



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109526205 B

(45) 授权公告日 2022.03.29

(21) 申请号 201780048903.9

(22) 申请日 2017.08.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109526205 A

(43) 申请公布日 2019.03.26

(30) 优先权数据
62/371,471 2016.08.05 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.02.02

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/045462 2017.08.04

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/027113 EN 2018.02.08

(73) 专利权人 波士顿科学国际有限公司
地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 保罗·史密斯 赖安·V·威尔士
凯文·詹姆斯·麦克尔威
纳伦·素昂 塞缪尔·雷宾
亚历山大·约瑟夫·伯纳姆
雷·何文森·唐

玛丽·安·科内尔

尼克拉斯·安德森

约翰·B·戈尔登

斯科特·E·布雷克比尔

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务
所(普通合伙) 31239

代理人 余文娟

(51) Int.Cl.

A61B 17/08 (2006.01)

A61B 17/02 (2006.01)

A61B 17/04 (2006.01)

A61B 17/122 (2006.01)

A61B 17/128 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104114105 A, 2014.10.22

US 2015230800 A1, 2015.08.20

JP 2010011973 A, 2010.01.21

US 2008312665 A1, 2008.12.18

US 2008306492 A1, 2008.12.11

审查员 何煦佳

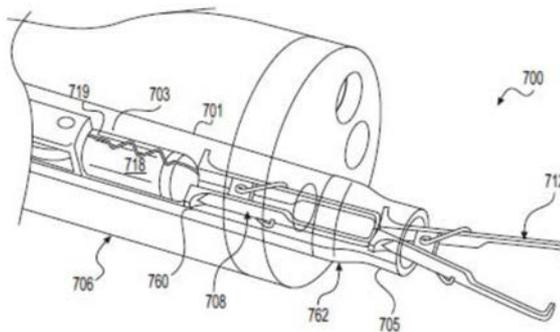
权利要求书1页 说明书21页 附图29页

(54) 发明名称

用于牵开组织的系统、装置和相关方法

(57) 摘要

在本发明的一个方面中,一种组织牵开系统可以包括第一锚固件,第二锚固件以及在所述第一锚固件和所述第二锚固件之间延伸的细长联接构件。所述系统还可以包括用于接收所述第一锚固件、所述第二锚固件和所述细长联接元件的保持器。所述保持器可以包括近侧部分和远侧部分。所述远侧部分可以具有比所述近侧部分更小的宽度,以使得所述远侧部分在从所述保持器布置所述第一锚固件的期间在所述第一锚固件近端上施加力。所述力可以使所述第一锚固件移动至打开形态中以用于接收组织。



1. 一种组织牵开系统,其包括:

第一锚固件;

第二锚固件;

细长联接构件,所述细长联接构件在所述第一锚固件和所述第二锚固件之间延伸;以及

保持器,所述保持器用于接收所述第一锚固件、所述第二锚固件和所述细长联接元件,所述保持器包括近侧部分和远侧部分,所述远侧部分具有比所述近侧部分更小的宽度,以使得在从所述保持器布置所述第一锚固件的期间,当所述第一锚固件向远侧伸出所述保持器时,所述远侧部分在所述第一锚固件的近端上施加力,所述力使所述第一锚固件移动至打开形态中以用于接收组织。

2. 根据权利要求1所述的组织牵开系统,其中在所述保持器中,所述第一锚固件紧靠所述第二锚固件。

3. 根据权利要求1和2中任一所述的组织牵开系统,其中所述第一锚固件包括第一钳口和第二钳口,且所述第一钳口可枢转地附接到所述第二钳口。

4. 根据权利要求3所述的组织牵开系统,其中所述第一锚固件还包括偏置元件,所述偏置元件使所述第一钳口和所述第二钳口中的至少一个偏置以朝向所述第一钳口和所述第二钳口中的另一个移动。

5. 根据权利要求3所述的组织牵开系统,其中所述第二锚固件包括第三钳口和第四钳口,且所述第三钳口可枢转地附接到所述第四钳口。

6. 根据权利要求5所述的组织牵开系统,其中在所述保持器中,所述第三钳口和所述第四钳口的远端接合所述第一钳口和所述第二钳口的近端的相对表面。

7. 根据权利要求6所述的组织牵开系统,其中在所述保持器中,所述第三钳口和所述第四钳口夹持到所述第一钳口和所述第二钳口的近端上。

8. 根据权利要求1所述的组织牵开系统,其中所述第一锚固件和第二锚固件构造成使得当其从所述保持器布置时,所述保持器的远侧部分在锚固件的近端上施加力,以将锚固件移动到打开形态中。

9. 根据权利要求1所述的组织牵开系统,其中所述第一锚固件在其近端包括突起,以便将所述第一锚固件移动至打开形态。

用于牵开组织的系统、装置和相关方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年8月5日提交的美国临时申请号62/371,471的优先权权益,其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明的各个方面总体上涉及组织牵开。更具体地说,本发明涉及用于牵开组织的系统、装置和相关方法。

背景技术

[0004] 技术发展已经使医疗系统、装置和方法的用户能够对受试者进行日益复杂的程序。在例如受试者的胃肠道中去除组织是一种可能出现困难的程序。一个这样的困难区域涉及去除组织上的病灶。为了去除病灶,用户可以在病灶处或在其周围牵开组织。该牵开可以使用户能够清楚地观察用于去除病灶的切割平面。具有这种可视化可以帮助防止不希望的切口错误,诸如切断血管。可视化还可以帮助确保去除尽可能多的或全部病灶。

[0005] 为了实现牵开,用户可以将溶液注入到在病灶处或在其周围的组织中以在准备进行切割时抬高组织。到达并抬高病灶,特别是病灶的基部,可能需要进行多次注射。这可能是耗时的。而且,注射可能无法提供足够的组织牵开以提供用户期望的视线或其他通路。当要去除的标靶病灶是平坦的病灶时,这些潜在的问题则会加剧。

[0006] 提供牵开且同时减少或消除上述缺点发生的解决方案可以为用户和受试者带来更好的结果。

发明内容

[0007] 本发明的各方面涉及用于牵开组织的系统、装置和方法等。本文所公开的各方面中的每一个可以包括结合其他所公开方面中的任一个描述的特征中的一个或多个。

[0008] 在本发明的一个方面中,一种组织牵开系统可以包括第一锚固件,第二锚固件以及在第一锚固件和第二锚固件之间延伸的细长联接构件。系统还可以包括用于接收第一锚固件、第二锚固件和细长联接元件的保持器。保持器可以包括近侧部分和远侧部分。所述远侧部分可以具有比所述近侧部分更小的宽度,以使得所述远侧部分在从所述保持器置入所述第一锚固件的期间在所述第一锚固件近端上施加力。力可以使第一锚固件移动至打开形态中以用于接收组织。

[0009] 组织牵开系统的各方面可以包括下述特征中的一个或多个。在保持器中,第一锚固件可以紧靠第二锚固件。第一锚固件可以包括第一钳口和第二钳口,且第一钳口可以可枢转地附接到第二钳口。第一锚固件还可以包括偏置元件,偏置元件使第一钳口和第二钳口中的至少一个偏置以朝向第一钳口和第二钳口中的另一个移动。第二锚固件可以包括第三钳口和第四钳口,且第三钳口可以可枢转地附接到第四钳口。在保持器中,第三钳口和第四钳口的远端可以接合第一钳口和第二钳口的近端的相对表面。

[0010] 在本发明的另一个方面中,一种用于组织的可重新布置的夹持系统可以包括夹子。夹子可以包括紧固元件,紧固元件具有用于接收组织的第一形态和用于接合组织的第二形态。夹子还可以包括基座,基座用于接收紧固元件中的至少一部分。紧固元件当远离基座移动时可以移动至第一形态,且紧固元件在朝向基座移动时可以移动至第二形态。夹子还可以包括致动元件,致动元件至少部分地接收在基座内以使紧固元件在第一形态和第二形态之间移动。致动元件可以包括接合元件。系统还可以包括器具。器具可以包括操纵元件,操纵元件用于接合接合元件。器具还可以包括接收器,接收器用于接收基座中的至少一部分以相对于接收器固定基座。操纵元件可以被配置成定位基座以相对于接收器进行固定。当基座固定在接收器上时相对于基座移动致动元件可以使紧固元件在第一形态和第二形态之间移动。

[0011] 可重新布置的夹持系统的各方面可以包括下述特征中的一个或多个。接收器可以包括第一联接元件。基座可以包括第二联接元件。第一联接元件可以可释放地联接至第二联接元件以相对于接收器固定基座。第一联接元件可以包括凹槽和被配置成接收在凹槽中的突出物中的一个。第二联接元件可以包括凹槽和突出物中的另一个。第一联接元件可以包括内部几何特征。第二联接元件可以包括与内部几何特征相匹配的外部几何特征。第一联接元件和第二联接元件可以形成卡扣连接。操纵元件可以包括具有弯曲远端的臂,且接合元件可以包括套圈。操纵元件可以包括球,且接合元件可以包括承窝。球可以可释放地联接至承窝。

[0012] 在本发明的又一个方面中,一种用于牵开组织的方法可以包括在第一位置处将第一元件锚固至组织。该方法还可以包括在第二位置处将第二元件锚固至组织。第二位置可以与第一位置间隔开。将第二元件锚固至组织可以在第一元件和第二元件之间延伸的联接元件的一部分中建立张力,以使得第一元件、联接元件和第二元件可以在第一位置处在组织上施加力。力可以具有施用方向和幅度。该方法还可以包括在第一位置处在组织上施加力的同时第一位置处操纵组织。

[0013] 用于牵开组织的该方法的各方面可以包括下述特征中的一个或多个。在第二位置处从组织释放第二元件。移动第二元件朝向在第三位置处的组织,第三位置与第二位置间隔开。在第三位置处将第二元件锚固至组织。通过使用联接元件朝向第二元件拉动第一元件来调整力的幅度。从保持器弹射出第一元件。使第一元件与保持器接合以将第一元件移动至打开形态以在第一位置处接收组织。使第一元件脱离保持器以将第一元件移动至闭合形态以在第一位置处将第一元件锚固至组织。

[0014] 可以理解的是,前面的一般性描述和下面的详细描述仅仅是如要求保护的本发明示例性和解释性的,而不是限制性的描述。

附图说明

[0015] 并入并构成本说明书的一部分的附图示出了本发明的示例性方面,且与描述一起用于解释本发明的原理。

[0016] 图1A至1H示出了根据本发明的各方面的在使用中的牵开系统。

[0017] 图2示出了根据本发明的各方面的在使用中的另一种牵开系统。

[0018] 图3A至3E示出了根据本发明的各方面的在使用中的又一种牵开系统。

- [0019] 图3F至3I示出了根据本发明的各方面的图3A至3E的牵开系统的保持器和锚固件。
- [0020] 图4示出了根据本发明的各方面的包括保持器、锚固件和推动件的组件的剖视图。
- [0021] 图5示出了根据本发明的各方面的包括保持器、锚固件和推动件的另一种组件的剖视图。
- [0022] 图6示出了根据本发明的各方面的按列布置的示例性接合元件和紧固件。
- [0023] 图7A至7C示出了根据本发明的各方面的在使用中的另一种牵开系统。
- [0024] 图8示出了根据本发明的各方面的锚固件。
- [0025] 图9示出了根据本发明的各方面的另一种锚固件。
- [0026] 图10是根据本发明的各方面的另一种保持器的端视图。
- [0027] 图11示出了根据本发明的各方面的保持器和锚固件的剖视图。
- [0028] 图12A至12F示出了根据本发明的各方面的在使用中的另一种牵开系统。
- [0029] 图13示出了根据本发明的各方面的定位器具和锚固件的部分。
- [0030] 图14示出了根据本发明的各方面的另一种定位器具和另一种锚固件的部分。
- [0031] 图15示出了根据本发明的各方面的另一种定位器具和另一种锚固件的部分。
- [0032] 图16A和16B示出了根据本发明的各方面的另一种定位器具和另一种锚固件的部分。
- [0033] 图17示出了根据本发明的各方面的另一种锚固件的立体图。
- [0034] 图18示出了根据本发明的各方面的另一种定位器具和另一种锚固件的部分。
- [0035] 图19A至19H示出了根据本发明的各方面的在使用中的另一种牵开系统。
- [0036] 图20A和20B示出了根据本发明的各方面的在使用中的图19A至19H的牵开系统的另一个版本。
- [0037] 图21A和21B示出了根据本发明的各方面的在使用中的图19A至19H的牵开系统的另一个版本。
- [0038] 图22示出了根据本发明的各方面的辅助锚固件。
- [0039] 图23A和23B示出了根据本发明的各方面的在使用中的图19A至19H的牵开系统的另一个版本。
- [0040] 图24A和24B示出了根据本发明的各方面的在使用中的图19A至19H的牵开系统的另一个版本。
- [0041] 图25A和25B示出了根据本发明的各方面的在使用中的图19A至19H的牵开系统的另一个版本。

具体实施方式

[0042] 本发明涉及用于牵开组织的系统、装置和方法。现在将详细参考本发明的各方面，在附图中示出了其的示例。只要有可能，在所有附图中将使用相同或类似的参考数字来指代相同或相似的部分。术语“远侧”是指当将装置导入患者体内时最远离用户的部分。相反地，术语“近侧”是指当将装置放入患者体内时最接近用户的部分。术语“牵开”可以指，例如，定位组织以暴露和/或可视化用于去除组织的切割平面。如本文所使用的，术语“包括”、“包含”或其任何其他变型旨在涵盖非排他性的内容物，以使得包括一系列要素的过程、方法、物品或设备不仅仅包括那些要素，而是可以包括未明确列出或不是这种过程、方法、物

品或设备所固有的其他要素。术语“示例性”是按“示例”而非“典范”的意义使用的。

[0043] 图1A至1H示出了用于牵开组织102的一部分的系统100。组织102可以包括,例如,要去除的标靶区域104,诸如具有病灶的区域。系统100可以包括用于提供通入组织102的导入器106。导入器106可以将锚固件108和110布置至与标靶区域104相对,或以其他方式面向标靶区域104的组织102的部分中。额外地或替代地,导入器可以将锚固件108和110布置至与标靶区域104间隔开的组织的部分中。图1A和1B示出了布置的锚固件108和110。

[0044] 导入器106也可以将锚固件112布置至标靶区域104中,如在图1C中所示。在图1D中可见的系绳114可以联接到锚固件112。夹子116可以联接到系绳114。本文中的导入器106和定位器具(在图1D中不可见)可以将夹子116附接到锚固件108以牵开标靶区域104。在图1E中所示的切割器具120可以用于切割牵开的标靶区域104。

[0045] 图1F和1G示出了将夹子116从锚固件108移除并将夹子116附接至锚固件110以进一步牵开标靶区域104的导入器106和定位器具118。锚固件108和110可以充当用于牵开标靶区域104的分级拉点。在锚固件108和110之间的空间可以为用户提供实现用于牵开标靶区域104的不同牵开向量(例如,牵开的方向和/或幅度)的能力。对牵开向量的这种控制可以为用户提供暴露和/或可视化切割平面的增强能力,用户将使用该切割平面来引导使用切割器具120切割标靶区域104。图1H示出了在调整牵开向量之后切割牵开的标靶区域104的切割器具120。

[0046] 导入器106可以包括细长管状构件122。细长管状构件122可以包括多个内腔(未示出),该内腔纵向延伸通过细长管状构件122的内部。内腔可以接收器具、照明元件(未示出)、成像元件(未示出)和/或进入或离开标靶区域104的流体或其他材料流(未示出)。

[0047] 端帽126可以覆盖细长管状构件122的远端。端帽126可以包括与内腔连通的多个端口128(见,例如,图1F和1H)。端口130可以与器具内腔连通。通过器具内腔插入的器具可以经由端口130从导入器106的远端延伸出来。其他端口128可以与其他内腔连通以接收照明元件、成像元件和/或流体或其他材料流。导入器106的用户可以使用照明元件和成像元件来可视化标靶区域104及其周围环境。导入器106可以包括例如任何合适类型的内窥镜、护套或导管。

[0048] 导入器106还可以包括手柄(未示出),其具有安装在其上面的转向机构(未示出)。转向机构可以联接到可以纵向延伸通过细长管状构件122的一个或多个转向线或缆绳。通过操纵转向机构以在转向线或缆绳上施加张力和/或压缩力,用户可以控制导入器106的远端的偏转。

[0049] 锚固件108可以包括第一端132(在图1A中紧靠组织102),其被配置成穿透至组织102中。第一端132可以包括例如尖锐的穿透顶端。锚固件108还可以包括与第一端132相对的第二端134(在图1B至1H中可见)。第二端134可以用作附接点。例如,第二端134可以包括环、孔眼、钩或任何其他合适的附接元件。

[0050] 在第一端132和第二端134之间的锚固件108的中间部分可以在收缩或静止形态和延伸或拉伸形态之间移动。当拉伸时,锚固件108可以施加偏置力,该偏置力趋于将第一端132和第二端134带向彼此。例如,锚固件108的中间部分可以包括螺旋拉伸弹簧136。

[0051] 除了提供偏置力之外,螺旋拉伸弹簧136还可以提供功能。例如,在顺时针方向和逆时针方向中的一个上旋转螺旋拉伸弹簧136可以便于第一端132更深地穿透至组织102

中,这类似于螺丝锥的操作。在顺时针方向和逆时针方向中的另一个上旋转螺旋拉伸弹簧136可以便于将第一端132从组织102移回。这可以为用户提供控制锚固件108至组织102中的穿透深度的能力。

[0052] 锚固件110可以包括锚固件108的特征中的一个或多个。在一个示例中,锚固件110可以与锚固件108相同。然而,锚固件110可以在与锚固件108间隔开的位置处布置至组织102中。如下面将详细解释的,由于锚固件108和110的间隔,锚固件108和110可以充当分级拉点,其将不同的牵开向量赋予到标靶区域104上。

[0053] 锚固件112还可以包括锚固件108的特征中的一个或多个。例如,锚固件112可以包括第一端138、第二端140和螺旋拉伸弹簧142,第一端138被配置成在标靶区域104穿透组织(如图1C中所看到的),第二端140与第一端138相对,且螺旋拉伸弹簧142将第一端138连接到第二端140(如图1D到1H中所看到的)。在一个示例中,锚固件112的长度可以大于锚固件110的长度。可以通过在顺时针和逆时针方向中的任一个上旋转锚固件112来控制锚固件112在标靶区域104中的穿透深度。

[0054] 系绳114可以包括线、绳索、缆绳、弹性带(例如,橡皮筋)、弹簧(例如,螺旋拉伸弹簧)、缝合线、高碳弹簧线、编织或缠绕的细丝、不锈钢、镍钛诺、弹簧钢、钢琴线(music wire)、肌肉线(muscle wire)和/或任何其他合适的细长构件。系绳114可以是金属的、聚合物的或金属和聚合物的组合。系绳114的一端可以附接到锚固件112的第二端140(如图1D至1H中所看到的)。系绳114的另一端可以附接到夹子116。夹子116可以包括基座元件144。基座元件144的一端可以附接到接合元件146。接合元件146可以被配置成可释放地联接到锚固件108和110的第二端。系绳114可以在基座元件144与接合元件146相交的位置附接到夹子116。替代地,系绳114可以在夹子116上的任何其他合适的位置处附接到夹子116。

[0055] 基座元件144的外表面可以在其上面包括肩部或支座148。肩部148可以包括从外表面突出的一个或多个突出物。肩部148可以接合锚固件112,如下所述。在系绳114包括螺旋拉伸弹簧的一个示例中,系绳114可以与锚固件112的螺旋拉伸弹簧142成一体。

[0056] 与附接到接合元件146的一端相对的基座元件144的一端可以包括开口(未示出)。开口可以接收定位器具118的顶端部分150,从而允许在基座元件144内接收顶端部分150,以使得夹子116可以与顶端部分150一起移动。图1F示出了在插入基座元件144之前的顶端部分150,且图1G示出了在基座元件144内的顶端部分150(其中顶端部分150被基座元件144遮蔽)。定位器具118的轴部分(未示出)可以向近侧延伸通过器具内腔。用户可以操纵轴部分以分别将顶端部分150从导入器106延伸出来以及回缩至导入器106中,和/或以其他方式移动顶端部分150。轴部分可以具有足够的柔性以当导入器106由用户偏转时与导入器一起偏转。

[0057] 在布置之前,定位器具118、锚固件108、110和112以及系绳114可以容纳在器具内腔内。这可以,例如,当导入器106的远端朝向标靶区域104导航时,防止锚固件108、110和112过早地接合组织。在器具内腔中,定位器具118的顶端部分150可以接收在夹子116的基座元件144内。锚固件112可以围绕夹子116。锚固件112的第二端140可以接合肩部148。锚固件112的第一端138可以接合锚固件110的第二端。锚固件110的第一端可以接合锚固件108的第二端134。锚固件110的第一端132可以从端口130凹进。

[0058] 一旦导入器106的远端相对于标靶区域104进行了定位,用户则可以偏转导入器

106的远端以准备将锚固件108布置至组织102中。布置锚固件108可以包括向远侧移动定位器具118以使锚固件108的至少第一端132从端口130延伸出来并与组织102形成接触(图1A)。布置锚固件108还可以包括围绕其中心纵向轴线旋转定位器具118。该旋转可以旋转夹子116、锚固件112、锚固件110和锚固件108,这是通过这些元件之间的接合链实现的。当锚固件108的第一端132旋转时,第一端132可以穿透至组织102中,且可以继续旋转更深地钻入组织102中。当达到期望的穿透深度时,定位器具118和导入器106可以远离锚固件108移动,从而将锚固件108留在组织102中的适当位置中。锚固件110可以按类似的方式在另一个位置处布置入组织102中(见图1B)。锚固件112还可以按类似的方式布置入标靶区域104中(见图1C)。

[0059] 定位器具118和安装在其上的夹子116可以在布置和释放锚固件108、110和112期间向远侧移动地越来越远。到锚固件112被布置时,接合元件146可以向远侧从器具内腔和端口130延伸出来,如图1C中所示。使用嵌入标靶区域104中的锚固件112的第一端138,用户可以使导入器106、定位器具118和夹子116(其基座元件144可能仍安装在定位器具118的顶端部分150上)朝向锚固件108移动。该移动可以在系绳114上赋予张力,这可以拉动锚固件112和标靶区域104。牵开可以沿着在标靶区域104和锚固件108之间延伸的向量进行。该移动还可以拉伸锚固件108和112和/或系绳114。

[0060] 利用布置的锚固件108、110和112,系绳114,和夹子116,可以从器具内腔取出定位器具118以允许插入切割器具120。切割器具120可以通过器具内腔向远侧进行引导并从端口130向远侧延伸出来至图1E中所示的位置。切割器具120可以包括远侧切割元件154。切割元件154可以包括,例如,刀片、电外科电极、加热元件和/或适于切割组织102的任何其他元件。轴156可从切割元件154向近侧延伸,通过器具内腔且至导入器106的近端。轴156可以可操作地联接到电源,诸如电外科单元或其他合适的电源,以提供用于切割组织102的能量。替代地,定位器具118可以留在适当位置中,且切割器具120可以通过另一个内腔导入。

[0061] 用户可以通过来回扫掠导入器106的远端,从而在牵开的标靶区域104上来回扫掠切割元件154(如图1E中由接近切割元件154处的双箭头所示的)来去除标靶区域104。还可以执行切割元件154的其他移动,包括刺穿、扭转、提升、下降等。当切割元件154切割标靶区域104时,标靶区域104可以形成翼片,该翼片可以通过锚固件112、系绳114和/或锚固件108中的张力和/或偏置力而被拉向锚固件108。这可能导致施加在标靶区域104上的牵开力减小。为了增加牵开力,用户可以从器具内腔取出切割器具120。用户可以将定位器具118重新导入器具内腔中,并导航定位器具118直到顶端部分150再次从端口130向远侧延伸出来,如在图1F中所描绘的。顶端部分150可以重新进入夹子116的基座元件144。顶端部分150在导入器106的帮助下可移动夹子116以从锚固件108的第二端134释放接合元件146。然后,顶端部分150和导入器106可以移动夹子116以使接合元件146与锚固件110的第二端接合,如图1G中所看到的。该移动可以在系绳114上赋予张力,这可以拉动锚固件112且从而进一步牵开标靶区域104。牵开可以沿着在标靶区域104和锚固件110之间延伸的向量进行。夹子116至锚固件110的移动还可以拉伸锚固件110、112和/或系绳114。

[0062] 定位器具118可以再次从器具内腔取出以为切割器具120腾出空间。用户可以使用切割器具120继续切割牵开的标靶区域104,如在图1H中所示。替代地,定位器具118和切割器具120可以定位在导入器106的不同内腔中,且不需要取出一个以向另一个让路。应该理

解的是,额外的锚固件可能已与锚固件108和110一起布置入组织102中,从而允许用户进一步地牵开标靶区域104以帮助切割。可以重复上述过程步骤直到去除标靶区域104。

[0063] 图2示出了用于在标靶区域或病灶204牵开组织202的另一种系统200。像系统100一样,系统200可以包括导入器206,切割器具220,用于嵌入组织202中以充当分级拉点的锚固件208和210,用于嵌入标靶区域204中的锚固件212,用于将锚固件212链接到锚固件208和210的系绳214以及用于接合锚固件208和210的在系绳214一端的夹子216。

[0064] 系统200可以按各种方式不同于系统100。例如,锚固件208可以包括基座元件244,其具有附接到第一端的紧固件(未示出)。紧固件可以嵌入组织202中以将锚固件208固定到组织202。紧固件可以包括例如类似于锚固件108的螺旋穿透端。接合元件234可以附接到基座元件244的第二端。接合元件234可以包括环或孔眼。锚固件210可以与锚固件208类似或甚至相同。

[0065] 锚固件212可以包括基座元件242,其具有在第一端的紧固件238和在第二端240的系绳214。紧固件238可以包括例如,由钳口形成的抓握元件。可以设想,钳口可以在用于接收组织的打开位置和用于抓住所接收的组织的闭合位置之间移动。锚固件208和210的紧固件也可以类似于紧固件238。任何合适的定位器具(未示出)可以被配置成在打开位置和闭合位置之间致动钳口。下面描述了示例性定位器具。替代地,类似于系统100的定位器具118的定位器具可用于从导入器206布置锚固件208、210和212,系绳214,以及夹子216。

[0066] 系绳214的第一端可以附接到锚固件212的第二端240。系绳214的第二端可以附接到夹子216。夹子216可以包括接合元件246,其被配置成接收在锚固件208的接合元件234(和锚固件210的接合元件)中以将夹子216附接到锚固件208。夹子216还可以包括孔或孔眼258,其被配置成接收切割器具220。

[0067] 可以使用任何合适的定位器具来从导入器206的器具内腔内布置锚固件208、210和212,系绳214以及夹子216。在布置锚固件208、210和212,系绳214和夹子216并且从器具内腔取出定位器具的情况下,切割器具120可以通过器具内腔向远侧进行引导并从导入器206向远侧延伸出来。替代地,定位器具118和切割器具120可以占用导入器206的不同内腔,且不需要移出一个以给另一个让路。

[0068] 用户可以将切割器具220的远端插入夹子216的孔258中。利用导入器206和切割器具220的移动,用户可将夹子216拉向锚固件208(在图2中以虚线示出)。用户可以将夹子216的接合元件246附接到锚固件208的接合元件234。这些移动可以在系绳214上赋予张力,这可以拉动锚固件212且从而牵开标靶区域204。牵开可以沿着在标靶区域204和锚固件208之间延伸的向量进行。该移动也可以拉伸系绳214。

[0069] 在牵开标靶区域204的情况下,用户可以在牵开的标靶区域204扫掠切割器具220的切割元件254。当切割元件254切割标靶区域204时,标靶区域204可以形成翼片,该翼片可以通过系绳114中的张力和/或偏置力而被拉向锚固件208。这可能导致在标靶区域204上的牵开力减小。为了增加牵开力,用户可以将切割器具220重新插入至夹子216的孔258中。用户可以使用切割器具220和导入器206移动夹子216以从锚固件108的接合元件234释放接合元件246。切割器具220随后可以移动夹子216以使接合元件246与锚固件210的接合元件相接合(在图2中以实线示出)。该移动可以在系绳214上赋予张力,这可以拉动锚固件212且从而进一步牵开标靶区域204。牵开可以沿着在标靶区域204和锚固件210之间延伸的向量进

行。该移动也可以拉伸系绳214。

[0070] 用户可以使用切割工具220切割进一步牵开的标靶区域204。应该理解的是,额外的锚固件可能已与锚固件208和210一起布置入组织202中,从而允许用户通过执行上述步骤来进一步地牵开标靶区域204以帮助切割。可以重复该过程直到去除标靶区域204。

[0071] 应当理解,系统200的各方面可以与系统100的各方面互换使用。例如,系统200的锚固件208、210和212,系绳214,以及夹子216中的一个或多个可以代替系统100的锚固件108、110和112,系绳114和夹子116使用。也可以设想相反的情况。即,系统100的锚固件108、110和112,系绳114,以及夹子116中的一个或多个可以代替系统200的锚固件208、210和212,系绳213,和夹子216使用。

[0072] 图3A至3I示出了用于牵开组织的另一种系统300。图3A至3E示出了在受试者体内使用的系统300。图3F至3I示出了所使用的系统300的一部分,以更清楚地示出系统300的某些方面。系统300可以包括导入器306(类似于导入器106),其用于将锚固件308和310置入组织302中以充当分级拉点。在布置之前,锚固件308和310可以接收在保持器362的内腔360中(内腔在图3F至3I中示出)。保持器362可以在导入器306的器具内腔(未示出)内滑动,以使得用户可以在将导入器306导航至标靶区域期间将保持器362回收在器具内腔中,并将保持器362从导入器306的远端延伸出来以便将锚固件308和310布置入组织302中。当在内腔360内时,锚固件308和310可以受到形成内腔360的保持器362的表面的约束(见图3F至3I)。例如,锚固件308和310可以由保持器362的内部表面保持在笔直的形态中。

[0073] 锚固件308和310可以连续地布置在内腔360中。锚固件308的第一端332可以朝向保持器362的远端延伸。锚固件308的第二端334可以接合锚固件310的第一端,如在图3H中看到的。在一个示例中,锚固件308可以与锚固件310成一体,其中锚固件308和310通过易碎部分连接。替代地,锚固件308和310可以是分离的区段,其中锚固件308的第二端334紧靠锚固件310的第一端。

[0074] 锚固件310的第二端可以接合推动件或柱塞364的远端。用户可以向远侧移动推动件364以通过内腔360向远侧推动锚固件308和310。利用继续向远侧的移动,推动件364可以使锚固件308的第一端332从保持器362延伸出来。第一端332可以穿过组织302(见图3A、3B和3F)。随着锚固件308的更多部分从保持器延伸出来,锚固件308的暴露的部分可以开始恢复至其不受约束的形态(见图3C、3G和3H)。不受约束的形态可以包括,例如,在图3D、3E和3I中所示的环形,或替代地,三角形、钩、U形钉或任何其他合适的形状。锚固件308可以由任何合适的材料制成,包括线、不锈钢、镍钛诺、高碳弹簧钢、包括形状记忆的聚合材料和/或生物可吸收材料。一旦锚固件308从保持器362释放出来,其就可以与锚固件310分离并保留在组织302上(见图3D和3I)。锚固件310的第一端可以从保持器362延伸出来,且布置过程可以重复进行以将锚固件310布置在与锚固件308间隔开的位置处(图3E和3I)。虽然描绘了两个锚固件308和310,但是应该理解,根据用户想要设置多少个分级拉点可以在保持器362中接收任何数量的锚固件。

[0075] 图4示出了另一种保持器462。保持器462可以类似于系统300的保持器362,除了锚固件408和410以及任何额外的锚固件可能堆叠之外。锚固件408和410可以部分地重叠,而不是像锚固件308和310那样端对端地布置。保持器462的内腔460可以比保持器362的内腔360更宽以容纳堆叠的锚固件408和410。类似于系统300的柱塞或推动件364,柱塞或推动件

464可以向远侧推动锚固件408的近端434以将锚固件408置入组织中。然后,柱塞464可以牵开并移动以接合锚固件410的近端,以准备布置锚固件410。可以重复这个过程以布置保持器462中的所有锚固件。

[0076] 图5示出了保持器562。保持器562可以分别类似于系统300和400的保持器362和462。在保持器562中,锚固件508和510以及任何其他锚固件可以并排地以束构造布置在内腔或室560内中。分别类似于系统300和400的柱塞或推动件364和464,柱塞或推动件564可以一次一个地向远侧推动锚固件的近端,以将锚固件置入组织中。在布置之间,柱塞564可以被回收并位于下一个锚固件的近端以准备置入下一个锚固件。

[0077] 图6示出了具有三列670、672和674的布置或表668。列670示出了各种类型的接合元件,包括例如具有尖端的单个钩673、具有钳口的抓握元件674、具有尖端的多钩组件676、磁体678、钩环紧固件的第一半680、具有球根状端部的钩682、和环684。列670中的任何接合构件可以分别用于系统100和200中代替夹子116和216的接合元件146和246。

[0078] 列672示出了可以接合列670的接合元件的各种类型的接合元件。列672包括例如,环或孔眼686(其被配置成附接到单个钩673、抓握元件674和多钩组件676)、磁体688(其被配置成吸引并附接到磁体678)、钩环紧固件的第二半690(其被配置成附接到第一半680)以及成角度的钩692(其被配置成附接到钩682和环684)。

[0079] 列674示出了可以用于将物体紧固至组织的各种类型的紧固件,紧固件包括,例如,T型标签694、具有尖锐顶端的线圈696、环形元件698和自扩张钩组件699。列674中紧固件中的任一个可以与柱672中的接合元件中的任一个一起使用,以将列672中的接合元件紧固至组织。来自列674的紧固件和来自列672的接合元件的组装可以分别用于系统100、200和300中当作锚固件108、110、208、210、308和310。还可以设想,列674中的紧固件中的任一个可以分别用于系统100和200中以将锚固件112和212紧固至标靶区域104和204。表668中的清单示出了示例性方面,且不是所有可能性的详尽列表。例如,系统100、200和300的接合元件和/或紧固件中的任一个可以形成表668的一部分。

[0080] 图7A至7C示出了用于牵开组织702的系统700。组织702可以包括,例如,要去除的标靶区域704,诸如具有病灶的区域。系统700可以包括用于提供通向组织702的导入器706。导入器706可以分别布置锚固件708和712以接合与标靶区域704相对或以其他方式面向标靶区域704的组织702的一部分和标靶区域704本身。

[0081] 图7A示出了在便于将导入器706的远端导航至标靶区域704的输送形态中的系统700。锚固件708和712可以接收在保持器762内。定位器具718也可以接收在保持器762内。通过向远侧移动定位器具718,用户可以向远侧推动锚固件708和712以布置锚固件708和712。图7B示出了在布置期间从导入器706向远侧延伸保持器762,且将锚固件712从保持器762向远侧推出。当锚固件712离开保持器762时,保持器762的远端可以将锚固件712移至打开形态中(如在图7B中看到的)。打开的锚固件712可以接收标靶区域704。当锚固件712与保持器762分离时,锚固件712可以在标靶区域704上闭合,从而抓住标靶区域704。系绳714可以在一端联接到锚固件712,且在另一端联接到锚固件708。

[0082] 在锚固件712抓住标靶区域704的情况下,用户可以使导入器706偏转以朝向可能面向标靶区域704或以其他方式与其相对的组织702的一部分移动保持器762和夹子708。用户可以使用定位器具718来从保持器762推出锚固件708以使得锚固件708抓住组织702。这

些移动可以在系绳714上赋予张力,这可以拉动锚固件712且从而牵开标靶区域704,如在图7C中所示。牵开可以沿着在标靶区域704和锚固件712之间延伸的向量进行。该移动也可以拉伸系绳714。

[0083] 切割器具720可以用于切割牵开的标靶区域704。如果切割影响标靶区域704导致在系绳714中产生松弛,则可以通过例如使用定位器具718来调整锚固件708的位置以从组织702释放锚固件708,重新定位锚固件708且随后释放锚固件708,以使得锚固件708可以接合组织702的另一个部分。该调整可以为用户提供利用相关于标靶区域704的不同牵开向量(例如,牵开的方向和/或幅度)的能力。对牵开向量的这种控制可以为用户提供暴露和/或可视化切割平面的增强能力,用户使用该切割平面来引导使用切割器具704进行切割,以便去除标靶区域704。

[0084] 导入器706可以,例如类似于系统100的导入器106。导入器706可以包括器具内腔701。器具内腔701在图7A的剖视图中是可见的;且在图7B中也是可见的,其中导入器706的一部分已被制成透明的以显示内部特征。可以设想,可以提供其他内腔(未示出)用于照明、成像和/或移动材料。

[0085] 保持器762可以在导入器706的器具内腔701内滑动,以使得用户可以在将导入器706导航至标靶区域704期间将保持器762牵至器具内腔701中,并将保持器762从导入器706的远端延伸出来以便将锚固件708和710布置入组织702中。保持器702可以具有近侧部分703和远侧部分705。内腔760可以延伸通过近侧和远侧部分703和705。近侧部分703可以比远侧部分705更宽。额外地或替代地,近侧部分703的内径可以大于远侧部分705的内径。因此,内腔760在近侧部分703中可以比在远侧部分705中更宽。从近侧部分703到远侧部分705的过渡可以是渐进的,以使得保持器702和内腔760可以在过渡处成锥形。

[0086] 锚固件708可以包括固定到组织702的紧固件738,诸如由钳口707和709形成的抓握元件。钳口707和709可以在支点711处可枢转地彼此附接。偏置元件713,诸如扭转弹簧构件可以接合钳口707和709,以将钳口707和709偏置到闭合形态。当钳口707和709移动到闭合形态时,在锚固件708的第一端732的钳口707和709的远侧顶端可以朝向彼此移动。如果不受阻碍,钳口707和709的远侧顶端则可以移动以彼此接触。在锚固件708的第二端734处,在支点711的另一侧,当钳口707和709移动到闭合形态时,钳口707和709的近侧顶端可以远离彼此地移动。当钳口707和709移动到打开形态时(例如,克服由偏置元件713施加的偏置力),钳口707和709在第二端734处的近侧顶端可以朝向彼此移动,且在第一端732处的远侧顶端707和709可以远离彼此地移动。在钳口707和709的近侧顶端处或附近的钳口707和709中的一个或多个上施加力可以将钳口707和709移动到打开形态,从而允许钳口707和709接收组织702。去除该力可以允许钳口707和709移动到闭合形态以紧固至组织702。突起715和717,例如倾斜突出物、弯曲突出物、斜坡等,可以设置在钳口707和709的近侧顶端处,以便将钳口707和709移动到打开形态,如下所述。锚固件712可以与锚固件708类似。锚固件708和712可以由系绳714连接。

[0087] 在布置之前,锚固件708和712可以连续地布置在保持器762的近侧部分703处的内腔760中。锚固件708的第一端732可以朝向保持器762的远端延伸,且可以接合锚固件712的第二端(例如,近端)。锚固件708的第二端734可以接合定位器具718的远端。近侧部分703处的内腔760可以进行定尺寸,以使得锚固件708和712可以处在其闭合形态中。替代地,内腔

760可以进行定尺寸,以使得锚固件708和712可以在部分打开的形态中,例如由于在保持器762的内表面和突起715和717之间的接合而导致的。系绳714可以与锚固件708和712一起包含在内腔760中。替代地,锚固件708和712中的一个或多个可以在内腔760中端对端地翻转。

[0088] 在导入器706在标靶区域704处或附近,用户可以向远侧移动定位器具718以推动锚固件708和712从保持器762的近侧部分703通过内腔760至远侧部分705。随着继续向远侧的移动,定位器具718可以开始将锚固件712从保持器762推出。当锚固件712的第二端到达在保持器762的近侧部分703和远侧部分705之间的过渡区时,由于保持器762在远侧部分处的宽度减小,在锚固件712上的突起可以接合保持器762的内表面。该接合可以在锚固件712的钳口的近侧顶端上施加压缩力,从而使钳口的远侧顶端远离彼此地移动(图7B)以接收标靶区域704。定位器具718的继续向远侧的移动可以使锚固件712完全从保持器762移出。当锚固件712上的突起从保持器762脱离时,锚固件712的偏置元件可以迫使锚固件712的钳口进入闭合形态中,从而将钳口紧固至标靶区域704。通过这些步骤,由于与保持器762的交互,锚固件712(和锚固件708)可以在布置期间自动地打开和闭合。

[0089] 用户可以将导入器706移动到与标靶区域704相对或以其他方式面向标靶区域704的组织702上的位置。由于经由系绳714的在锚固件708(仍在保持器706中)和锚固件712之间的连接,该移动可以牵开标靶区域704。使用所实现的期望牵开向量,用户可以按与将锚固件712置于标靶区域704上的方式类似的方式将锚固件708布置于组织702上,以固定牵开向量(见图7C)。然后,用户可以从器具内腔760移除保持器762。

[0090] 在标靶区域704被牵开的情况下,用户可以用切割器具720切割标靶区域704(其可以类似于本发明中的前述切割器具中的任一个)。在切割期间,标靶区域704可以形成翼片,该翼片可以通过系绳714中的张力和/或偏置力而被拉向锚固件708。这可能导致在标靶区域704上的牵开力减小。为了增加牵开力,用户可以取出切割器具720并重新导入定位器具718。用户可以使定位器具718从导入器706延伸出来。定位器具718可以包括抓握元件719,例如钳子的钳口。用户可以在钳口707和709的近侧顶端上施加压缩力,以将锚固件708移动到打开形态,以使得释放组织702。定位器具718和/或导入器706可以将锚固件708移动到组织702上的另一个位置,这可以在标靶区域704上施加不同的牵开力。用户随后可以返回至切割标靶区域704。可以重复该过程直到去除标靶区域704。

[0091] 也可以设想其他变型。例如,可以使用多个系绳714。系绳714中的每一个可以在其第一端处联接到相同的锚固件712。系绳714中的每一个可以在其第二端具有其自己的锚固件708。系绳-锚固件配对中的每一个可以附接到组织702的不同位置,从而在标靶区域704上赋予具有不同向量的多个牵开力。

[0092] 替代地,可以使用多个锚固件-系绳-锚固件组件(例如,类似于锚固件708、系绳713和锚固件712的组件)来牵开标靶区域704。例如,一个锚固件-系绳-锚固件组件可用于在第一切割阶段期间初始牵开标靶区域704。一旦在锚固件-系绳-锚固件组件中产生松弛,且未提供期望的牵开量和/或方向,则可以置入另一个锚固件-系绳-锚固件组件以增加牵开量和/或改变牵开方向。锚固件-系绳-锚固件组件可以是相同的或可以具有一个或多个差异。例如,一个可以具有较短的系绳、不同的系绳构造和/或不同类型的锚固件。

[0093] 替代地,可以省略系绳714。锚固件708和710可以彼此分开地布置以接合组织,而不一定用于组织牵开。例如,锚固件708和710可以用作夹子,其用于闭合组织中的孔、定位

组织、夹紧血管或执行任何其他合适的任务。

[0094] 图8和9示出了锚固件808和908。可以使用锚固件808和908中的任一个来代替系统700的锚固件708和712。锚固件808和908可以分别包括一体化钳口807和809,以及907和909,其形成数字8。

[0095] 关于锚固件808,偏置元件813可以接合锚固件808的近侧部分的相对表面。偏置元件813可以包括例如,压缩弹簧。在图8中,偏置元件813被示为处于部分压缩的状态中,其指示当在锚固件808的近侧部分上施加压缩力时,偏置元件813看起来将是怎么样的。在没有力的情况下,钳口807和809的远侧顶端可以朝向彼此移动和/或接合。

[0096] 关于锚固件908,偏置元件913可以接合锚固件908的远侧部分的相对表面。偏置元件913可以包括例如,拉伸弹簧。在图9中,偏置元件913被示为处于部分拉伸的状态中,其指示当在锚固件908的近侧部分上施加压缩力时,偏置元件913看起来将是怎么样的。在没有力的情况下,钳口907和909的远侧顶端可以朝向彼此移动和/或接合。

[0097] 图10示出了保持器1062的远端视图。内腔1060被示为在保持器1062内。保持器1062可以包括在其远端的内表面区域,其具有不同的内径。例如,保持器1062的内表面可以包括相对的区域1023和1025。相对区域1023和1025可以与保持器1062的中心纵向轴线等间隔开。保持器1062的内表面也可以包括相对的区域1027和1029。相对区域1027和1029可以朝向保持器1062的中心纵向轴线逐渐倾斜。保持器1062的内表面也可以包括相对的区域1031和1033。相对区域1031和1033可以提供相对区域1023和1025与相邻区域1027和1029之间的过渡。相对区域1031和1033可以基本上是共面的,和/或可以是保持器1062的内表面的直线部分。具有相对区域1023和1025、1027和1029、1031和1033的保持器1062的内表面的部分可以仅是保持器1062的远侧部分。保持器1062的近侧部分的内表面可以是圆形的,和/或可以具有类似于在相对区域1023和1025之间限定的内径的内径。

[0098] 可以使用保持器1062来代替系统700中的保持器762。锚固件708、712、808和908中的任一个可以定位在内腔1060中。保持器1062的内表面的区域可以接合锚固件。使用锚固件708作为一个示例,锚固件708可以定位在保持器1062的近侧部分的内腔1060中。锚固件708可以处于其闭合形态中,或接近其闭合形态,这取决于在保持器1062的近侧部分中的内腔1060的宽度。定位器具718可以向远侧移动锚固件708,使得钳口707和709的远侧部分从保持器1062延伸出来并使钳口707和709的近侧部分与相对区域1023和1025接合。用户可以相对于锚固件708顺时针旋转保持器1062,以使钳口707和709的近侧部分与相对区域1027和1029接合。由于在相对区域1027和1029的直径相对部分之间的距离减小,保持器1062的继续顺时针旋转可以压缩钳口707和709的近侧部分。在钳口707和709的近侧部分接近相对区域1031和1033的情况下,锚固件708可以实现打开形态。打开的钳口707和709可以接收组织(未示出)。由于通过偏置元件施加在钳口707和709上的偏置力,保持器1062的继续顺时针旋转可以使得钳口707和709的近侧部分与相对区域1027和1029分离,且沿着相对区域1031和1033径向向外移动。锚固件708可以朝向其闭合形态移回,从而将钳口707和709紧固至组织上。可以按类似的方式从保持器1062布置锚固件712、808和908中的任一个。

[0099] 图11示出了类似于保持器762的保持器1162。例如,保持器1162可以包括近侧部分1103、远侧部分1105和内腔1160,其中内腔1160的宽度在近侧部分1103中大于在远侧部分1105中的宽度。在图中,已切除保持器1162的一部分以暴露保持器1162的内部及容纳在其

中的锚固件(例如,锚固件1108、1112和1121)。锚固件1108、1110和1121可以类似于锚固件708和712。例如,锚固件1108可以包括围绕支点1111枢转的钳口1107和1109,且钳口1107和1109可以通过偏置元件1113(例如,扭转弹簧)朝向闭合形态偏置。在闭合形态中,钳口1107和1109的远侧顶端可以接触,或可以在钳口1107和1109之间的组织上施加压缩力。在钳口1107和1109的近侧顶端上施加压缩力可以通过克服由偏置元件1113施加的偏置力来将钳口1107和1109移动到打开形态。锚固件1112和1121可以与锚固件1108类似。

[0100] 在从保持器1162布置之前,锚固件1108、1112和1121可以端对端地布置,锚固件1121的钳口的远侧顶端被夹紧到锚固件1108的钳口1107和1109的近侧顶端上。类似地,锚固件1108的钳口1107和1109的远侧顶端可以被夹紧到锚固件1112的钳口的近侧顶端上。

[0101] 在布置期间,定位器具(未示出,但类似于定位器具718)可以用于通过内腔1160向远侧推动锚固件1108、1112、1121。锚固件1112可以从保持器1162的远端离开。当锚固件1108的钳口1107和1109的远侧顶端到达在保持器1162的近侧部分1103和远侧部分1105之间的过渡处时,保持器1162的直径的减小可以使保持器1162的内表面在锚固件1108的钳口1107和1109的远侧顶端上施加压缩力。该压缩力可作用在锚固件1112的钳口的近侧顶端上,从而将锚固件1112移动到其打开形态。锚固件1112可以在其钳口之间接收组织。

[0102] 当定位器具进一步向远侧推动锚固件1108、1112、1121时,锚固件1108的钳口的近侧顶端可以在保持器1162的近侧部分1103和远侧部分1105之间的过渡处受到保持器1162(及锚固件1121的钳口的远侧顶端)的压缩。锚固件1108可以释放锚固件1112,从而允许锚固件1112移动到其闭合形态以紧固至组织。然后,锚固件1108可以准备接收组织。可以重复该过程以布置额外的锚固件。虽然示出了三个锚固件,但是应该理解,可以在保持器1162中提供任何合适数量的锚固件。在布置之后,定位器具可以用于在锚固件1108、1112、1121的钳口中的任一个的近侧顶端上施加压缩力,以将锚固件移动到打开形态,以使得释放组织。定位器具1118和/或导入器1106可以将锚固件1108、1112、1121中的任一个移动到其他位置。

[0103] 可以设想,锚固件1108、1112和1121可以在没有绳子拴住的情况下布置以接合组织,而不一定要配合以牵开组织。例如,锚固件1108、1112和1121可以用作夹子,其用于闭合在组织中的孔、定位组织、夹紧血管或执行任何其他合适的任务。替代地,锚固件1108、1112和1121中的至少两个可以通过系绳(未示出,但类似于系绳114、214和714)链接,以使得锚固件1108、1112、1121中的两个或更多个可以用于组织牵开。虽然系统1100在上面已被描述为具有带变窄的远侧部分1105的保持器1162,但可以设想,图10的保持器1062可以代替保持器1162。在这样的示例中,保持器1062相对于锚固件1108、1112和1121的相对旋转可用于实现锚固件1108、1112和1121的打开和闭合。

[0104] 图12A至12F示出了用于牵开组织1202的系统1200。组织1202可以包括,例如,要去除的标靶区域1204,诸如具有病灶的区域。系统1200可以包括用于通入组织1202的导入器1206。导入器1206可以便于将锚固件1208和1212布置于组织1202上,诸如标靶区域1204和与标靶区域1204相对或以其他方式面向标靶区域1204的组织1202的一部分上。还可以布置可以联接锚固件1208和1212的系绳1214以帮助牵开标靶区域1204。

[0105] 图12A示出了在便于将导入器1206的远端导航至标靶区域1204的输送形态中的导入器1206。锚固件1208和1212可以接收在保持器1262内。定位器具1218也可以接收在保持

器1262内。定位器具1218可以可释放地联接到锚固件1212。通过向远侧移动定位器具1218, 用户可以向远侧推动锚固件1208和1212和系绳1214以从保持器1262弹射出锚固件1208和1212和系绳1214(见图12B)。锚固件1208可以以闭合形态进行弹射。锚固件1212最初可以以闭合形态进行弹射, 但一旦被弹射, 则可以致动定位器具1218以将锚固件1212移动到用于接收标靶区域1204的打开形态。可以再次致动定位器具1218以将锚固件1212移动到闭合形态以将锚固件1212紧固至标靶区域1204, 如图12C中所看到的。

[0106] 在锚固件1212被紧固到标靶区域1204的情况下, 用户可以从锚固件1212释放定位器具1218。用户可以操纵导入器1206朝向锚固件1208且可以将导入器1206可释放地联接至锚固件1208(见图12D和12E)。使用导入器1206和定位器具1218, 用户可以将锚固件1208移动至与标靶区域1204相对或以其他方向面向标靶区域1204的组织1202的一部分。该移动可以在系绳1214上赋予张力, 这可以拉动锚固件1212且从而牵开标靶区域1204(图12E)。当实现期望的牵开向量时, 用户可以致动定位器具1218以打开锚固件1208。这可以允许锚固件1208接收组织1202, 之后定位器具1218可以闭合锚固件1208以将锚固件1208紧固至组织1202。

[0107] 切割器具1220(类似于本说明中的前述切割器具中的任一个)可以用于切割牵开的标靶区域1204(见图12F)。如果切割减小了在系绳1214中的张力, 以使得对标靶区域1204的牵开不再足够的话, 则可以重新调整锚固件1208的位置。可以通过将定位器具1218可释放地联接到锚固件1208(见图12D), 致动定位器具1218以打开锚固件1208来释放组织1202, 将锚固件1208移动到实现新的期望的牵开向量的组织1202上的另一个位置, 以及致动定位器具1218以闭合锚固件1208来将锚固件1208紧固至组织1202的新位置处来实现重新调整。该重新调整可以为用户提供利用相关于标靶区域1204的不同牵开向量(例如, 牵开的方向和/或幅度)的能力。对牵开向量的这种控制可以为用户提供暴露和/或可视化切割平面的增强能力, 用户使用该切割平面来引导用切割器具1220进行切割, 以便去除标靶区域1204。额外地或替代地, 定位器具1218可以用于将锚固件1212从标靶区域1204移动至另一个标靶区域以牵开和去除新的标靶区域。

[0108] 导入器1206可以类似于本发明中所述的前述导入器中的任一个。导入器1206可以包括内腔, 其中一个可以是器具内腔1260。保持器1262可以包括套管, 该套管可以在器具内腔1260内滑动, 以使得保持器1262的远端可以从导入器1206延伸出来(例如, 在布置锚固件1208和1212期间)并回收至导入器1206中(例如, 在将导入器1206的远侧部分插入和操纵至标靶区域1204期间)。

[0109] 锚固件1208可以包括基座1244。基座1244可以包括套管或胶囊体, 其具有内腔。锚固件1208还可以包括固定到组织1202的紧固件1238, 诸如由钳口1207和1209形成的抓握元件。紧固件1238可以从基座1244的远端向远侧延伸出来。钳口1207和1209可以具有闭合形态(在图12A中看到的)以及打开形态(类似于图12B中的锚固件1212的打开形态)。

[0110] 锚固件1208还可以包括致动元件1235。致动元件1235可以包括套圈1237和轴1239。套圈1237可以从基座1244的近端向近侧延伸出来。套圈1237可以通过轴1239联接到紧固件1238。轴1239可以延伸通过基座1244。当套圈1237和轴1239在向近侧的方向上的移动将钳口1207和1209拉向基座1244时, 钳口1207和1209可以居于闭合形态中。基座1244的远端可以在钳口1207和1209上施加约束力, 从而将其保持在闭合形态中。套圈1237和轴

1239在向远侧方向上的移动可以使钳口1207和1209远离基座向远侧延伸,从而去除在钳口1207和1209上的约束力且从而允许钳口1207和1209移动到打开形态。锚固件1212可以与锚固件1208类似。锚固件1208和1212可以通过系绳1214连接,该系绳1214可以类似于系绳114、214、714。系绳1214的末端可以附接到锚固件1208和1212的基座。替代地,可以省略系绳1214。在这样的示例中,锚固件1208和1212可以用作各个可重新布置的手术夹子。

[0111] 定位器具1218可以包括接收器1241和操纵元件1243。接收器1241可以包括具有内腔(未示出)的套管或胶囊体。操纵元件1243可以在接收器1241的内腔中在向近侧和向远侧的方向上移动,以使得操纵元件1243可以从接收器1241的远端延伸出来,且可回收至远端或接收器1241中。图12D示出了从接收器1241的远端向远侧延伸出来的操纵元件1243。操纵元件1243可以被配置成可释放地接合锚固件1208的致动元件1235的套圈1237。例如,操纵元件1243可以包括弯曲的远端1245。

[0112] 一旦弯曲的远端1245接合套圈1237,则可以将操纵元件1243撤回至接收器1241中以将锚固件1208向近侧拉至接收器1241。最初,套圈1237和轴1239的近侧部分可以被拉至接收器1241中。操纵元件1243的进一步撤回可以将基座1244拉至接收器1241,以使得接收器1241可以接收基座1244。接收器1241的远侧部分和基座1244的近侧部分可以包括配合的联接元件1247和1249,用于可释放地联接接收器1241和基座,从而允许接收器1241暂时捕获基座1244。当联接元件1247和1249接合时,接收器1241和基座1244可以相对于彼此固定。联接元件1247和1249可以包括任何合适的可释放的机械联接,诸如卡扣联接、闭锁结构、磁耦合等。

[0113] 在联接元件1247和1249接合的情况下,操纵元件1243可以向远侧延伸以相对于基座1244向远侧移动套圈1237、轴1239和钳口1207和1209。这可以将钳口1207和1209移动至其打开形态,以使得锚固件1208可以获取组织1202和/或释放先前获取的组织1202。操纵元件1243向近侧的移动可以使钳口1207和1209移回其闭合形态,以将锚固件1208紧固至新获取的组织。在锚固件1208紧固至组织1202之后,联接元件1247和1249可以从彼此释放,且操纵元件1243可以从套圈1237释放。定位器具1218可以远离锚固件1208移动,将锚固件1208留在组织上的适当位置中。每当需要将锚固件1208和1212布置和/或重新布置到组织上时,可以重复该过程。

[0114] 图13示出了另一个定位元件1318和另一个锚固件1308的部分,其类似于系统1200的定位元件1218和锚固件1208。可以设想,定位元件1318和锚固件1308的部分可以用于代替定位元件1218和锚固件1208的类似部分。定位元件1318可以包括接收器1341和具有弯曲远端1245的操纵元件1343。锚固件1308可以包括具有钳口1307、1309的紧固件1338;包括轴(未示出)和套圈1337的致动元件1335;以及基座1344。

[0115] 接收器1341和基座1344可以包括配合的联接元件1347、1349。联接元件1347可以包括从接收器1341的远端向近侧延伸且侧向形成L形腔室的凹槽或通道。联接元件1349可以包括从基座1344的外表面突出的突出物。在使用中,操纵元件1343可以接合套圈1337,且可以将基座1344拉入接收器1341中。联接元件1349可以与联接元件1347对齐,以使得当操纵元件1343向近侧移动时,联接元件1349可以向近侧移动通过联接元件1347。通过扭转操纵元件1343,锚固件1308可以围绕其中心纵向轴线旋转,使得联接元件1349侧向行进通过联接元件1347。这将定位元件1318可释放地联接至锚固件1308。

[0116] 当定位元件1318可释放地联接到锚固件1308时,接收器1341和基座1344可以相对于彼此固定。可以向近侧拉动操纵元件1343以闭合钳口1307、1309,以用于将锚固件1308紧固至组织。可以向远侧推动操纵元件1343以打开钳口1307、1309,以允许钳口1307、1309捕获组织,和/或从先前捕获的组织释放钳口1307、1309以重新布置锚固件1308。

[0117] 图14出了另一个定位元件1418和另一个锚固件1408的部分,其分别类似于系统1200和1300的定位元件1218和1318以及锚固件1208和1308。可以设想,定位元件1418和锚固件1408的部分可以用于代替其他定位元件和锚固件的类似部分。定位元件1418可以包括接收器1441和具有弯曲远端1445的操纵元件1443。锚固件1408可以包括具有钳口1407和1409的紧固件1438;包括轴1439和套圈1437的致动元件1435;以及基座1444。

[0118] 接收器1441和基座1444可以包括配合的联接元件1447和1449。联接元件1447和1449可以包括,例如匹配的几何结构,诸如匹配的螺纹。联接元件1447可以包括在接收器1441的内表面上的螺纹。联接元件1449可以包括在基座1444的外表面上的螺纹。在使用中,操纵元件1443可以接合套圈1437,且可以将基座1444的近端拉至接收器1441的远端。通过扭转操纵元件1443(这可以通过向近侧拉动操纵元件1443而辅助的),锚固件1408可以围绕其中心纵向轴线旋转,从而便于联接元件1447和1447的接合。操纵元件1443的进一步扭转可以将锚固件1408拧入定位元件1418中。这将定位元件1418可释放地联接至锚固件1408。

[0119] 当定位元件1418可释放地联接到锚固件1408时,接收器1441和基座1444可以相对于彼此固定。可以向近侧拉动操纵元件1443以闭合钳口1407和1409,以用于将锚固件1408紧固至组织。可以向远侧推动操纵元件1443以打开钳口1407和1409,以允许钳口1407和1409获取组织,和/或从先前获取的组织释放钳口1407和1409以重新置入锚固件1408。

[0120] 图15示出了操纵元件1543的一部分,且特别是操纵元件1543的弯曲远端1545。操纵元件1543可以类似于操纵元件1243、1343和1443。弯曲的远端1545可以接合致动元件1535的套圈1537。套圈1537可以类似于套圈1237、1337和1437。然而,套圈1537可以具有在其中形成的间断1551。当在间断1551处由弯曲的远端1545施加了足够的力时,弯曲的远端1545可以使套圈1537展开,从而允许弯曲的远端1545经由该间断1551进入或离开套圈1537。可以使用套圈1537代替套圈1237、1337和1437中的任一个,以便使操纵元件进入套圈中以及将操纵元件从套圈抽出。

[0121] 图16A和16B示出了另一个定位元件1618和另一个锚固件1608的部分。可以设想,定位元件1618和锚固件1608的部分可以用于代替在本发明中所述的其他定位元件(诸如定位元件1218、1318和1418)中的任一个的类似部分。定位元件1618可以包括接收器1641和具有扩大的远端1645的操纵元件1643。扩大的远端1645可以包括球形球、圆板和/或任何其它合适的突起。锚固件1608可以包括具有钳口(未示出)的紧固件;包括轴1639和承窝1637的致动元件1635;以及基座1644。紧固件可以包括例如,紧固件1238、1338、1438的方面。

[0122] 接收器1641和基座1644可以包括配合的联接元件1647、1649。联接元件1647、1649可以包括例如,匹配的卡扣配合元件。联接元件1647可以包括在接收器1641的内表面的远端的一个或多个突起。联接元件1649可以包括在基座1644的近端的外表面上的一个或多个凹口或缺口,或通过基座1644的近端的一侧或多侧的一个或多个孔。

[0123] 图16A示出了联接元件1647和1649,其可释放地彼此联接以相对于基座1644固定接收器1641。操纵元件1643的扩大的远端1645也可以可释放地联接到致动元件1635的承窝

1637。向远侧移动可释放联接的操纵元件1643和致动元件1635可以打开紧固件,而使其向近侧移动则可以闭合紧固件。在图16A中,紧固件是闭合的。可以通过承窝1637的近端与基座1644的直径减小的部分1653的接合来防止承窝1637进一步向近侧移动。闭合的紧固件可以紧固到组织。为了将锚固件1608留在组织上的适当位置中,可以向近侧拉动操纵元件1643以将扩大的远端1645从承窝1637拉出,如在图16B中所示。操纵元件1643的继续向近侧的拉动可以使扩大的远端1645与接收器1641的直径减小的部分1657相接触。当扩大的远端1645向近侧移动通过直径减小的部分1657时,扩大的远端1645可以迫使打开直径减小的部分1657,这可以从联接元件1649释放联接元件1647,从而允许定位元件1618从锚固件1608释放。

[0124] 为了从组织移除锚固件1608以进行重新布置,接收器1641的远端可以朝向基座1644的近端移动。联接元件1647的倾斜表面可以接合基座1644的近端,这可以使联接元件1647向外移动并且移动到基座1644的外表面上。接收器1641可以相对于基座1644向远侧移动,直到联接元件1647卡扣至与联接元件1649接合。操纵元件1643可以移动以使扩大的远端1645与直径减小的部分1657接合,以帮助向外推动直径减小的部分1657,从而便于将接收器1641联接至基座1644。操纵元件1643可以向远侧移动至与承窝1637接合,以向远侧推动承窝1637,从而打开紧固件。当向远侧推动承窝1637时,扩大的远端1645可以卡入承窝1637。在一个示例中,可以在基座1644的内表面上设置突出物、肩部或其他支座(未示出)以接合承窝1637的远端,以用于限制承窝1637进一步向远侧行进越过紧固件被完全打开的点。当承窝1637接触到突出物、肩部或支座时,抵靠承窝1637的近端强制推动扩大的远端1645可以使扩大的远端1645卡入承窝1637中。

[0125] 在紧固件是打开的情况下,锚固件1608可以从组织上的一个位置释放并被带至组织上的另一个位置。通过向近侧移动操纵元件1643,可以将紧固件闭合至组织上的新位置处,从而由于扩大的远端1645接收至承窝1637中而向近侧移动致动元件1635。然后,可以根据上述步骤从锚固件释放定位元件1618。每当需要重新布置时,可以重复该过程。

[0126] 图17示出了致动元件1735的一部分的立体图,该致动元件1735可以类似于致动元件1635。可以使用致动元件1735代替致动元件1635。致动元件1735可以包括在其近端的承窝1737。然而,致动元件1735的近侧部分可以向近侧延伸越过基座1644的近端,且致动元件1735的其余部分可以接收在基座1644中。在承窝1737的近端处的侧向突出物1757可以被配置成当锚固件1608的紧固件完全打开时紧靠基座1644的近端。侧向突出物1757抵靠基座1644的近端的紧靠可以将承窝1737保持在合适的位置中,以便将操纵元件1643的扩大的远端1645插入承窝1737中以用于闭合紧固件。承窝1737可以限定U形凹部,以便扩大的远端1645从侧面进入承窝1737中。还可以设想,U形凹部的基部可以扩大,以进一步便于扩大的远端1645从侧面进入。

[0127] 图18示出了另一个定位元件1818和另一个锚固件1808的部分,其类似于定位元件1618和锚固件1608。锚固件1808可以包括具有钳口1807和1809的弹簧偏置紧固件1838。紧固件1838可以由偏置元件1859进行弹簧偏置,其可以包括压缩弹簧。偏置元件1859的近端可以在钳口1807和1809的近端处接合基座元件1861。偏置元件1859的远端可以接合止动件1863,其可以相对于锚固件1808的基座1844的远端固定。在没有变形力作用在偏置元件1859上的情况下,偏置元件1859可以使基座元件1861远离止动件1863移动。这可以将钳口

1807和1809拉向基座1844的远端,且由于钳口1807和1809与基座1844的远端的内表面之间的接合和/或钳口1807和1809与止动件1863的外表面之间的接合而使钳口1807和1809闭合。

[0128] 定位元件1818可以设有操纵元件1843,其具有可类似于扩大的远端1645的扩大的远侧部分1845。扩大的远侧部分1845可以包括圆板、球形球和/或任何其它合适的扩大形式。扩大的远侧部分1845可以用于接合定位元件1818的接收器(未示出),其可以类似于接收器1641,以便于用在基座1844上的联接元件(未示出)将联接元件接合在接收器上。联接元件可以例如,类似于联接元件1647和1649。扩大的远侧部分1845还可以便于联接元件的脱离。

[0129] 当联接元件接合时,可以通过基座1844向远侧推动操纵元件1843。从扩大的远侧部分1845向远侧延伸的延伸部1865可以接合基座元件1861。延伸部1865可以在基座元件1861上施加指向远侧的力,从而导致对偏置元件1859的压缩,且使得钳口1807和1809移动到打开位置。在去除或减小在基座元件1861上的指向远侧的力时,偏置元件1859可将钳口1807和1809移回闭合位置。

[0130] 图19A至19H示出了用于牵开组织1902的系统1900。组织1902可以包括,例如,要去除的标靶区域1904,诸如具有病灶的区域。系统1900可以包括用于提供通入组织1902的导入器1906。导入器1906可以便于通过标靶区域1904布置系绳1914,且将锚固件1908布置与标靶区域1904相对或以其他方式面向标靶区域1904的组织1902的一部分上。

[0131] 图19A示出了位于标靶区域1904附近的导入器1906,以及从导入器1906的远端向远侧延伸的锚固件1908。图19B示出了处于打开形态中的锚固件1908,其钳口1907和1909展开,以用于接收标靶区域1904。系绳1914可以固定到钳口1907。图19C示出了锚固件1908,其被移动到闭合形态以用钳口1907和1909穿透标靶区域1904,并使系绳1914通过标靶区域1904。系绳1914可以由钳口1909抓住。图19D示出了锚固件1908,其被移回至打开形态,其中系绳1914现在正穿过标靶区域1904。可以通过致动定位器具(未示出)来打开和闭合锚固件1908。

[0132] 用户可以将导入器1906和锚固件1908操纵到与标靶区域1904相对或以其他方式面向标靶区域1904的组织1902的一部分上。该移动可以在系绳1914上赋予张力,这可以拉动系绳1914且从而牵开标靶区域1904(在图19E中看到的)。当实现期望的牵开向量时,用户可以闭合锚固件1908以将锚固件1908紧固至在期望位置处的组织1202(在图19F中看到的)。

[0133] 切割器具1920(类似于本说明中描述的前述切割器具中的任一个)可以用于切割牵开的标靶区域1904(见图19G)。如果切割减小了在系绳1914中的张力,以使得对标靶区域1904的牵开不足够的话,则可以调整系绳1914的长度以增强牵开。可以通过用镊子或其他抓握器具抓住系绳1914的自由端,并拉动自由端来将系绳1914联接锚固件1908到标靶区域1904的部分收紧来实现重新调整,如图19H中所示的。

[0134] 导入器1906可以类似于本发明中所述的其他导入器中的任一个。导入器1906可以包括内腔,其中一个可以是器具内腔(未示出)。端帽1926可以设置在导入器1906的远端。端帽1926可以包括多个端口,其中的一个可以是端口1930。端口1930可以敞开至器具内腔中。锚固件1908可以在器具内腔内滑动,以使得锚固件1908可以在输送期间容纳在器具内腔

内,且可以经通路通过端口1930从器具内腔延伸出来以从导入器1906的远端向远侧延伸以进行布置。锚固件1908移入和移出导入器1906可以由可释放地联接到锚固件1908的定位器具(未示出)而导致的。定位器具可以例如,类似于在本发明中描述的前述定位器具中的一个。

[0135] 锚固件1908可以包括钳口1907和1909以及基座1944。钳口1907和1909可以通过相对于基座1944移动而在打开和闭合形态之间移动。例如,当相对于基座1944的远端向远侧移动时,钳口1907和1909可以朝向打开形态移动。当相对于基座1944的远端向近侧移动时,钳口1907和1909可以朝向闭合形态移动。钳口1907和1909以及基座1944的布置和操作可以类似于锚固件1208、1210、1308、1408、1608和1808的类似组件的布置和操作。用于操作钳口1907和1909的定位器具可以类似于定位器具1218、1318、1418、1618和1818。

[0136] 可以包括缝合线、链或其他合适的结构和/或材料的系绳1914可以沿钳口1907的一部分延伸,以使得当锚固件1908闭合时从钳口1909侧向向内延伸的抓取元件1967可以钩住系绳1914的一部分。在使用中,锚固件1908可以定位在打开形态中,其中钳口1907和1909在标靶区域1904的相对侧的上方(如图19B中所看到的)。然后,可以闭合锚固件1908,以使得当钳口1909朝向钳口1907移动时,抓取元件1967刺穿标靶区域1904(如图19C中所看到的)。在抓取元件1967的一端处的钩特征1969可以与钳口1907经接口连接以钩住沿第一钳口1907延伸的系绳1914的套圈1971。可以再次打开锚固件1908,以使得具有钩到其上的系绳1914的抓取元件1967可以通过标靶区域1904,从而将系绳1914锚固至标靶区域1904。

[0137] 钳口1907可以包括沿在远端的钳口1907的内表面的槽口1973。钳口1907还可以包括侧向延伸通过其远端与槽口1973相连通的狭槽1975。当系绳1914的套圈1971钩在槽口1973上时,套圈1971的一部分可以延伸横跨狭槽1975。抓取元件1967可以在槽口1973的相对侧之间穿过狭槽1975以钩住套圈1971。钳口1907还可以包括侧向延伸通过其的开口1977,开口1977与狭槽1975分开一定的距离。替代地,钳口1907可以包括环、磁体、钩环紧固件、螺钉或闩锁,其用于与系绳1914上的锁钩、磁体、钩环紧固件、螺纹孔或夹头匹配,以将系绳1914固定到钳口1907。

[0138] 系绳1914的长度可以延伸通过锚固件1908的基座1944,其中系绳1914的近侧自由端从基座1944的近端突出。在其远端,系绳1914可以通过开口1977进给,以使得系绳1914的剩余远侧长度可以沿钳口1907的内表面延伸。系绳1914的套圈1971可以通过槽口1973的相对侧钩住,以使得套圈1971的一部分延伸横跨狭槽1975。因此,当抓取元件1967穿过狭槽1975时,抓取元件1967可以穿过套圈1971以抓取或钩住其一部分。

[0139] 抓取元件1967可以从钳口1909的内表面侧向延伸。抓取元件1967可以包括钩特征1969,其可以由J形或L形狭槽限定。抓取元件1967的自由端可以具有成角度的表面1979,其被配置成使得当抓取元件1967插入通过狭槽1975时,可以沿成角度的表面1979引导套圈1971直到套圈1971到达钩特征1969且接收在其中。当锚固件1908闭合时,抓取元件1967中的至少一部分可以接收在狭槽1975内,以使得钩特征1969钩住套圈1971。

[0140] 当布置锚固件1908时,系绳1914的近侧自由端可以从基座1944的近端延伸出来(如图19G中看到的)。通过拉动自由端,可以收紧在标靶区域1904和锚固件1908之间的系绳1914的部分。单向机构(未示出)可以设置在基座1944中。单向机构可以允许收紧系绳1914,且同时防止系绳1914变松。单向机构可以包括例如,棘轮组件。系绳1914可以类似于上述其

他系绳。额外地或替代地,系绳1914可以包括类似于拉链系带或链条的凹槽和/或突出物,以便单向移动以进行收紧。替代地,可以省略系绳1914,且可以将锚固件1908单独用作手术夹子。

[0141] 图20A和20B示出了系统1900的一个版本,其中系绳1914可以从锚固件1908向近侧延伸,进入端口1930,通过器具内腔并从导入器1906的近端延伸出来。用户可以通过拉动系绳1914来调整源自导入器1906的近端的在标靶区域1904上的牵开。可以避免使用镊子等抓住系绳1914的步骤。

[0142] 图20A和20B之间的另一个差异是系绳1914可能未延伸通过基座1944。就这点而言,不需要在基座1944中设置单向机构。相反地,单向机构可以设置在端口1930、器具内腔中或在导入器1906的近端,以防止系绳1914在标靶区域1904和锚固件1908之间变松。如上面所解释的,单向机构可以包括棘轮组件、拉链系带特征等。额外地或替代地,单向机构可以包括在导入器1906的近端处的系紧,以防止系绳1914向远侧不必要的迁移。

[0143] 在图20A中,切割器具1920可以按产生翼片的方式切割标靶区域1904。这可以导致系绳1914在锚固件1908和标靶区域1904之间的部分产生松弛。图20B示出了在通过从导入器1906的近端拉动系绳1914的近端而收紧之后的在锚固件1908和标靶区域1904之间的系绳1914的部分。

[0144] 图21A和21B示出了系统1900的一个版本,其中可以通过布置辅助锚固件1910来调整作用在标靶区域1904上的牵开向量。辅助锚固件1910可以由导入器1906(或另一个导入器)操纵以与在锚固件1908和标靶区域1904之间的系绳1914的部分相接合。辅助锚固件1910在保持系绳1914的同时可以在另一位置处紧固到组织1902,从而通过系绳1914和锚固件1908调整施加在标靶区域1904上的牵开力的幅度和/或方向。可以置入额外的辅助锚固件以进一步调整牵开向量。还可以设想,辅助锚固件1910可以用于调整在本发明中所述的其他前述系绳中的任一个的牵开向量。

[0145] 图22示出了辅助锚固件2210的又一个示例性版本,该辅助锚固件2210可以用于通过接合系绳1914和组织1902来调整牵开向量。辅助锚固件2210可以包括相对的钳口2283和2285。钳口2283和2285可以包括偏置元件2287、2289,诸如扭转弹簧,以使钳口2283和2285偏置至闭合形态中。钳口2283和2285可以通过弹簧构件2291连接。弹簧构件2291可以包括拉伸弹簧,该拉伸弹簧可以被拉伸以在钳口2283和2285与由钳口2283和2285抓住的材料之间施加牵开力。弹簧构件2291的相对端可通过旋转连杆2293、2295可枢转地联接到钳口2283和2285。在一个示例中,钳口2283可以打开以接收系绳1914,并闭合以抓住系绳1914。在经由钳口2283和弹簧构件2291将期望量的牵开力施加在系绳1914上之后,可以将钳口2285固定至组织。

[0146] 图23A和23B示出了系统1900的一个版本,其中可以通过调整由铰链2395可枢转地联接到锚固件1908的基座1944的旋转连杆2393的角度来调整作用在标靶区域1904上的牵开向量。在图23A中,旋转连杆2393可以相对于基座1944进行定位,以使得其中心纵向轴线是同轴的。旋转连杆2392可以相对于基座1944枢转,以使得其中心轴线成角度,如图23B中所示。可以在铰链2395处设置锁定机构,诸如棘轮组件等,以保持旋转连杆2392相对于基座1944的成角度的定向。旋转连杆2392的角度可以改变施加在标靶区域1904上的牵开力的方向,且可以增加牵开力的幅度,以便切割标靶区域1904。可以设想,在本发明中,可以在上述

任意系绳和锚固件之间设有该旋转连杆连接。

[0147] 图24A和24B示出了系统1900的一个版本,其中可以通过调整在标靶区域1904和锚固件1908之间延伸的系绳1914的部分中的系绳1914的腿部之间的距离来调整作用在标靶区域1904上的牵开向量。可以使用环形元件2397来提供调整。用户可以将环形元件2397从图24A中所示的位置沿系绳1914向下朝向标靶区域1904滑动。环形元件2397朝向标靶区域1904继续滑动至图24B中所示的位置可以减小通过标靶区域1904的系绳1914的长度,以使得系绳1914可以束紧标靶区域1904。束紧可以使标靶区域1904向上形成帐篷状。可以设想,环形元件2397可以与本发明中描述的系统1900的任何版本一起使用。

[0148] 图25A和25B示出了系统1900的一个版本,其中由系绳1914施加在标靶区域1904上的牵开力可以通过加热系绳1914和/或将电能引至系绳1914中来进行调整。在这样的示例中,系绳1914可以使用“肌肉线”制成,该“肌肉线”可以包括例如,镍钛诺线,其被配置成当施用热或电能时收缩。锚固件1908的基座1944可以包括端口2599,其被配置成接收,例如,切割器具1920的远侧顶端。切割器具1920可以经由端口2599供给用于收缩系绳1914的能量。图25A示出了在系绳1914收缩之前的系绳1914以及施加在标靶区域1904上的牵开力。图25B示出了在系绳1914收缩之后的系绳1914和增大的牵开力。可以设想,在本发明中前述基座和系绳结构中的任一个可以包括肌肉线以及用于将能量引至肌肉线中以通过肌肉线的收缩提供增大的牵开的端口。

[0149] 对于本领域的技术人员来说将显而易见的是,在不脱离本发明的范围的情况下可以对所公开的装置和方法进行各种修改和变型。根据对本文所公开的特性的说明书和实践的考虑,本发明的其他方面对于本领域的技术人员来说将是显而易见的。其旨在仅将说明书和示例认为是示例性的。

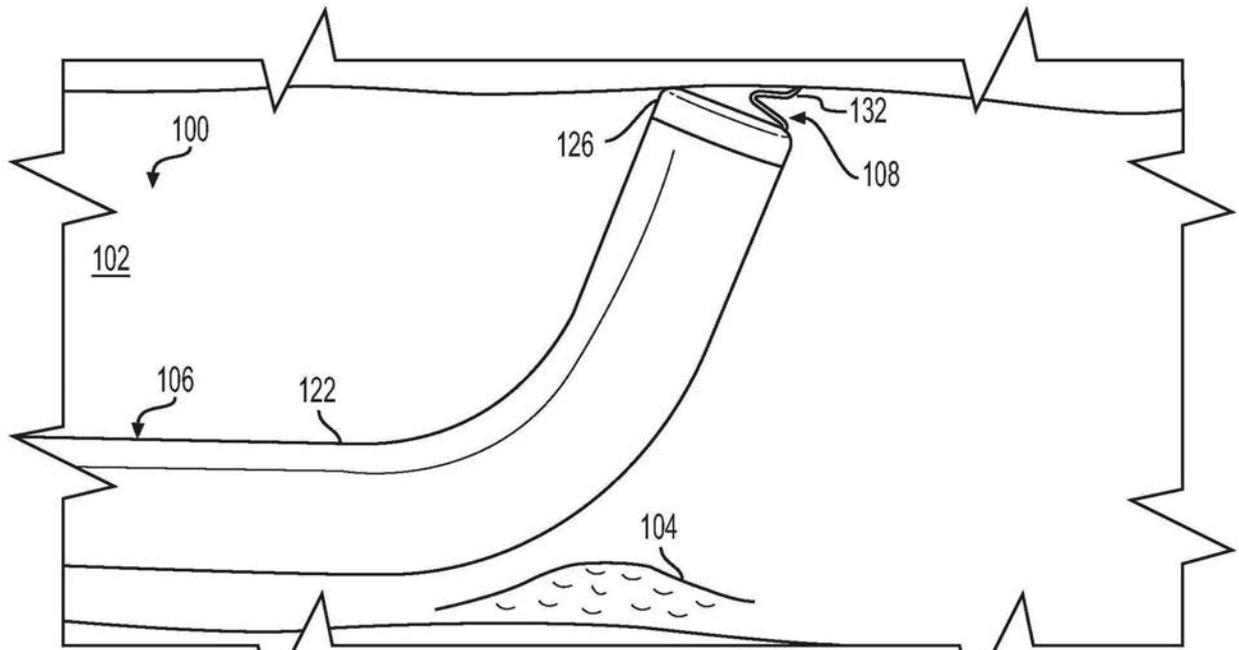


图 1A

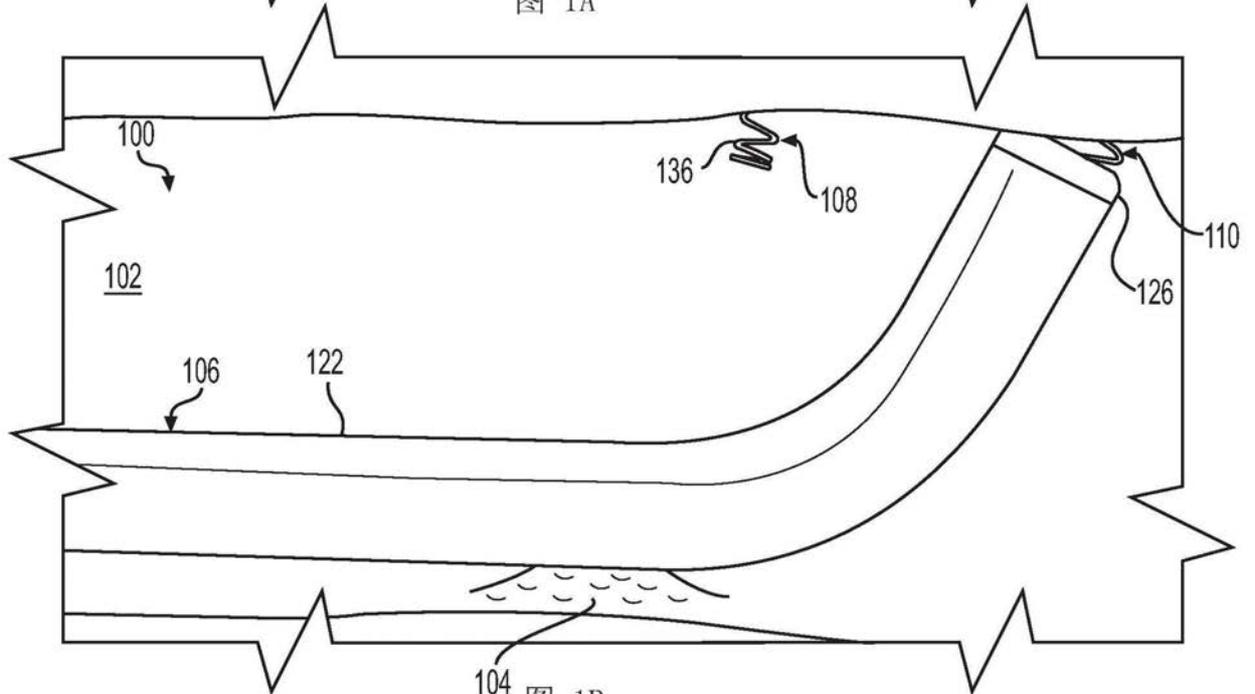


图 1B

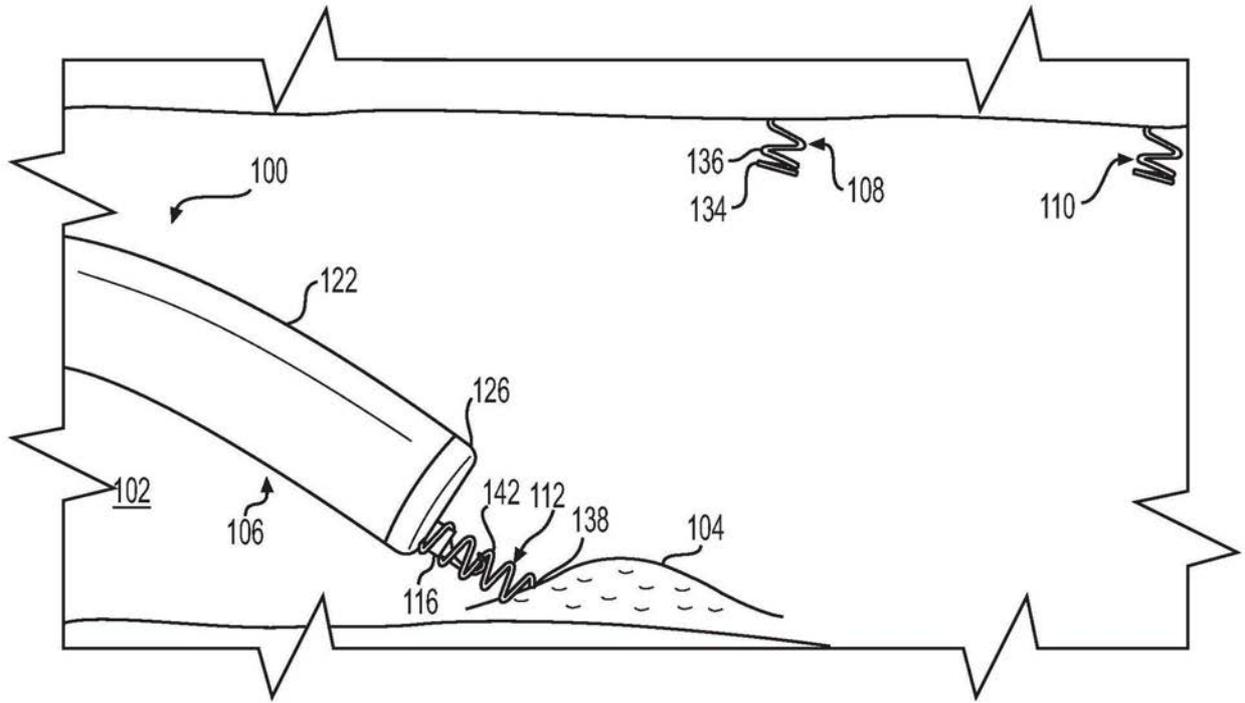


图1C

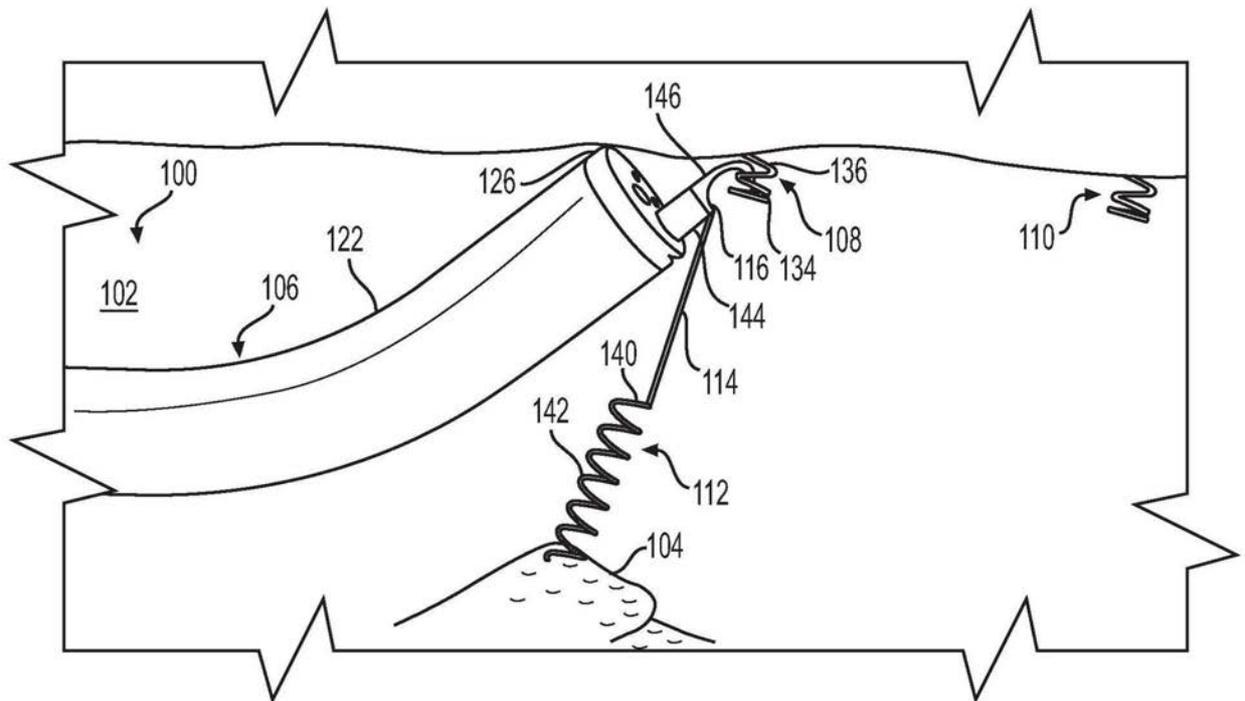


图1D

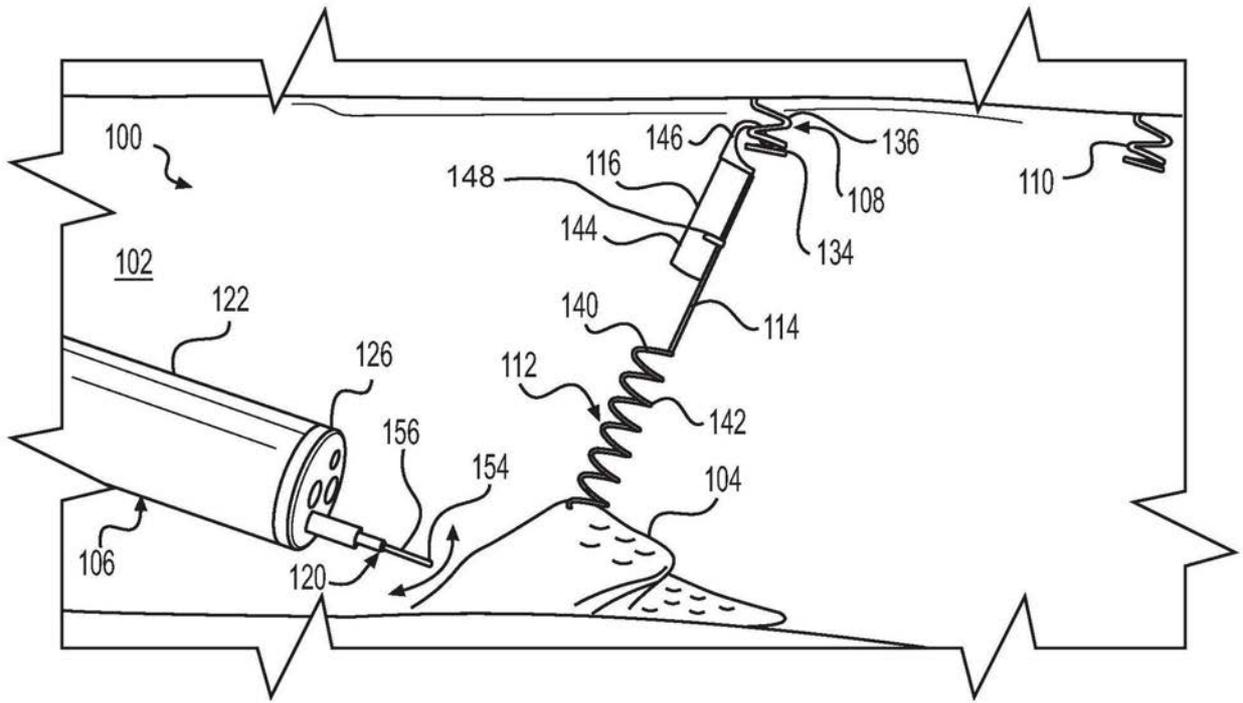


图1E

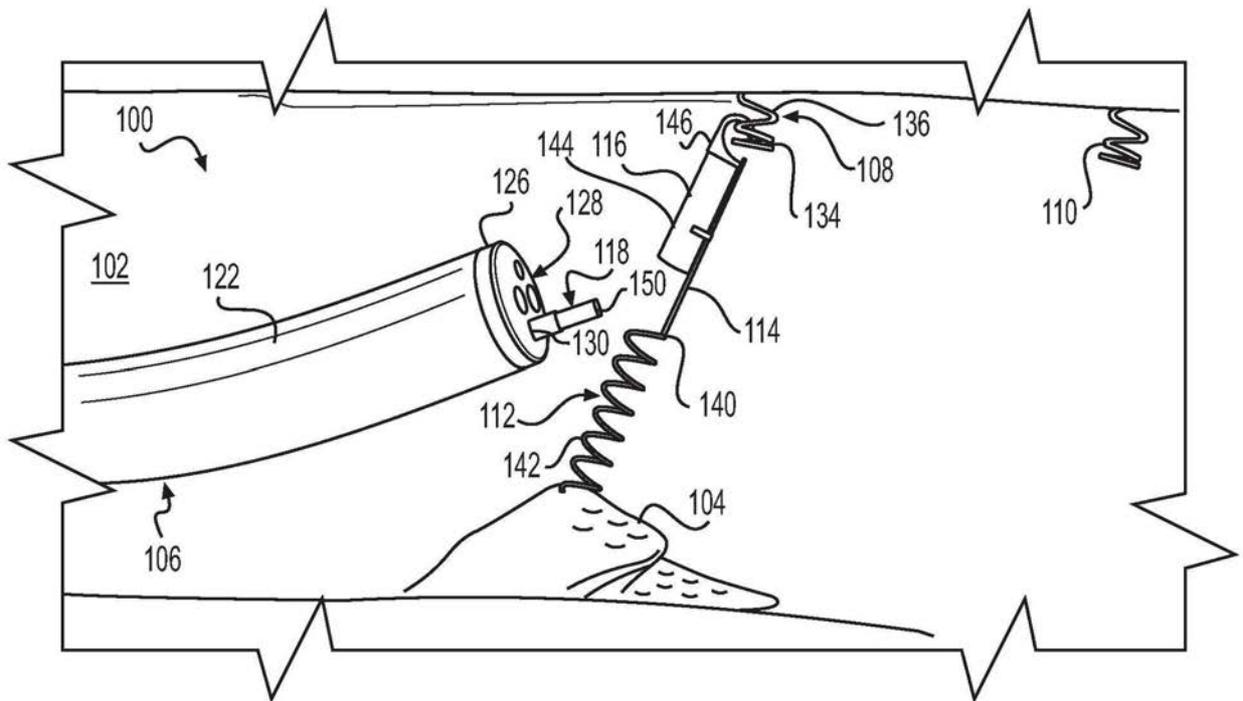


图1F

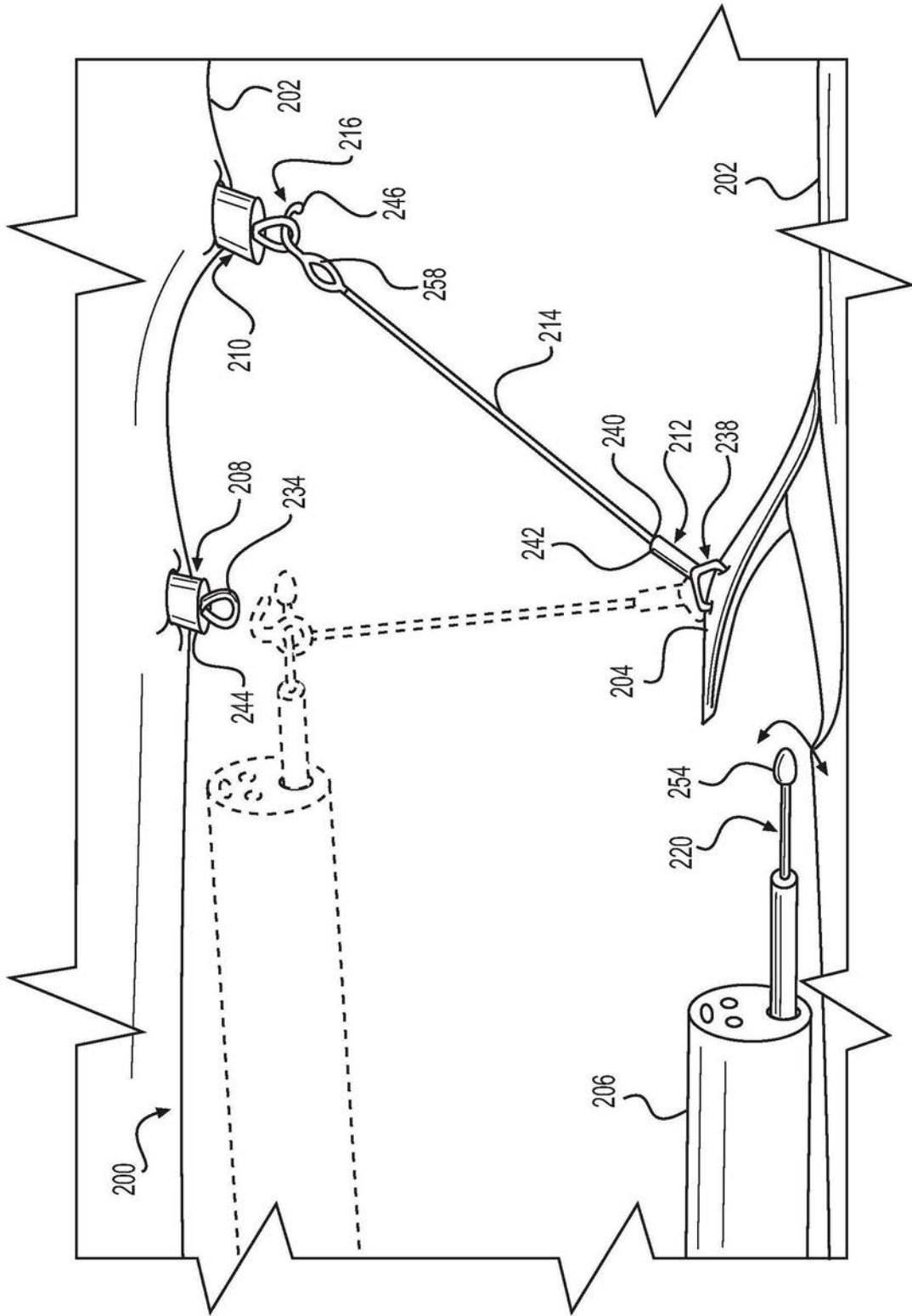


图2

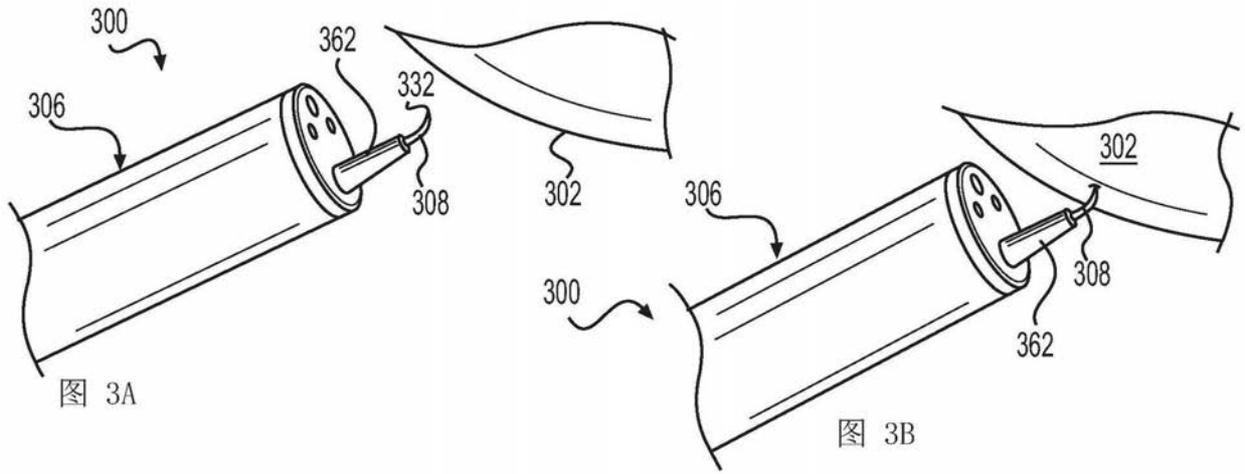


图 3A

图 3B

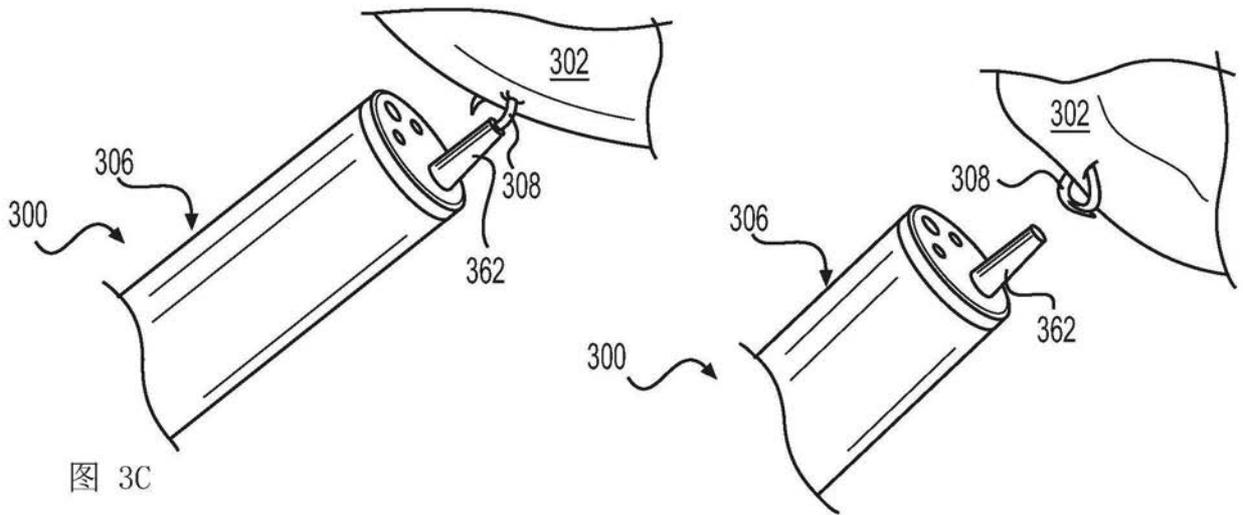


图 3C

图 3D

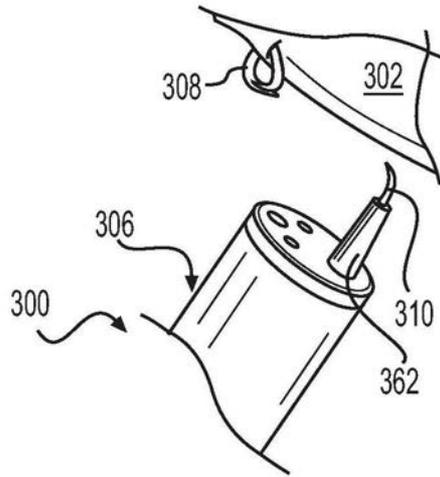


图3E

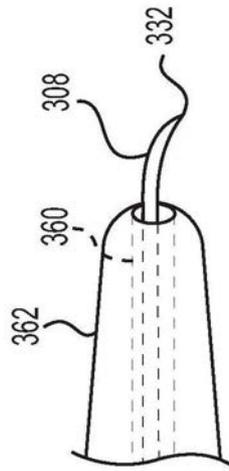


图3F

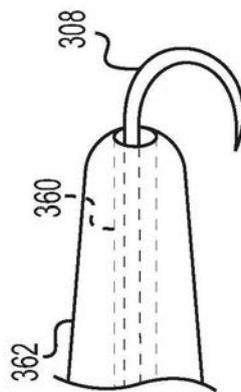


图3G

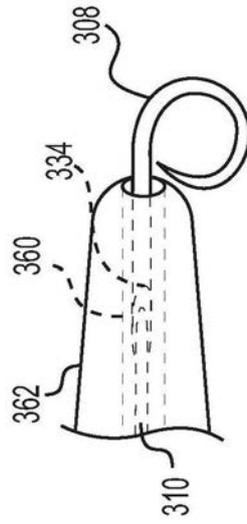


图3H

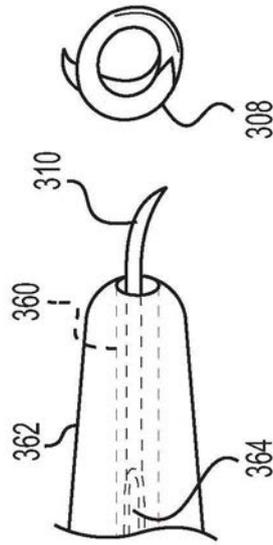


图3I

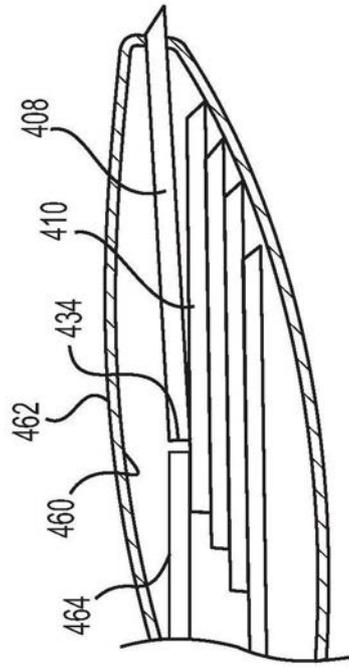


图4

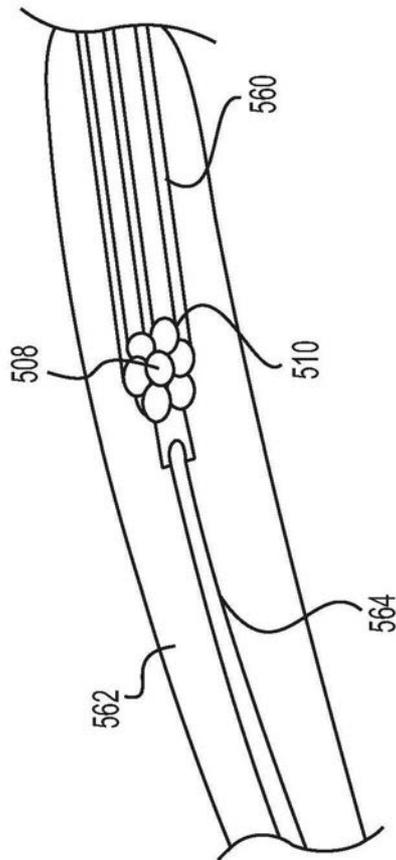


图5

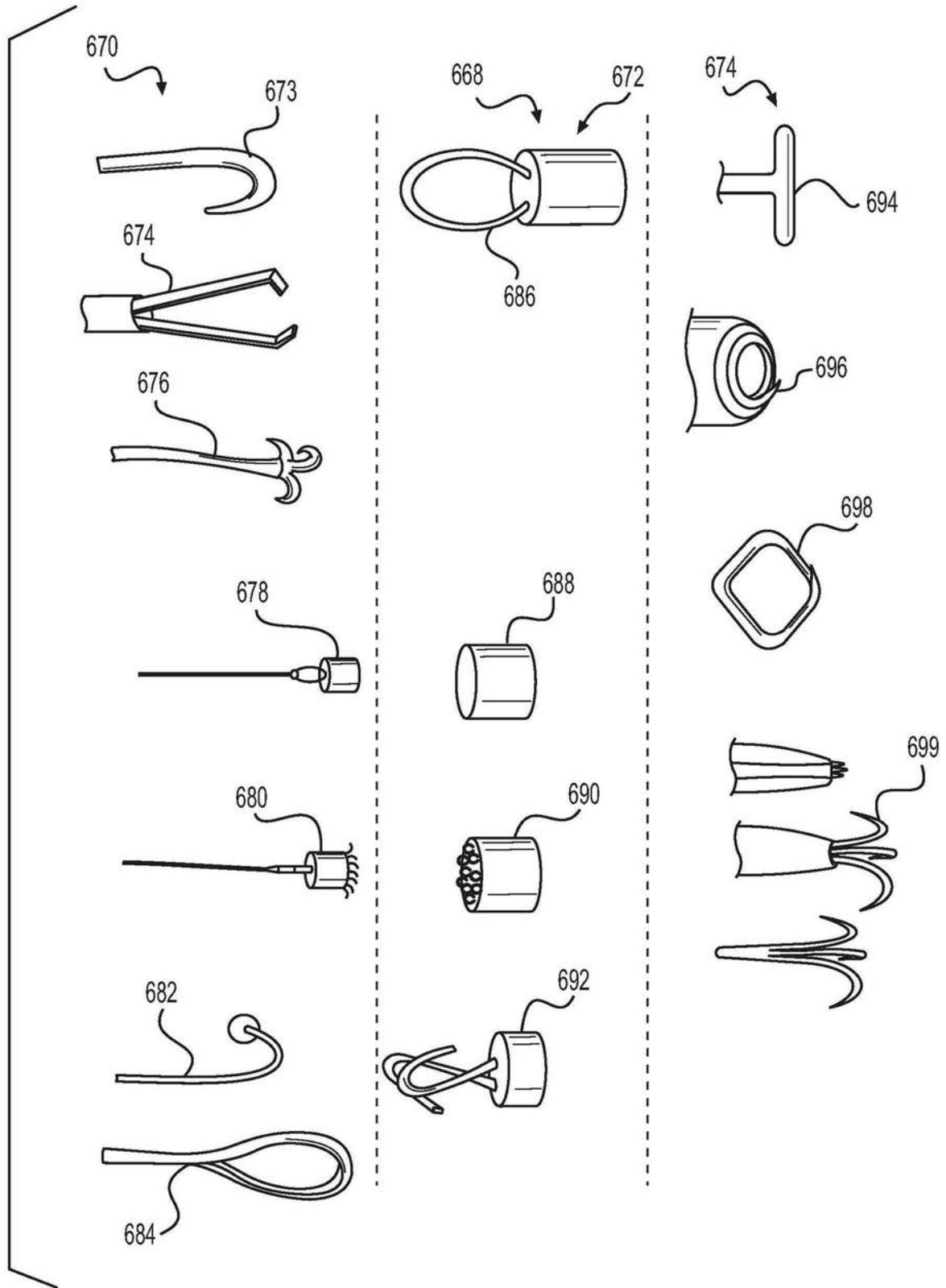


图6

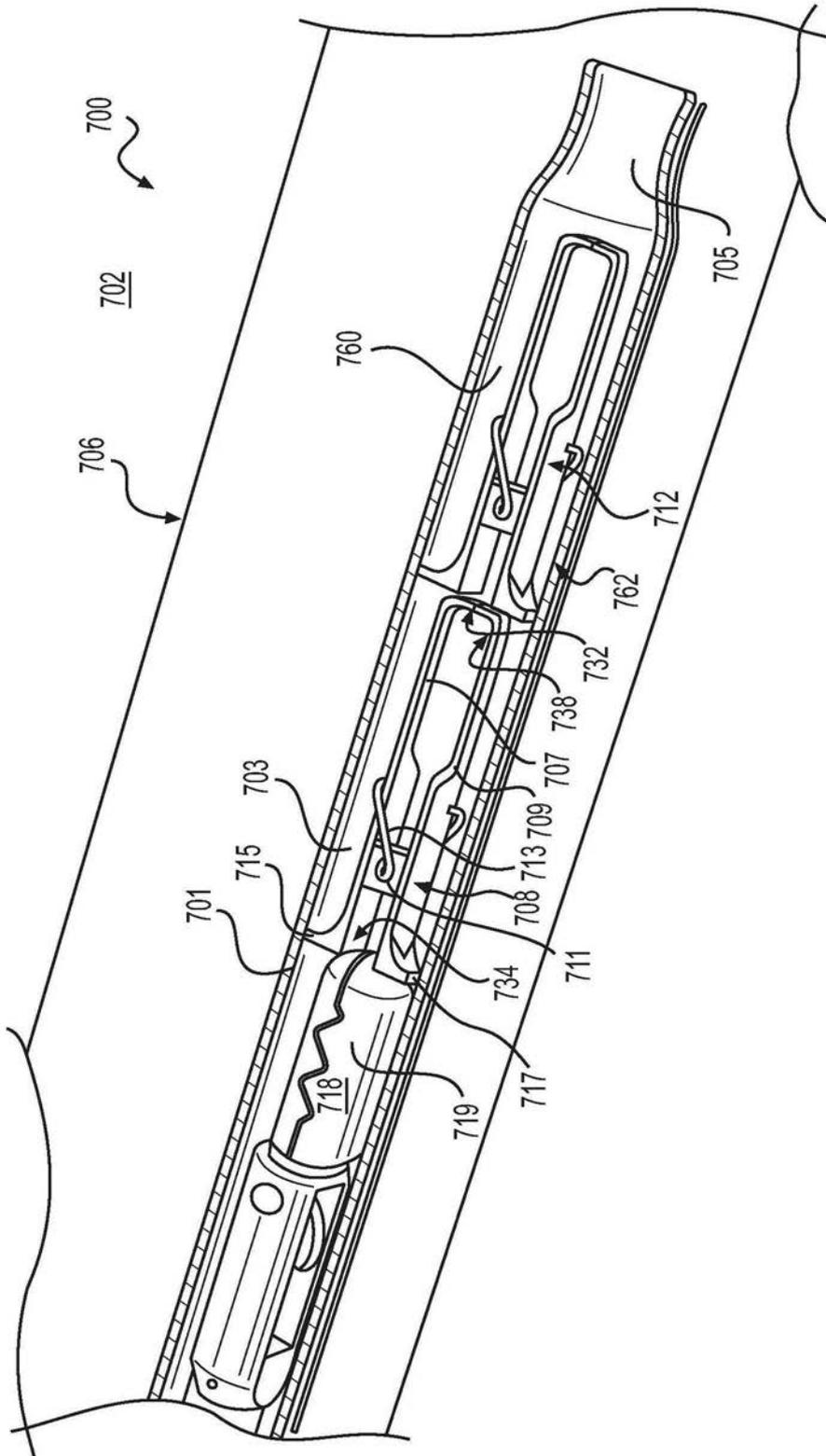


图7A

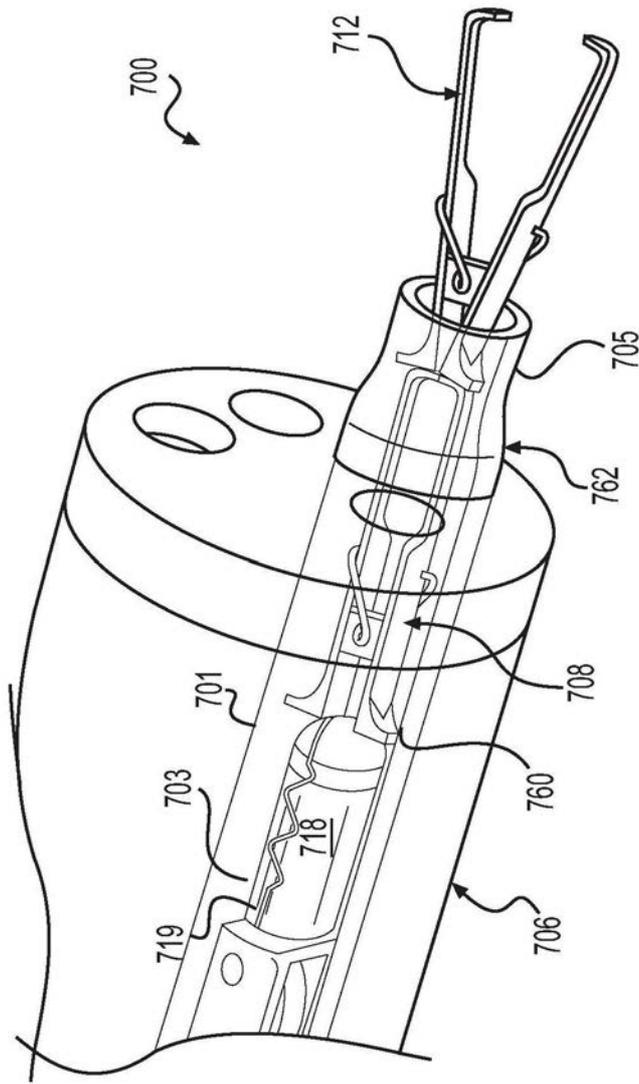


图7B

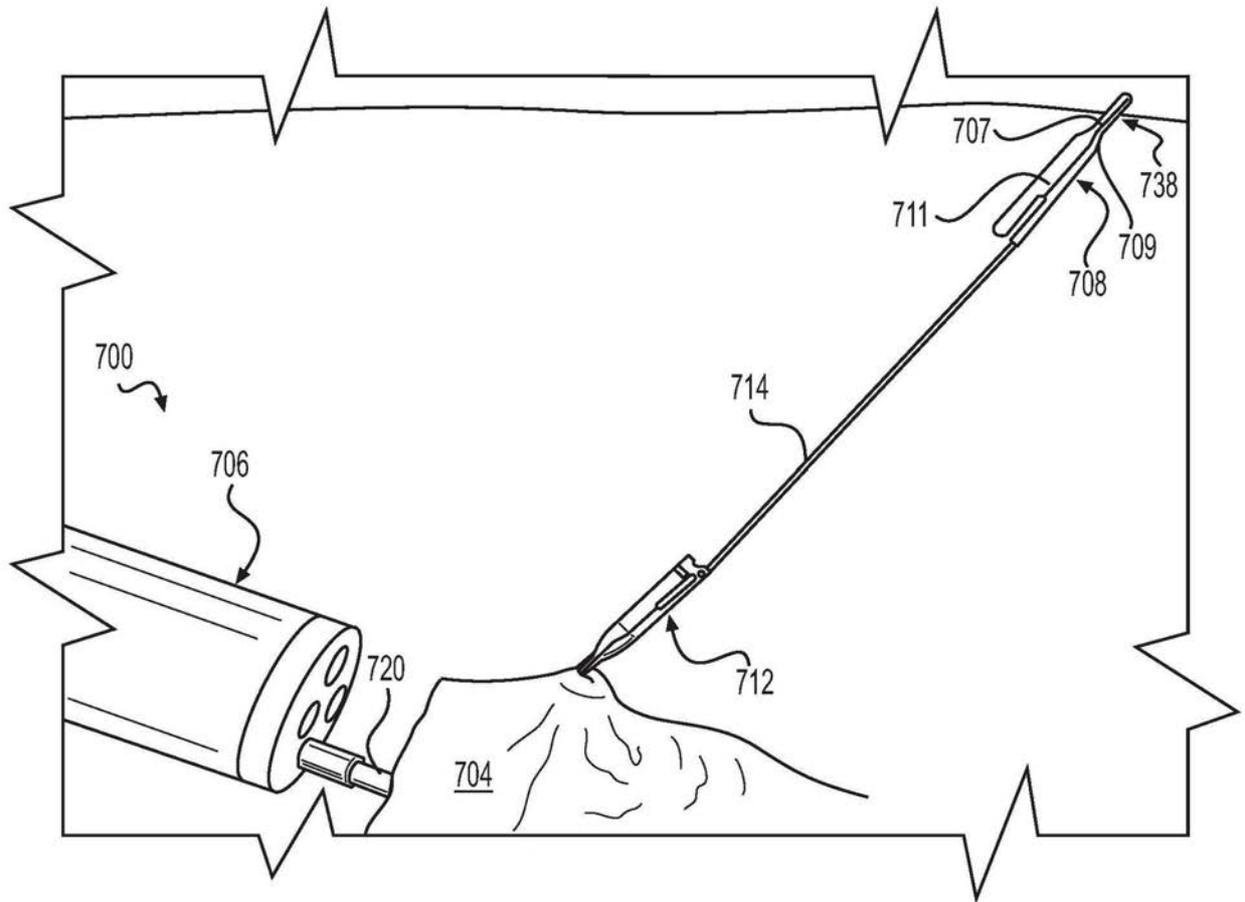


图7C

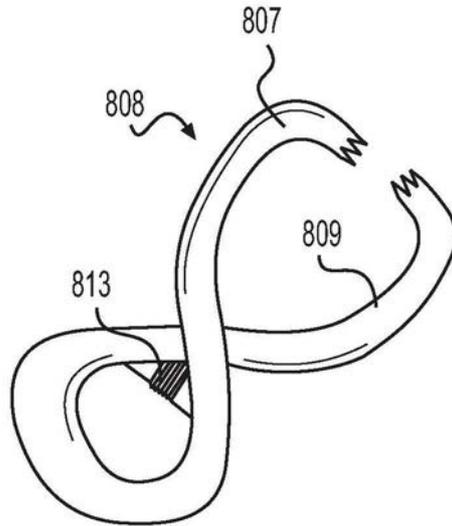


图8

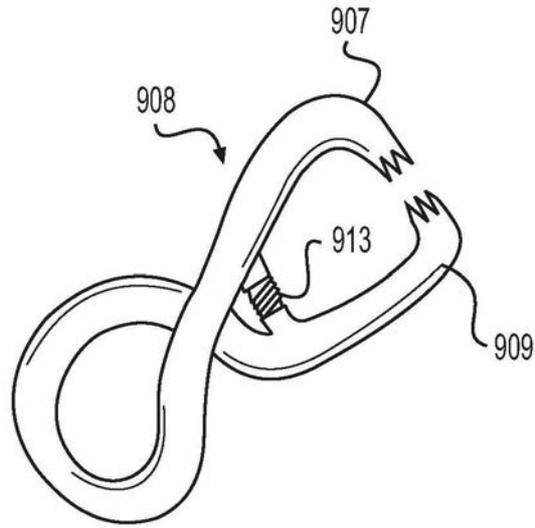


图9

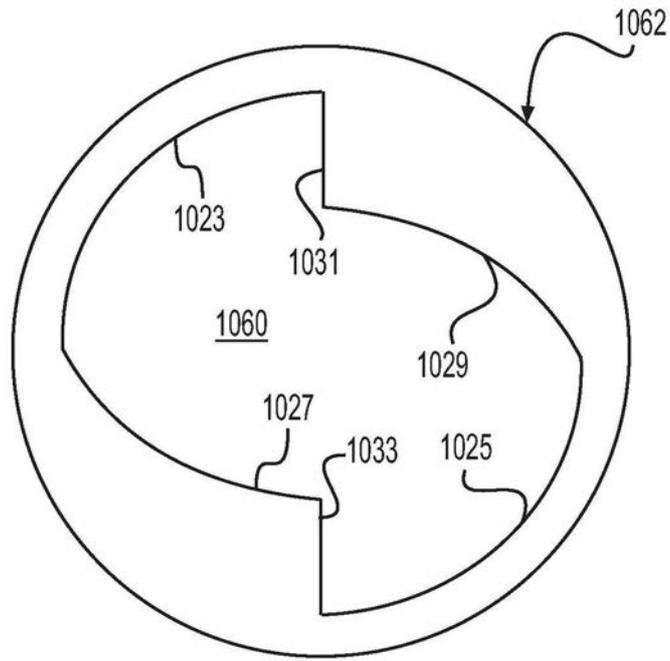


图10

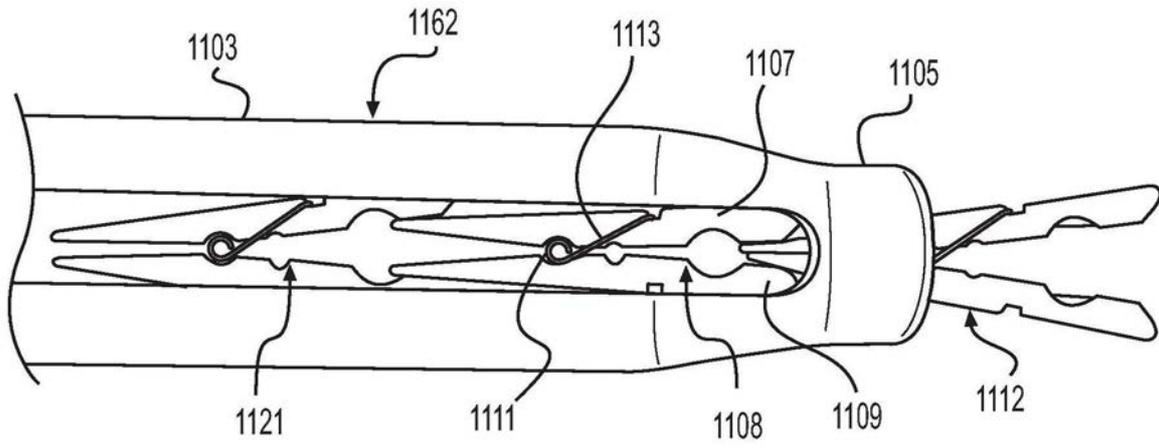


图11

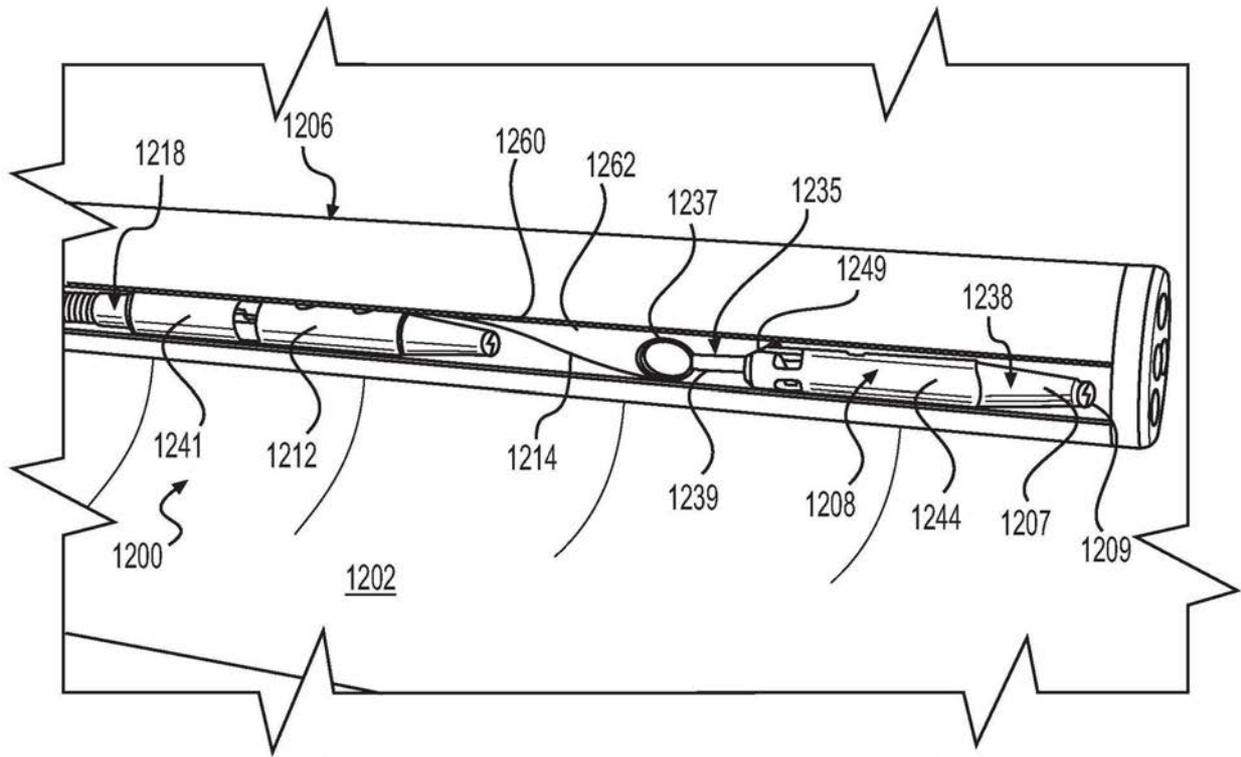


图12A

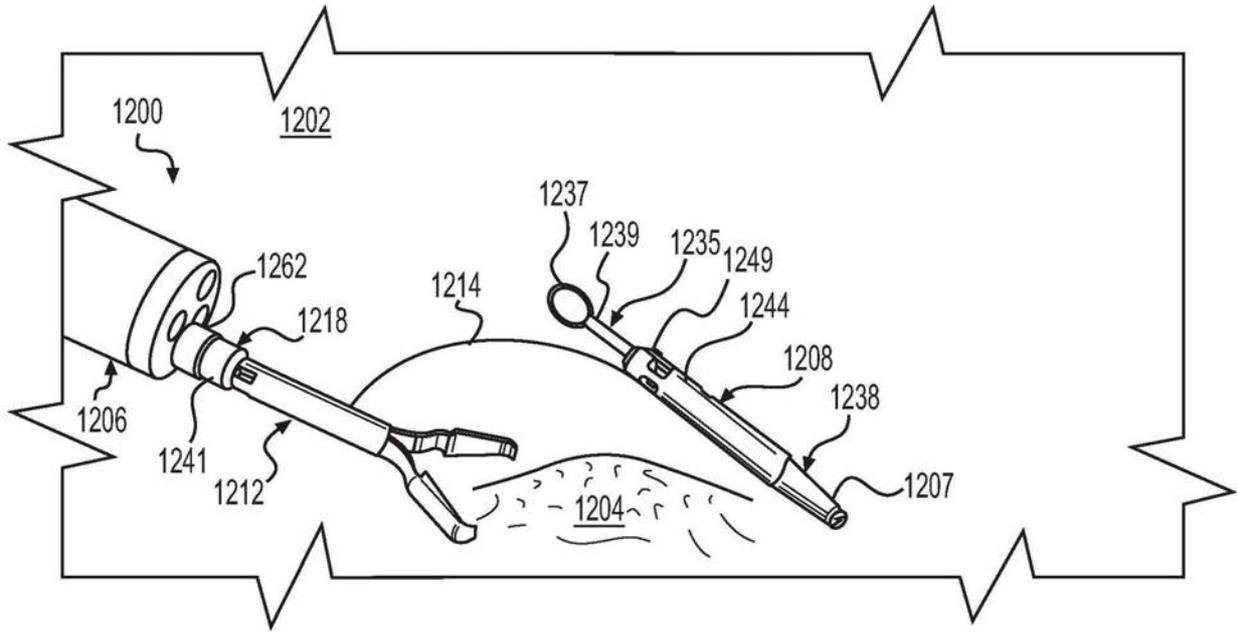


图12B

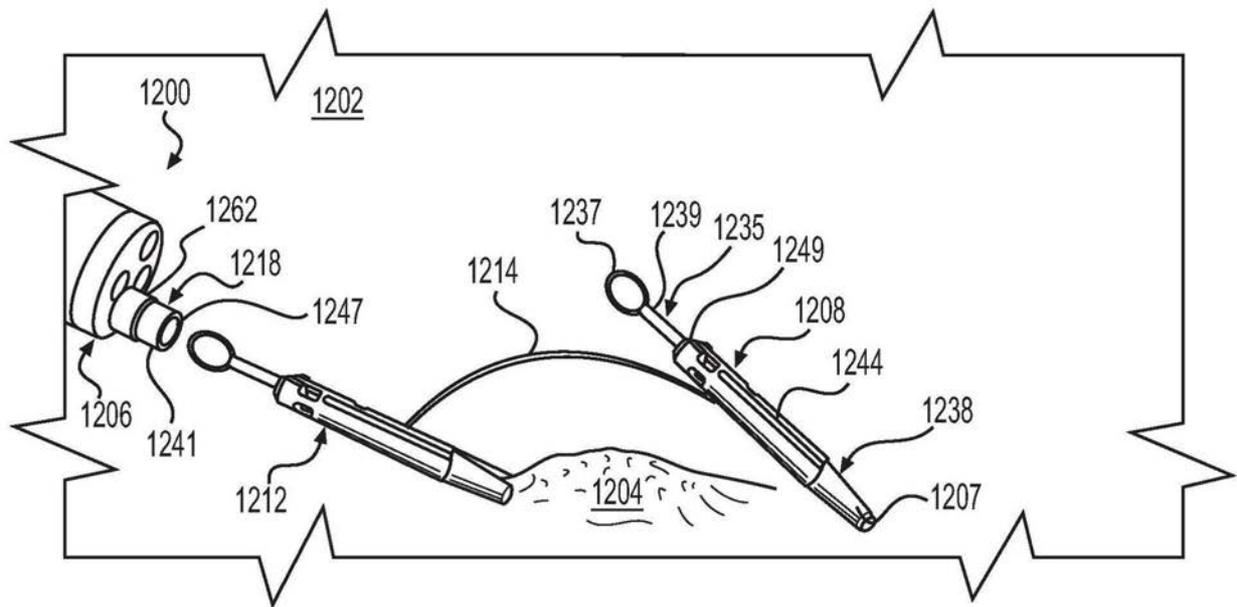


图12C

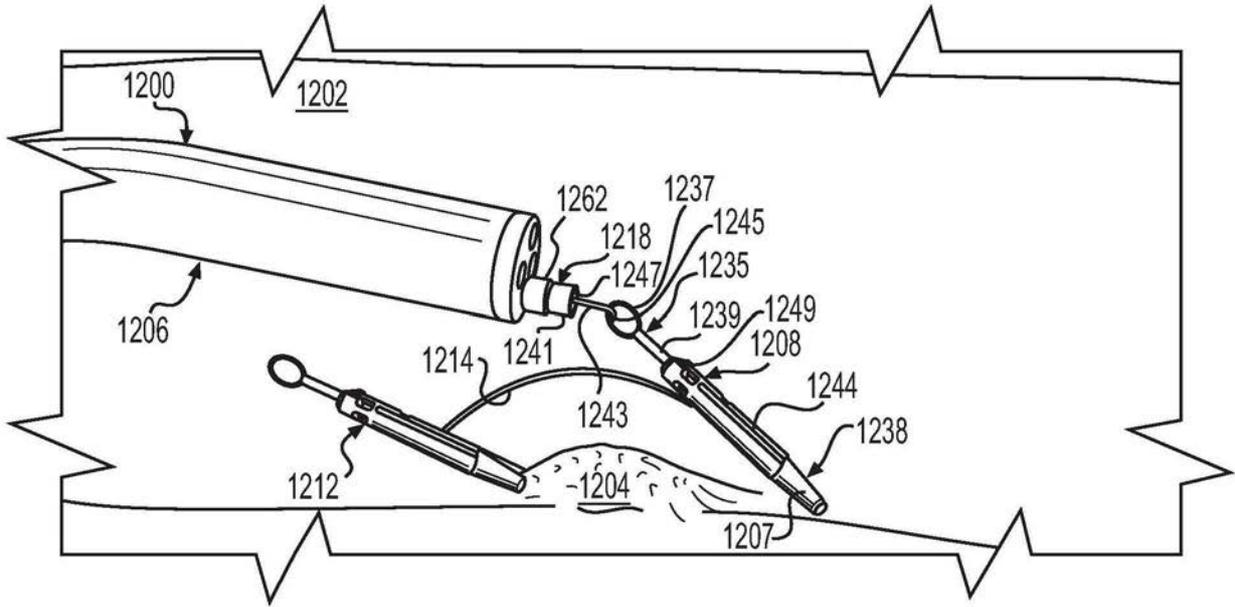


图12D

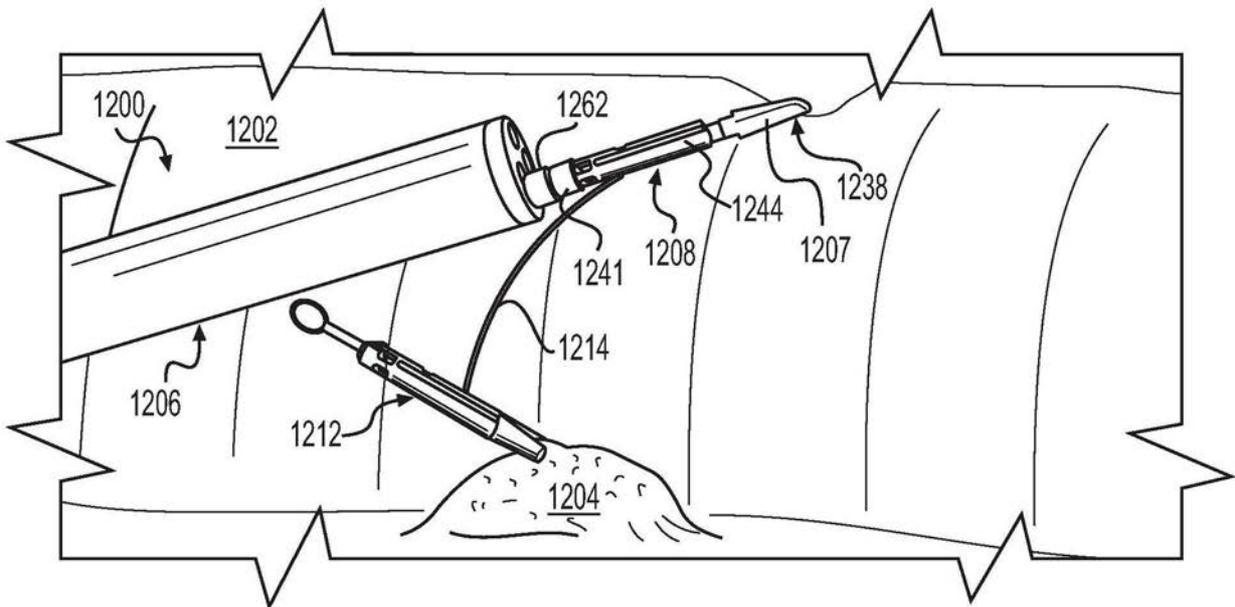


图12E

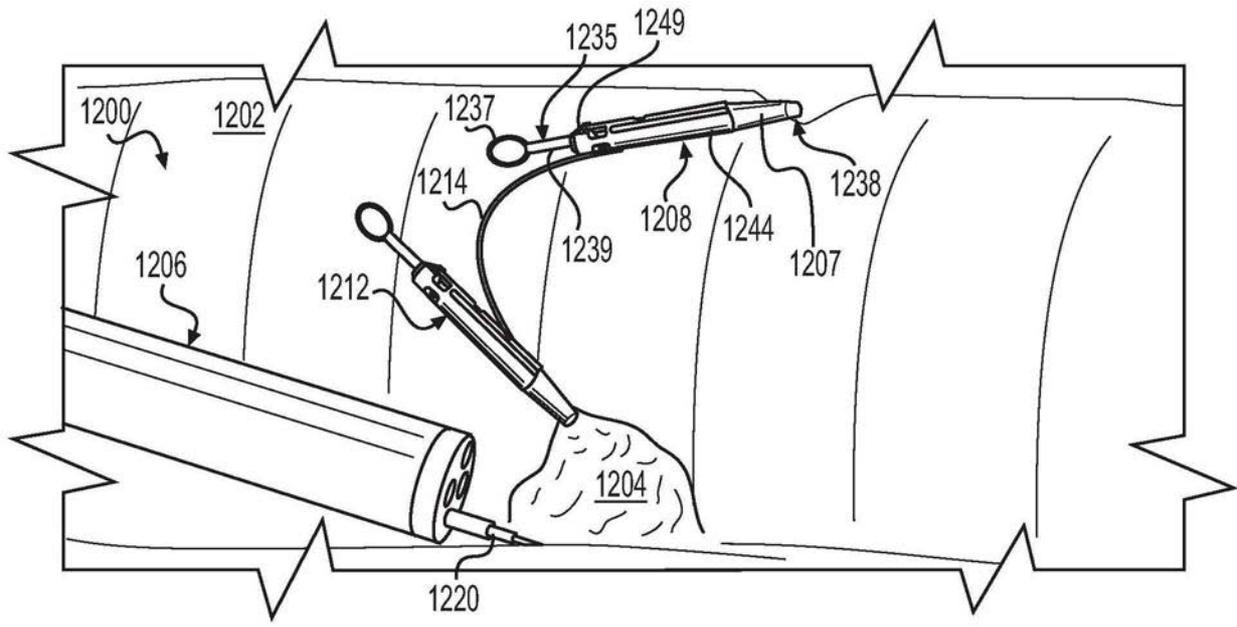


图12F

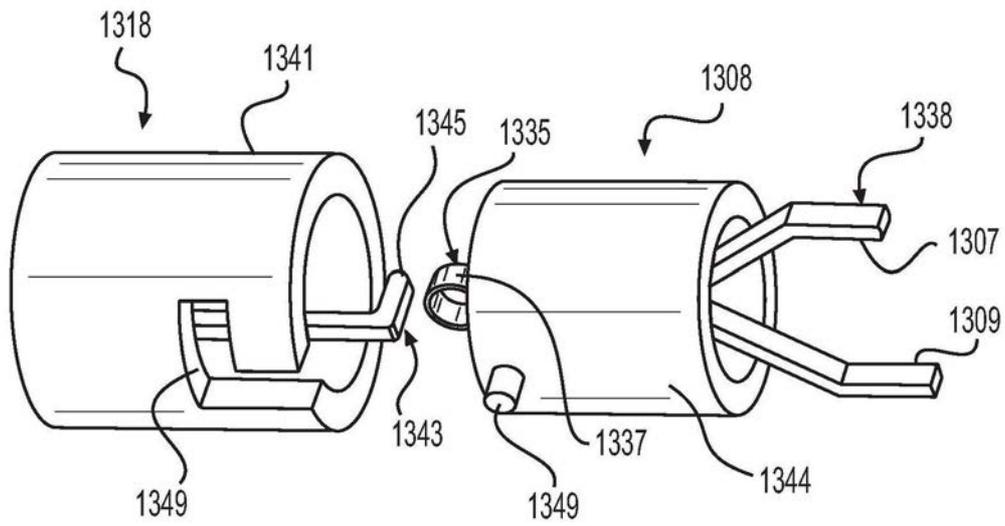


图13

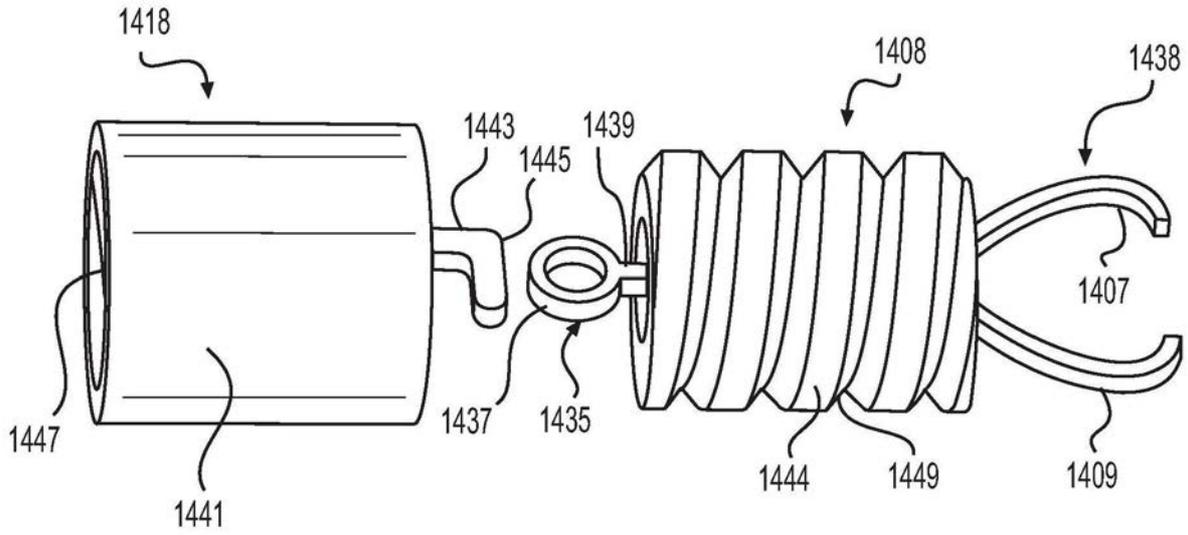


图14

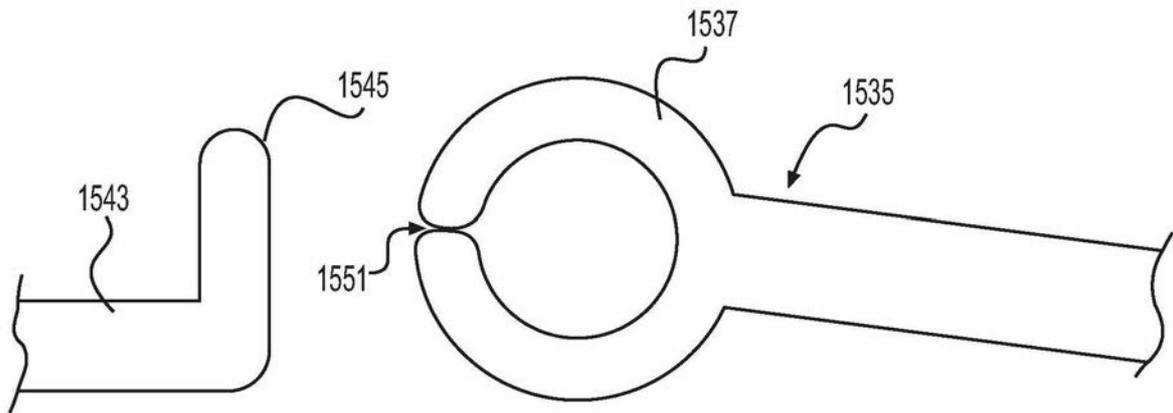


图15

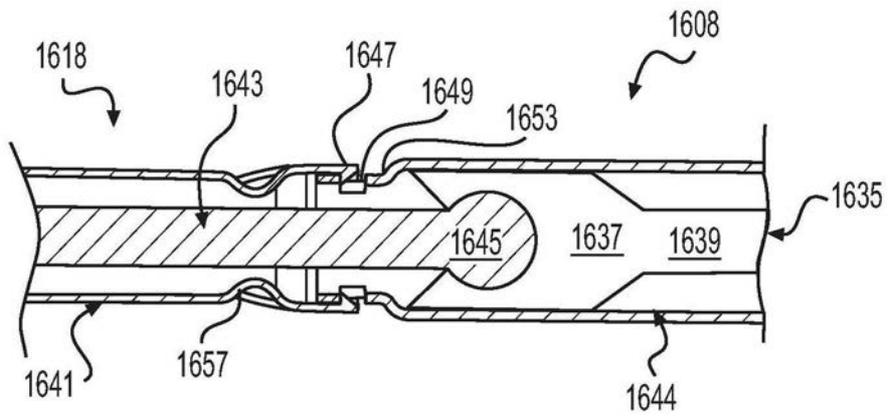


图16A

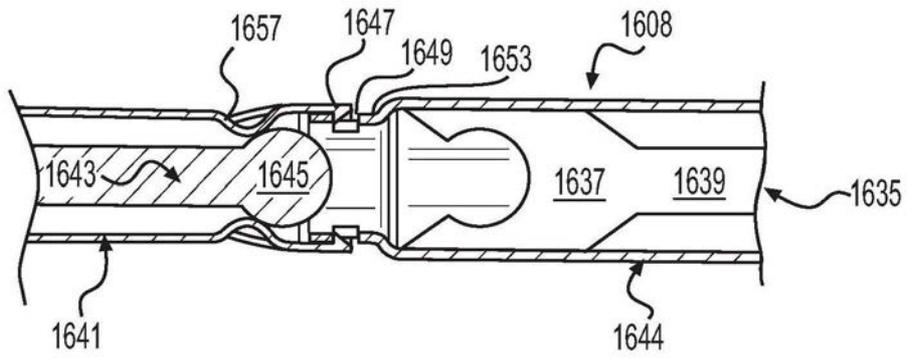


图16B

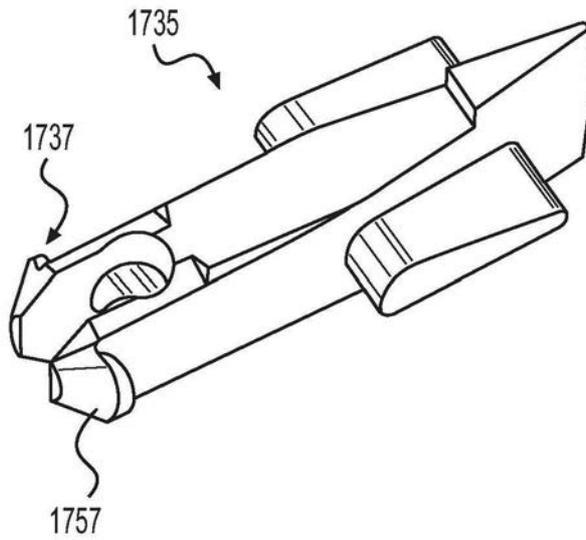


图17

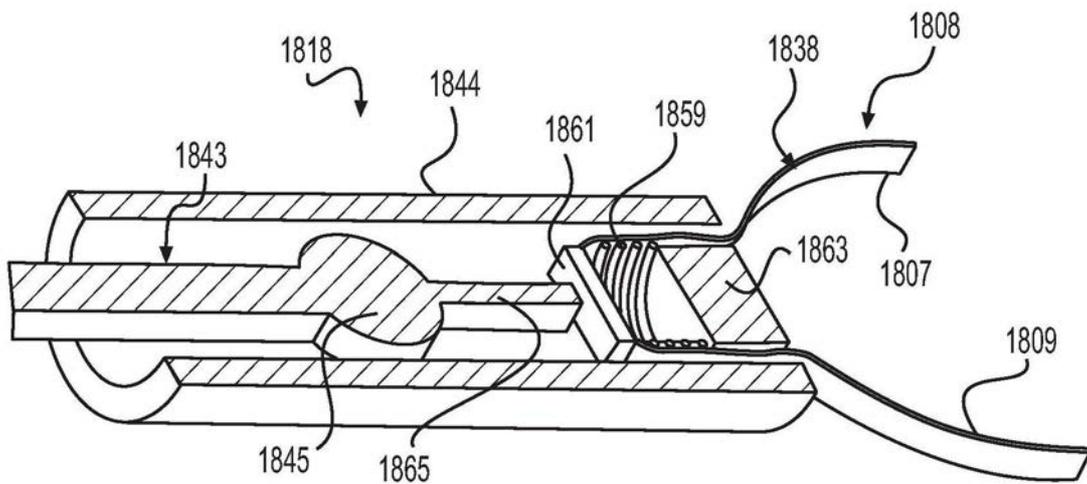


图18

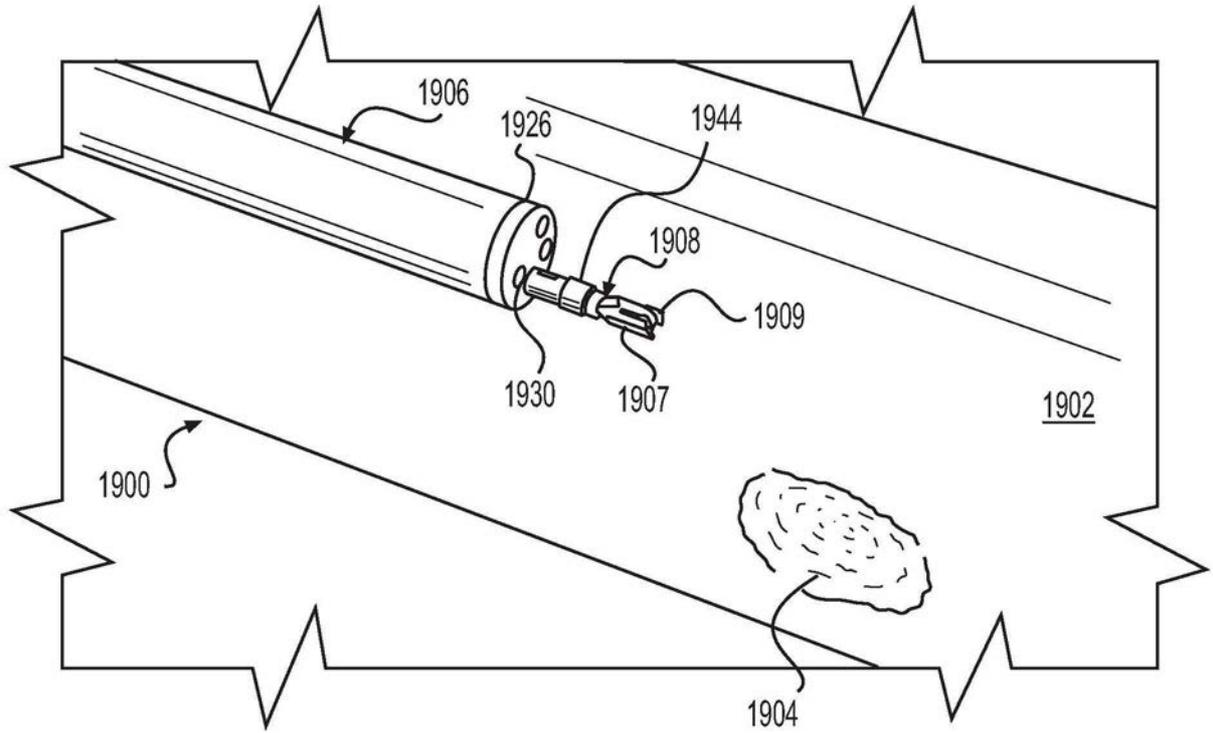


图19A

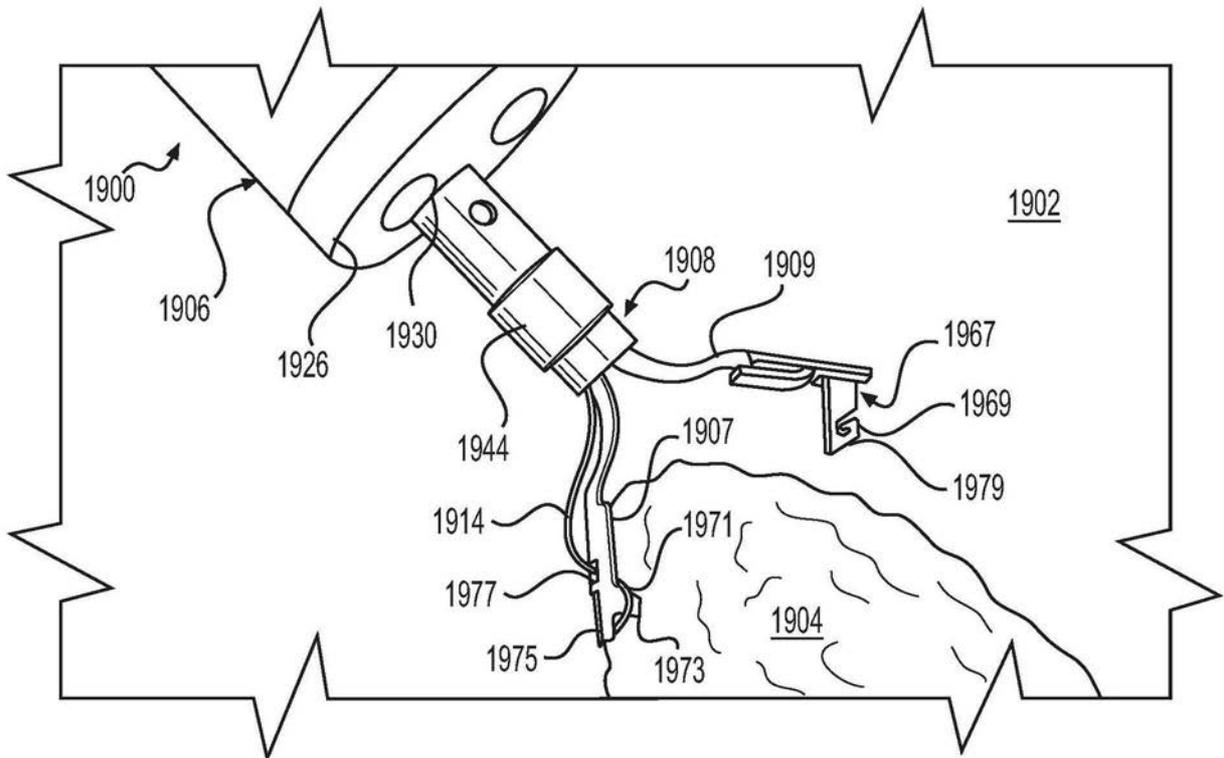


图19B

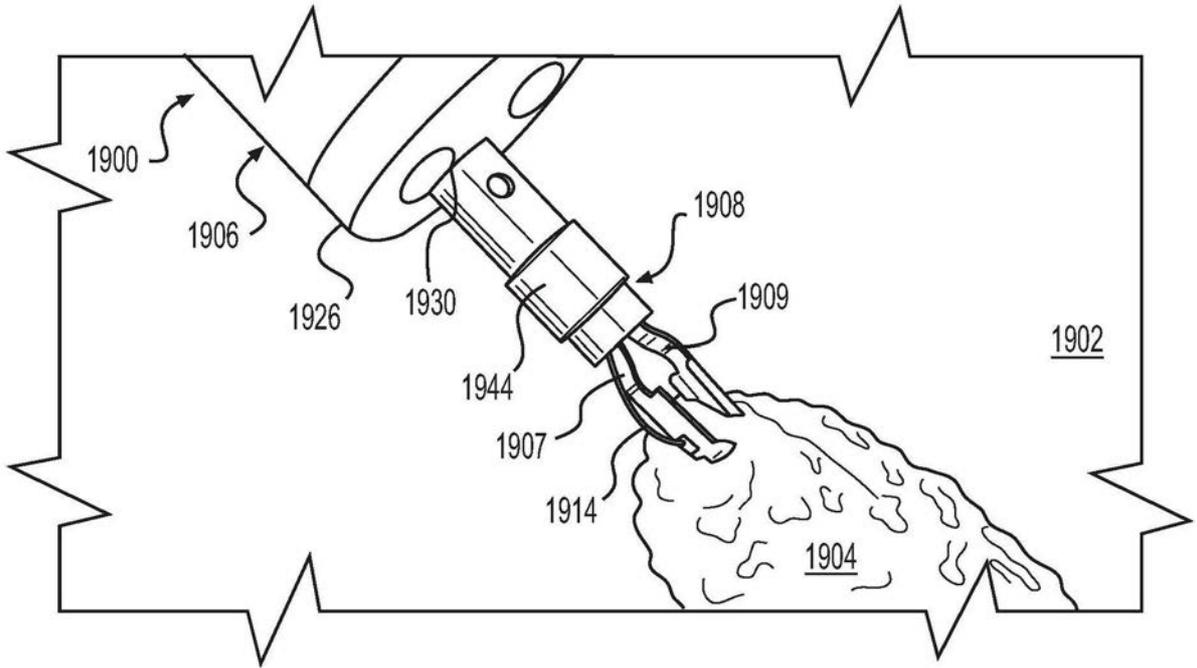
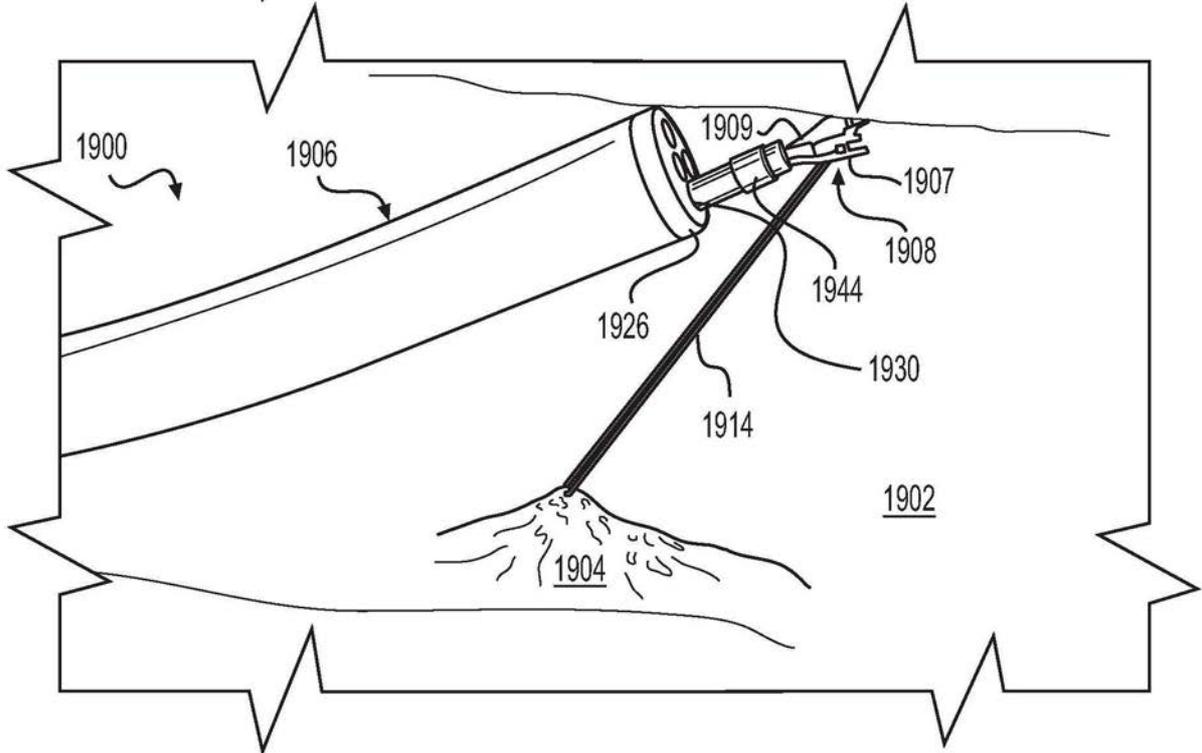
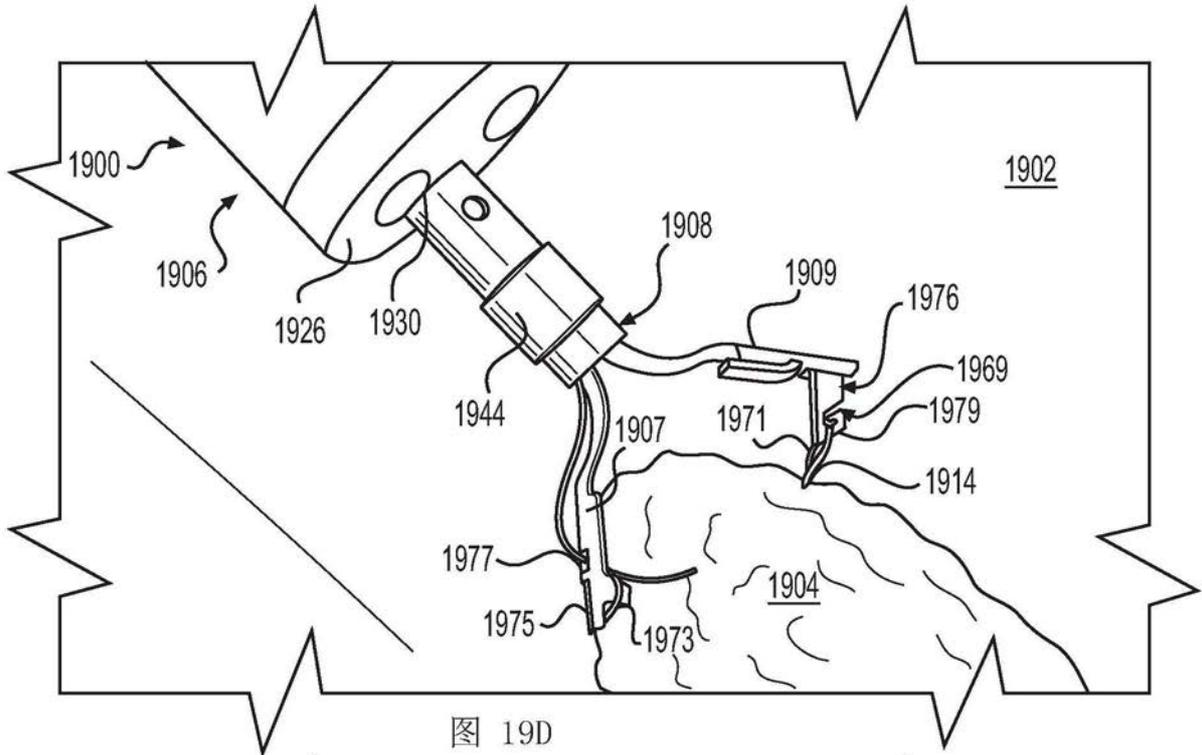


图19C



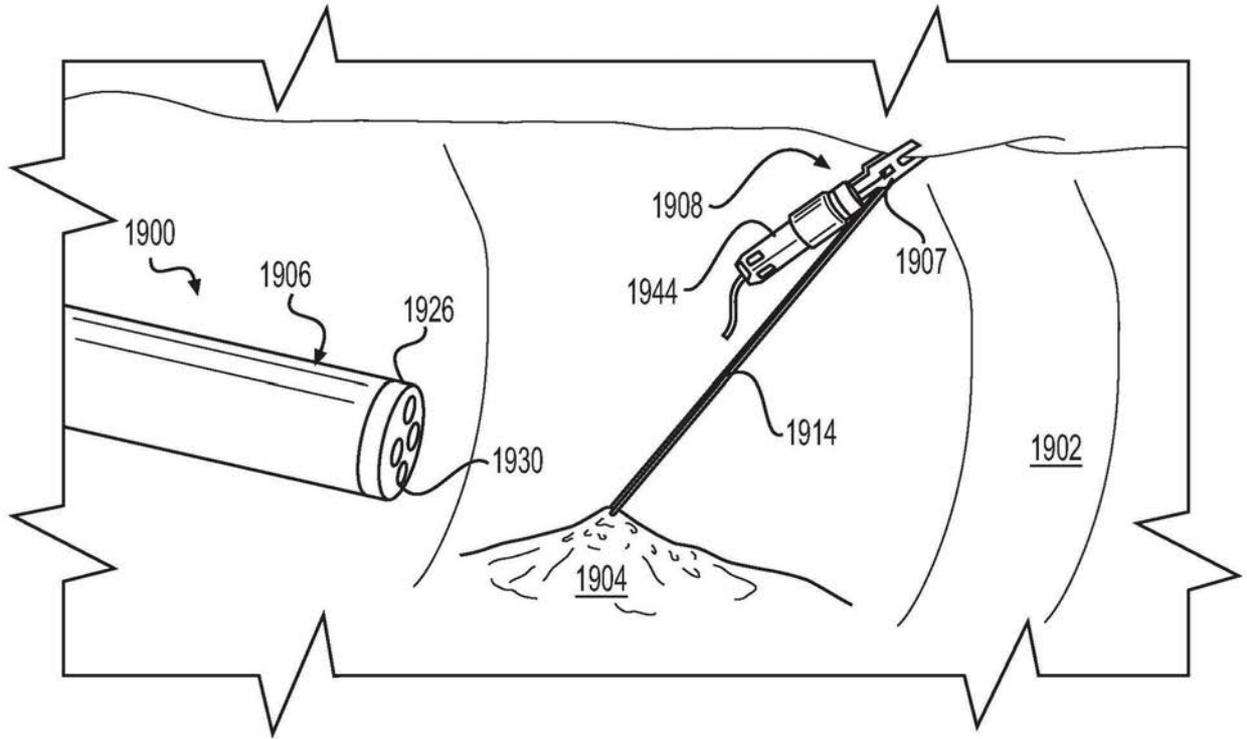


图19F

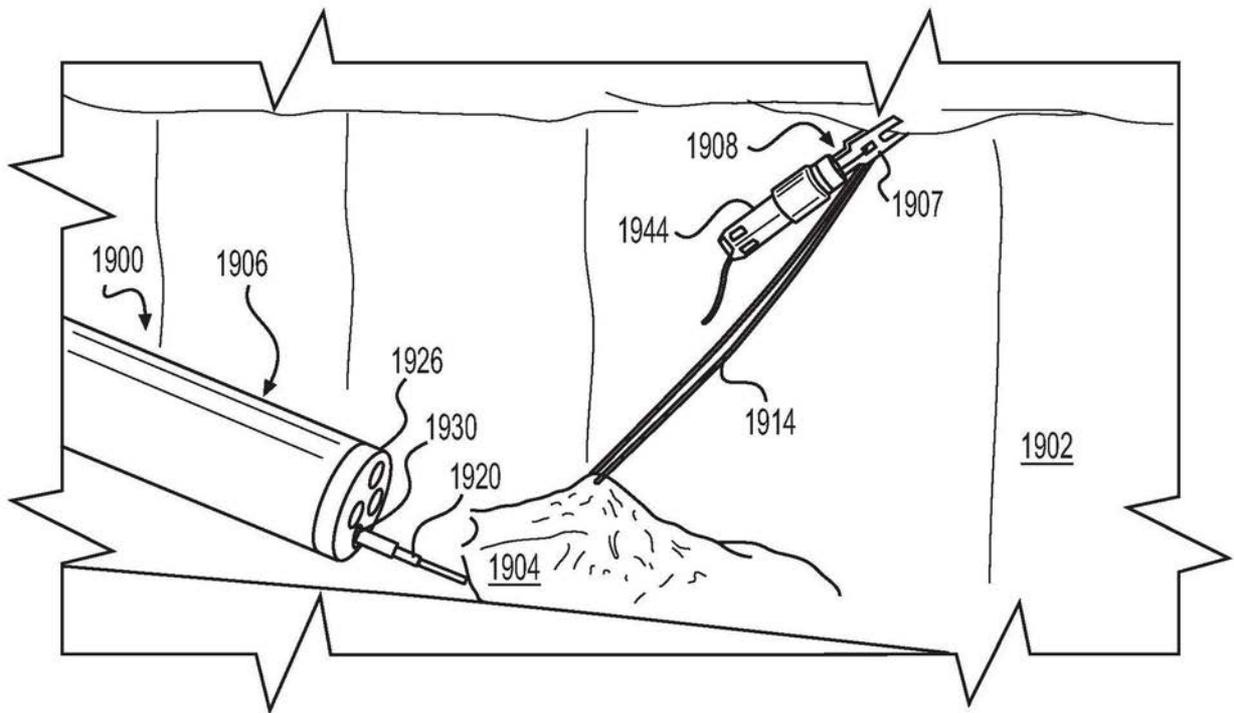


图19G

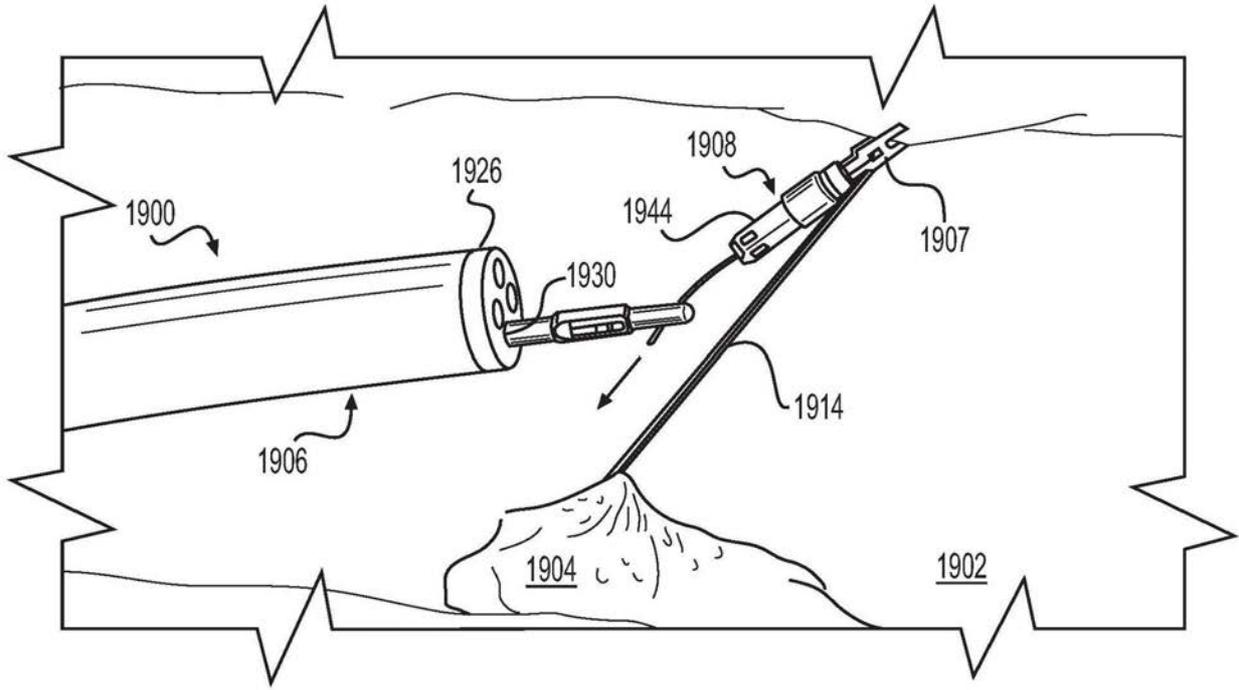


图19H

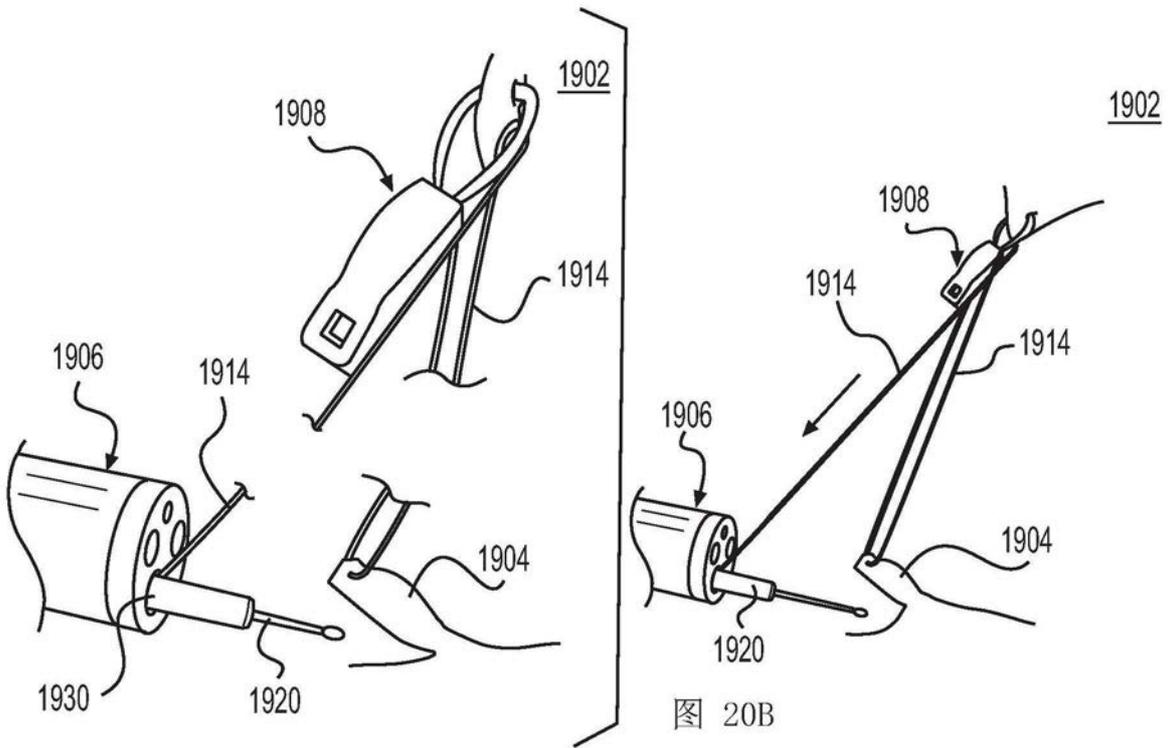


图 20A

图 20B

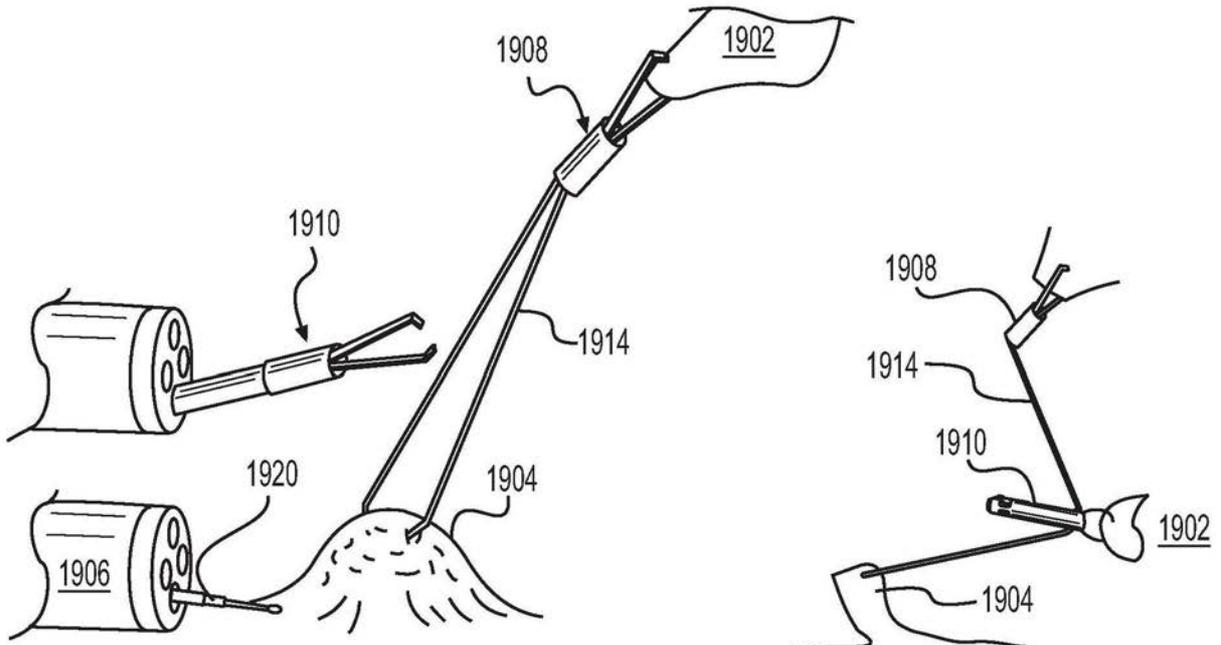


图 21A

图 21B

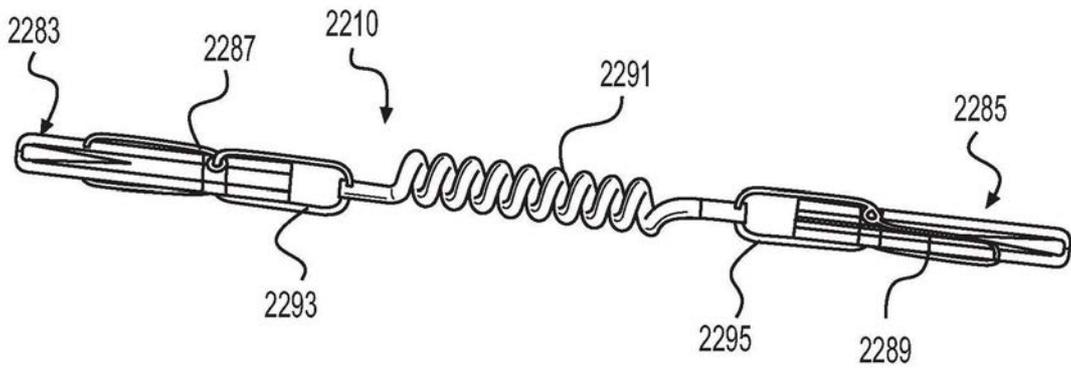


图22

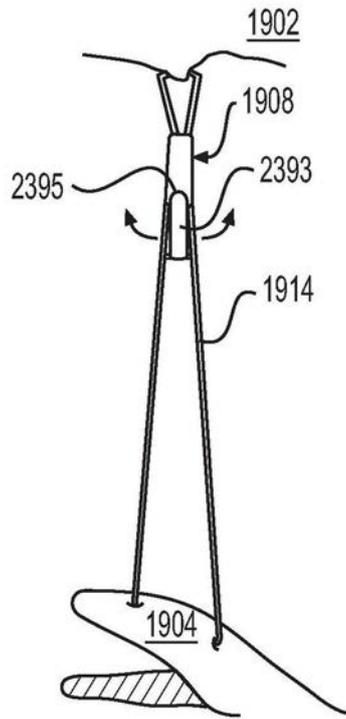


图23A

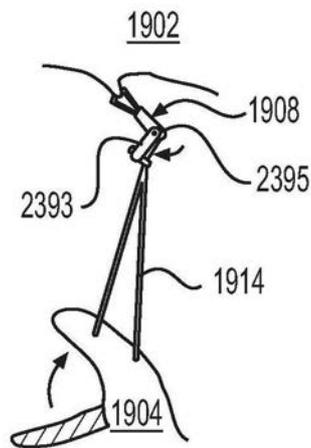


图23B

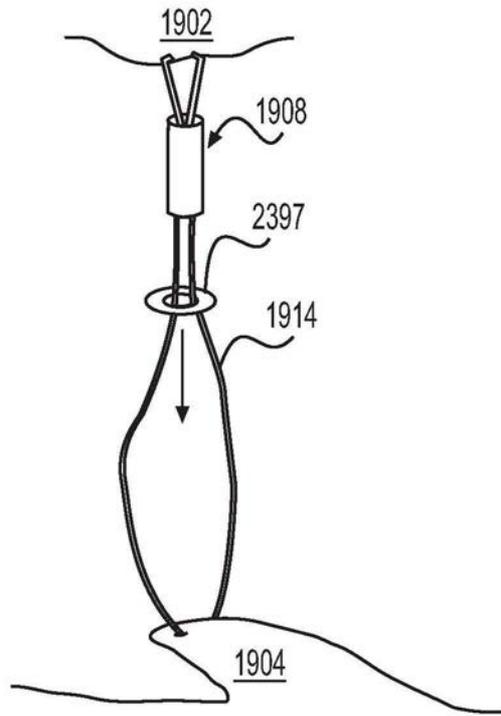


图24A

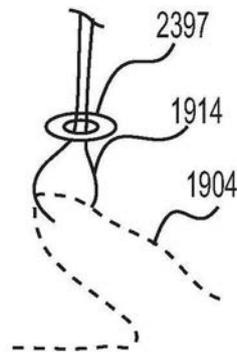


图24B

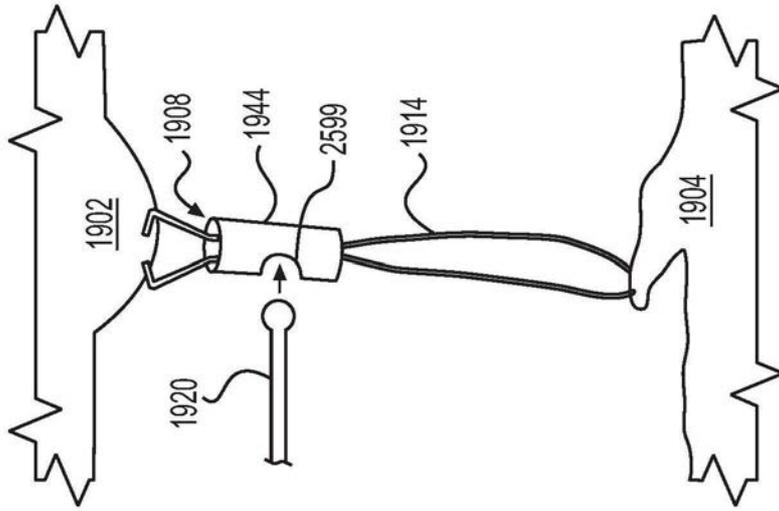


图25A

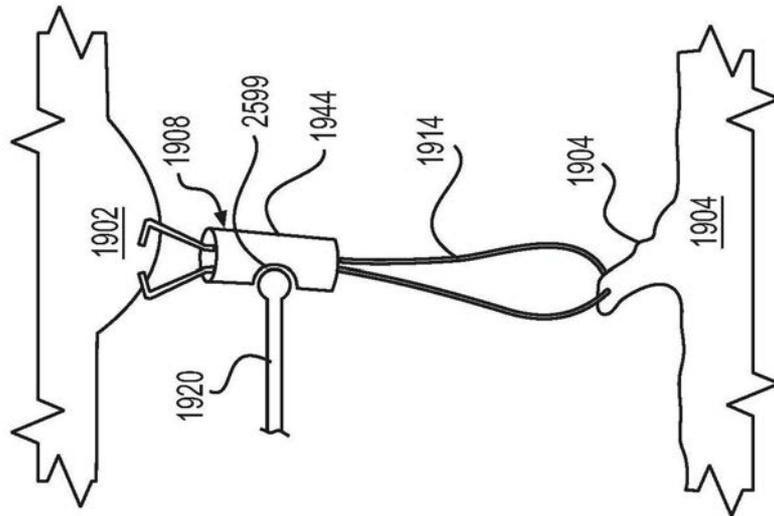


图25B