(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119770094 A
(43)申请公布日 2025.04.08

(21)申请号 202411950986.9

(22)申请日 2020.10.15

(30)优先权数据
62/923,042 2019.10.18 US
63/011,388 2020.04.17 US

(62)分案原申请数据
202080071314.4 2020.10.15

(71)申请人 波士顿科学国际有限公司
地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 胡安·P·奥迪斯加西亚
约翰·甘博亚 也森·卡尔沃
朱莉安·富恩特斯·卡斯特罗
罗莎·A·佩雷斯 安妮·斯卢蒂
胡安·C·罗德里格兹萨拉查
约翰·F·霍华德 巴里·魏茨纳

(74)专利代理机构 上海方唯思知识产权代理有限公司 31532
专利代理师 丁国芳

(51)Int.Cl.
A61B 17/02(2006.01)
A61B 17/94(2006.01)

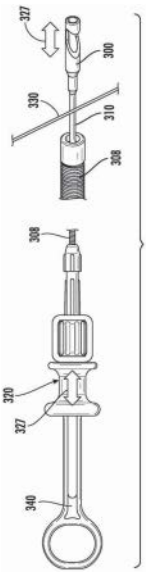
权利要求书1页 说明书12页 附图29页

(54)发明名称

细丝切割装置

(57)摘要

一种细丝切割装置可以包括外护套。衬套可以联接至所述外护套的远端。所述衬套的内径可以是位于所述衬套的远侧顶端处的切割边缘。致动线可以在所述外护套和衬套内可滑动地延伸。接合体可以联接至所述致动线的远端。可以沿着所述接合体的长度限定腔室,所述腔室被配置为在所述腔室内捕获所述细丝的一部分。所述致动线和带有在所述腔室内捕获的所述细丝的接合体的移动可以使所述切割边缘切断所述细丝。



CN 119770094 A

1.一种细丝切割装置,其包括:

外护套;

联接至所述外护套的远端的衬套,沿着所述衬套的长度限定的腔室,所述衬套被配置为在所述腔室内捕获细丝的一部分;

能在所述外护套和所述衬套内可滑动地延伸的致动线;以及

联接至所述致动线的远端的接合体,所述接合体包括位于所述接合体的远侧顶端处的切割边缘;以及

其中在所述细丝被捕获在所述腔室内的情况下,所述致动线和接合体的移动使所述切割边缘切断所述细丝。

2.根据权利要求1所述的细丝切割装置,其中所述切割边缘是所述接合体的外径。

3.根据权利要求2所述的细丝切割装置,其中所述接合体的远侧顶端包括表面,该表面具有从所述接合体的纵向轴线延伸至所述切割边缘的角度。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的细丝切割装置,其还包括设置在所述衬套的远端内的接触体,所述接触体被配置为防止所述接合体向远侧平移。

5.根据权利要求4所述的细丝切割装置,其中所述接触体包括渐缩的近侧部分,其以减小的宽度向近侧渐缩。

6.根据权利要求1-3中任一项所述的细丝切割装置,其中所述接合体包括渐缩的远侧部分,其以减小的宽度向远侧渐缩。

7.一种细丝切割装置,包括:

外护套;

联接至所述外护套的远端的衬套,所述衬套包括腔室;和

延伸横穿所述腔室的切割器,其被配置为切断细丝。

8.根据权利要求7所述的细丝切割装置,其中,所述腔室沿着所述衬套的长度限定,所述衬套被配置为将细丝的一部分捕获在所述腔室内。

9.根据权利要求8所述的细丝切割装置,其中,所述切割器是刀片,所述刀片具有基本上平行于所述细丝切割装置的纵向轴线延伸的边缘。

10.根据权利要求7所述的细丝切割装置,其中,所述腔室被限定成横向穿过所述衬套的远侧顶端。

细丝切割装置

本申请是申请日为2020年10月15日、申请号为202080071314.4、名称为“细丝切割装置”的中国申请的分案申请。

相关申请的交叉引用

[0001] 本申请根据35U.S.C.§119要求于2020年4月17日提交的美国临时申请63/011,388;以及2019年10月18日提交的美国临时申请62/923,042的优先权的权益,所述申请的全部内容通过引用并入本文以用于所有目的。

技术领域

[0002] 本发明总体上涉及用于切断细丝的装置和手术的领域,并且特别是用于切断系绳装置的细丝作为系绳牵引系统和手术的一部分。

背景技术

[0003] 由于对细丝的远程访问、可视化、曲折的解剖结构、建立足够的剪切力等,在医疗手术期间访问和切断一根或多根细丝,例如,在组织解剖手术中用作系绳的细丝,可能难以由医疗专业人员执行。

[0004] 可以通过本发明的实施例来实现多种有利的医疗结果。

发明内容

[0005] 本文描述了细丝切割装置、系统和方法的各种实施例。例如,描述了在包括具有细丝的系绳装置的系统中使用细丝切割装置,细丝可以被输送至患者的体腔中并且进行部署以在解剖手术,例如,内窥镜粘膜切除术和/或内窥镜粘膜下剥离术(EMR/ESD)期间向组织施加牵引力,并且可以在手术后通过用这种细丝切割装置切断细丝而取回。本文还描述了示例性系绳装置和/或系绳输送装置以在这样的系统或其他系统中一起使用、单独使用和/或与细丝切割装置组合使用。

[0006] 在一个方面,一种细丝切割装置可以包括外护套。衬套可以联接至外护套的远端。衬套的内径可以包括切割边缘。致动线可以在外护套和衬套内可滑动地延伸。接合体可以联接至致动线的远端。接合体可以包括外表面,其具有与衬套的切割边缘的内径基本匹配的直径。可以沿着接合体的长度限定腔室,腔室被配置为在腔室内捕获细丝的一部分。致动线和带有在腔室内捕获的细丝的接合体的移动可以使切割边缘切断细丝。

[0007] 在所述方面和其他方面中的各方面中,腔室的近侧部分可以包括成角度的倾斜表面。腔室的远侧部分可以包括限定钩形的腔室的最内侧弯曲部。腔室的最内侧弯曲部可以在接合体内径向延伸比接合体的直径大50%的长度。切割边缘可以位于衬套的远侧顶端处。可以沿着衬套的长度限定切割腔室,并且切割边缘可以沿着切割腔室。外护套可以包括缠绕线圈,并且外护套的远侧顶端可以包括经磨削外表面,其中衬套联接至外护套。外护套的近侧部分可以包括比外护套的剩余部分更小的内径,并且外护套的近侧部分可以包括比外护套的剩余部分更小的外径。接合体可以包括围绕接合体的纵向轴线与第一腔室相对的

第二腔室。接合体可以包括基本上正方形的外周,其与衬套的内周基本匹配。

[0008] 在一个方面,一种细丝切割装置可以包括外护套。衬套可以联接至外护套的远端。腔室可以沿着衬套的长度限定并且可以被配置为在腔室内捕获细丝的一部分。致动线可以在外护套和衬套内可滑动地延伸。接合体可以联接至致动线的远端。接合体可以包括位于接合体的远侧顶端处的切割边缘。致动线和带有在腔室内捕获的细丝的接合体的移动可以使切割边缘切断细丝。

[0009] 在所述方面和其他方面中的各方面中,切割边缘可以是接合体的外径。接合体的远侧顶端可以包括表面,其具有从接合体的纵向轴线延伸至切割边缘的角度。接触体可以设置在衬套的远端内,接触体被配置为防止接合体向远侧平移。接触体可以包括渐缩近侧部分,其以减小的宽度向近侧成锥形。接合体可以包括渐缩远侧部分,其以减小的宽度向远侧成锥形。

[0010] 在一个方面,一种细丝切割装置可以包括外护套。衬套可以联接至外护套的远端。衬套可以包括腔室。切割器可以穿过腔室延伸并且可以被配置为切断细丝。腔室可以沿着衬套的长度限定并且可以被配置为在腔室内捕获细丝的一部分。切割器可以是刀片,其具有与细丝切割装置的纵向轴线基本上平行延伸的边缘。可以穿过衬套的远侧顶端横向地限定腔室。切割器可以是被配置为熔化细丝的可激活线。

[0011] 在一个方面,一种细丝切割装置可以包括外护套。衬套可以联接至外护套的远端。衬套的内径可以是位于衬套的远侧顶端处的切割边缘。致动线可以在外护套和衬套内可滑动地延伸。接合体可以联接至致动线的远端。接合体可以包括外表面,其具有与衬套的切割边缘的内径基本匹配的直径。腔室可以沿着接合体的长度限定并且可以被配置为在腔室内捕获细丝的一部分。致动线和带有在腔室内捕获的细丝的接合体的移动可以使切割边缘切断细丝。细丝可以至少部分地定位在接合体的腔室中,使得响应于接合体至衬套中的向近侧的移动,可经由衬套和/或腔室的边缘切断细丝。

[0012] 在另一个方面,一种系统可以包括细丝切割装置,诸如上面和在本文其他方面所述的细丝切割装置。系统可以包括系绳装置。系统可以包括系绳输送装置。

[0013] 在一个方面,一种系绳装置可以包括系绳,其具有远端、近端和在远端与近端之间延伸的可拉伸细长体。系绳的近端可以被配置为在输送导管的远端处附接至可部署的夹紧装置。系绳的远端可以配置有从颈部延伸的环。环可以被配置为在输送导管的远端处由第二可部署的夹紧装置接合。环和颈部可以包括细丝,其可以由细丝切割装置,诸如,上面和在本文其他方面所述的细丝切割装置切断。

[0014] 在另一个方面,一种方法可以包括朝向细丝延伸细丝切割装置的接合体。细丝可以捕获在接合体的腔室内。接合体可以缩回至外护套中,从而切断细丝。

附图说明

[0015] 参考示意性的且不旨在要按比例绘制的附图以示例的方式描述了本发明的非限制性实施例。在附图中,所示的每个相同或几乎相同的组件通常由单个数字表示。为了清楚起见,并非每个组件均在每个图中进行标示,且不是让本领域的技术人员理解本发明所必需说明的情况下,不是每个实施例的每个组件都示出。在附图中:

[0016] 图1示出了根据本发明的一个实施例的细丝切割装置。

[0017] 图2示出了根据本发明的一个实施例的细丝切割装置的致动元件和内护套。

[0018] 图3A示出了根据本发明的一个实施例的细丝切割装置的纵向平移。

[0019] 图3B示出了图3A的细丝切割装置的旋转。

[0020] 图3C示出了图3A和图3B的装置的近端的横截面视图。

[0021] 图3D示出了图3A至图3C的装置的近端的横截面立体图。

[0022] 图4A示出了根据本发明的一个实施例的组装的细丝切割装置的近侧部分。

[0023] 图4B示出了部分未组装的图4A的装置。

[0024] 图5A至图5D示出了根据本发明的一个实施例的纵向平移并且接合和切断细丝的细丝切割装置的远端。

[0025] 图6示出了根据本发明的一个实施例的细丝切割装置的接合体的腔室的轮廓。

[0026] 图7是根据本发明的一个实施例的具有边缘的衬套的横截面视图。

[0027] 图8示出了根据本发明的一个实施例的细丝切割装置的外护套。

[0028] 图9示出了根据本发明的一个实施例的细丝切割装置的接合体。

[0029] 图10A至图10D示出了根据本发明的一个实施例的纵向平移并且接合和切断细丝的细丝切割装置的远端。

[0030] 图11A和图11B示出了根据本发明的一个实施例的接合体和衬套。

[0031] 图12示出了根据本发明的一个实施例的接合体。

[0032] 图13A至图13D示出了根据本发明的一个实施例的相关于用于接合和切断细丝的衬套在各种位置中的接合体。

[0033] 图14示出了根据本发明的一个实施例的接合体和衬套。

[0034] 图15示出了根据本发明的一个实施例的接合体和衬套。

[0035] 图16A至图16C示出了根据本发明的一个实施例的相关于用于接合和切断细丝的衬套在各种位置中的接合体。

[0036] 图17示出了根据本发明的一个实施例的具有为刀片的切割器的衬套。

[0037] 图18示出了根据本发明的一个实施例的具有为可激活线的切割器的衬套。

[0038] 图19示出了根据本发明的一个实施例的系绳装置和夹子输送装置。

[0039] 图20示出了根据本发明的一个实施例的部署在体腔中的系绳装置。

具体实施方式

[0040] 本发明不限于本文所述的特定实施例。在本文中使用的术语仅用于描述特定的实施例,且不旨在超出所附权利要求的范围进行限制。除非另有限定外,本文使用的所有技术术语具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。

[0041] 如本文所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另有明确指示外。当在本文中使用时,术语“包括”和/或“包括”或“包含”和/或“包含”指明所述特征、区域、步骤、元件和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其他特征、区域、整数、步骤、操作、元件、组件和/或组的存在或添加。如本文所使用的,连词“和”包括如此连接的结构、组件、特征等中的每一个,除非上下文另有明确指示外,并且连词“或”包括单独地以及以任何组合和数量如此连接的结构、组件、特征等中的一个或其他的,除非上下文另有明确指示外。术语“或”通常是按包括“和/或”的意义而采用的,除非内容另有明确指示。

[0042] 上面已描述了本发明的某些实施例。如本文所使用的,“近端”是指当将装置引入患者体内时沿着装置位于最接近医疗专业人员的装置的一端,并且“远端”是指在植入、定位或输送期间沿着装置位于最远离医疗专业人员的装置或物体的一端。

[0043] 所有数值在本文均被假定为受到术语“约”的修饰,而无论是否进行了明确表示。在数值的上下文中,术语“约”通常是指本领域技术人员认为等同于所引用的值(即,具有相同的功能或结果)的数字范围。在许多情况下,术语“约”可以包括四舍五入到最接近的有效数字的数字。除非另有规定,否则术语“约”(即,在除数值以外的上下文中)可以被假定为具有其普通和习惯的定义,如根据本说明书的上下文所理解的且与其保持一致。由端点表示的数字范围的引用包括在该范围内的所有数字,包括该端点(例如,1至5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4和5)。

[0044] 应注意,在说明书中对“一个实施例”、“一些实施例”、“其他实施例”等的参考表示所描述的实施例可以包括特定特征、结构或特性,但每个实施例可以不一定包括该特定特征、结构或特性。此外,这样的短语不一定指相同的实施例。此外,当结合一个实施例描述特定特征、结构或特性时,无论是否进行明确描述,结合其他实施例来实现这种特征、结构或特性在本领域的技术人员的知识范围内,除非明确指出相反的情况。也就是说,即使没有以特定组合明确示出,下面描述的各种单个元件仍然被认为是可彼此组合或布置的以形成其他另外的实施例或补充和/或丰富所述的实施例,如本领域的普通技术人员将理解的。

[0045] 在整个发明中,尽管可以具体参考在消化系统内的医疗装置和系统以及手术来描述细丝切割装置、系绳装置和/或系绳输送装置的实施例,但是应当理解,这种医疗装置和方法可以与腹腔、胃肠系统、胸腔、泌尿道和生殖道等的组织联合使用。而且,各种医疗手术可以受益于目前公开的医疗装置和手术,包括例如内窥镜粘膜下剥离术(ESD)、经口内窥镜肌切开术(POEM)、胆囊切除术和视频辅助的胸腔镜手术(VATS)。为了稳定、操纵和提供清晰的视野,结构和配置以及展开方法可以找到超出切除之外的实用性。

[0046] 参考图1,描绘了细丝切割装置的实施例,其包括用于在患者的体腔内延伸的外护套108。细丝可以是将其他元件连接在一起以执行医疗手术的组件(参见图19和图20),或者细丝可以是用于组织的缝合或其他闭合的缝合线。在执行医疗手术之后,可能需要切断细丝以完成手术并且从患者体内移除组件。

[0047] 装置的外护套108的远端被示为具有从外护套108向远侧延伸出来的接合体100。接合体100可向远侧和向近侧延伸通过外护套108。外护套108可以形成为线圈,例如,以允许在曲折的解剖结构中增加弯曲运动。装置的近端包括用于相关于外护套108来操纵装置和接合体100的手柄140。手柄140被描绘为具有用于使接合体100相对于外护套108沿着装置的纵向轴线平移的手指滑动件120,以及用于使接合体100围绕纵向轴线旋转的旋钮122。

[0048] 参考图2,致动元件230的实施例被描绘为在内护套232内。致动元件230可以连接至接合体,使得致动元件230和/或内护套232可以向近侧或向远侧平移或可以围绕装置的纵向轴线旋转以相对于装置的外护套操纵接合体。致动元件230可以相关于内护套232滑动,或其可以一起轴向延伸。内护套232和致动元件230可以设置在装置的外护套内。致动元件230可以包括比内护套更硬的材料(例如,镍钛诺等),使得致动元件230可以轴向平移通过内护套232和/或装置。内护套232可以包括没致动元件230那么硬的材料(例如,PTFE等),使得更硬的致动元件230与外护套的接触减少。致动元件230可以在内护套232内轴向平移

而基本上不与外护套接触,从而减少致动元件230的基本上轴向平移与外护套之间的摩擦力。致动元件230和/或内护套232可以涂覆有例如,硅树脂等以减少摩擦。致动元件230可以是例如线、杆等。本文描述的或在本发明的范围内以其他方式描述的致动元件230,诸如致动线可以包括或不包括内护套232。

[0049] 参考图3A,示出了细丝切割装置的实施例,其包括从装置的近端延伸到装置的远端的外护套308。可滑动体320(例如,手指滑动件)可以在装置的近端由医疗专业人员的手(例如,手的食指和中指)沿着手柄340的纵向轴线轴向平移(例如,在箭头327的方向上),以使致动线310和接合体300相关于外护套308和要切割的细丝330轴向平移。应当理解,在一些实施例中,手柄340可以使外护套308相对于致动线310和接合体300的轴向运动平移,使得外护套308在致动线310和接合体300保持静止的同时可缩回和可推进。

[0050] 参考图3B,示出了图3A的细丝切割装置,其在手柄340处具有可旋转体322,所述可旋转体322可以由医疗专业人员的手(例如,手的拇指和手指)围绕装置的近端的纵向轴线(例如,在箭头325的方向上)旋转以相关于外护套308和要切割的细丝330旋转致动线310和接合体300。

[0051] 参考图3C和图3D,示出了具有延伸通过装置的近端的致动线310的图3A和图3B的细丝切割装置的近端处的手柄340的横截面视图。致动线310的近端联接至轴321,轴321可旋转地联接至可滑动体320。可滑动体320的轴向平移使轴321和致动线310轴向平移。致动线310联接至管状构件323。管状构件323延伸通过可旋转构件322,使得可旋转构件322的旋转使旋转平移至管状构件323和致动线310。在各种实施例中,管状构件323可以是插管、海波管等,并且可以具有圆形、椭圆形、正方形、矩形、其组合等的横截面形状,以用于在可旋转构件322和致动线310之间平移旋转。管状构件323可以仅在细丝切割装置的近端内延伸(例如,仅在手柄340内延伸),或者管状构件323也可以沿着致动线310向远侧延伸到细丝切割装置的远端。在各种实施例中,致动线310可以包括内护套(例如,图2的内护套232)。内护套还可以联接至轴321。在各种实施例中,管状构件可以是内护套(例如,图2的内护套232)。

[0052] 参考图4A,示出了根据本发明的一个实施例的组装的细丝切割装置的近侧部分,其包括手柄440。手柄440包括用于轴向操纵装置的可滑动体420和用于旋转操纵装置的可旋转体422。用于轴向和旋转移动的机械部分可以被配置为与上面关于图1至图3D所述的相同或基本类似。外护套408的近侧部分包括应变消除管409,其由热缩管411联接到外护套408的外表面。应变消除管409可以包括诸如聚丙烯等的材料。图4B示出了图4A的未组装装置,从而露出应力消除管409的近端409p,其包括扩口,该扩口具有比管409的剩余部分更大的外径和内径。管409的近端409p通过将近端409p固定到螺纹突出部444而联接到手柄440。致动线410从手柄440延伸,通过螺纹突出部444,并且通过外护套408。近端409p的扩口可以沿着致动线410放置在突出部444上方和/或附近以组装装置。应变消除管409通过与螺纹突出部444配合的帽442联接到手柄440,使得管409的近端409p的扩口被保持(例如,压缩、约束等)在帽442和螺纹突出部444之间。热缩管411在熔化时将应变消除管409联接到外护套,使得热缩管的近端411p结合到应变消除管409并且热缩管411的远端411d结合到外护套408。

[0053] 参考图5A,示出了细丝切割装置的实施例的远端,其包括接合体500,接合体500可从联接到外护套508的远端的衬套502向远侧延伸出来。接合体500可相对于细丝530向远侧

延伸,以用于经由联接到接合体500的致动线510相对于外护套508的平移来进行切断。

[0054] 在各种实施例中,接合体的外径可以与衬套的内径基本匹配。衬套可以是圆柱形管,以用于接收基本上圆柱形的接合构件。接合体和衬套中的一个或两个可以沿着接合体和/或衬套的纵向轴线基本上为笔直的。接合体和/或衬套可以被构造成使得一者或两者比用于接合体(例如,比致动线更宽或更厚的接合体)的致动线和/或连接到衬套的外构件的轴更具刚性。接合体和/或衬套的更具刚性的构造可以提供强度以切断组合工作的细丝,而用于衬套的刚性较小的致动线和外构件轴可以提供柔性以在曲折的解剖结构内导航并且可以允许沿着解剖结构的路径弯曲。与衬套相比,接合体的相对刚性和宽度还可以提高接合体通过外构件的可推动性。可以将润滑流体或涂层施加到衬套和/或接合体中的一者或两者,使得其可相关于彼此滑动。在各种实施例中,接合体或衬套可以包括不锈钢、304不锈钢、镍钛诺、聚合物等。

[0055] 参考图5B,图5A的接合体500相对于衬套502和细丝530向近侧平移。细丝530捕获在接合体500的基本为径向的腔室512内。细丝530可以通过接合体500向近侧的平移捕获,其中细丝530沿着接合体500的外表面滑动。细丝530可以沿着限定腔室512的周边的接合体500的近侧部分的成角度的倾斜表面503滑动。成角度的倾斜表面503可以是用于细丝530的引入,直到接触到限定钩部505的腔室512的最内侧弯曲部。钩部505可以形成为使得当接合体500与衬套502对齐时细丝530基本上垂直穿过衬套502。例如,腔室512的最内侧弯曲部可以限定在接合体500的两侧上。每一侧可以相对于彼此定位,使得细丝530可以相对于接合体500和/或衬套502垂直。即,细丝的一侧可以不相对于接合体500或衬套502以不同于穿过接合体500或衬套502细丝的另一侧的角度定位。通过接触在腔室512的周边的向近侧延伸的接合体500的远侧部分501,可以防止细丝530向远侧移动超过腔室512。尽管腔室512被描绘为包括接合体500的腔的孔,但是在各种实施例中,接合体500可以是实心的,并且径向腔室512可以替代地由实心接合体400限定(例如,如图10A至图10D所示)。在各种实施例中,成角度的倾斜表面503可以与腔室512的周边的剩余部分一致,可以在表面503处更宽并且沿着腔室512的外周的剩余部分一致,或者可以在成角度的倾斜表面503处更宽并且沿着腔室512的外周渐缩。更宽的表面503和/或腔室512的渐缩的外周边可以辅助将细丝530捕获和定位在腔室512内。

[0056] 参考图5C,图5A和图5B的接合体500可以相关于外护套508并且在外护套508的衬套502内向近侧平移,其中细丝530捕获在腔室512内。衬套502包括在衬套502的远端处由基本上锋利的边缘504(例如,与衬套502的远端的无损伤钝的外边缘或表面相比)限定的腔。接合体500沿着接合体500的纵向轴线基本上是笔直的并且与衬套502对齐。接合体500的外径可以与边缘504处的衬套502的内径基本匹配或滑动配合,使得当通过接合体500的腔室512将细丝530向近侧平移至边缘504时,在边缘504和接合体500的外表面或限定腔室512的远侧部分的边缘之间的剪切力切断细丝530。在各种实施例中,限定腔室512(例如,腔室的钩部505)的边缘可以基本上是锋利的和/或衬套502的边缘504可以基本上是锋利的。在各种实施例中,衬套502和外护套508可以相关于接合体500和细丝530向远侧平移。

[0057] 参考图5D,图5A至图5C的接合体500可以在衬套502和外护套508内向近侧平移,使得细丝530的切断部分(未示出)被捕获在衬套502和/或外护套508内以用于移除。还应当理解,细丝530可以在单个点处被衬套502和/或腔室512切断,使得细丝530没有附加部分被捕

获在衬套502和/或外护套508内。该装置可以从患者体内移除,其中切割的细丝530暂时(例如,抓握器或其他末端执行器可以固定和移除切割的细丝530)或永久地留在患者体内。

[0058] 参考图6,示出了接合体600的实施例的腔室612的侧视图轮廓(和随附的详细视图)。接合体600包括沿着接合体600在向近侧的方向上至可以联接至致动线的接合体600的近侧部分的减小的外径。直径可以成渐缩以相对于衬套和/或外护套在接合体600中进行引导,而无需精确对齐(例如,沿着接合体600和衬套中的任一个/两个的纵向轴线轴向地)。在一些实施例中,接合体600可以是沿着其长度的恒定直径。腔室612可以具有距接合体600的外表面的深度622,该深度比接合体600的外径620大50%。在各种实施例中,深度622可以具有为外径620的约50%的长度。腔室612的轮廓可以具有多种形状,包括钩状形状,这可以有助于在接触腔室612的最内侧表面时保持细丝。腔室612的轮廓的示例性尺寸可以包括,例如,腔室612的近侧部分的成角度的引入表面包括与接合体600的外表面成约30°的角度。在腔室612的成角度的引入近侧表面远侧的成角度的引出表面可以包括与接合体600的外表面成约50°的角度。本文中的角度可以依赖于给定的应用而根据需要进行改变和选择,例如,腔室612的成角度的引入近侧表面和/或成角度的引出表面可以与接合体600的外表面成约0°至约90°。应当理解,可以设想其他尺寸并且其他尺寸在本发明的范围内。

[0059] 在各种实施例中,接合体和/或衬套可以包括如本文所述的腔室。可以通过接合体或衬套中的一者或两者的轴向平移来捕获细丝。细丝可以沿着接合体和/或衬套的外表面滑动。细丝530可以沿着限定腔室512的外周的接合体500或衬套的近侧或远侧部分的成角度的倾斜表面滑动。可以通过接触朝向腔室的相对端延伸回来的腔室的外周来防止细丝移出和/或超过腔室(例如,形成钩状形状)。

[0060] 参考图7,示出了衬套的实施例的横截面视图,其包括通过其的腔704。腔704具有近侧部分704p,其具有比远侧部分704d更宽的直径,使得腔704的近侧部分704p可以设置在外护套的远端周围。腔704的远侧部分704d具有直径706,其可以与接合体的外径基本匹配,使得衬套远端的内边缘708可以与接合体创建足以切断细丝的剪切力。衬套可以固定地联接到外护套的远端,例如,通过焊接、钎焊、铜焊、粘合剂、胶合、机械紧固件等进行。在一些实施例中,外护套和衬套可以一体形成,并且在其他实施例中,外护套和衬套可以结合在一起。

[0061] 参考图8,示出了包括盘绕体的外护套808的实施例(其带有分别沿着线A-A和B-B的随附的横截面视图)。盘绕体可以在一个或多个心轴上形成有可变外径。与实心均匀壁外护套相比,具有盘绕体的外护套808可以允许更多的径向柔性和轴向刚度。外护套808的近侧部分808p具有比外护套808的剩余部分更小的内径和更小的外径,与装置的剩余部分相比,这可以辅助保持较低的轮廓和可操纵性。外护套808的近侧部分808p向远侧延伸至外护套808的渐缩部分808t。渐缩部分808t包括向远侧增加的外径和向远侧增加的内径。渐缩部分808t延伸到外护套808的远侧部分808d,其被描绘成具有基本均匀的外径。远侧部分808d可以通过磨削(例如,纵向磨削、抛光等)进行处理,以形成基本均匀的外径。外护套808的远侧部分808d的直径可以与内窥镜的工作通道的内径(例如,约2.8mm等)基本匹配或滑动配合。从远侧部分808d延伸的外部护套808的远侧顶端809可以被磨削,例如,如图8所示,比远侧部分808d磨削得更多,使得远侧顶端809的外径小于远侧部分808d的外径。远侧顶端809的外径可以与衬套的腔的近侧部分的内径基本匹配,使得衬套可以设置在远侧顶端809上

并且可附接到远侧顶端809,并且衬套的外径可以与外护套808的远侧部分808d的外径基本匹配。远侧顶端809的内径可以与外护套808的远侧部分808d的内径和衬套的远侧部分的内径匹配,使得接合体可以在外护套808的远侧部分808d和远侧顶端809内滑动平移并且通过衬套。在各种实施例中,外护套808可以具有沿着其长度基本均匀的外径。

[0062] 参考图9,示出了接合体900,其包括过渡至倾斜表面901的横向远侧顶端900t表面,倾斜表面901沿着接合体900的纵向轴线以一个角度向近侧延伸。倾斜表面901沿着接合体900的长度基本在接合体900的腔室912的远侧。腔室912被示为形成在接合体900的实心体内或由其限定,然而腔室912也可以包括形成在接合体900内的基本上径向的孔。倾斜表面901在向近侧的方向上过渡至接合体900的外圆周表面903并且继续延伸至腔室912。如相关于图10A至图10D的倾斜表面所示和所讨论的,倾斜表面901可以辅助将细丝捕获在接合体的腔室912内。倾斜表面901和外圆周表面903之间以及外圆周表面903至腔室912的过渡部可以各自包括圆角902(例如,圆形表面、平滑表面、无损伤表面等)。与非圆角边缘相比,圆角902可以减少与装置的其他部分、另一个装置和/或患者解剖结构的摩擦。在手术期间,接合体900、接合体900的部分的轴向观察和/或接合体900或腔室912的取向对于医学专业人员来说可能难以识别。与接合体900的其他表面相比,圆角902可以提供医疗专业人员可识别的表面(例如,通过以不同的角度反射光或以与接合体900的其他表面不同的形状反射光进行)。

[0063] 参考图10A至图10D,示出了基本上类似于关于图5A至图5D所讨论的细丝切割装置的实施例的远端。在图10A至图10D中,接合体1000的远侧部分包括倾斜表面1001。例如,当致动线1010和接合体1000向远侧平移以与细丝1030接触时,倾斜表面1001可以沿着细丝1030滑动。在接合体1000与细丝1030向远侧行进的接触期间,细丝1030可以沿着倾斜表面1001朝向接合体1000的腔室1012向近侧滑动。与具有可能与细丝1030碰撞并且远离腔室1012引导细丝1030的大致横向表面的接合体1000的远侧顶端相比,使包括倾斜表面1001的接合体1000的远侧顶端与细丝1030接触可以更容易地促进将细丝1030捕获在腔室1012内。接合体1000可以包括沿着接合体的外部从远侧顶端至腔室1012的圆角表面,以帮助防止细丝1030被过早地损坏或切断。通过接合体1000相对于外护套1008向近侧的平移,细丝1030可以捕获在腔室1012内并且向近侧缩回以在外护套1008的衬套1002内切断。接合体1000可以在捕获细丝1030之后保持静止,并且衬套1002和外护套1008可以向远侧延伸以当接合体1000被接收至外护套1008中时切断细丝1030。接合体1000可以相关于衬套1002向远侧平移以弹出细丝1030的切断部分1031。

[0064] 在各种实施例中,可以以多种方式切断细丝。例如,细丝可以通过可以由机械、电气、化学等的切割器执行的切口、塑性断裂、拉紧断裂等被切断。在各种实施例中,可以在医疗手术期间或在医疗手术结束时切割装置的细丝。可以出于多种原因,例如,释放装置,移除细丝,诸如缝合线,释放在装置之间、在装置和解剖结构之间、在解剖结构之间、在解剖结构的第一部分和解剖结构的第二部分之间的张力等来执行切断细丝。

[0065] 参考图11A和图11B,示出了接合体1100和衬套1102的实施例。如本文所述,接合体1100可以联接至致动线并且衬套1102可以联接至外护套。接合体1100可在衬套1102的腔1104内滑动。接合体1100具有与非圆形腔1104基本匹配的非圆形外周(例如正方形、矩形、多面体等)。接合体1100的腔室1112可以用于捕获细丝1130,以经由接合体1100朝向衬套

1102的平移和/或衬套1102朝向接合体1100的平移来切断在腔室1112和衬套1102之间的细丝1130。在实施例中，诸如图示的实施例，接合体1100和腔室1112的外周不包括任何弯曲的表面。在一些实施例中，接合体1100的非圆形外周几何形状可能是有利的，这是因为与用于制造的其他方面相比，可以使用更少的输入、更少的时间和/或更少的公差控制。

[0066] 参考图12，示出了接合体1200的实施例，其包括第一腔室1212和第二腔室1213。腔室1212、1213围绕接合体1200的纵向轴线l基本上彼此相对地定向。第二腔室1213允许接合体1200的另一部分捕获细丝。腔室1212、1213的基本相反的取向允许接合体1200的最小旋转，以便捕获细丝(即，与仅具有第一腔室1212的实施例所需要的较大旋转相比，可能需要接合构件1200围绕纵向轴线l的较小旋转以使腔室1212、1213暴露于细丝)。两个腔室1212、1213被布置成使得其具有延伸通过纵向轴线l的深度(即，超过接合体1200的外径的50％)；然而，在各种实施例中，腔室可以延伸到纵向轴线l或在径向上短于纵向轴线l。例如，腔室1212、1213相关于接合体1200的外表面的引入近侧角可以较小，使得腔室1212、1213不会径向延伸超过纵向轴线l。腔室1212、1213沿着纵向轴线l彼此重叠并且还横向地通过纵向轴线l径向重叠。然而，腔室1212、1213可以被布置成使得其不会沿着纵向轴线l彼此重叠，不会横向地通过纵向轴线l径向重叠和/或可以不会被布置成围绕纵向轴线l基本上彼此相对。尽管示出了两个腔室1212、1213，但也可以采用任何数量的腔室，例如，0、1、3、4、5、8、10、20等。尽管腔室1212、1213被示为围绕纵向轴线l以约180°布置，但也可以采用任何成角度的布置，例如，约60°、约90°、约120°、约150°等。

[0067] 参考图13A，示出了接合体1300和衬套1302的实施例。如本文所述，接合体1300可以联接至致动线并且衬套1302可以联接至外护套。接合体1300可在衬套1302的腔1304内滑动。接合体1300包括基本径向的第一腔室1312和限定第一腔室1312的外周的接合体1300的近侧部分的成角度的倾斜表面1303。第一腔室1312的成角度的倾斜表面1303延伸到第一腔室1312的最内侧弯曲部，从而在第一腔室1312的第二表面1305处限定钩部。尽管第一腔室1312被描绘为包括接合体1300的腔的孔，但是在各种实施例中，接合体1300可以是实心的，并且径向腔室1312可以替代地由实心接合体1300限定(例如，如图10A至图10D所示)。衬套1302包括延伸到腔1304中的基本径向的第二腔室1313。第二腔室1313包括在第二腔室1313弯曲的中间部分1316相交的近侧表面1314和远侧表面1315。近侧表面1314和远侧表面1315成角度，使得与表面1314、1315的内部相比，表面1314、1315的外部彼此相距更远(即，朝向中间部分1316)。第二腔室1313的近侧和远侧表面1314、1315的这种取向形成了第二腔室1313的外周，使得第二腔室1313在接合体1300的外表面处具有较宽的外部，并且在弯曲的中间部分1316处具有较窄的内部。

[0068] 参考图13B，图13A的第一和第二腔室1312、1313可以基本上对齐以接受和捕获细丝1330。衬套1302可以向远侧延伸，使得细丝1330进入第二腔室1313的最宽的外部。细丝1330可以沿着第二腔室1313的成角度的外周移动至第二腔室1313中。第二腔室可以朝向第二腔室1313的最窄的内部向近侧引导细丝1330。当腔室1312、1313对齐时，在第二腔室1313的内部，细丝1330在第一腔室1312的远侧表面(即，图13A的远侧表面1315)的近侧。

[0069] 参考图13C，在细丝1330被捕获在图13A和图13B的第一和第二腔室1312、1313内的情况下，接合体1300可以相关于衬套1302向近侧平移。当第一和第二腔室1312、1313移动超过彼此时，细丝1330遭受在第一腔室1312的远侧外周外边缘1316和第二腔室1313的外周的

近侧内边缘1318之间的剪切力。

[0070] 参考图13D,当图13A至图13C的第一和第二腔室1312、1313穿过细丝1330移动超过彼此时,细丝1330被切断。细丝1330的切断部分1331可以保持在腔1304内,通过腔1304向近侧抽出,通过腔1304向远侧排出,或基本上从第二腔室1313径向排出。

[0071] 在各种实施例中,接合体和/或衬套的腔室可以包括用于接合、接受、捕集、移动、滑动、停止、引导、剪切和/或保持细丝或细丝的一部分的各种形状、表面和/或边缘。关于一个或多个特定实施例所描绘和描述的腔室的形状和/或表面的各个部分的组合可以用于所描述的或以其他方式在本发明的范围内的腔室的其他实施例中。

[0072] 参考图14,示出了接合体1400和衬套1402的实施例。如本文所述,接合体1400可以联接至致动线并且衬套1402可以联接至外护套。接合体1400可在衬套1402的腔1404内滑动。衬套1402包括延伸到腔1404中的基本径向的腔室1412。腔室1412包括在腔室1412弯曲的中间部分1416处相交的近侧表面1414和远侧表面1415。接合体1400在接合体1400的外径处包括位于接合体1400的远侧顶端的切割边缘1401。接合体1400的远侧顶端包括表面1403,其具有从接合体1400的纵向轴线l延伸至切割边缘1401的角度。表面1403从切割边缘1401朝向纵向轴线l向近侧且向内延伸。细丝可以捕获在腔室1412内并且接合体1400可以在腔1402内朝向在腔室1412内的细丝平移。接触体1408设置在衬套1402的远端1402d内,其防止接合体1400向远侧平移。接触体1408可以包括一种材料,其足够软,使得切割边缘1401在接触接触体1408时不会受损,并且具有足够的弹性,使得切割边缘1401可以向远侧延伸超过细丝至少部分地至接触体1408中,以确保完全切断细丝,例如,包括诸如尿烷、高密度聚乙烯、增塑级PVC等的材料。衬套1402包括具有向远侧变窄直径的无损伤顶端1402t,与没有无损伤顶端1402t的装置相比,使得解剖结构或其他器械在输送装置时可能不会受到伤害和/或使得可以更容易地横穿狭窄路径。

[0073] 参考图15,示出了接合体1500和衬套1502的实施例。如本文所述,接合体1500可以联接至致动线并且衬套1502可以联接至外护套。接合体1500可在衬套1502的腔1504内滑动。衬套1502包括延伸到腔1504中的基本径向的腔室1512。腔室1512包括在腔室1512弯曲的中间部分1516相交的近侧表面1514和远侧表面1515。接合体1500在接合体1500的远侧顶端处包括切割部分1501,其可以是切割边缘或钝表面。切割部分1501是接合体1500的远侧部分,其以减小的宽度向远侧成锥形。细丝可以捕获在腔室1512内并且接合体1500可以在腔1504内朝向在腔室1512内的细丝平移。接触体1508设置在衬套1502的远端1502d内,其防止接合体1500向远侧平移。接触体1508包括渐缩近侧部分1509,其以减小的宽度向近侧成锥形。在细丝捕获在腔室1512内的情况下,接合体1500可以朝向接触体1508向远侧平移,使得细丝在切割部分1501和近侧部分1509之间进行压缩和/或在切割部分1501和近侧部分1509之间进行剪切,从而切断细丝。

[0074] 参考图16A至图16C,示出了接合体1600和衬套1602的实施例。如本文所述,接合体1600可以联接至致动线并且衬套1602可以联接至外护套。接合体1600可在衬套1602的腔1604内滑动。衬套1602包括延伸到腔1604中的基本径向的腔室1612。腔室1612包括在腔室1612弯曲的中间部分1616相交的近侧表面1614和远侧表面1615。接合体1600在接合体1600的外径处包括位于接合体1600的远侧顶端的切割边缘1601。接合体1600的远侧顶端包括表面1603,其具有穿过接合体1600的纵向轴线l延伸至切割边缘1601的角度。成角度的表面

1603可以用于捕集细丝,并且与具有围绕表面的更短周边的径向横截面表面相比,围绕成角度的表面1603的切割边缘1601可以减少切断细丝所需的剪切应力的量。细丝1630可以捕获在腔室1612内并且接合体1600可以在腔1604内朝向在腔室1612内的细丝1630平移。当切割边缘1601向远侧平移超过腔室1612时,切割边缘1601和远侧表面1615的内边缘剪切细丝1630。

[0075] 参考图17,示出了细丝切割装置的实施例,其包括联接至外护套1708的远端的衬套1702。衬套1702包括基本径向的腔室1712。腔室1712包括在腔室1712弯曲的中间部分1716相交的近侧表面1714和远侧表面1715。切割器1701延伸穿过腔室1712。切割器1701基本平行于衬套1702的纵向轴线延伸,但也可以成角度,例如平行或垂直于近侧表面1714。切割器1701包括从腔室1712基本径向向外定向的边缘。细丝1730可以捕获在腔室1712内并且衬套1702可以抵靠细丝1730向近侧和/或向远侧平移,使得切割器1701切断细丝1730。在衬套1702的外表面与腔室1712内的切割器的边缘之间的距离可以基本上等于细丝1730的直径,例如,约0.25毫米等,使得远侧表面1715可以邻近细丝1730放置以操纵细丝1730和/或用作抵靠细丝1730的止回件以进行切割。图17的实施例没有相关于彼此的移动部件,这可以减少操作期间在外护套1708和/或细丝1730上的应力。

[0076] 参考图18,示出了细丝切割装置的实施例,其包括联接至外护套1808的远端的衬套1802。衬套1802包括腔室1812。腔室1812基本上横向穿过衬套1802的远侧顶端1802t限定,并且包括腔室1812的弯曲的中间部分1816。切割器1801延伸穿过腔室1812。切割器1801基本上横向延伸穿过衬套1802的纵向轴线,但也可以是成角度的。切割器1801是被配置为熔化细丝的可激活线。切割器1801的端部1814、1815延伸到衬套1802中并且联接(例如,焊接)至第一引线1851和第二引线1852,其沿着衬套1802和外护套1808向近侧延伸至能量源(例如,手柄内的电池)。切割器1801和引线1851、1852可以在衬套1802内包覆成型。切割器1801具有导电外表面,而引线1851、1852则沿着引线1851、1852由衬套1802和/或绝缘覆盖物绝缘。图18的实施例没有移动部件,这可以减少操作期间在外护套1808和/或细丝上的应力。切割器1801可以包括各种导电材料,诸如镍铬合金、铁铬铝合金等。

[0077] 参考图19,示出了系绳装置1900的实施例,其包括具有第一端1901和第二端1902的弹性可拉伸体1904。细长管状空心体对准构件1908可至少部分地在弹性体1904上延伸。对齐构件1908可以在装置1900操纵期间在镜、其他引入器护套或导管的工作通道内对齐和/或定向装置1900。夹子1910联接至弹性体1904的第一端1901。颈部1912从弹性体1904的第二端1902延伸到环1914。夹子1910可以由医疗专业人员操纵,使得联接至系绳装置1900的第一端1901的夹子1910朝向组织输送。除了联接至弹性体1904的第一端1901之外,夹子1910可以联接至组织。环1914可以被另一个装置,诸如附加夹子接合。可以移动附加夹子以将环1914定位在附加夹子夹爪内并且将附加夹子联接至另一个解剖结构或组织的另一个部分,使得弹性构件1904的第二端1902远离第一端1901延伸。在该位置中,与图19所示的系绳装置1900的松弛状态相比,将系绳装置1900放置在更大的轴向张力中。在各种实施例中,夹子1910可以旋转以使系绳装置1900旋转。在手术之前、期间和/或之后,夹子1910可以重新定位。夹子1910可以是单次使用的夹子。在系绳装置1900和联接至系绳装置1900的组织处于张力中的情况下,可以执行医疗手术,例如,切除组织。在手术期间和/或之后,可以通过切断系绳装置,诸如弹性体1904、对齐构件1908、颈部1912和/或环1914(参见,例如图5A

至图5D和图10A至图10D)的细丝来释放张力。在各种实施例中,弹性体1904可以由切割装置切断。在各种实施例中,弹性体1904可以包括位于弹性体1904的一个或多个端部1901、1902处的一个或多个固定体,其可以各自联接到细丝。弹性体1904可以包括可以防止弹性体1904拉伸超出期望长度的内部细丝。弹性体1904的细丝可以包括、延伸到或联接到可以具有各种形状和直径的一个或多个环(例如,具有或不具有颈部1912的环1914)。

[0078] 参考图20,系绳装置的实施例被示为被输送并且在目标组织2004和另一个组织2038之间施加张力。弹性体2014在弹性体2014的第一端处联接至第一夹子2012。第一夹子2012联接至目标组织2004以供切除。弹性体2014的第二端联接至第二夹子2011。第二夹子2011联接至组织2038,使得弹性体2014处于张力中。切除工具2020经由内窥镜2006朝向目标组织2004输送。当切除目标组织2004时,弹性体2014基本上朝向第二夹子2011拉动第一夹子2012和目标组织2004,使得保持在内窥镜2006、工具2020和目标组织2004之间的可视化。在手术期间或结束时,可以将细丝切割装置的实施例输送至弹性体2014以切割弹性体2014,从而释放在弹性体2014中的张力。系绳装置和夹子输送装置或用于系绳装置的其他输送装置,诸如图19的系绳装置和夹子输送装置的各种实施例可以用于组织切除手术,诸如图20描绘的手术中。

[0079] 一种切割细丝的方法的实施例可以包括将具有外护套的装置插入患者体内。可以朝向细丝操纵装置的接合体和/或衬套。细丝可以捕获在装置的一个或多个腔室中。接合体和/或衬套可以沿着装置轴向平移,从而切割细丝。

[0080] 根据本发明,能够在不需要过多实验的情况下制造和执行在本文中公开且要求保护的所有装置和/或方法。虽然已经以优选实施例描述了本发明的装置和方法,但对于本领域的技术人员来说显而易见的是,在不脱离本发明的概念、精神和范围的情况下,能够对该装置和/或方法和在本文所述的方法的步骤中或在步骤的序列中施加变化。对于本领域的技术人员来说显而易见的所有这样的类似替代和修改被认为是在由所附权利要求限定的本发明的精神、范围和概念内。

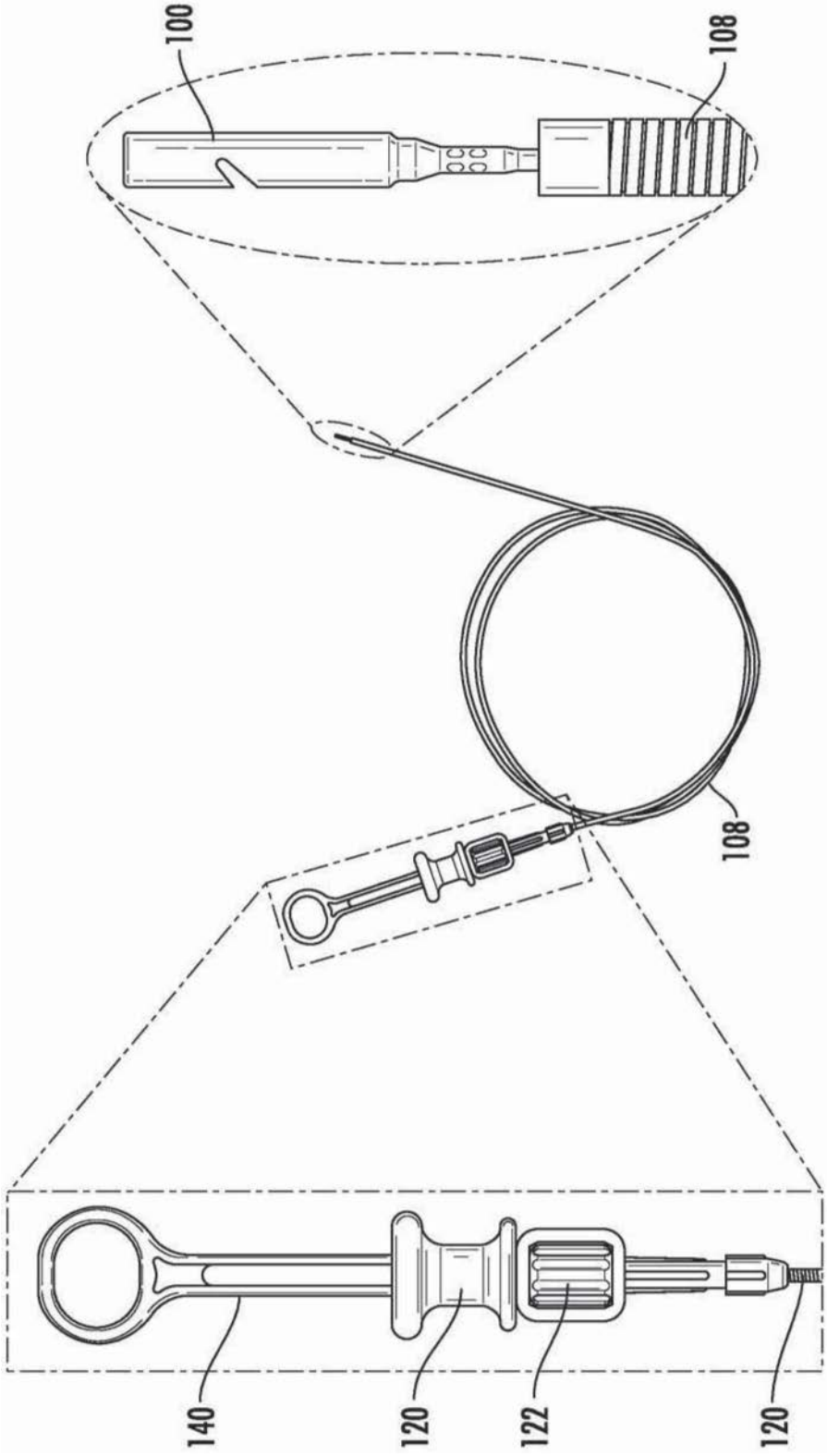


图1

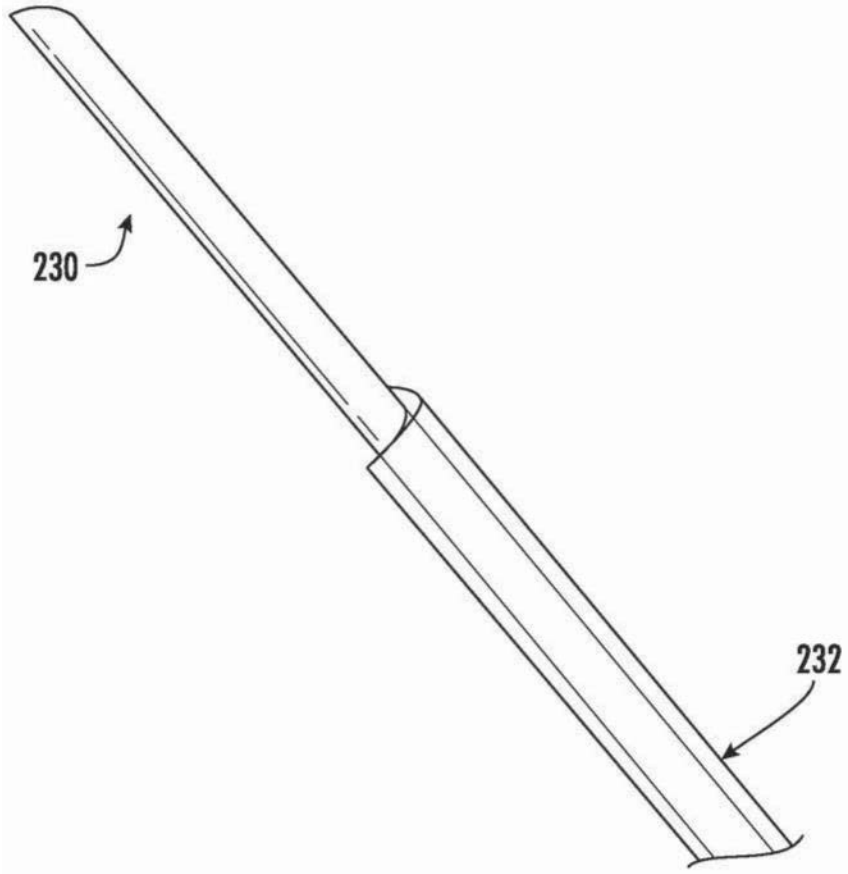


图2

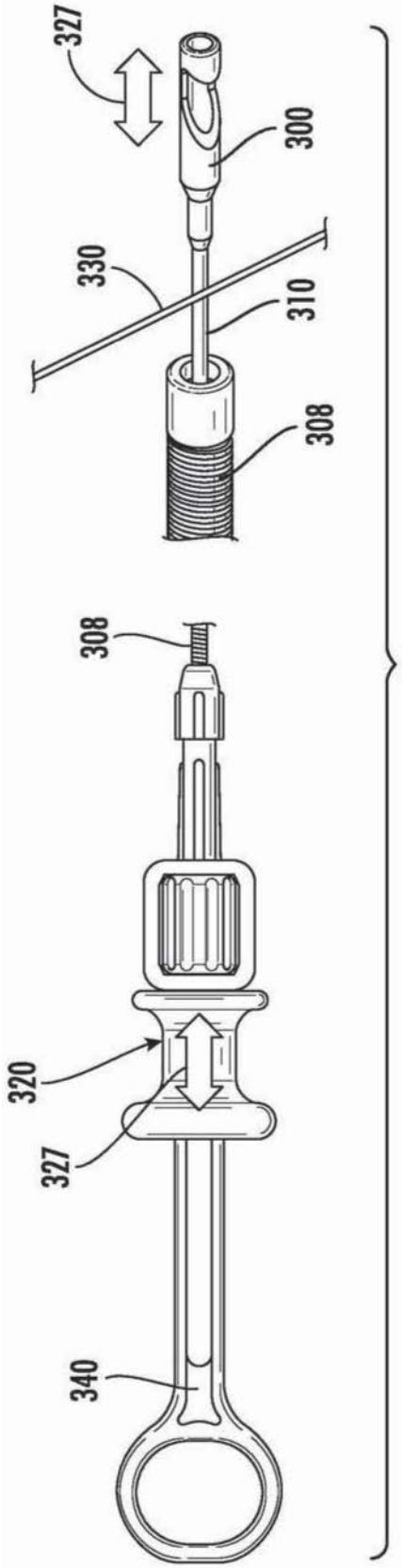


图3A

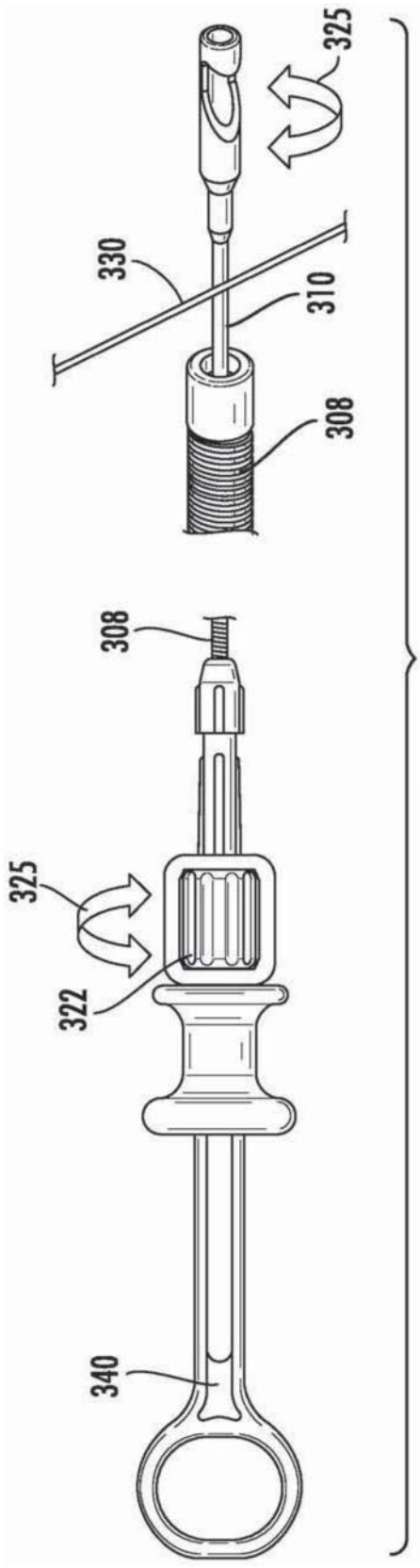


图3B

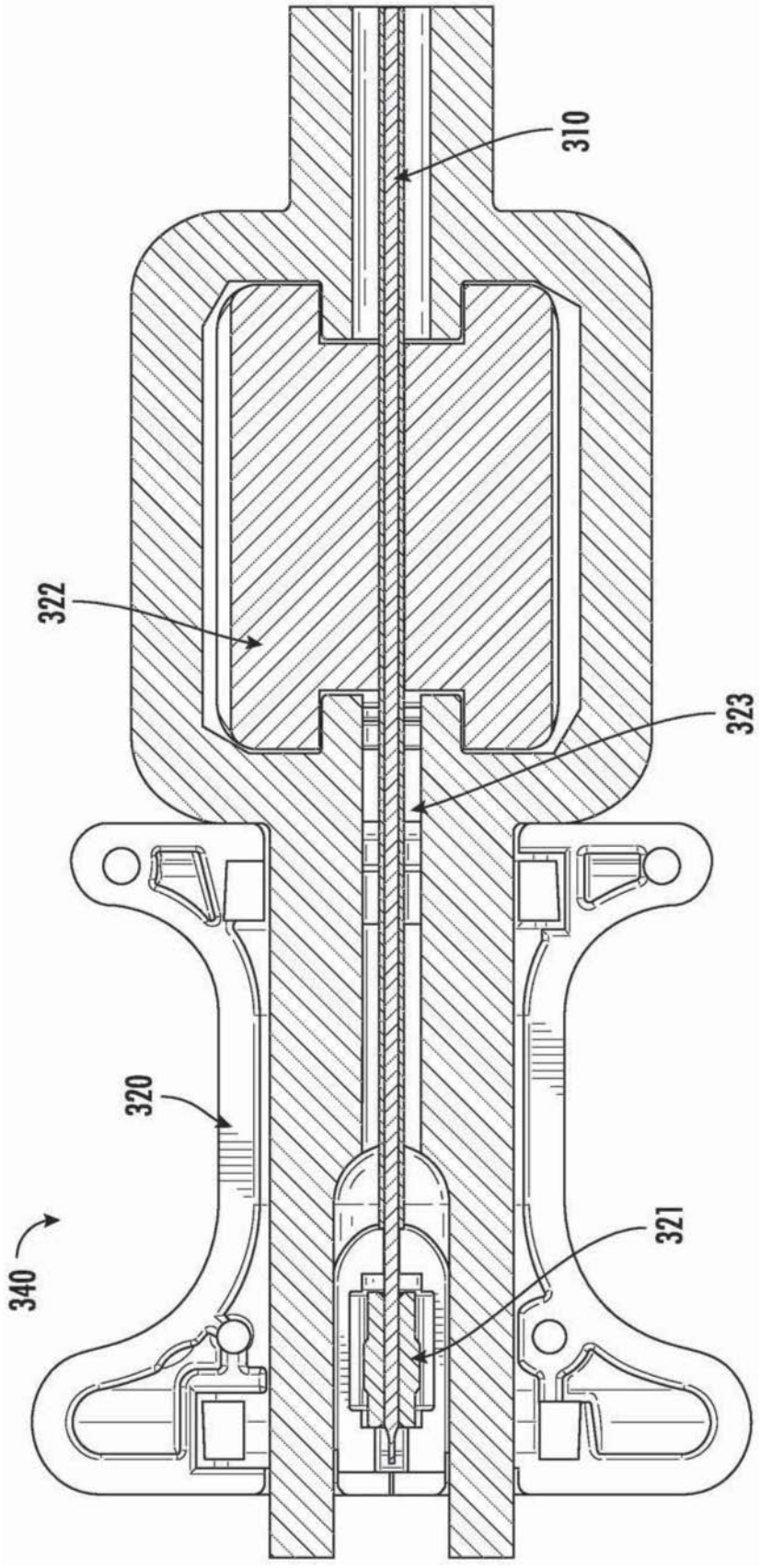


图3C

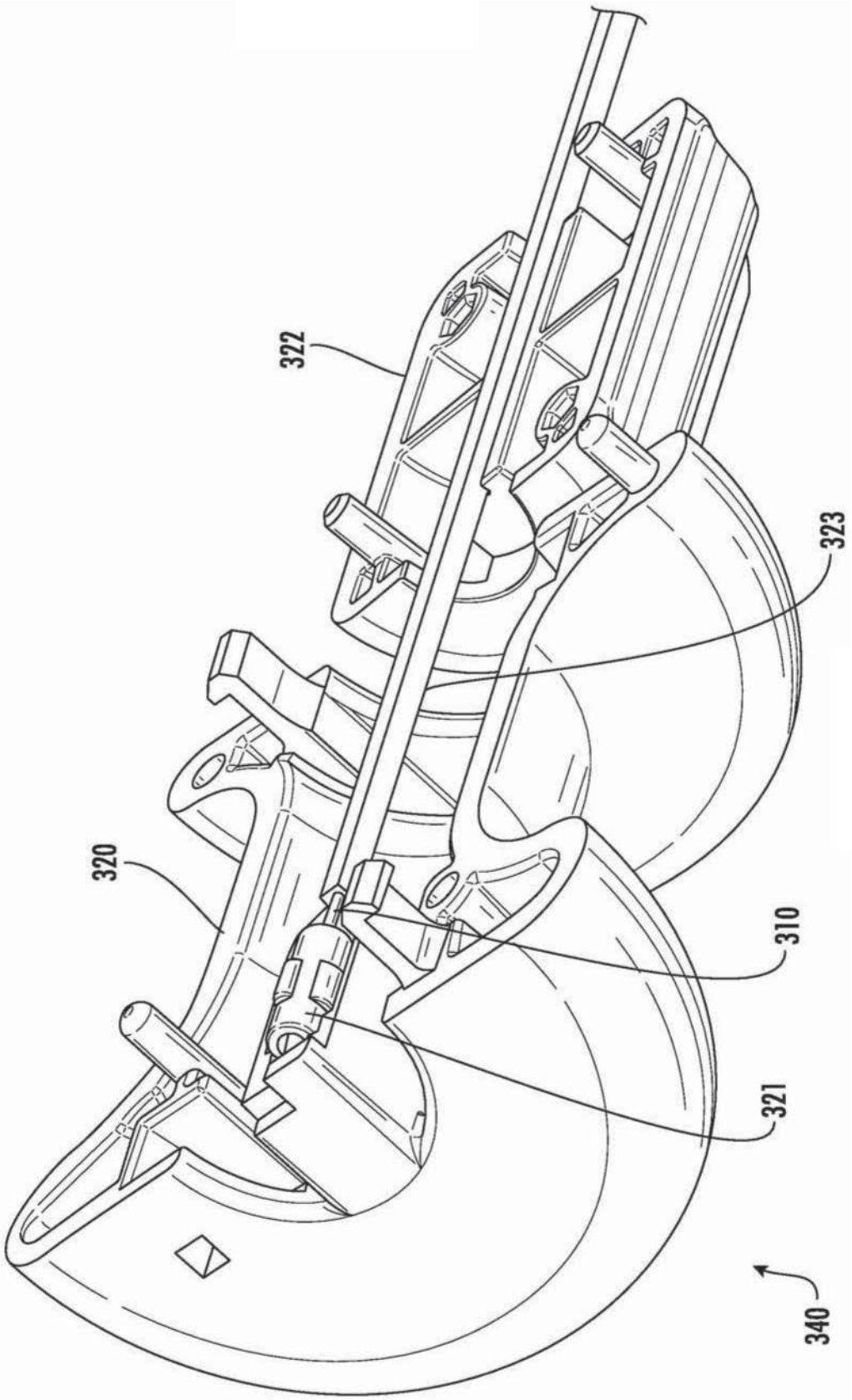


图3D

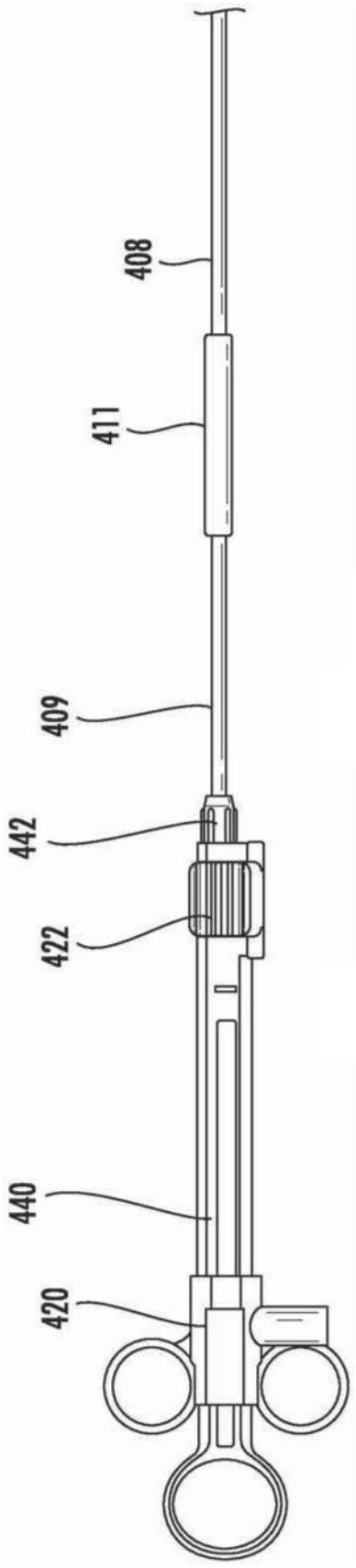


图4A

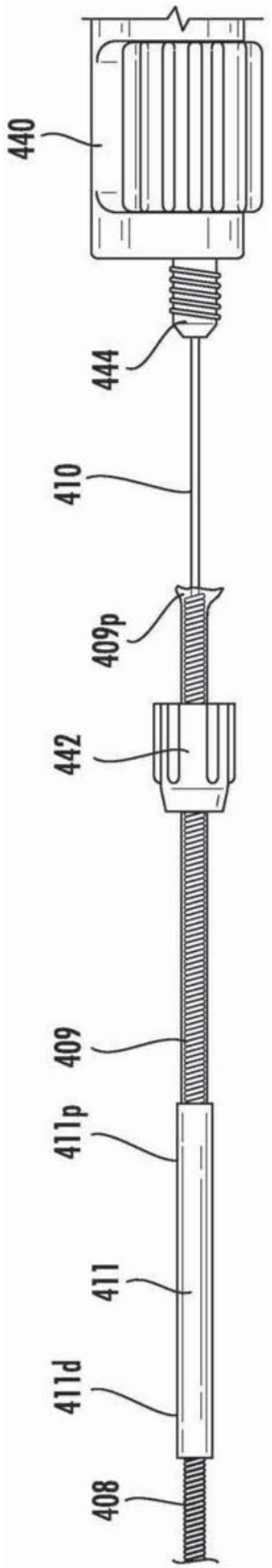


图4B

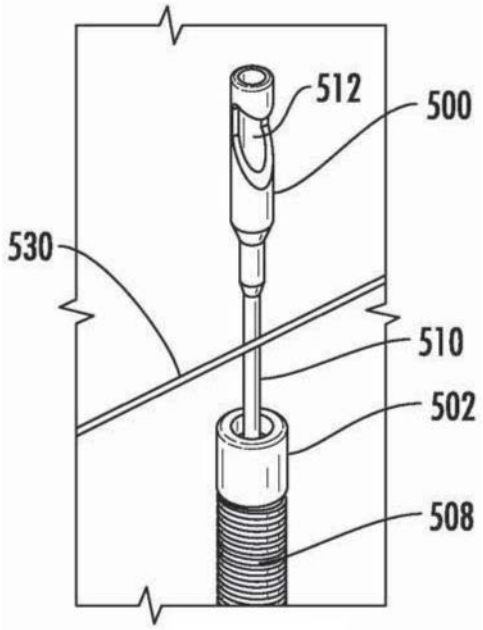


图5A

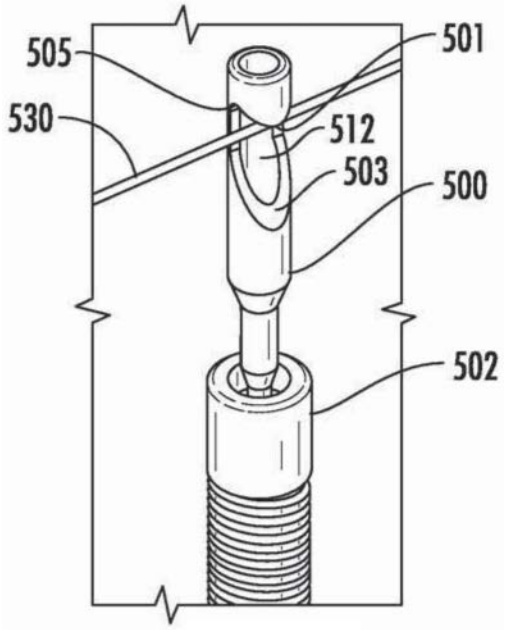


图5B

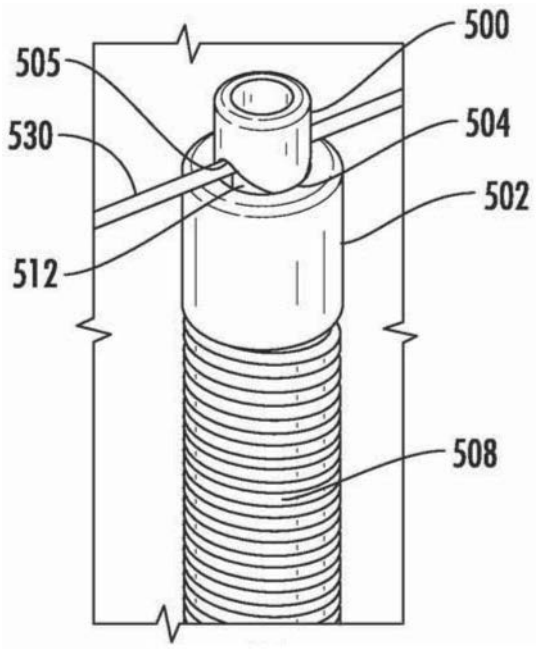


图5C

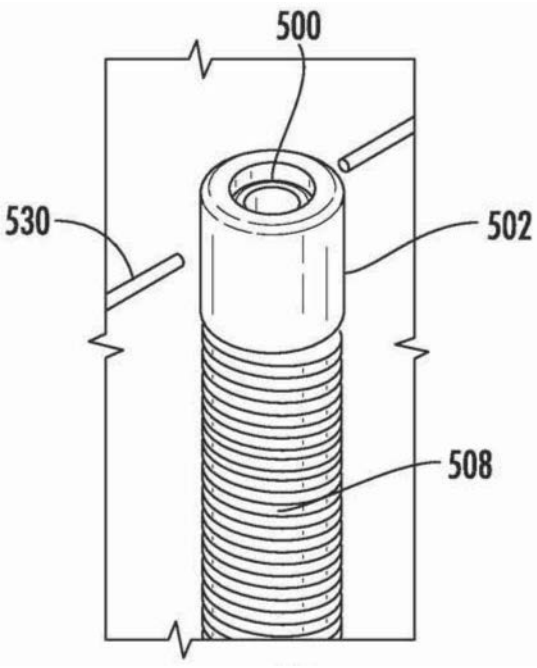


图5D

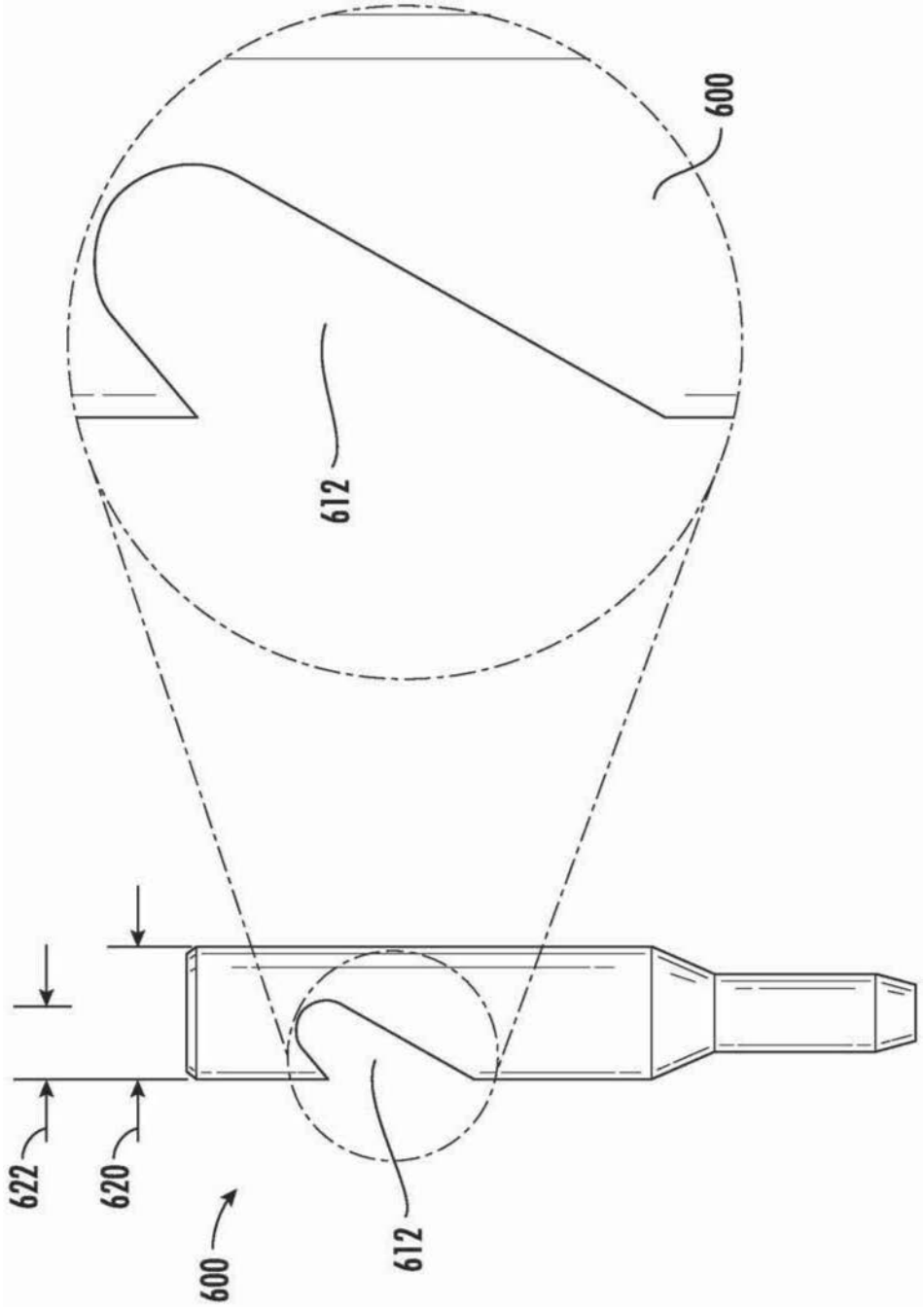


图6

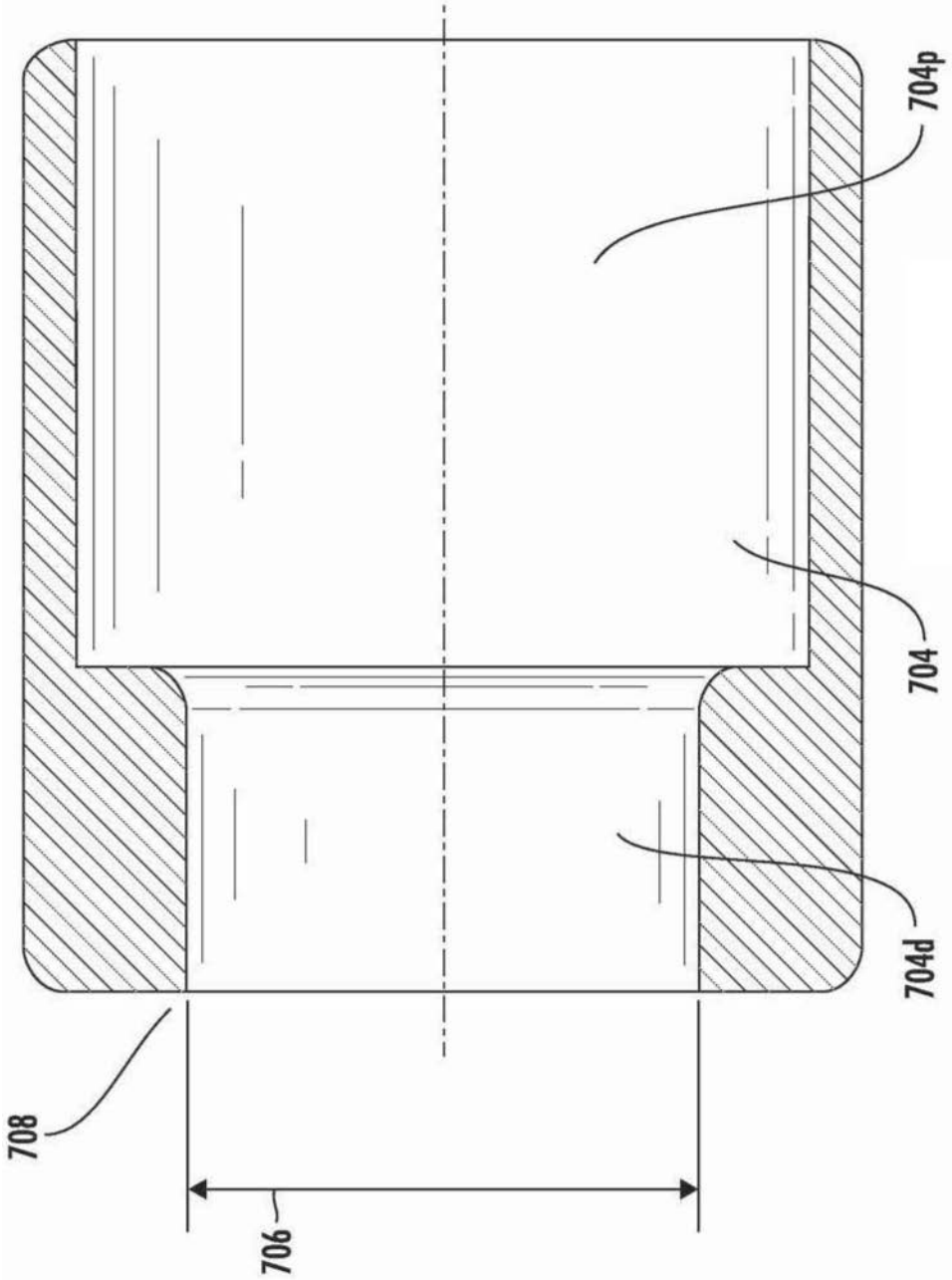


图7

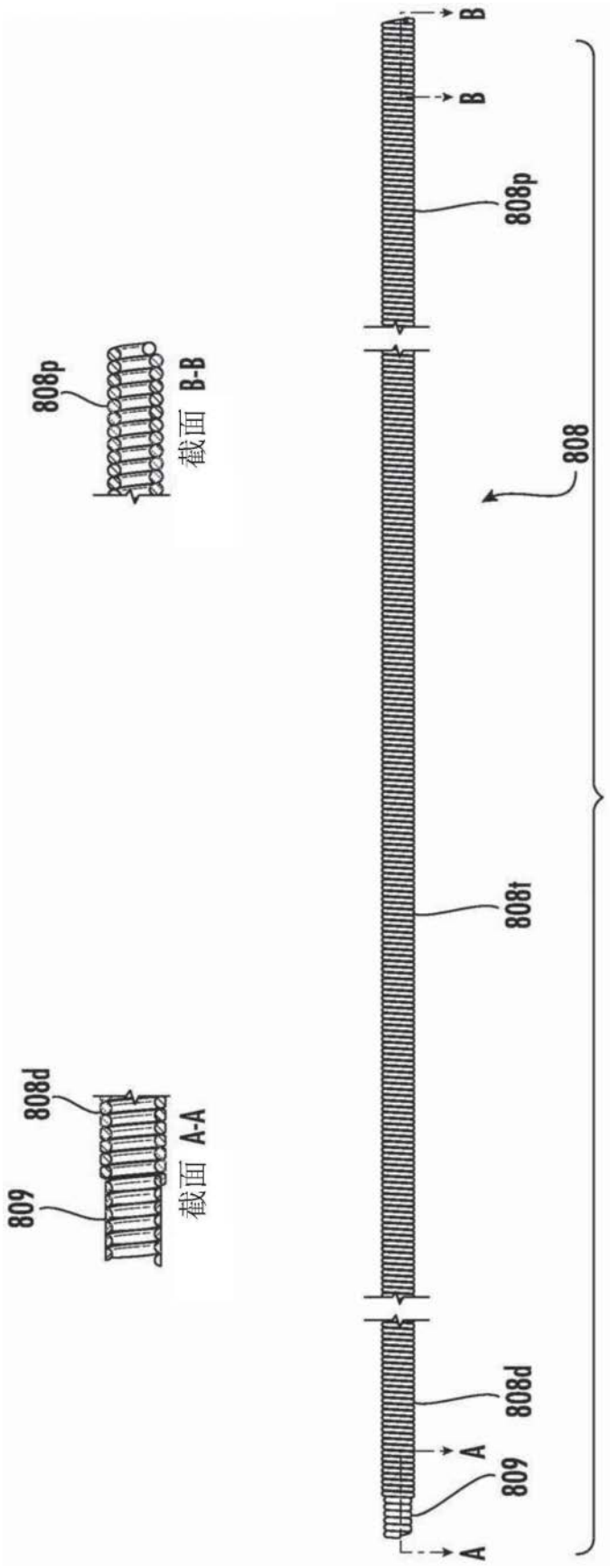


图8

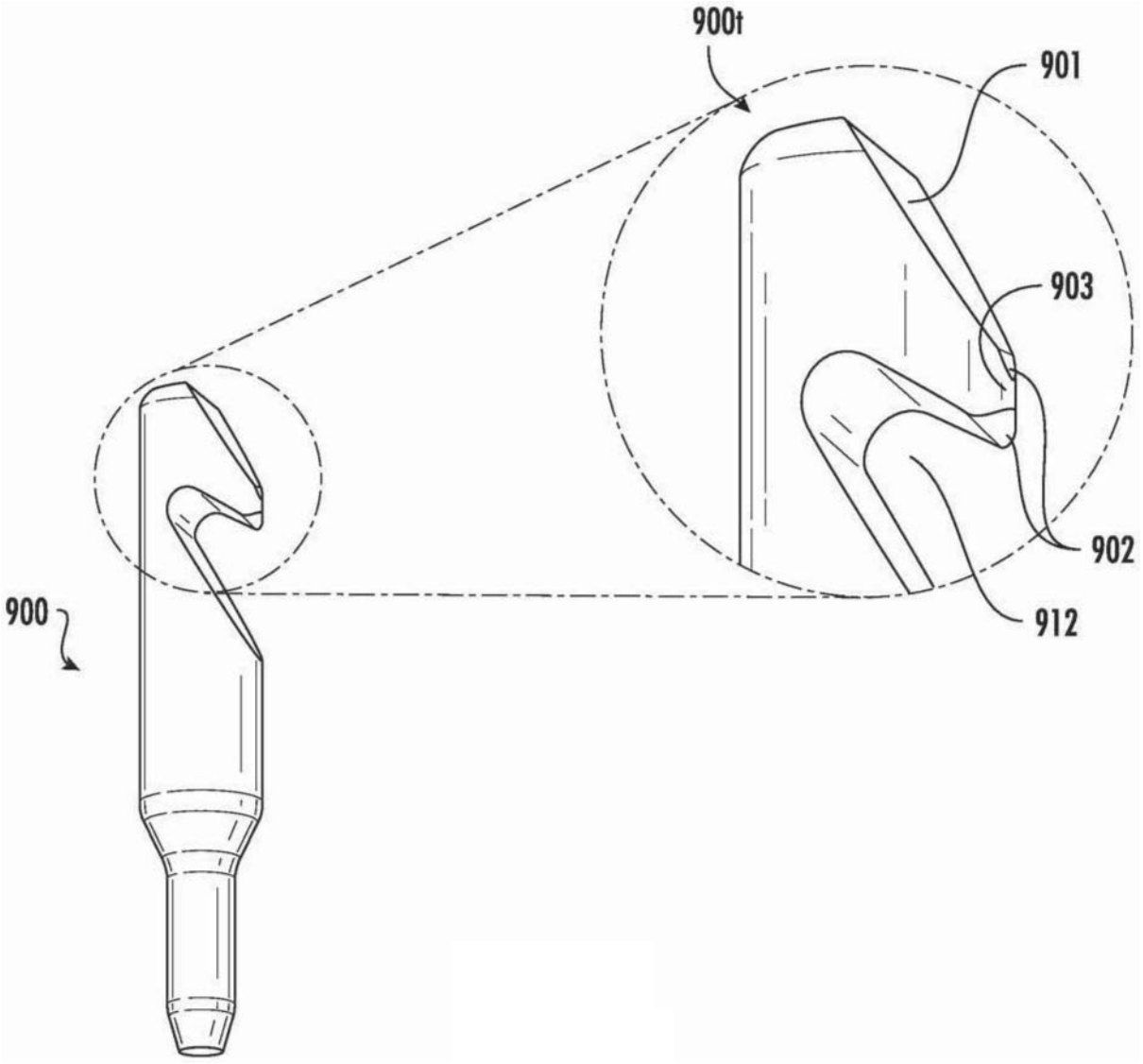


图9

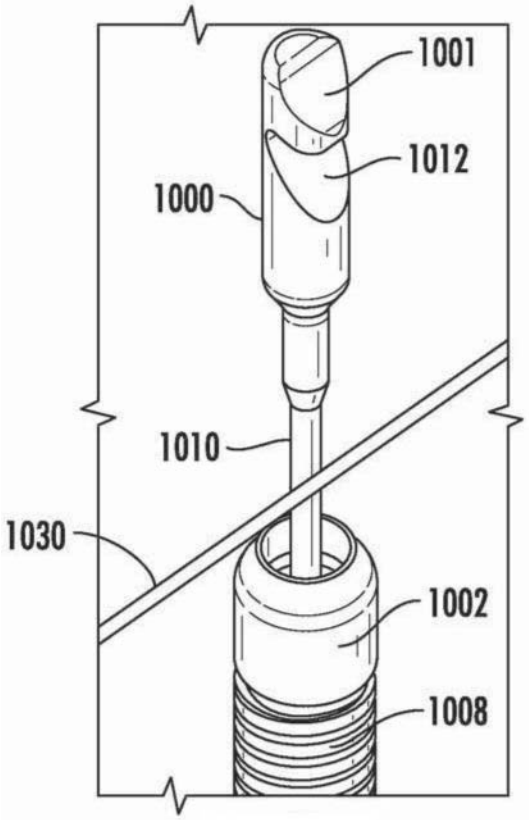


图10A

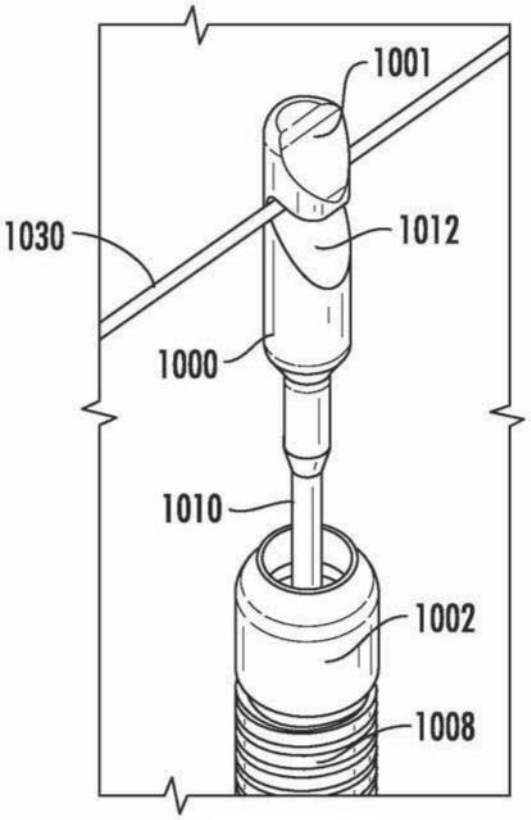


图10B

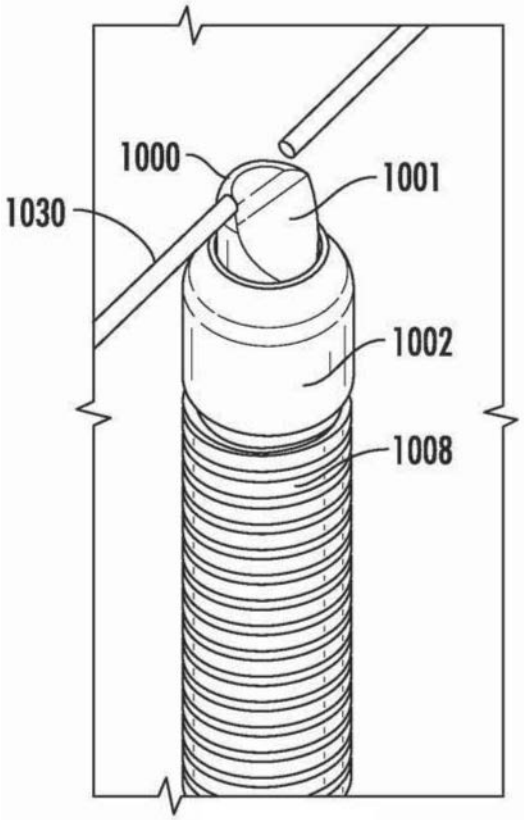


图10C

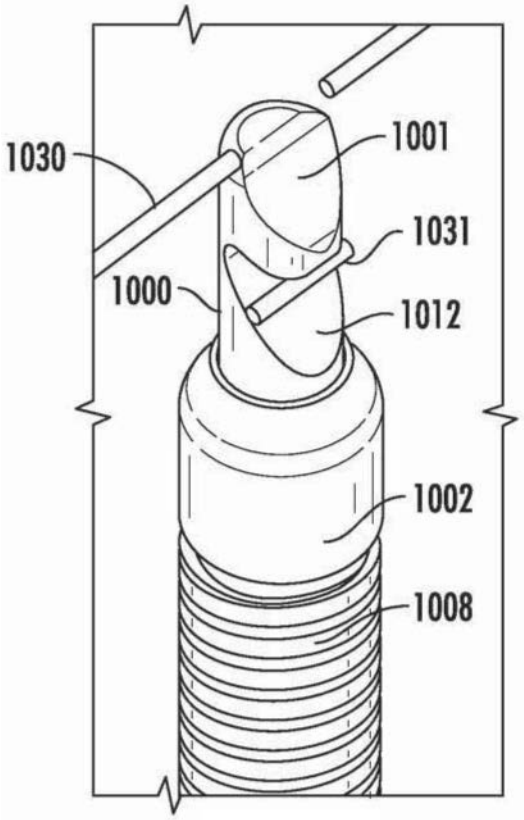


图10D

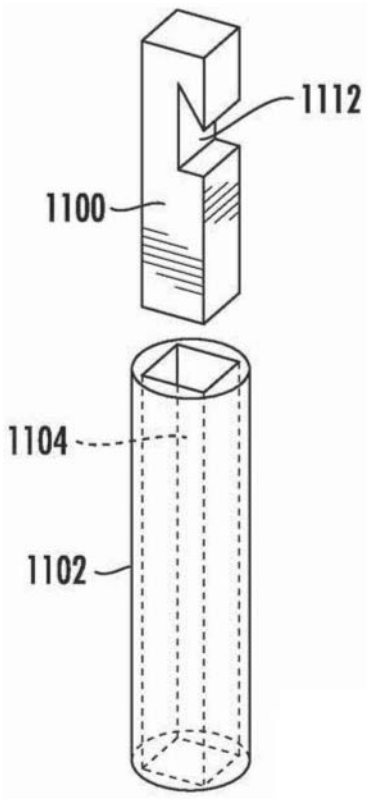


图11A

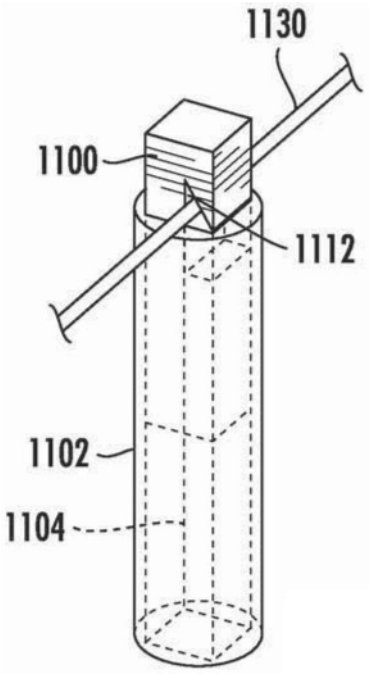


图11B

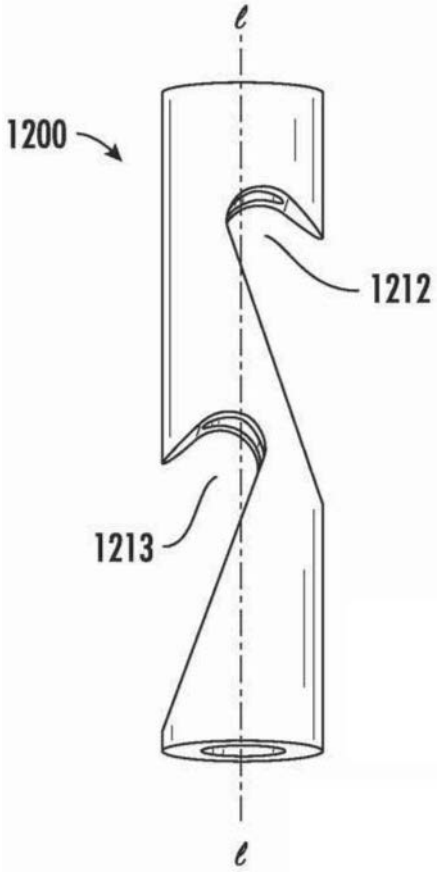


图12

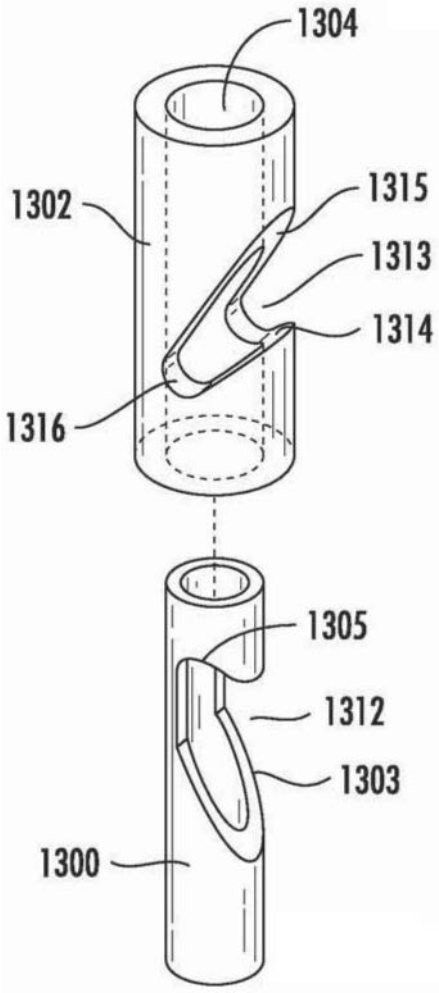


图13A

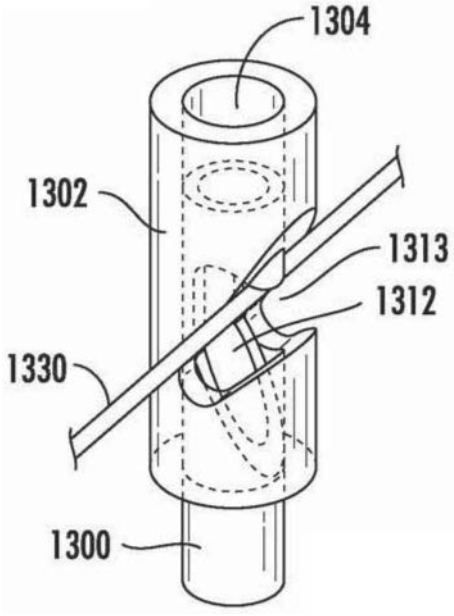


图13B

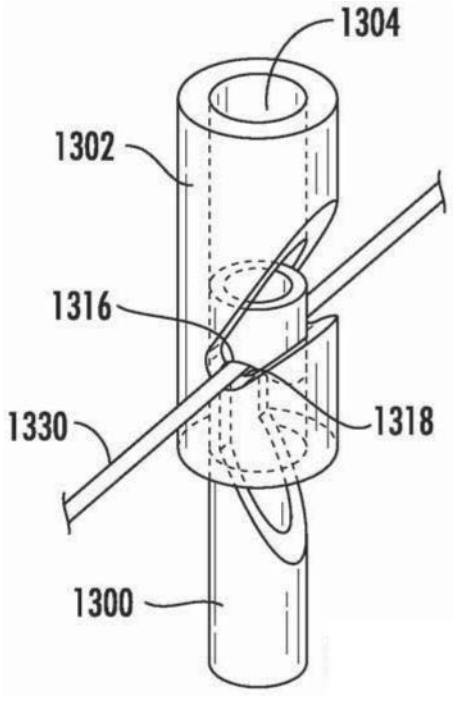


图13C

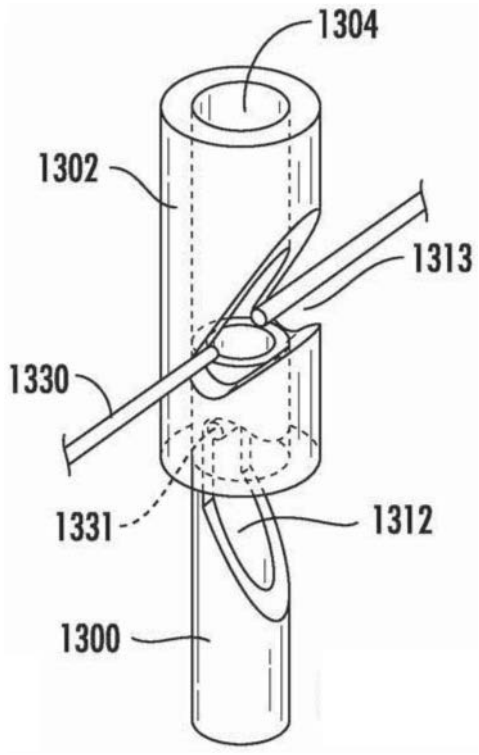

1304
1302
1313
1330
1331
1312
1300

图13D

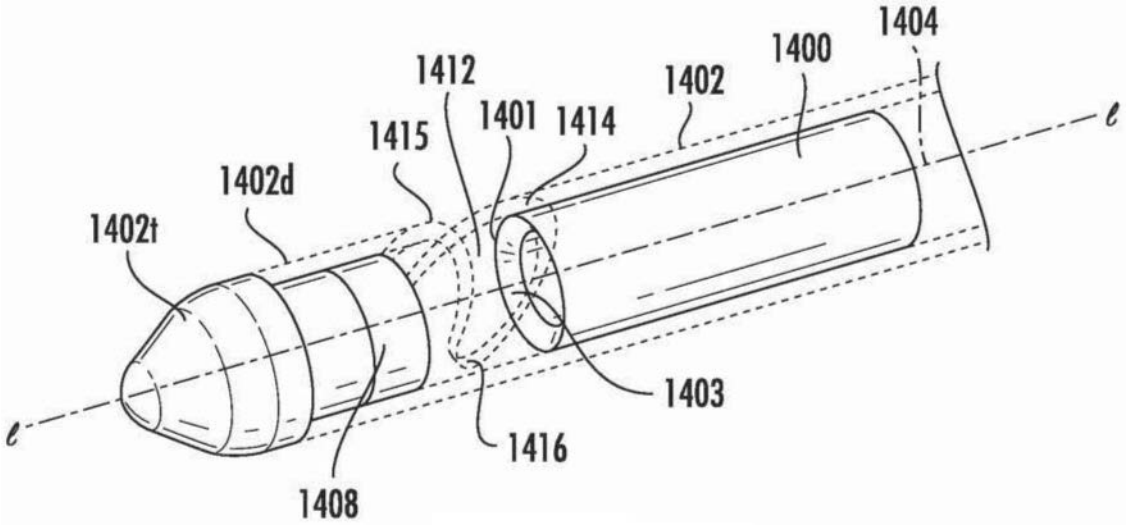

1404
1400
1412
1402
1401
1414
1415
1402d
1402t
1403
1416
1408

图14

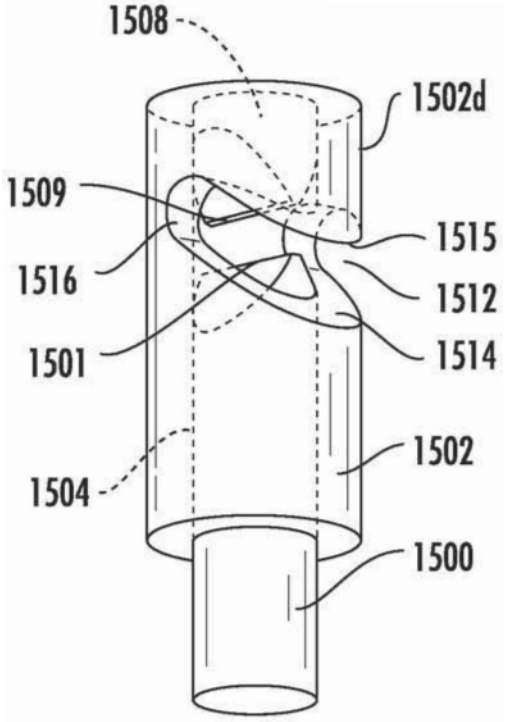


图15

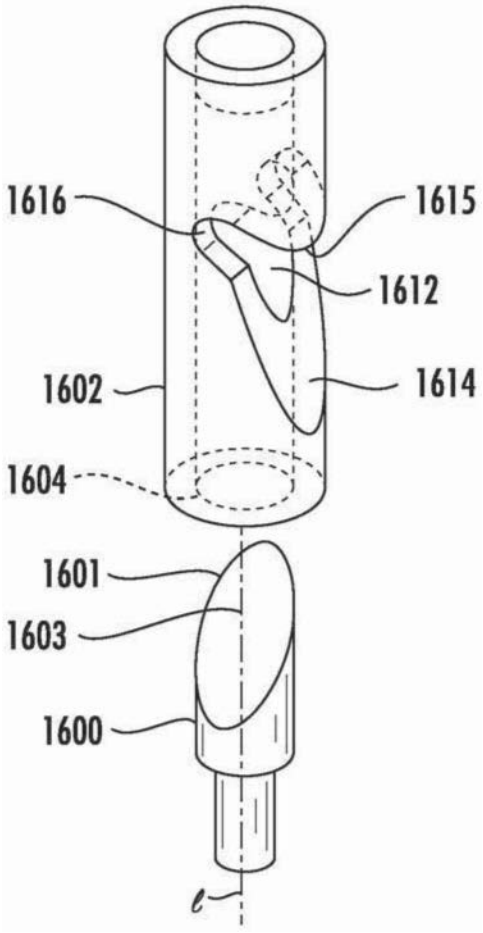

1616
1615
1612
1602
1614
1604
1601
1603
1600
ℓ

图16A

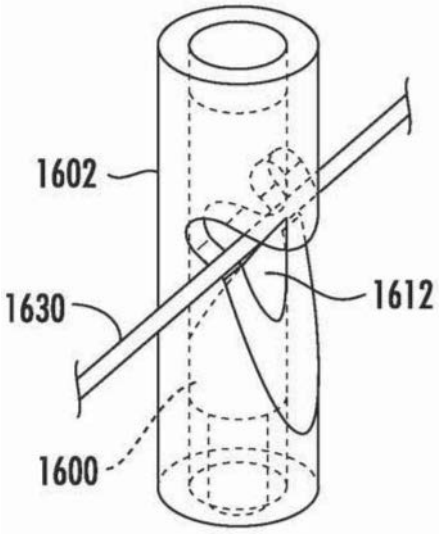

1602
1612
1630
1600

图16B

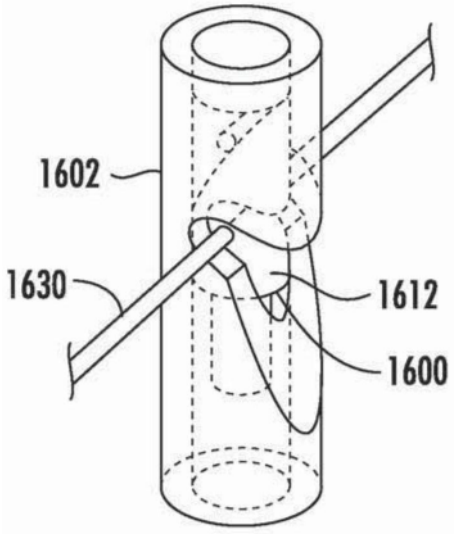


图16C

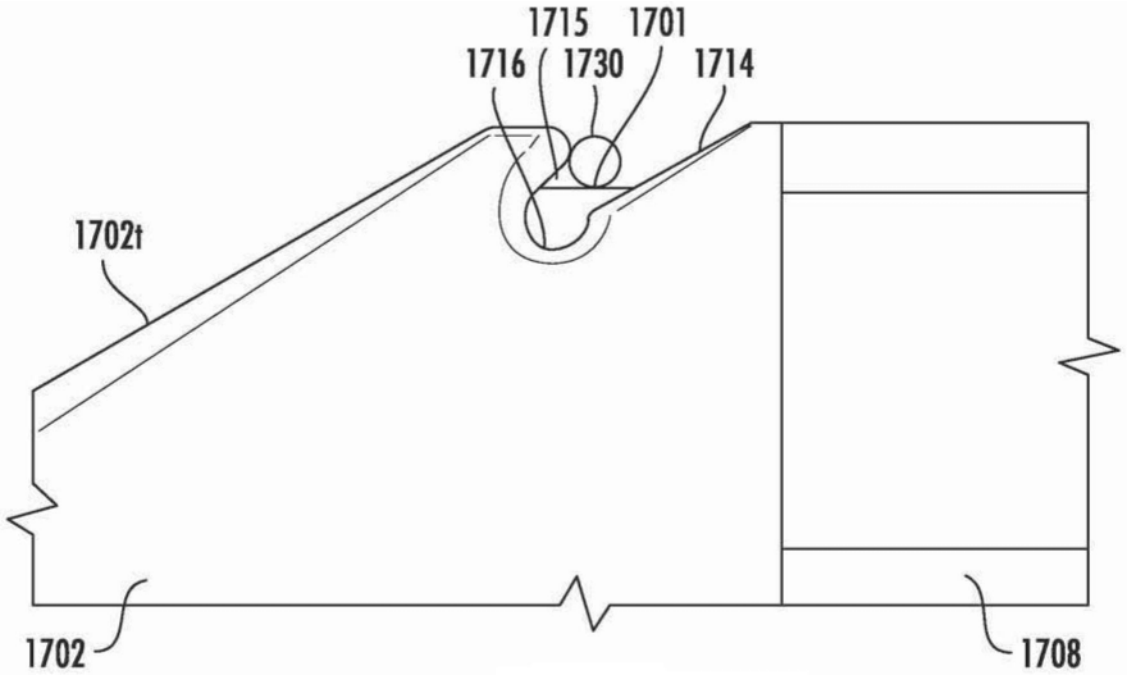


图17

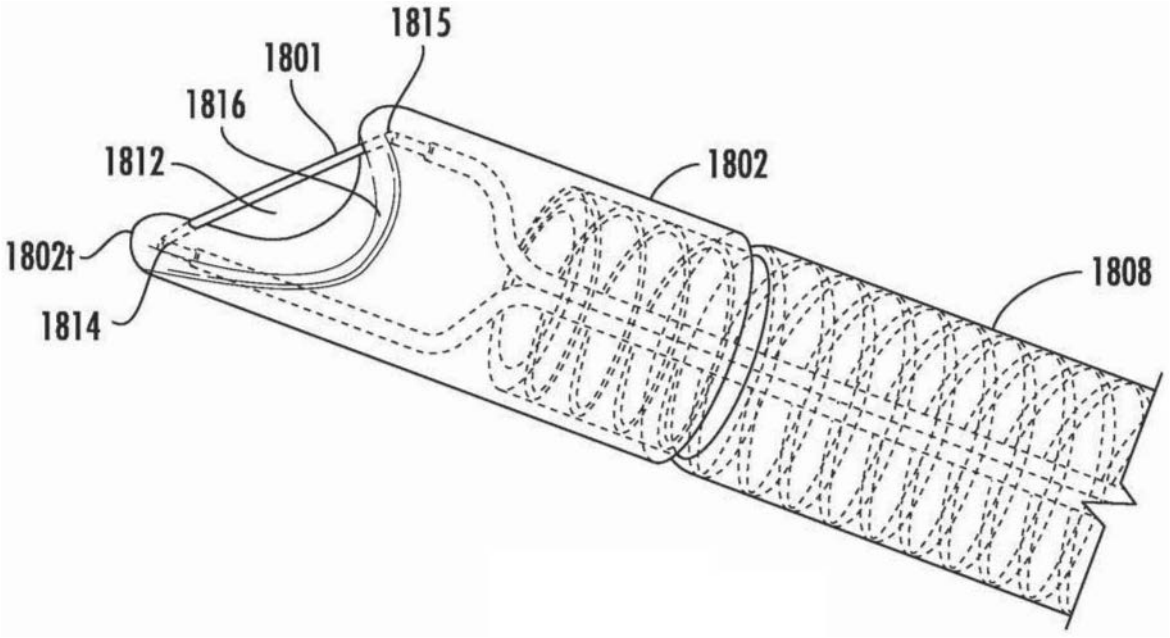


图18

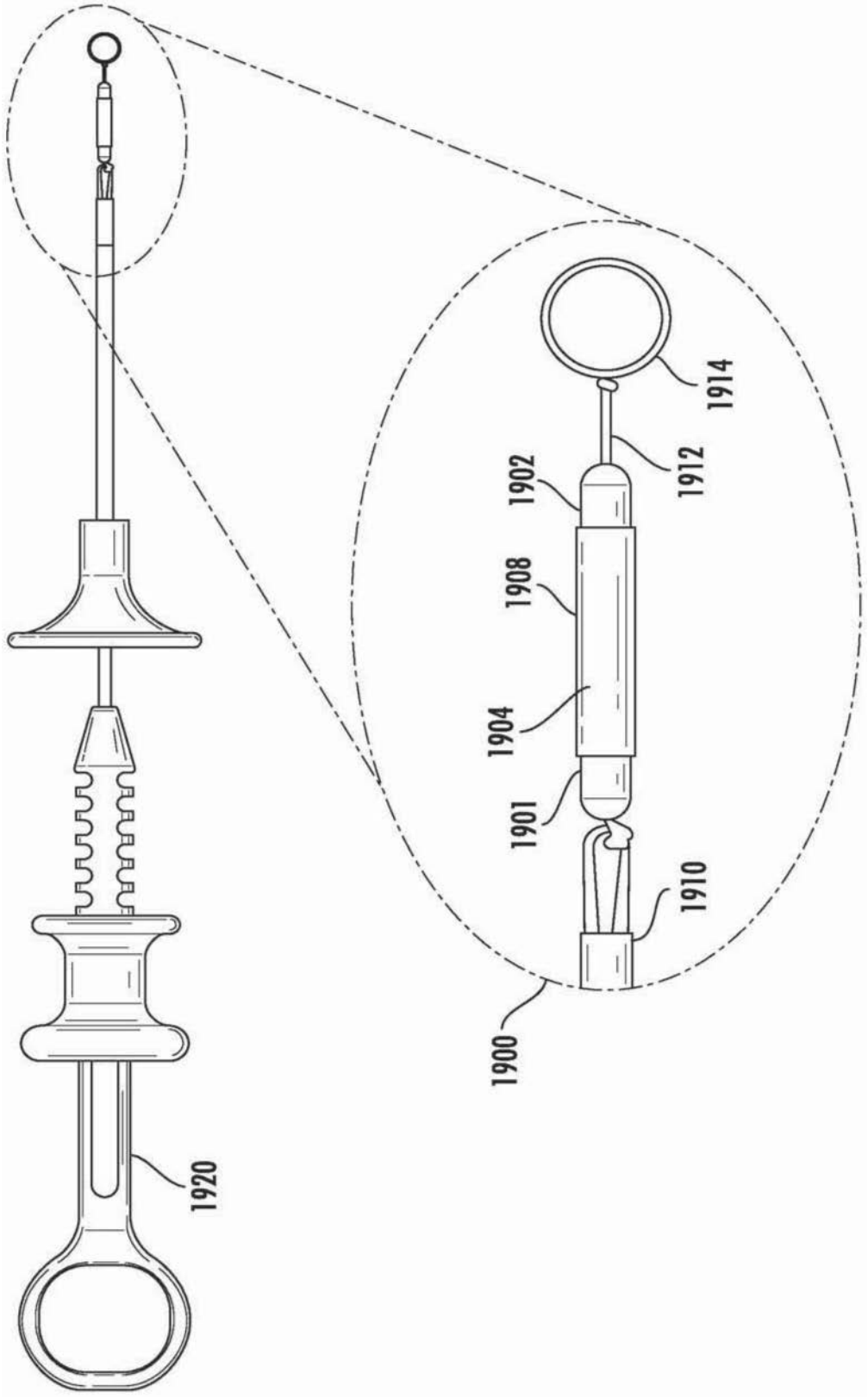


图19

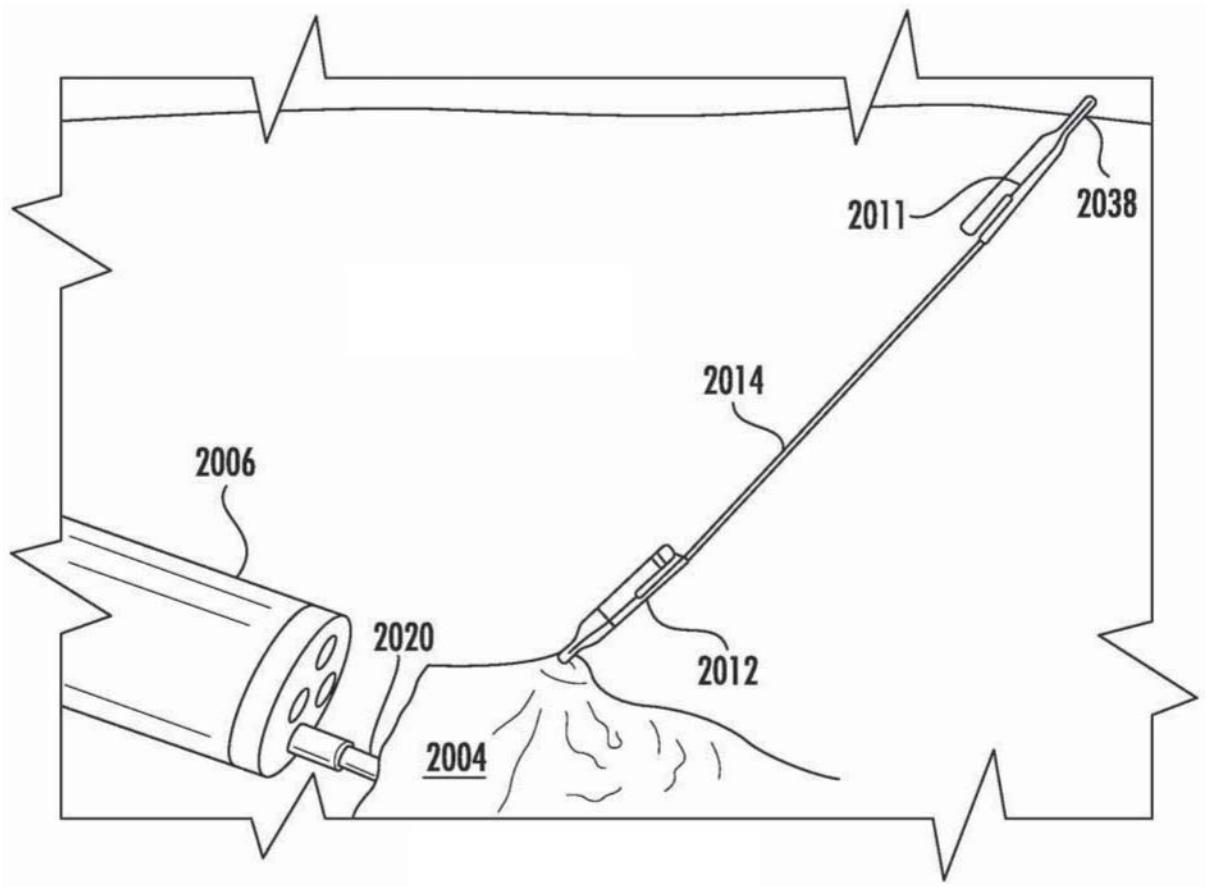


图20