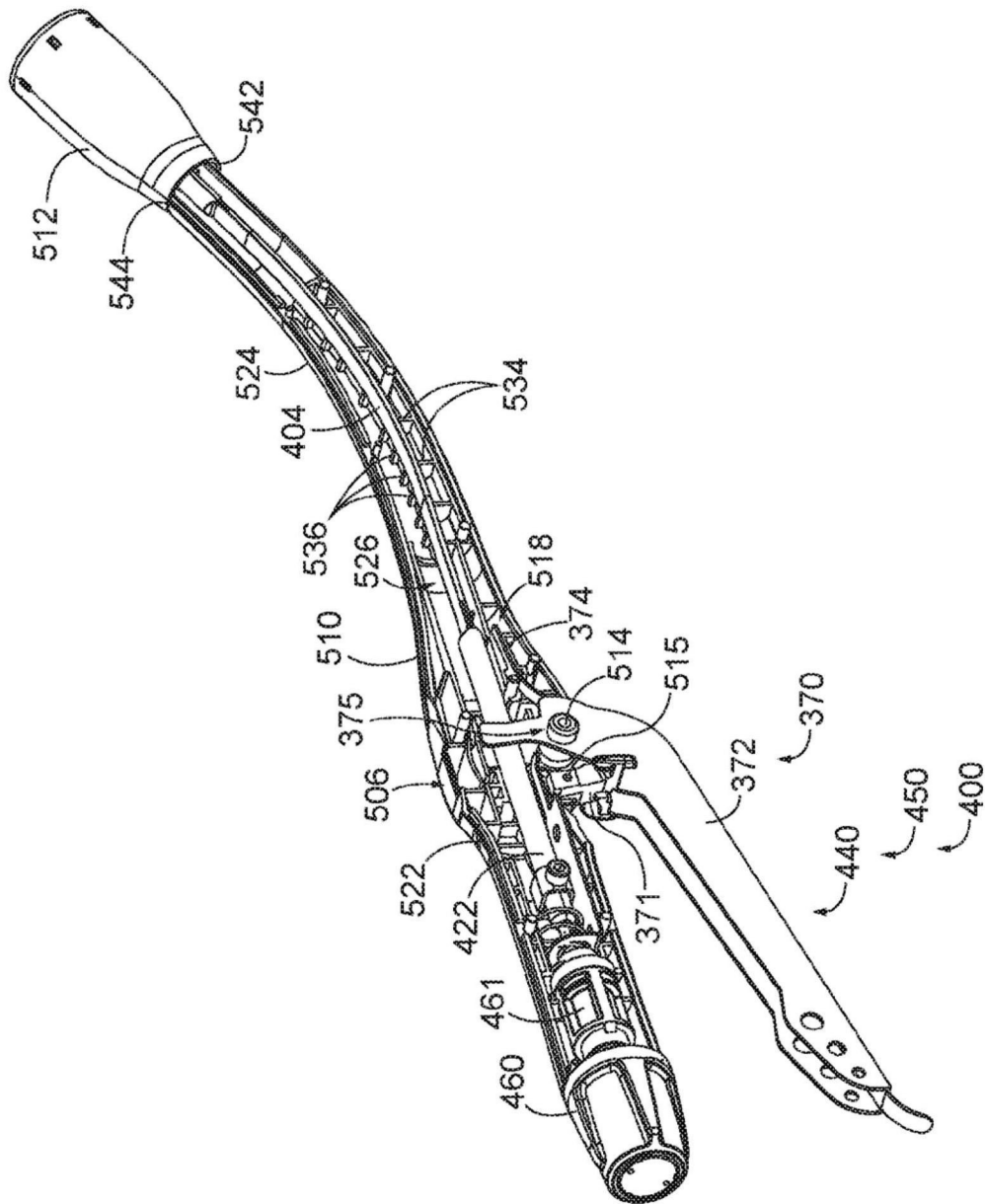


图23

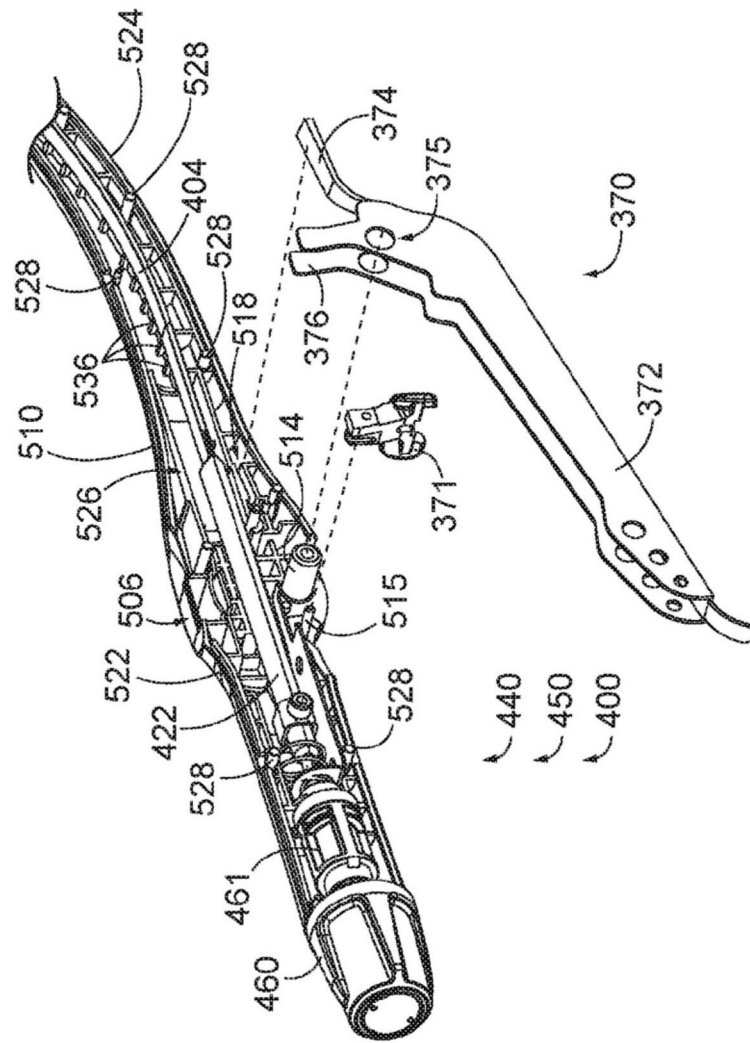


图24

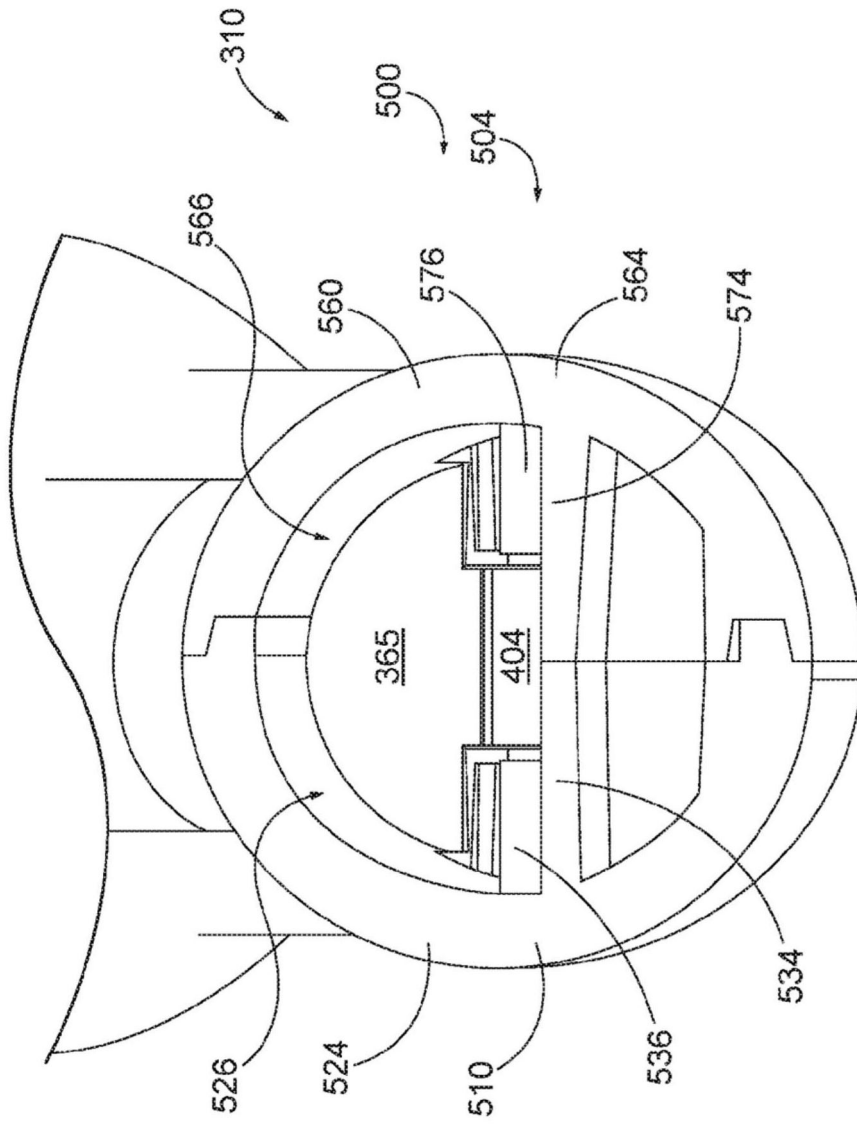


图25