(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116348027 A
(43)申请公布日 2023.06.27

(21)申请号 202180068929.6
(22)申请日 2021.10.07
(30)优先权数据
63/089205 2020.10.08 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.04.07
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2021/053904 2021.10.07
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/076646 EN 2022.04.14
(71)申请人 真复灵公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 S·梅塔 A·M·魏斯 A·M·布莱
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 蔡宗鑫 郭帆扬
(51)Int.Cl.
A61B 1/307(2006.01)

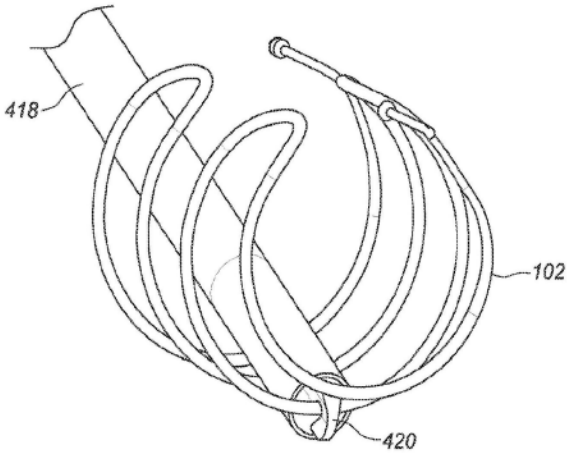
权利要求书5页 说明书24页 附图38页

(54)发明名称

用于取回前列腺尿道中的植入物的系统、装置和方法

(57)摘要

提供了用于从前列腺尿道取回植入物的系统、装置和方法。取回系统的实施例可包括用于插入患者体内的装置和用于在抓取植入物的一部分和将植入物撤回到取回系统的腔中时使用的近侧控制装置。



CN 116348027 A

1.一种从患者的尿道移除植入物的方法,所述方法包括:

将移除装置的一部分在患者的尿道内推进到所述植入物附近的位置,其中,所述移除装置包括外部管状构件、在所述外部管状构件的腔内的内部细长管状构件和在所述内部细长管状构件的腔内的细长致动构件,所述细长致动构件具有联接到手柄的近侧端部和包括钩的远侧端部;

将所述细长致动构件的所述远侧端部推进到所述外部管状构件的远侧端部的远侧和所述内部细长管状构件的远侧端部的远侧;

利用所述钩抓取所述植入物的一部分;

将所述钩和所述植入物的至少一部分向近侧撤回到所述内部细长管状构件的所述腔中,使得在所述植入物中形成弯曲;以及

将所述植入物穿过所述外部管状构件的所述腔撤回,其中,当在所述内部细长管状构件的所述腔中时,所述植入物呈轴向细长形状。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分,并且其中,所述钩在所述中间部分中抓取所述植入物。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部,并且其中,所述钩抓取所述细长丝。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,所述内部细长管状构件包括柔性远侧区域。

5.根据权利要求4所述的方法,其中,所述柔性远侧区域包括激光切割管。

6.根据权利要求1所述的方法,其中,所述内部细长管状构件是海波管。

7.根据权利要求1所述的方法,其中,所述移除装置还包括设置在所述内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。

8.根据权利要求1所述的方法,其中,在所述植入物中形成三点弯曲。

9.根据权利要求1所述的方法,其中,由于由所述内部细长管状构件的壁和所述钩施加到所述植入物的力,在所述植入物中形成弯曲。

10.根据权利要求1所述的方法,其中,所述轴向细长形状包括所述植入物的双线性化。

11.根据权利要求1所述的方法,还包括在所述钩向远侧推进超过所述外部管状构件的所述远侧端部之后利用成像装置观察所述钩的步骤。

12.根据权利要求1所述的方法,其中,通过致动联接到所述细长致动构件的所述近侧端部的所述手柄,所述钩和所述植入物的所述至少一部分被向近侧撤回。

13.根据权利要求1所述的方法,其中,所述植入物具有展开的螺旋形状。

14.根据权利要求1所述的方法,其中,所述钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

15.根据权利要求1所述的方法,其中,所述钩的末端部分比所述钩的背部部分窄。

16.一种用于取回植入物的系统,所述系统包括取回装置,所述取回装置包括:

外部管状构件,其具有远侧端部和腔;

内部细长管状构件,其在所述外部管状构件的所述腔内;

细长致动构件,其在所述内部细长管状构件的腔内,所述细长致动构件具有联接到手柄的近侧端部和包括钩的远侧端部;以及

近侧控制装置,其与所述内部管状构件联接并通过联接机构与所述外部管状构件能够

释放地联接，

其中，所述近侧控制装置构造成纵向地移动所述内部细长管状构件、所述外部管状构件和所述细长致动构件，并且还构造成在所述内部细长管状构件的所述腔内移动所述细长致动构件。

17.根据权利要求16所述的系统，其中，所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，所述钩构造成在所述中间部分中抓取所述植入物。

18.根据权利要求16所述的系统，其中，所述内部细长管状构件包括柔性远侧区域。

19.根据权利要求16所述的系统，其中，所述内部细长管状构件是海波管。

20.根据权利要求16所述的系统，其中，所述系统还包括设置在所述内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。

21.根据权利要求18所述的系统，其中，所述柔性远侧区域包括激光切割管。

22.根据权利要求16所述的系统，其中，所述外部管状构件还包括位于所述外部管状构件的远侧端部区域中的成像装置。

23.根据权利要求16所述的系统，其中，所述近侧控制装置构造成同时纵向地移动所述内部细长管状构件、所述外部管状构件和所述细长致动构件。

24.根据权利要求16所述的系统，其中，所述植入物具有展开的螺旋形状。

25.根据权利要求16所述的系统，其中，所述钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

26.根据权利要求16所述的系统，其中，所述钩的末端部分比所述钩的背部部分窄。

27.一种从患者的尿道移除植入物的方法，所述方法包括：

将移除装置在患者的尿道内推进到植入物附近的位置，其中，所述移除装置包括外部管状构件、在所述外部管状构件的腔内的内部细长管状构件、在所述内部细长管状构件的腔内的细长致动构件，所述细长致动构件包括近侧端部和远侧端部，其中，所述远侧端部包括构造成打开和闭合的相对的第一钳口和第二钳口；

将所述细长致动构件的所述远侧端部推进到所述内部细长管状构件的远侧端部的远侧；

利用所述相对的第一钳口和第二钳口抓取所述植入物的一部分；以及

在所述内部细长管状构件的所述腔中向近侧撤回所述细长致动构件，其中，所述植入物的至少一部分在所述内部细长管状构件的所述腔内呈现轴向细长形状。

28.根据权利要求27所述的方法，其中，所述相对的第一钳口和第二钳口抓取所述植入物的扩大的端部。

29.根据权利要求28所述的方法，其中，所述扩大的端部呈选自由球形、圆柱形和圆锥形组成的组的形状。

30.根据权利要求28所述的方法，其中，当所述相对的第一钳口和第二钳口处于闭合构造时，所述相对的第一钳口和第二钳口在所述闭合构造的远侧端部处具有开口。

31.根据权利要求30所述的方法，其中，所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，所述至少一个扩大的端部由所述相对的第一钳口和第二钳口抓取，并且其中，所述细长丝延伸穿过在所述闭合构造的所述远侧端部处的所述开口。

32.根据权利要求27所述的方法，其中，当在所述外部管状构件的所述腔中时，所述植

入物呈轴向细长形状。

33.根据权利要求32所述的方法,其中,所述轴向细长形状是基本上线性的。

34.根据权利要求27所述的方法,还包括在所述细长致动构件的所述远侧端部被向远侧推进超过所述外部管状构件的所述远侧端部之后利用成像装置观察所述细长致动构件的所述远侧端部的步骤。

35.根据权利要求27所述的方法,其中,所述植入物具有展开的螺旋形状。

36.一种用于取回植入物的系统,所述系统包括取回装置,所述取回装置包括:

外部管状构件,其具有远侧端部和腔;

内部细长管状构件,其在所述外部管状构件的所述腔内;

细长致动构件,其在所述内部细长管状构件的腔内,所述细长致动构件包括近侧端部和远侧端部,其中,所述远侧端部包括构造成打开和闭合的第一钳口和第二钳口;以及

近侧控制装置,其与所述细长致动构件和所述内部细长管状构件联接,并通过联接机构与所述外部管状构件能够释放地联接,

其中,所述近侧控制装置构造成纵向地移动所述细长致动构件、内部细长管状构件和所述外部管状构件,并且还构造成在所述内部管状构件的所述腔内纵向地移动所述细长致动构件。

37.根据权利要求36所述的系统,其中,所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分,并且其中,所述第一端部和所述第二端部中的至少一个是扩大的无创伤端部。

38.根据权利要求37所述的系统,其中,所述相对的第一钳口和第二钳口构造成抓取所述植入物的所述扩大的无创伤端部。

39.根据权利要求36所述的系统,其中,当处于闭合构造时,所述相对的第一钳口和第二钳口在所述闭合构造的远侧端部处具有开口。

40.根据权利要求39所述的系统,其中,所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部,并且其中,所述相对的第一钳口和第二钳口构造成抓取所述至少一个扩大的端部,并且其中,在所述闭合构造的所述远侧端部处的所述开口构造成用于所述细长丝延伸穿过其中。

41.根据权利要求36所述的系统,其中,所述外部管状构件还包括位于所述外部管状构件的远侧端部区域中的成像装置。

42.根据权利要求36所述的系统,其中,所述近侧控制装置构造成同时纵向地移动所述细长构件、内部细长构件和所述外部管状构件。

43.根据权利要求36所述的系统,其中,所述植入物具有展开的螺旋形状。

44.一种从患者的尿道移除植入物的方法,所述方法包括:

将移除装置在患者的尿道内推进到植入物附近的位置,其中,所述移除装置包括外部管状构件、在所述外部管状构件的腔内的内部细长管状构件、在所述内部细长管状构件的腔内的细长致动构件,所述细长致动构件包括近侧端部和远侧端部,其中,所述远侧端部包括抓取器;

将所述细长致动构件的所述远侧端部推进到所述内部细长管状构件的远侧端部的远侧;

利用所述抓取器抓住所述植入物的一部分;以及

在所述内部细长管状构件的所述腔中向近侧撤回所述细长致动构件，其中，所述植入物的至少一部分在所述内部细长管状构件的所述腔内呈现轴向细长形状。

45.根据权利要求44所述的方法，其中，所述抓取器包括相对的第一钳口和第二钳口。

46.根据权利要求45所述的方法，其中，所述相对的第一钳口和第二钳口抓住所述植入物的扩大的端部。

47.根据权利要求45所述的方法，其中，当所述相对的第一钳口和第二钳口处于闭合构造时，所述相对的第一钳口和第二钳口在所述闭合构造的远侧端部处具有开口。

48.根据权利要求47所述的方法，其中，所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，所述至少一个扩大的端部由所述相对的第一钳口和第二钳口抓住，并且其中，所述细长丝延伸穿过在所述闭合构造的所述远侧端部处的所述开口。

49.根据权利要求45所述的方法，其中，所述轴向细长形状是基本上线性的。

50.根据权利要求44所述的方法，其中，所述抓取器包括钩。

51.根据权利要求50所述的方法，其中，所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，所述钩在所述中间部分中抓取所述植入物。

52.根据权利要求50所述的方法，其中，所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，所述钩抓取所述细长丝。

53.根据权利要求50所述的方法，其中，所述钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

54.根据权利要求50所述的方法，其中，所述钩的末端部分比所述钩的背部部分窄。

55.根据权利要求50所述的方法，其中，所述内部细长管状构件包括柔性远侧区域。

56.根据权利要求55所述的方法，其中，所述柔性远侧区域包括激光切割管。

57.根据权利要求50所述的方法，其中，所述内部细长管状构件是海波管。

58.根据权利要求50所述的方法，其中，所述移除装置还包括设置在所述内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。

59.根据权利要求50所述的方法，其中，当所述钩和所述植入物的所述部分在所述内部细长管状构件的所述腔中被向近侧撤回时，在所述植入物中形成弯曲。

60.根据权利要求59所述的方法，其中，所述弯曲是三点弯曲。

61.根据权利要求59所述的方法，其中，由于由所述内部细长管状构件的壁和所述钩施加到所述植入物的多个力，在所述植入物中形成所述弯曲。

62.根据权利要求50所述的方法，其中，所述轴向细长形状包括所述植入物的双线性化。

63.根据权利要求50所述的方法，还包括在所述钩向远侧推进超过所述外部管状构件的所述远侧端部之后利用成像装置观察所述钩的步骤。

64.根据权利要求44所述的方法，其中，所述植入物具有展开的螺旋形状。

65.一种用于取回植入物的系统，所述系统包括取回装置，所述取回装置包括：

外部管状构件，其具有远侧端部和腔；

内部细长管状构件，其在所述外部管状构件的所述腔内；

细长致动构件，其在所述内部细长管状构件的腔内，所述细长致动构件包括近侧端部和远侧端部，其中，所述远侧端部包括抓取器；以及

近侧控制装置，其与所述细长致动构件和所述内部细长致动构件联接，并通过联接机构与所述外部管状构件能够释放地联接，

其中，所述近侧控制装置构造成纵向地移动所述细长致动构件、内部细长管状构件和所述外部管状构件，并且还构造成在所述内部管状构件的所述腔内纵向地移动所述细长致动构件。

66.根据权利要求65所述的系统，其中，所述抓取器包括相对的第一钳口和第二钳口。

67.根据权利要求66所述的系统，其中，所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，所述第一端部和所述第二端部中的至少一个是扩大的无创伤端部。

68.根据权利要求67所述的系统，其中，所述相对的第一钳口和第二钳口构造成抓取所述植入物的所述扩大的无创伤端部。

69.根据权利要求66所述的系统，其中，当处于闭合构造时，所述相对的第一钳口和第二钳口在所述闭合构造的远侧端部处具有开口。

70.根据权利要求69所述的系统，其中，所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，所述相对的第一钳口和第二钳口构造成抓取所述至少一个扩大的端部，并且其中，在所述闭合构造的所述远侧端部处的所述开口构造成用于所述细长丝延伸穿过其中。

71.根据权利要求65所述的系统，其中，所述外部管状构件还包括位于所述外部管状构件的远侧端部区域中的成像装置。

72.根据权利要求65所述的系统，其中，所述近侧控制装置构造成同时纵向地移动所述细长构件、内部细长构件和所述外部管状构件。

73.根据权利要求65所述的系统，其中，所述抓取器包括钩。

74.根据权利要求73所述的系统，其中，所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，所述钩构造成在所述中间部分中抓取所述植入物。

75.根据权利要求73所述的系统，其中，所述钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

76.根据权利要求73所述的系统，其中，所述钩的末端部分比所述钩的背部部分窄。

77.根据权利要求73所述的系统，其中，所述内部细长管状构件包括柔性远侧区域。

78.根据权利要求77所述的系统，其中，所述柔性远侧区域包括激光切割管。

79.根据权利要求73所述的系统，其中，所述内部细长管状构件是海波管。

80.根据权利要求73所述的系统，其中，所述系统还包括设置在所述内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。

81.根据权利要求65所述的系统，其中，所述植入物具有展开的螺旋形状。

用于取回前列腺尿道中的植入物的系统、装置和方法

[0001] 对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2020年10月8日提交的美国临时申请No.63/089,205的优先权和权益，该申请通过引用以其整体明确结合与此，以用于所有目的。

[0003] 政府资助研究的声明

[0004] 本发明是利用由美国国立卫生研究院授予的NIH SBIR II期R44DK 124094下的政府支持完成的。美国政府在本发明中拥有某些权利。

技术领域

[0005] 本文描述的主题涉及用于将植入物递送或部署(更具体地，通过男性尿道的曲折弯曲部以无创伤和微创的方式递送)到前列腺尿道中的系统、装置和方法。

背景技术

[0006] 将植入物放置到前列腺尿道中有许多临床原因，诸如用于治疗与良性前列腺增生(BPH)相关联的尿潴留、由前列腺癌、膀胱癌、尿路损伤、前列腺炎、膀胱括约肌协同失调、良性或恶性尿道狭窄引起的堵塞以及需要治疗的其它病症。由于自然复杂和曲折的解剖几何结构、因患者而异的几何结构和组织可变性以及与那些病症相关联的解剖限制，将植入物准确且一致地放置到前列腺尿道腔中已被证明是具有挑战性的。此外，在具有足够灵活性以通过微创方式递送这种植入物的系统的设计和/或制造中提出了复杂的挑战。由于这些和其它原因，存在对将植入物递送到前列腺尿道的改进的系统、装置和方法的需求。

发明内容

[0007] 本文提供了用于在前列腺尿道或身体的其它部分内递送或部署植入物的递送系统的多个示例实施例以及与其相关的方法。递送系统的实施例可包括能够插入前列腺尿道中的递送装置和近侧控制装置，该近侧控制装置与递送装置联接并构造成控制一个或多个植入物从递送装置的部署。在一些实施例中，递送装置可包括各自具有本文更详细地描述的各种功能的多个管状部件。递送系统的实施例具有成像能力。还描述了与递送系统一起使用的植入物的多个实施例，以及这些植入物的各种植入的放置位置。

[0008] 通过研究以下附图和详细描述，本文描述的主题的其它系统、设备、方法、特征和优点对于本领域技术人员将是或将变得显而易见。意图是，所有这样的附加的系统、方法、特征和优点都包括在本说明书中，在本文描述的主题的范围内，并通过所附权利要求书而受保护。示例实施例的特征如果没有在权利要求书中被明确叙述，则那些特征决不应被解释为限制所附权利要求书。

附图说明

[0009] 本文阐述的主题的关于其结构和操作两者的细节可通过研究附图而显而易见，在附图中，相同的参考标号指相同的部分。附图中的部件不一定按比例绘制，而是重点被放在

示出本主题的原理。此外，所有图示都旨在传达概念，其中相对尺寸、形状和其它详细属性可能是示意性地而不是按原样或精确地被示出。

[0010] 图1A是描绘递送系统的示例实施例的框图。

[0011] 图1B、图1C和图1D分别是描绘植入物的示例实施例的侧视图、端视图和透视图。

[0012] 图2A至图2B是描绘处于植入物的部署的不同阶段的递送系统的示例实施例的透视图。

[0013] 图2C至图2G是描绘释放机构的示例的透视图。

[0014] 图2H至图2J是描绘释放机构的备选示例的视图。

[0015] 图3A至图3C是描绘在递送系统内处于使用中的抓取器部件的示例实施例的透视图。

[0016] 图4A至图4C是描绘内轴的示例实施例的透视图。

[0017] 图4D至图4E是描绘内轴的示例实施例的截面视图。

[0018] 图5A至图5B是描绘处于植入物的部署的各个阶段的递送系统的示例实施例的侧视图。

[0019] 图5C至图5F是描绘转向锁定装置的示例实施例的透视图。

[0020] 图5G至图5H是描绘转向锁定装置的示例实施例的截面。

[0021] 图6A是描绘用于递送植入物的方法的示例实施例的流程图。

[0022] 图6B是描绘用于部署植入物的步骤的序列的示例实施例的时序图。

[0023] 图7是男性解剖结构的示例截面。

[0024] 图8A是男性解剖结构的示例截面，该解剖结构具有部署在其中的植入物的示例实施例。

[0025] 图8B是男性解剖结构的示例截面。

[0026] 图8C是沿着图8B的线8C-8C截取的男性解剖结构的示例截面。

[0027] 图8D是具有部署在其中的植入物的示例实施例的男性解剖结构的示例截面，并且图8E是沿着图8D的线8E-8E截取的男性解剖结构的示例截面。

[0028] 图8F是具有部署在其中的植入物的示例实施例的男性解剖结构的示例截面，并且图8G是沿着图8G的线8F-8F截取的男性解剖结构的示例截面。

[0029] 图9A至图9C是取回装置的示例实施例。

[0030] 图10A至图10F是取回装置的远侧端部的示例实施例。

[0031] 图11A至图11B是抓取植入物的取回装置的示例实施例。

[0032] 图12是备选取回装置的示例实施例。

[0033] 图13A至图13D描绘了图12中描绘的备选取回装置的远侧端部的透视图。

[0034] 图14是施加以进行三点弯曲的力的描绘。

[0035] 图15A至图15B是取回装置的钩的示例实施例。

[0036] 图15C是取回装置的钩的示例截面。

具体实施方式

[0037] 在详细描述本主题之前，应当理解，本公开不限于所描述的特定实施例，因此当然可变化。还应当理解，本文使用的术语仅用于描述特定实施例的目的，并且不旨在为限制性

的,因为本公开的范围将仅由所附权利要求书限制。

[0038] 本文提出的主题在前列腺尿道内一个或多个植入物的递送或部署的背景下进行描述。在前列腺尿道中部署(一个或多个)植入物的目的可变化。本文描述的实施例特别适用于BPH的治疗,但它们不限于此。这些实施例可用于的其它病症包括但不限于治疗由前列腺癌、膀胱癌、尿路损伤、前列腺炎、膀胱括约肌协同失调和/或良性或恶性尿道狭窄引起的堵塞。此外,这些实施例可具有如下适用性:用于将一个或多个植入物部署在尿路的其它位置中或膀胱以及诸如人类脉管系统、心脏系统、肺系统或胃肠道的其它生物腔、空腔或空间中,包括心脏、胃、肠、肝、脾、胰腺和肾内的位置。

[0039] 本文提出的主题还描述了用于从前列腺尿道移除植入物的方法。尽管植入物旨在成为永久性植入物,但在诸如初始植入物错位、植入物迁移、安全问题或功效问题的某些情况下需要移除。本文描述的移除的方法是简单的,并且不会导致任何永久性的组织损伤。该装置可急性地(在手术期间)或慢性地(在植入多年后)移除。

[0040] 图1A是描绘具有与近侧控制装置200联接的细长递送装置103的递送系统100的示例实施例的框图。远侧端部区域104适于通过尿道口插入患者的尿道(或患者的其它腔或体腔)中。远侧端部区域104优选地具有无创伤构造(例如,相对柔软和倒圆的)以最小化对患者的刺激或创伤。细长递送装置103携带或容纳一个或多个植入物102(未示出),以在前列腺尿道内或邻近前列腺尿道递送或部署。递送装置103的近侧端部区域105与近侧控制装置200联接,该近侧控制装置200保持在患者的身体外部,并且构造成由医生或其它保健专业人员使用来控制一个或多个植入物102的递送。

[0041] 递送装置和相关方法的示例实施例

[0042] 图1B、图1C和图1D分别是描绘处于静止构造的植入物102的示例实施例的侧视图、端视图和透视图。可植入装置102朝向这里描绘的静止构造偏置,并且能够在静止构造和相对更细长的容纳(或递送)构造(例如,参见图3A)之间变形,以用于将植入物102容纳在递送装置103内。容纳构造可为具有最小曲率的直的或线性化的状态。静止构造具有比容纳构造相对更大的横向宽度和相对更短的纵向长度。在离开递送装置103的开放端部时,植入物102自由地将其形状转变回静止构造的形状,尽管由患者的尿道壁施加的约束可能会阻止植入物102完全到达静止构造。因为植入物102朝向静止构造偏置,所以植入物102构造成当从递送装置103的约束中被释放时自动展开,并且可被称为“自展开的”。在例如患者的尿道内处于部署状态的植入物102的形状可被称为部署构造,并且通常将是由周围组织从静止构造变形的形状,尽管部署构造可与静止构造相同。

[0043] 植入物102可以许多不同的方式构造,包括美国专利公开No.2015/0257908和国际公开No.WO 2017/184887中描述的任何和所有那些植入物构造,这两份专利都通过引用结合到本文中,以用于所有目的。

[0044] 植入物102可由不同几何结构的一个或多个离散本体(例如,丝、带、管状构件)形成。参考图1B至图1D的实施例,植入物102具有由以预定形状设定的仅一个单丝构件形成的主体。植入物102可具有两个或更多个环形结构111(在该实施例中有四个:111a、111b、111c和111d),其具有在每对邻近的环形结构111之间延伸的一个或多个互连部112(在该实施例中,在每个邻近对之间有一个互连部,总共三个:112a、112b和112c)。每个互连部112从一个环形结构111延伸到紧邻的环形结构111。每个互连部112可具有相对直的形状(未示出)或

如图1B至图1D中所示的弯曲(例如,半圆形或半椭圆形)的形状。

[0045] 环形结构111构造成当从容纳构造展开时将尿道保持在完全或部分开放状态。装置100可根据期望制造成各种尺寸,使得每个环形结构111的宽度(例如,直径)略大于尿道的宽度,并且每个互连部112的长度确定环形结构111之间的间距。环形结构111可具有相同或不同的宽度。例如,在这里描绘的实施例中,环形结构111a比具有相同宽度的结构111b-111d具有相对更小的宽度。这可容纳在膀胱颈之前收敛到较小几何结构的前列腺尿道。

[0046] 每个环形结构111可位于或处于单个平面中,并且在一些实施例中,单个平面可取向成其法向轴线垂直于植入物102的中心轴线124(如图1B中所描绘)。在其它实施例中,环形结构111可位于多个平面中。环形结构111可围绕中心轴线126延伸以形成完整的圆(例如,360度的旋转),或者可形成小于完整的圆(例如,小于360度),如这里所示。尽管不限于这样,但在许多实施例中,环形结构111在270度和360度之间延伸。

[0047] 如从图1B至图1D可看到的,植入物102的几何结构可具有圆柱形或基本上圆柱形的轮廓形状,其具有圆形或椭圆形的截面。在其它实施例中,植入物102可具有棱柱形或基本上棱柱形的形状,其具有三角形或基本上三角形的截面,或者其它截面。

[0048] 植入物102还可包括远侧接合构件114和近侧接合构件115,远侧接合构件114和近侧接合构件115各自构造成与递送装置103的元件接合。与递送装置103的接合可用于一个或多个目的,诸如允许控制植入物102的释放、允许植入物102的端部相对于彼此移动和/或允许在部署后取回植入物102,例如,在医生期望重新捕获植入物102并在不同位置重新部署植入物102的情况下。在该实施例中,远侧接合构件114是从环形结构111a延伸的丝状延伸部,该丝状延伸部具有弯曲(例如,S状)形状,以用于将无创伤端部116(例如,倒圆的、球形的、成球状的)定位在适于与递送装置103接合的位置中,并且由此允许控制植入物102的远侧端部区域。同样,近侧接合构件115具有弯曲形状,以用于将另一无创伤端部117定位在适合于与递送装置103接合的位置中,并且由此允许控制植入物102的近侧端部区域。在其它实施例中,远侧接合构件114和近侧接合构件115可构造成使得无创伤端部116和117指向不同的方向。例如,无创伤端部116和117可指向远侧而不是近侧。在另一个实施例中,无创伤端部116和117可指向相反的方向(例如,无创伤端部116可指向远侧,并且无创伤端部117可指向近侧,并且反之亦然)。在其它实施例中,远侧接合构件114和近侧接合构件115可省略,并且递送装置103可在一个或多个其它远侧和/或近侧位置处(诸如在环形结构111或互连部112上)与植入物102联接。此外,具有无创伤端部的延伸部(类似于远侧接合构件114和近侧接合构件115)可附接在植入物102的中间,以便提供附加结构来控制植入物的中间部分的放置。

[0049] 递送装置103可包括一个或多个细长柔性构件(例如,如下所述120、130、140和150),其各自具有一个或多个内腔。备选地,递送装置103的一个或多个细长柔性构件可为不具有内腔的实心或非中空构件。图2A是描绘递送装置103的远侧端部区域104的示例实施例的透视图。在该实施例中,递送装置103包括第一细长管状构件120、第二细长管状构件130、第三细长管状构件140和第四细长管状构件150。递送装置103可变化,并且在其它实施例中可包括更多或更少的管状构件。

[0050] 在该实施例中,第一细长管状构件120是最外侧管状构件,并且是柔性的,但为包含在其中的构件提供支撑。第一管状构件120在本文中被称为外轴120,并且可具有一个或

多个内腔。在该实施例中，外轴120包括容纳第二细长管状构件130的第一内腔121，该第二细长管状构件130在本文中被称为内轴130。外轴120和内轴130各自能够彼此独立地控制。内轴130可在腔121内向远侧和向近侧滑动，并且在这里示出为从外轴120的开放远侧终端部分地延伸。

[0051] 在该实施例中，外轴120包括三个附加的内腔122、123和124。照明装置(未示出)和成像装置(未示出)可容纳在内腔122-124中的两个(例如，内腔122和123)中。成像装置可利用任何期望类型的成像模态，诸如光学或超声成像。在一个示例实施例中，成像装置利用向前(远侧)看的CMOS成像器。照明装置可构造成为光学成像提供足够的照明，并且在一个实施例中包括一个或多个发光二极管(LED)。在不需要照明的实施例中，诸如对于超声成像，照明装置及其相应的腔可省略，或者该腔可用于备选目的，例如作为灌洗或冲洗通道。照明装置和/或成像装置可各自固定地固连在腔122和123的远侧终端处，或者各自可能够在腔122和123内滑动，以允许从外轴120进一步向远侧推进和/或缩回到外轴120中。在一个示例实施例中，照明装置和成像装置安装在一起，并且为此目的仅存在单个腔122或123。剩余的腔(例如，腔124)可构造为灌洗或冲洗端口，诸如盐水的流体可从该灌洗或冲洗端口被引入到尿道以冲洗该区域并提供足够的流体，通过该流体可对植入物102和周围的前列腺尿道壁进行成像。在一个实施例中，外轴可包含用于流体管理的两个单独的腔。一个腔可用于灌洗，并且另一个腔可用于冲洗。

[0052] 外轴120具有与近侧控制装置200联接的近侧端部(未示出)。递送装置103可构造成能够转向以穿过曲折的解剖结构。取决于应用的需要，可转向性可为单向的(例如，使用单根拉丝)或多方向的(例如，使用围绕装置103布置的不同径向位置处的两根或更多根拉丝)。在一些实施例中，用于可转向性的结构(例如，拉丝)从递送装置103的远侧端部区域104(例如，其中拉丝的远侧端部固连到远侧端部区域104内的板或其它结构)延伸到近侧控制装置200，在近侧控制装置200处，所述结构可由用户操纵以使递送装置103转向。转向结构可位于外轴120的一个或多个腔中，或者可联接到外轴120的侧壁或嵌入该侧壁内。递送装置103可被偏置以在特定横向方向上偏转(例如，弯曲)，使得装置103以该方式自动偏转，并且为使递送装置103转向而施加的力与该偏置偏转相反。也可使用用于使递送装置103转向的其它机构。还可在植入物102的部署期间锁定或调节转向机构，以控制植入物102在解剖结构内的位置(例如，在部署期间向前转向可有助于将植入物102放置在更期望的前面位置中)。

[0053] 内轴130可包括用于容纳一个或多个植入物102和/或其它部件的一个或多个内腔。在该实施例中，内轴130包括其中可容纳一个或多个植入物102的第一腔131和其中可容纳第三细长管状构件140的第二腔132。在该实施例中，第三细长管状构件140构造成与植入物102的远侧端部区域能够释放地联接，并且被称为远侧控制构件或栓系件140。远侧控制构件140可相对于内轴130能够滑动地被推进和/或缩回。远侧控制构件140可包括容纳第四细长管状构件150的内腔141，该第四细长管状构件150在这里示出为从远侧控制构件140的开放远侧终端延伸。第四细长管状构件150构造成相对于患者的解剖结构锚定递送装置103，例如，以在植入物102的部署期间保持递送装置103的部件相对于解剖结构静止，并且被称为锚递送构件150。

[0054] 在图2A中所示的构造中，锚递送构件150从远侧控制构件140的腔141延伸，并且远

侧控制构件140与内轴130一起示出为从外轴120的腔121延伸。当递送装置130被推进通过尿道时，锚递送构件150优选地完全容纳在远侧控制构件140内，并且远侧控制构件140与内轴130一起从图2A中所示的位置缩回，使得它们驻留在外轴120的腔121内，并且不从腔120的开放远侧终端延伸。换句话说，在一些实施例中，外轴120的开放远侧终端在最初被推进通过尿道时形成装置103的最远侧结构。这有利于由外轴120对递送装置103的转向。医生可推进递送装置103的远侧端部区域104以接近期望的植入部位，或者完全进入患者的膀胱。或者通过将锚递送构件150进一步向远侧推进到膀胱中，或者如果已经存在于膀胱内，则通过向近侧缩回递送装置103的其它部件，锚递送构件150可从远侧控制构件140的开放远侧终端暴露。此时，来自锚递送构件150的锚可部署在膀胱中。

[0055] 图2B是描绘其中部署了各种部件的递送装置103的远侧端部区域104的透视图。在该实施例中，锚递送构件150包括呈可充胀构件或球囊形式的锚152。

[0056] 锚152的其它实施例在2019年5月16日提交的国际申请No.PCT/US19/32637中有所描述，该申请以其整体通过引用结合到本文中以用于所有目的。锚152展开(或以其它方式转变)到大于膀胱颈的尺寸的尺寸，使得锚152抵抗近侧缩回(例如，相对轻的张力)。在其中锚152是球囊的实施例中，该球囊可为弹性的或非弹性的并且能够利用通过一个或多个充胀端口153引入球囊152中的充胀介质(例如，空气或诸如盐水的液体)充胀。这里，三个充胀端口153位于锚递送构件150的轴上，并与向近侧延伸回到近侧控制装置200的充胀腔连通，该近侧控制装置200可包括用于用注射器充胀的端口。在锚152部署时，医生可向近侧缩回递送系统100，直到锚152与膀胱颈和/或壁接触(如果尚未接触的话)。

[0057] 医生可使用外轴120的成像装置以将递送装置103向近侧移动远离锚152，直到在到达尿道内的期望位置时医生开始部署植入物102。远侧控制构件140上的固持器142与植入物102的远侧接合构件114能够释放地联接。医生可将固持器142定位在沿着尿道的长度的位置中，医生期望将植入物102的远侧端部部署在该位置处。这可涉及将远侧控制构件140和内轴130一起相对于锚递送构件150向近侧和/或向远侧移动。在另一个实施例中，固持器142的位置相对于锚152固定，使得植入物102在解剖结构内的纵向位置由系统独立于医生的任何操纵而设定。远侧接合构件114与固持器142的联接还允许医生通过将远侧控制构件140和内轴130一起旋转来操纵植入物102的径向取向。远侧控制构件140的主动或被动成形可允许更理想地放置植入物102。例如，构件140可具有将植入物放置在更前面的解剖位置中的曲率。该曲率可固有地设定在构件150中，或者由医生通过诸如控制丝的单独实体主动地施加。一旦处于期望的位置和取向，医生可将内轴130相对于远侧控制构件140向近侧缩回，以启动植入物102的部署。

[0058] 远侧接合构件114由固持器142相对于远侧控制构件140保持在位，并且内轴130相对于远侧控制构件140的近侧缩回导致环形结构111开始依次部署(111a，然后111b，然后111c，然后111d(未示出))。远侧控制构件140可在部署期间相对于尿道保持静止或纵向地移动。在一些实施例中，远侧控制构件140是能够转向的，以允许植入物102成角度来适应相对曲折的解剖结构。远侧控制构件140的可转向性还可实现植入物相对于膀胱颈的相对前面的放置，这潜在地有助于改善流动结果。例如，参见图2C至图2G以及图10C和图10D中所示的远侧控制构件140。用于实现可转向性的机构在本文的其它地方讨论，并且同样可应用于远侧控制构件140。在这些或其它实施例中，远侧控制构件140可为显著柔性的，以被动地适

应曲折的解剖结构。在一些实施例中，远侧控制构件140具有预限定的曲线以辅助导航(navigation)。

[0059] 为了辅助部署，内轴130可围绕远侧控制构件140顺时针和逆时针旋转(如由箭头134所描绘)。返回参考图1B至图1C，植入物102具有非恒定的缠绕的方向，当被视为在远侧接合构件114处开始时，该方向沿着环形结构111a顺时针前进，然后沿着互连部112a反向到环形结构111b的逆时针方向，然后沿着互连部112b反向到环形结构111c的顺时针方向，并且然后沿着互连部112c反向到环形结构111d的逆时针方向，直到在近侧接合构件115处结束。取决于植入物102的即将离开腔131的开放远侧终端的部分的缠绕的方向，如果在植入物102被部署时轴130没有被主动地旋转，则植入物102朝向静止构造的转变可在轴130上施加扭矩。该扭矩可导致轴130相应地顺时针或逆时针被动地旋转(没有用户干预)。在本文其它地方描述的某些实施例中，轴130在部署期间被主动地旋转。因此，内轴130相对于远侧控制构件140的旋转允许递送装置103旋转并遵循植入物102的缠绕的方向。在一些实施例中，所有环形结构111在相同方向上顺时针或逆时针(例如，如在全盘旋或螺旋植入物的情况下)缠绕，或者不具有设定的缠绕方向。

[0060] 在该实施例或其它实施例中，内轴130的远侧端部区域构造成比内轴130的更近侧部分相对更柔性，这可允许在部署期间避免装置103的其余部分的过度运动，导致更好的可视化和由装置103导致的更少组织接触。这样的构造还可减少在递送期间由装置103施加在植入物102上的应力。例如，在部署期间从外轴120延伸的内轴130的部分可比保持在外轴120内的内轴130的部分相对更柔性，从而允许内轴130在植入物102离开内腔131时更容易挠曲。这继而又可稳定递送装置103并允许医生获得部署过程的稳定图像。

[0061] 在备选实施例中，如在图4A至图4E中所见，内轴230可包括外扭转管233(图4B至图4E)、用于容纳一个或多个植入物102和/或其它部件的一个或多个腔以及一个或多个扭转支撑件235。在该实施例中，内轴230包括具有第一腔231的第一细长管状构件231a，一个或多个植入物102可容纳在第一腔231中。第一细长管状构件231a还具有第二细长管状构件232a(或栓系件)，第二细长管状构件232a(或栓系件)具有第二腔232，第三细长管状构件140和第四细长管状构件240可容纳在第二腔232中，第三细长管状构件140和第四细长管状构件240可用作充胀腔。在备选实施例中，第二细长管状构件232a(或栓系件)可用于释放/致动，并且充胀腔可与栓系件同心。如在图4D和图4E中所见，第一细长管状构件231a和第二细长管状构件232a可并排安放并由扭转支撑件235保持在位。扭转支撑件235可为在外扭转管233内从外扭转管233的近侧端部到远侧端部间隔开的小板。例如，扭转支撑件235可相隔约3至约6英寸放置，备选地相隔约2至约5英寸放置，备选地相隔约1至约4英寸放置。扭转支撑件235可相对于外扭转管233结合或以其它方式固定在位，以确保外扭转管233的轴向和角向位置可由用户保持。第一细长管状构件231a可固定到扭转支撑件235，以确保第一细长管状构件231a与外扭转管233一起移动。第二细长管状构件232a可不固定到扭转支撑件235，从而第二细长管状构件232a可相对于支撑板和外扭转管233轴向地和旋转地移动。

[0062] 如在图4B中所见，通过固定第一细长管状构件或植入物递送管231a，使得其远侧端部237延伸超过外扭转管233的远侧末端239约0cm和1.5cm之间、备选地约0cm和1.0cm之间并且备选地约0.2cm和1.0cm之间，可形成柔性末端243。

[0063] 内轴的部件可由合适的材料制成。第一细长管状构件或植入物递送管231a可为带

有润滑衬里的编织管状组件。它可由带有润滑衬里的激光切割海波管、单个聚合物挤出物或其它合适的材料制成。外扭转管233可由激光切割海波管、编织构造、聚合物挤出物或其它合适的材料制成。扭转支撑件235可为激光切割金属板、模制塑料部件、挤出材料或其它合适的材料。

[0064] 图2B描绘了在三个环形结构111a、111b和111c已经部署之后的植入物102。轴130向近侧的缩回继续，直到整个植入物102或至少所有环形结构111已经离开腔131。如果医生对植入物102的部署位置和植入物102的部署形状满意，则植入物102可从递送装置103被释放。控制丝146(图2B中未示出)在控制构件140的长度内延伸，或者在与锚递送构件150相同的腔中，或者在不同的腔中，并且联接到固持器142。控制丝146可通过开口148被导引到构件140中。

[0065] 植入物102的远侧端部的释放可通过释放固持器142来完成。固持器142可为圆柱形结构或其它套筒，其在其中容纳植入物102的一部分的空腔或凹部上线性地或旋转地致动。在图2B的实施例中，固持器142包括允许远侧接合构件114穿过其中的开口或狭槽。固持器142可相对于其中容纳远侧接合构件114(未示出)的空腔或凹部旋转，直到开口或狭槽定位在构件114之上，此时构件114可从远侧控制构件130自由释放。固持器142的旋转可通过与固持器142联接的可旋转轴、杆或其它构件的旋转来完成(并且能够在近侧控制装置200处接近)。固持器的备选实施例可在2019年5月16日提交的国际申请No.PCT/US19/32637的图2C至图2F中找到，该申请先前通过引用以其整体被结合以用于所有目的。

[0066] 图2C至图2G是描绘带有可用栓系件锁固定在位的备选固持器142的系统100的另一示例实施例的透视图。如在其它实施例中一样，固持器142相对于远侧控制构件140向远侧和/或向近侧滑动。植入物102的远侧接合构件114可接收在远侧控制构件140的对应凹部143(图2G)内。固持器142可在远侧接合构件114上滑动，同时接收在该凹部143内，直到固持器142抵接构件140的一部分，该构件140具有位于其远侧端部附近的开口241。控制丝246或者在与锚递送构件150相同的腔中或者在不同的腔中在控制构件140的长度内延伸，并且在其远侧端部248处附接或联接到固持器142。如在图2E中所见，控制丝246从远侧控制构件140的开口241中穿出并返回到开口241中，使得控制构件246形成环247，该环247从开口突出并沿着垂直于远侧控制构件的纵向轴线和固持器142的纵向轴线的轴线延伸。邻近于固持器142并在固持器142近侧定位的环247防止固持器142在近侧方向上移动到远侧控制构件140之上。

[0067] 在植入物102在尿道内被满意地部署后，例如在图2C的状态下，控制丝246可通过在近侧方向上(远离植入物102)拉动控制丝246而被张紧。如在图2F中所见，张力将环247拉入远侧控制构件140的腔内，从而移除阻止固持器142向近侧滑动的障碍。在环被撤回到远侧控制构件140的腔中之后，如在图2G中所见，通过进一步向近侧拉动控制丝246来向近侧缩回固持器140，以暴露接合构件114并允许其从构件140释放。

[0068] 控制构件146、246可由镍钛诺、凯夫拉尔、不锈钢、缝合线、液晶聚合物(LCP)或任何其它可张紧材料制成。

[0069] 图2H至图2J示出了带有可固定在位的备选固持器242的系统100的另一示例实施例。与所描述的其它实施例一样，固持器242可为圆柱形结构或其它套筒，其在其中容纳植入物102的一部分的空腔或凹部上线性地或旋转地致动。固持器242包括联接到延伸到控制

装置200的外管249的盖245。在图2H至图2J的实施例中，固持器242包括允许远侧接合构件114穿过其中的开口或狭槽(未示出)。图2H示出了封闭在凹部143上的盖245，该盖245适于保持远侧接合构件114。固持器242可相对于其中容纳远侧接合构件114的空腔或凹部向近侧撤回，直到开口或狭槽定位在构件114之上，此时构件114可从远侧控制构件130自由释放。如在图2I中所见，盖245已经通过向近侧致动外管249而被撤回。固持器242的盖245的撤回可通过向近侧撤回外管249来完成，该外管249能够在近侧控制装置200处接近。图2J是示出固持器242和与锚152连通的充胀腔的截面。锚球囊的充胀直径可在约1cm和7cm之间，备选地在约2cm和6cm之间，备选地在约1cm和6cm之间。

[0070] 植入物102的近侧端部的释放也是可控的。图3A是描绘系统100的示例实施例的局部截面视图，其中植入物102的一部分示出在内轴130的内腔131内。这里，植入物102在部署之前处于线性化状态，其中近侧接合构件115与抓取器136联接，该抓取器136能够在腔131内向远侧和/或向近侧滑动。抓取器136可包括在轴138上或与轴138联接的远侧端部区域137。抓取器136优选地能够控制以相对于内轴130旋转和纵向地平移(例如，推动和拉动)植入物102。

[0071] 图3B和图3C是分别描绘没有植入物102和带有植入物102的抓取器136的远侧端部区域137的示例实施例的透视图。抓取器136包括用于接收和保持近侧接合构件115的凹部(也称为空腔或凹坑)139。这里，扩大部分115通过具有相对较小宽度的远侧颈缩区域固持在凹部139内。当在内腔131内时，内轴130的侧壁将近侧接合构件115保持在凹部139内。当远侧端部区域137离开内腔131(或者通过相对于抓取器136缩回内轴130或者通过相对于内轴130推进抓取器136)时，由内轴侧壁施加的约束不再存在，并且接合构件115可从抓取器136自由释放。因此，当医生对部署的植入物102的放置满意时，可通过移动固持器142并允许远侧接合构件114与控制构件140脱离来释放远侧接合构件114，并且可通过从内轴130内暴露抓取器136并允许近侧接合构件115与抓取器136脱离来释放近侧接合构件115。

[0072] 抓取器136还可辅助装载植入物102。在一些实施例中，利用抓取器136在植入物102上施加张力(在植入物102的相对端部例如由固持器142固连的同时)有利于植入物102从静止构造转变到适于将植入物102插入内轴130中的线性化构造。

[0073] 锚递送构件150可具有多种不同的构造和几何结构(例如，包括在横跨膀胱壁的一个方向、横跨膀胱壁的两个方向(例如，左和右)或横跨膀胱壁的三个或更多个方向上延伸的那些)。在2019年5月16日提交的国际申请No.PCT/US19/32637的图2B和图4A至图4J中描述了锚递送构件和锚的附加示例，该申请先前以其整体通过引用被结合以用于所有目的。

[0074] 在植入物部署手术完成后，锚152可塌缩或缩回以允许移除递送装置103。例如，在其中锚152是球囊的实施例中，该球囊缩瘪并任选地缩回到装置103的腔中，并且随后从膀胱和尿道中撤回。在其中锚152是丝形式或其它可展开构件(诸如关于2019年5月16日提交的国际申请No.PCT/US19/32637的图4A至图4G所描述的那些，该申请先前以其整体通过引用被结合以用于所有目的)的实施例中，锚152缩回到从中部署其的装置103的腔中，并且装置103可随后从膀胱和尿道中撤回。缩回可使用流体或气动致动、螺杆型机构或其它来完成。

[0075] 近侧控制装置和相关方法的示例实施例

[0076] 图5A是描绘在植入物102部署之前的递送系统100的示例实施例的侧视图，并且图

5B是描绘其中植入物102处于部署构造的该实施例的侧视图(锚递送构件150和远侧控制构件140未示出)。在该实施例中,近侧控制装置200是具有手柄201、第一用户致动器202(在该示例中构造为触发器)、主体203和第二用户致动器205的手持装置。递送装置103的纵向轴线由虚线204指示。近侧控制装置200可包括通过致动器202的致动来手动地供能以导致装置103的部件的相对运动的机构。在其它实施例中,近侧控制装置200可改为利用电功能机构。第二用户致动器205可构造成控制递送装置103的转向。这里,如在图5G和图5H中所见,致动器205构造为可旋转轮225,该轮225可在递送装置103内缠绕或退绕拉丝221,并导致装置103向上和向下的偏转,如这里所描绘的。第二用户致动器205包括延伸部212,该延伸部212具有从延伸部212的第一端部215延伸的桨206。如在图5A中所见,在部署之前,延伸部212更靠近手柄201,例如,延伸部212朝向手柄201成角度。如在图5B中所见,在植入物102已经至少部分地从远侧端部区域104部署之后,延伸部212远离手柄201成角度并且朝向远侧端部区域104成角度或指向远侧端部区域104。图5B中的虚线还指示内部管状构件120的远侧端部可偏转,以使植入物能够进一步向前放置。近侧控制装置200可构造成使得在所有环形结构111都已经从内腔131部署之后但是在近侧接合特征115和凹部139从腔131内被推进之前植入物102的进一步部署被自动地阻止。这为医生提供了在从递送装置103释放植入物102之前验证植入物102已经被正确地部署和放置的机会。控制装置200以及包含在其中的零件和齿轮组件的详细描述可在例如2019年5月16日提交的国际申请No.PCT/US19/32637的图6A至图9F中找到,该申请先前以其整体通过引用被结合以用于所有目的。

[0077] 该装置还可包括转向锁,其使得用户能够向前锁定转向,以将植入物放置在更前面的位置中。如先前所讨论,该装置的可转向性可包括拉丝225,该拉丝225从递送装置103的远侧端部区域104(例如,其中拉丝的远侧端部固连到远侧端部区域104内的板或其它结构)延伸到近侧控制装置200,在近侧控制装置200处,其可由用户操纵以使递送装置103转向。转向结构可位于外轴120的一个或多个腔中,或者可联接到外轴120的侧壁或嵌入该侧壁内。递送装置103可被偏置以在特定横向方向上偏转(例如,弯曲),使得装置103以该方式自动偏转,并且为使递送装置103转向而施加的力与该偏置偏转相反。

[0078] 转向锁是附接到致动器205的延伸部212的部分。如在图5C至图5H中所见,致动器205包括可旋转轮225、延伸部212、闩锁209和凸棱207。致动器205的壳体可包括两个半部:右手柄半部205a和左手柄半部205b。可旋转轮225适于缠绕和退绕拉丝,并且位于壳体中并联接到壳体。延伸部212包括闩锁209和桨206,该桨206从第一端部215延伸并终止于止动器208,使得在止动器208和延伸部212的第二端部217之间存在间隙。延伸部212的第二端部217附接到左手柄半部205b,并且第一端部邻近右手柄半部205a的一部分。延伸部212的第二端部217包括止动器208和间隙。转向锁还包括凸棱207,该凸棱207在延伸部212的第一端部215附近从壳体的右手柄半部205a延伸。闩锁209适于致动桨206或沿着桨206滑动。当闩锁209位于第二端部217上时,止动器208摩擦地接合闩锁209,从而将闩锁209约束到第二端部217。

[0079] 在使用中,如在图5E中所见,用户可将闩锁209从止动器208脱离接合,并将闩锁209沿着桨206从延伸部212的第二端部217移动到第一端部215。一旦闩锁209在第一端部215处,延伸部212可由用户在朝向远侧端部区域104的方向上推动,直到闩锁209与凸棱207接触。然后,凸棱207摩擦地接合闩锁209,并将延伸部212在“锁定”位置保持在朝向远侧端

部区域104成角度的位置中。在锁定位置中，可旋转轮225不能缠绕或退绕拉丝221，并且用户不能移动(偏转或拉直)外部管状构件103的远侧端部区域104。如在图5F中所见，为了从“锁定”位置释放桨206，用户可从凸棱207释放闩锁209，并将闩锁209沿着桨206从延伸部212的第一端部215滑动到第二端部217。当闩锁209不再由凸棱207摩擦地接合时，延伸部212可被动地返回到静止位置，在该静止位置中，由于弹簧加载，延伸部212朝向手柄201成角度(即，远离远侧端部区域104)。在解锁位置中，可旋转轮225能够缠绕和退绕拉丝221，从而移动(偏转或拉直)外部管状构件103的远侧端部区域104。

[0080] 递送方法的示例实施例

[0081] 图6A是描绘使用系统100递送植入物102的方法1000的示例实施例的流程图。外轴120的远侧端部区域被插入尿道中，优选地，处于缩回状态的内轴130、远侧控制构件140和锚递送构件150完全包含在外轴120内，使得没有零件从外轴120的开放远侧终端延伸。在推进到尿道中之后，在步骤1002，锚递送构件150相对于递送装置103的其余部分(例如，构件120、130和140)向远侧推进，并且用来在膀胱内部署锚152。在一些实施例中，锚152的部署可为通过注入(例如，鲁尔锥形)端口引入充胀介质来充胀一个或多个球囊(例如，如图2B中所描绘)。锚递送构件150和/或任何丝形式构件的纵向定位(例如，推进和缩回)可通过用户或者直接地或者利用近侧控制装置200操纵锚递送构件150和/或任何丝形式构件的近侧端部来手动地完成。

[0082] 在步骤1004，通过在装置200上施加指向近侧的力，锚152可保持抵靠膀胱壁处于张力。因此，锚152可为系统100提供纵坐标，从该纵坐标将植入物102部署在精确位置中。该特征可确保植入物不会太靠近膀胱颈放置。

[0083] 在1006，如果远侧控制构件140和内轴130还没有从外轴120内向远侧推进，则可将它们从外轴120内向远侧推进(例如，步骤1006可在步骤1002和/或1004之前发生)。用户可借助成像(如本文所述)操纵近侧控制装置200的位置，直到植入物102处于期望的位置。一旦植入物102处于期望的位置，植入物部署手术就可开始。用于植入物部署的步骤可通过用户致动近侧控制装置200(例如，致动触发器202、选择开关604的位置等)自动地执行，或者这些步骤可通过手动操纵递送装置103的每个部件来直接地执行，或者针对特定实现方式根据期望通过两者的组合来执行。

[0084] 在一些实施例中，植入物102从腔131内的部署完全通过(1)在内轴130不移动的同时相对于内轴130向远侧推进抓取器136来完成，而在其它实施例中，植入物102从内腔131内的部署完全通过(2)在抓取器136不移动的同时相对于抓取器136向近侧缩回内轴130来完成。在一些实施例中，植入物102的部署完全通过(3)两种移动的组合来完成。在另外的其它实施例中，植入物102的部署完全通过(1)、(2)或(3)结合内轴130在一个或多个方向上(例如，顺时针或逆时针)相对于远侧控制构件140的一次或多次旋转来完成。

[0085] 参考图6A和图6B的时序图描述用于部署植入物102的步骤1008、1010和1012的序列的示例实施例。首先参考图6A，在步骤1008，导致第一环形结构111a离开内轴130的腔131，在步骤1010，导致互连部112离开腔131，并且在步骤1012，导致第二环形结构111b离开腔131。对于植入物102上存在每个附加互连部112和环形结构111，可重复步骤1010和1012。

[0086] 在图6B中，步骤1008在时序图的最左侧T0处开始。环形结构111a的部署对应于标记为1008的持续时间，互连部123的部署对应于时间跨度1010，并且环形结构111b的部署对

应于时间跨度1012。本领域普通技术人员将认识到，环形结构111的部署和互连部112的部署之间的区别是细微的，因为植入物102的那些部分之间的过渡可为渐进的，并且不必具有精确的分界。

[0087] 关于图6B描述的实施例用于带有环形结构111的植入物，该环形结构111具有相反的缠绕方向(例如，顺时针、然后逆时针、然后顺时针等)。在图6B中指示了三种不同的运动。在顶部是内轴130在一个方向上(例如，顺时针)的旋转运动，在中间是递送装置103的一个或多个部件的纵向运动(例如，近侧或远侧)，并且在底部是内轴130在与在顶部指示的方向相反的方向上(例如，逆时针)的旋转运动。在其中植入物102的环形结构111都在相同的一个方向上缠绕的实施例中，内轴130的旋转也将在仅一个方向上。

[0088] 从时间T0到T1，植入物102的部署通过旋转内轴130来完成，如在区域1031中所指示。同时，在不纵向地(既不向远侧也不向近侧)和旋转地移动外轴120的情况下，并且也在不纵向地(既不向远侧也不向近侧)移动内轴130的情况下，在区域1032中，抓取器136和因此植入物102向远侧推进。

[0089] 从时间T1到T2，内轴130的旋转停止，但是抓取器136的远侧推进继续，同时轴120和130不纵向地移动。

[0090] 从时间T2到T4，第一互连部112的部署发生。在区域1033中，从时间T2到T4，不发生抓取器136(和植入物102)的远侧推进。互连部112的部署通过外轴120和内轴130两者的近侧缩回来完成，同时将抓取器136保持在位。这导致互连部112离开轴130的内腔131。

[0091] 关于内轴130的旋转，从时间T2到T3不发生内轴130的旋转。在近侧控制装置200内，环形齿轮802的中断部分继续，并且不通过中心齿轮816来旋转轴130。

[0092] 在其中互连部112是直的实施例中，则可能期望在互连部112从时间T2到T4被部署时避免旋转轴130。对于其中互连部112是弯曲的实施例，诸如图1B至图1D的实施例，可能期望在互连部部署期间启动内轴130的旋转。图6B描绘了弯曲互连部112的部署，并且从T3到T4，内轴130在与由区域1034指示的相反的方向上旋转。

[0093] 在T4，互连部112的部署完成，并且第二环形结构111b的部署开始。轴120和130的近侧缩回如由区域1033的中止所指示的那样停止。抓取器轴138的远侧推进在T4的区域1035中重新开始，同时外轴120既不旋转地也不纵向地移动。如在区域1034中所指示，内轴130的旋转继续，但是内轴130不纵向地移动。

[0094] 这些运动持续到时间T5，在该时间点，内轴130的旋转停止。在近侧控制装置200内，到达环形齿轮802的中断部分，并且齿轮802从行星齿轮脱离接合，并且中心齿轮816的旋转停止。用户按下触发器202从时间T5到T6继续，部件以与从时间T1到T2描述的类似的运动操作。如果存在另一互连部112和环形结构111，则在时间T6开始的序列可与所描述的在时间T2开始并继续到时间T6的序列相同。

[0095] 在这里描述的许多实施例中，所有环形结构111的部署可随着触发器202的单个连续按下而发生。在所有这些实施例中，近侧控制装置200可改为构造成使得需要重复拉动触发器202来部署植入物102的所有环形结构111。

[0096] 在部署期间，例如，在时间T0之后直到完成最近侧环形结构112的部署，如果医生希望重新捕获植入物102，则可停止触发器202的按下。触发器202可被弹簧加载或以其它方式偏置以返回到最外侧位置。参见图6B。

[0097] 如果医生对部署满意，则在1014，植入物102的远侧接合部分114和近侧接合部分115可分别从远侧控制构件140和抓取器136被释放。作为示例，在近侧控制装置200中，医生可拉动突片910以允许触发器202被按下剩余的部分(the rest of the way)，这继而又可通过抓取器136的远侧推进、轴120和130的近侧缩回或两者来部署植入物102的近侧接合部分115。突片可与控制丝146联接，并且突片的拉动可拉动丝146并从远侧接合部分114移除固持器142。

[0098] 然后，如果期望，锚152可被重新捕获(例如，球囊的缩瘪或丝形式构件的缩回)并被撤回到锚递送构件150中。锚递送构件150、远侧控制构件140和内轴130可缩回到外轴120中，并且然后从尿道中撤回。

[0099] 在2019年5月16日提交的国际申请No.PCT/US19/32637中提供了控制装置中的部件完成上述步骤的过程的更详细的描述，该申请先前通过引用以其整体被结合以用于所有目的。

[0100] 近侧控制装置的用户组件的示例实施例

[0101] 返回参考图5A，近侧控制装置200可包括能够移动的(例如，能够缩回的和/或能够推进的)手柄部分1102，其可相对于位于更近侧的手柄部分1103移动。图5A描绘了在植入物102的部署之前处于远侧推进位置的能够移动的手柄部分1102，并且图5B描绘了在植入物102的部署之后处于近侧缩回位置的部分1102。能够移动的部分1102可固连到外轴120并与外轴120一起移动，并且还可独立于内轴130、远侧控制构件140和锚递送构件150(未示出)移动。

[0102] 在2019年5月16日提交的国际申请No.PCT/US19/32637中提供了近侧控制装置的实施例的更详细的描述，该申请先前通过引用以其整体被结合以用于所有目的。更多细节可在美国公开No.2021/0145619中找到，其通过引用以其整体被结合于此以用于所有目的。

[0103] 植入物放置的示例实施例

[0104] 本文描述的系统100的所有实施例都可用来将植入物102递送到靠近前列腺的各种位置，或者人体解剖结构内的其它位置。图7是男性解剖结构的截面，其提供了用于描述前列腺尿道内植入位置的各种示例的背景。这里，前列腺1302居中地定位，膀胱壁1304和膀胱1305位于上方。前列腺尿道1306从膀胱1305向下延伸，经过射精管1307并穿过前列腺1302。前列腺尿道1306在外部尿道括约肌1309的大体位置处变成膜性尿道1308并继续以离开身体。直肠由1310指示。

[0105] 图8A是从图7的视点旋转的截面，使得向后方向延伸到页面中，向前方向延伸到页面之外。这里，植入物102的示例实施例示出为定位在前列腺尿道1306内。如从该视角观察的，植入物102大体上居中地定位在前列腺尿道1306内，换句话说，与前列腺1302的上边缘和下边缘大体上相等的距离。植入物102的放置大体上由医疗专业人员决定，并且可从这里所示的位置向上或向下偏移，然而前列腺尿道1306内的位置是大体上优选的。

[0106] 图8B从与图7大体上相同的视角描绘了前列腺1302的区域，但是具有更多细节。这里，前列腺1302处于放大状态，其中中叶1402突出到前列腺尿道1306中。图8C是沿着图8B的线8C-8C截取的截面，并且示出了在该放大的前列腺1302中的前列腺尿道1306的狭缝状性质，其中尿道1306的宽度随着其从前侧向后侧前进而变宽。

[0107] 图8D描绘了关于图8B描述的示例解剖结构内的后方放置的植入物102的示例实施

例，并且图8E是沿着图8D的线8E-8E截取的截面。如这里可看到的，植入物102大体上沿着前列腺尿道1306的最后表面放置。植入物102尺寸设计成具有小于前列腺尿道1306在其最大中心宽度处的宽度的最大直径(例如，小于宽度的50％、小于宽度的65％、小于宽度的80％等)，使得植入物102可被描述为基本上驻留在前列腺尿道1306的后侧上，并且不与尿道1306的最前侧接触。这种放置的可能影响在图8E中示出，其中由植入物102产生的穿过前列腺1302的开口主要定位在前列腺1302和尿道1306的后侧上。

[0108] 图8F描绘了关于图8B描述的示例解剖结构内的前方放置的植入物102的示例实施例，并且图8G是沿着图8E的线8G-8G截取的截面。如这里可看到的，植入物102大体上沿着前列腺尿道1306的最前表面放置。植入物102可尺寸设计成具有小于前列腺尿道1306在其最大中心宽度处的宽度的最大直径(例如，小于宽度的50％、小于宽度的65％、小于宽度的80％等)，使得植入物102可被描述为基本上驻留在前列腺尿道1306的前侧上，并且不与尿道1306的最后侧接触。这种放置的可能影响在图8G中示出，其中由植入物102形成的穿过前列腺1302的开口主要定位在前列腺1302和尿道1306的前侧上。通过后方放置和前方放置两者，植入物102仍然可相对于前列腺1302大体上居中地放置，如图8A中所示。植入物102在后方或前方位置中的部署大体上由医疗专业人员决定。也可使用放置位置的其它变化，包括居中地位于尿道1306的最后侧和最内侧之间的放置位置，并且可使用尺寸上的变化，使得植入物102相对于前列腺1302具有比这里示出的相对更大或更小的直径。

[0109] 移除方法

[0110] 在一个实施例中，植入物102可通过抓取装置的无创伤端部并将装置从其展开的螺旋形状变形为大致线性形状来移除，使得其可通过导管的腔撤回。构造成穿过递送装置103的外部管状构件120的腔121插入的取出装置300可用于植入物102的急性和慢性取回两者。如图9A至图9C中所描绘，递送装置103可用来移除植入物102。细长柔性管状构件330可通过外部管状构件120的第一内腔121递送。细长柔性管状构件330可由聚合物(例如PEEK)制成。致动轴334可通过细长柔性管状构件330的腔递送。致动轴334可具有位于远侧端部处的钳杯或相对钳口338a、338b以及构造成在近侧端部处操纵相对钳口338a、338b的打开和闭合的致动手柄336。致动轴334还可构造成当装置手柄336铰接时相对于细长柔性管状构件330轴向地移动。致动轴334的远侧端部可延伸经过细长柔性管状构件330的远侧端部(其可延伸经过外部管状构件120的远侧端部)，以抓取植入物102的无创伤端部116、117中的任何一个，该无创伤端部116、117例如是倒圆的、球形的、圆柱形的、截头圆锥形的或成球状的。相对钳口338a、338b构造成将无创伤端部116、117中的一个保持在由处于闭合构造的相对钳口338a、338b限定的空腔内。如在图10A至图10F中所见，相对钳口338a、338b可各自还包括在相对钳口338a、338b的远侧区域中的弯曲边缘342a、342b，使得当相对钳口338a、338b处于闭合构造时，在远侧端部中形成开口340，其中开口340与由处于闭合构造的相对钳口338a、338b限定的空腔连通。如在图11A至图11B中所见，一旦无创伤端部116、117中的任何一个被抓取，铰接轴334向细长柔性管状构件330的腔中的近侧撤回将导致植入物102线性化(即，将植入物拉动成大致线性的形式)，使得植入物可通过外部管状构件120的腔121撤回。

[0111] 在另一个实施例中，可通过抓取沿着植入物的长度的任何地方而不是仅抓取无创伤端部来移除植入物。这种手术可在诊室内门诊手术中执行。构造成穿过递送装置103的外

部管状构件120的腔121插入的一次性取回装置400可用于植入物102的急性和慢性取回两者。如在图12中所见，取回装置400包括铰接手柄410、半柔性护套414、在远侧端部处带有抓取钩420的致动轴418。半柔性护套414可为在远侧区域416中具有激光切割图案以用于增加柔性的不锈钢管。远侧区域416可距离半柔性护套414的远侧端部从约3至约8英寸、备选地从约3至约7英寸、备选地从约4至约7英寸、备选地从约3至约6英寸。当穿过递送装置103的工作长度使用时，激光切割图案可允许可操纵性。在半柔性护套414内是致动轴418，该致动轴418构造成当装置手柄410被铰接时相对于护套410轴向地移动。致动轴418也可为半柔性的，使得当穿过递送装置103的工作通道使用时，致动轴418可挠曲和操纵。抓取钩420位于致动轴418的远侧端部处。无创伤抓取钩420延伸超过护套414的远侧端部，并且当取回装置手柄处于“打开”位置时可经由成像装置可见。当铰接手柄410处于“闭合”位置时，抓取钩420可被撤回并凹进护套414中。

[0112] 如在图15A至图15C中所见，钩420可成形为能够实现植入物的可视化。如在图15C中所见，钩的末端428可比钩的背部部分430窄。钩420可具有截面形状，其中该截面形状的背侧部分430比前侧部分428宽。钩的末端428的宽度可在约0.015”至约0.050”之间，备选在约0.010”至约0.040”之间，备选地在约0.01”至约0.030”之间。钩的前侧部分428的宽度可为背侧部分430的最大宽度的约1/3至约2/3、备选地约1/4至约3/4、备选地约1/2。

[0113] 取回装置400的护套414旨在插入外部管状构件120的第一内腔121中，并被操纵到待移除的植入物102。抓取钩420可抓取植入物102的任何部分。例如，抓取钩420可沿着植入物102的细长丝在任何地方抓取植入物。当植入物102的任何部分在抓取钩420的狭槽内部时，植入物102已经被“抓取”(参见图13A至图13D)。一旦植入物由抓取钩420接合，用户可铰接装置手柄410。如在图14中所见，装置手柄410从打开位置到闭合位置的铰接向植入物的被抓取部分施加3点弯曲。当抓取钩420被撤回到护套414中(参见在方向A上的箭头)时，由护套414的外壁422施加到植入物102的力(参见在方向B上的箭头)可导致3点弯曲。当力施加到装置手柄并且抓取钩缩回时，由于3点弯曲的力，植入物有效地卷曲。抓取钩420和植入物102也部分地撤回到半柔性护套中。这种作用可引起高应变，这可使植入物永久地变形。一旦手柄已经完全铰接到闭合位置，并且植入物被卷曲并部分地撤回护套414，植入物102可从腔121中被拉动并从患者身上被移除。移除的机制依赖于植入物的“双线性化(double lineation)”；当取回装置被向后拉动通过镜工作通道时，卷曲钩的每一侧上的丝拉直成基本上线性的形状。护套414可为海波管，例如激光切割海波管。在其它实施例中，护套414可包括设置在护套414的远侧区域上的刚性构件，其中刚性构件具有压缩支撑件，并且足够刚性以将两个反作用力施加到植入物102以形成3点弯曲。刚性构件的形状可为管状的或非管状的。

[0114] 本文描述的实施例在以下段落中被重述和扩展，而不明确参考附图。

[0115] 在许多实施例中，描述了一种从患者的尿道移除植入物的方法，该方法包括：将移除装置的一部分在患者的尿道内推进到植入物附近的位置，其中，移除装置包括外部管状构件、在外部管状构件的腔内的内部细长管状构件和在内部细长管状构件的腔内的细长致动构件，该细长致动构件具有联接到手柄的近侧端部和包括钩的远侧端部；将细长致动构件的远侧端部推进到外部管状构件的远侧端部的远侧和内部细长管状构件的远侧端部的远侧；利用钩抓取植入物的一部分；将钩和植入物的至少一部分向近侧撤回到内部细长管

状构件的腔中，使得在植入物中形成弯曲；以及将植入物穿过外部管状构件的腔撤回，其中，当在内部细长管状构件的腔中时，植入物呈轴向细长形状。

[0116] 在一些实施例中，植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，钩在中间部分中抓取植入物。

[0117] 在一些实施例中，植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，钩抓取细长丝。

[0118] 在一些实施例中，内部细长管状构件包括柔性远侧区域。在一些实施例中，柔性远侧区域包括激光切割管。

[0119] 在一些实施例中，内部细长管状构件是海波管。

[0120] 在一些实施例中，移除装置还包括设置在内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。

[0121] 在一些实施例中，在植入物中形成三点弯曲。

[0122] 在一些实施例中，由于由内部细长管状构件的壁和钩施加到植入物的力，在植入物中形成弯曲。

[0123] 在一些实施例中，轴向细长形状包括植入物的双线性化。

[0124] 在一些实施例中，该方法还包括在钩向远侧推进超过外部管状构件的远侧端部之后利用成像装置观察钩的步骤。

[0125] 在一些实施例中，通过致动联接到细长致动构件的近侧端部的手柄，钩和植入物的至少一部分被向近侧撤回。

[0126] 在一些实施例中，植入物具有展开的螺旋形状。

[0127] 在一些实施例中，钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

[0128] 在一些实施例中，钩的末端部分比钩的背部部分窄。

[0129] 在许多实施例中，描述了一种用于取回植入物的系统，该系统包括取回装置，该取回装置包括：外部管状构件，其具有远侧端部和腔；内部细长管状构件，其在外部管状构件的腔内；细长致动构件，其在内部细长管状构件的腔内，该细长致动构件具有联接到手柄的近侧端部和包括钩的远侧端部；以及近侧控制装置，其与内部管状构件联接并通过联接机构与外部管状构件能够释放地联接，其中，近侧控制装置构造成纵向地移动内部细长管状构件、外部管状构件和细长致动构件，并且还构造成在内部细长管状构件的腔内移动细长致动构件。

[0130] 在一些实施例中，植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，钩构造成在中间部分中抓取植入物。

[0131] 在一些实施例中，内部细长管状构件包括柔性远侧区域。在一些实施例中，柔性远侧区域包括激光切割管。

[0132] 在一些实施例中，内部细长管状构件是海波管。

[0133] 在一些实施例中，该系统还包括设置在内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。

[0134] 在一些实施例中，外部管状构件还包括位于外部管状构件的远侧端部区域中的成像装置。

[0135] 在一些实施例中，近侧控制装置构造成同时纵向地移动内部细长管状构件、外部

管状构件和细长致动构件。

[0136] 在一些实施例中，植入物具有展开的螺旋形状。

[0137] 在许多实施例中，描述了一种从患者的尿道移除植入物的方法，该方法包括：将移除装置在患者的尿道内推进到植入物附近的位置，其中，移除装置包括外部管状构件、在外部管状构件的腔内的内部细长管状构件、在内部细长管状构件的腔内的细长致动构件，该细长致动构件包括近侧端部和远侧端部，其中，远侧端部包括构造成打开和闭合的相对的第一和第二钳口；将细长致动构件的远侧端部推进到内部细长管状构件的远侧端部的远侧；利用相对的第一和第二钳口抓取植入物的一部分；以及在内部细长管状构件的腔中向近侧撤回细长致动构件，其中，植入物的至少一部分在内部细长管状构件的腔内呈现轴向细长形状。

[0138] 在一些实施例中，相对的第一和第二钳口抓取植入物的扩大的端部。在一些实施例中，扩大的端部的形状可为球形、圆柱形或圆锥形。在一些实施例中，相对的第一和第二钳口处于闭合构造，相对的第一和第二钳口在闭合构造的远侧端部处具有开口。在一些实施例中，植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，所述至少一个扩大的端部由相对的第一和第二钳口抓取，并且其中，细长丝延伸穿过在闭合构造的远侧端部处的开口。

[0139] 在一些实施例中，当在外部管状构件的腔中时，植入物呈轴向细长形状。在一些实施例中，轴向细长形状是基本上线性的。

[0140] 在一些实施例中，该方法还包括在细长致动构件的远侧端部被向远侧推进超过外部管状构件的远侧端部之后利用成像装置观察细长致动构件的远侧端部的步骤。

[0141] 在一些实施例中，植入物具有展开的螺旋形状。

[0142] 在一些实施例中，钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

[0143] 在一些实施例中，钩的末端部分比钩的背部部分窄。

[0144] 在许多实施例中，描述了一种用于取回植入物的系统，该系统包括取回装置，该取回装置包括：外部管状构件，其具有远侧端部和腔；内部细长管状构件，其在外部管状构件的腔内；细长致动构件，其在内部细长管状构件的腔内，该细长致动构件包括近侧端部和远侧端部，其中，远侧端部包括构造成打开和闭合的第一和第二钳口；以及近侧控制装置，其与细长致动构件和内部细长管状构件联接，并通过联接机构与外部管状构件能够释放地联接，其中，近侧控制装置构造成纵向地移动细长致动构件、内部细长管状构件和外部管状构件，并且还构造成在内部管状构件的腔内纵向地移动细长致动构件。

[0145] 在一些实施例中，植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，第一端部和第二端部中的至少一个是扩大的无创伤端部。在一些实施例中，相对的第一和第二钳口构造成抓取植入物的扩大的无创伤端部。

[0146] 在一些实施例中，当处于闭合构造时，相对的第一和第二钳口在闭合构造的远侧端部处具有开口。在一些实施例中，植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，相对的第一和第二钳口构造成抓取所述至少一个扩大的端部，并且其中，在闭合构造的远侧端部处的开口构造成用于细长丝延伸穿过其中。

[0147] 在一些实施例中，外部管状构件还包括位于外部管状构件的远侧端部区域中的成像装置。

[0148] 在一些实施例中，近侧控制装置构造成同时纵向地移动细长构件、内细长构件和

外部管状构件。

[0149] 在一些实施例中，植入物具有展开的螺旋形状。

[0150] 在许多实施例中，描述了一种从患者的尿道移除植入物的方法，该方法包括：将移除装置在患者的尿道内推进到植入物附近的位置，其中，移除装置包括外部管状构件、在外部管状构件的腔内的内部细长管状构件、在内部细长管状构件的腔内的细长致动构件，该细长致动构件包括近侧端部和远侧端部，其中，远侧端部包括抓取器；将细长致动构件的远侧端部推进到内部细长管状构件的远侧端部的远侧；利用抓取器抓住植入物的一部分；以及在内部细长管状构件的腔中向近侧撤回细长致动构件，其中，植入物的至少一部分在内部细长管状构件的腔内呈现轴向细长形状。

[0151] 在一些实施例中，抓取器包括相对的第一和第二钳口。在一些实施例中，相对的第一和第二钳口抓住植入物的扩大的端部。在一些实施例中，相对的第一和第二钳口处于闭合构造，相对的第一和第二钳口在闭合构造的远侧端部处具有开口。在一些实施例中，植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，所述至少一个扩大的端部由相对的第一和第二钳口抓住，并且其中，细长丝延伸穿过在闭合构造的远侧端部处的开口。在一些实施例中，轴向细长形状是基本上线性的。

[0152] 在一些实施例中，抓取器包括钩。在一些实施例中，植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，钩在中间部分中抓取植入物。在一些实施例中，植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，钩抓取细长丝。在一些实施例中，内部细长管状构件包括柔性远侧区域。在一些实施例中，柔性远侧区域包括激光切割管。在一些实施例中，内部细长管状构件是海波管。在一些实施例中，移除装置还包括设置在内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。在一些实施例中，当钩和植入物的部分在内部细长管状构件的腔中被向近侧撤回时，在植入物中形成弯曲。在一些实施例中，弯曲是三点弯曲。在一些实施例中，由于由内部细长管状构件的壁和钩施加到植入物的多个力，在植入物中形成弯曲。在一些实施例中，轴向细长形状包括植入物的双线性化。在一些实施例中，该方法还包括在钩向远侧推进超过外部管状构件的远侧端部之后利用成像装置观察钩的步骤。

[0153] 在一些实施例中，植入物具有展开的螺旋形状。

[0154] 在一些实施例中，钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

[0155] 在一些实施例中，钩的末端部分比钩的背部部分窄。

[0156] 在许多实施例中，描述了一种用于取回植入物的系统，该系统包括取回装置，该取回装置包括：外部管状构件，其具有远侧端部和腔；内部细长管状构件，其在外部管状构件的腔内；细长致动构件，其在内部细长管状构件的腔内，该细长致动构件包括近侧端部和远侧端部，其中，远侧端部包括抓取器；以及近侧控制装置，其与细长致动构件和内部细长致动构件联接，并通过联接机构与外部管状构件能够释放地联接，其中，近侧控制装置构造成纵向地移动细长致动构件、内部细长管状构件和外部管状构件，并且还构造成在内部管状构件的腔内纵向地移动细长致动构件。

[0157] 在一些实施例中，抓取器包括相对的第一和第二钳口。在一些实施例中，植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，第一端部和第二端部中的至少一个是扩大的无创伤端部。在一些实施例中，相对的第一和第二钳口构造成抓取植入物的扩大的无创伤端部。在一些实施例中，当处于闭合构造时，相对的第一和第二钳口在闭合构造的远侧端部

处具有开口。在一些实施例中，植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，相对的第一和第二钳口构造成抓取所述至少一个扩大的端部，并且其中，在闭合构造的远侧端部处的开口构造成用于细长丝延伸穿过其中。

[0158] 在一些实施例中，外管状构件还包括位于外管状构件的远侧端部区域中的成像装置。

[0159] 在一些实施例中，近侧控制装置构造成同时纵向地移动细长构件、内细长构件和外部管状构件。

[0160] 在一些实施例中，抓取器包括钩。在一些实施例中，植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，钩构造成在中间部分中抓取植入物。在一些实施例中，内部细长管状构件包括柔性远侧区域。在一些实施例中，内部细长管状构件是海波管。在一些实施例中，该系统还包括设置在内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。在一些实施例中，柔性远侧区域包括激光切割管。在一些实施例中，植入物具有展开的螺旋形状。在一些实施例中，钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。在一些实施例中，钩的末端部分比钩的背部部分窄。

[0161] 提供了用于从前列腺尿道取回植入物的系统、装置和方法。取回系统的实施例可包括用于插入患者体内的装置和用于在抓取植入物的一部分和将植入物撤回到取回系统的腔中时使用的近侧控制装置。

[0162] 本发明的方面在独立权利要求中陈述，并且优选特征在从属权利要求中陈述。每个方面的优选特征可在特定实施例中彼此组合地提供，并且也可与其它方面组合地提供。

[0163] 条款

[0164] 示例性实施例在以下编号条款中陈述。

[0165] 条款1.一种从患者的尿道移除植入物的方法，所述方法包括：将移除装置的一部分在患者的尿道内推进到所述植入物附近的位置，其中，所述移除装置包括外部管状构件、在所述外部管状构件的腔内的内部细长管状构件和在所述内部细长管状构件的腔内的细长致动构件，所述细长致动构件具有联接到手柄的近侧端部和包括钩的远侧端部；将所述细长致动构件的所述远侧端部推进到所述外部管状构件的远侧端部的远侧和所述内部细长管状构件的远侧端部的远侧；利用所述钩抓取所述植入物的一部分；将所述钩和所述植入物的至少一部分向近侧撤回到所述内部细长管状构件的所述腔中，使得在所述植入物中形成弯曲；以及将所述植入物穿过所述外部管状构件的所述腔撤回，其中，当在所述内部细长管状构件的所述腔中时，所述植入物呈轴向细长形状。

[0166] 条款2.根据条款1所述的方法，其中，所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，所述钩在所述中间部分中抓取所述植入物。

[0167] 条款3.根据条款1所述的方法，其中，所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，所述钩抓取所述细长丝。

[0168] 条款4.根据条款1所述的方法，其中，所述内部细长管状构件包括柔性远侧区域。

[0169] 条款5.根据条款4所述的方法，其中，所述柔性远侧区域包括激光切割管。

[0170] 条款6.根据条款1所述的方法，其中，所述内部细长管状构件是海波管。

[0171] 条款7.根据条款1所述的方法，其中，所述移除装置还包括设置在所述内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。

[0172] 条款8.根据条款1所述的方法，其中，在所述植入物中形成三点弯曲。

[0173] 条款9.根据条款1所述的方法，其中，由于由所述内部细长管状构件的壁和所述钩施加到所述植入物的力，在所述植入物中形成弯曲。

[0174] 条款10.根据条款1所述的方法，其中，所述轴向细长形状包括所述植入物的双线性化。

[0175] 条款11.根据条款1所述的方法，还包括在所述钩向远侧推进超过所述外部管状构件的所述远侧端部之后利用成像装置观察所述钩的步骤。

[0176] 条款12.根据条款1所述的方法，其中，通过致动联接到所述细长致动构件的所述近侧端部的所述手柄，所述钩和所述植入物的所述至少一部分被向近侧撤回。

[0177] 条款13.根据条款1所述的方法，其中，所述植入物具有展开的螺旋形状。

[0178] 条款14.根据条款1所述的方法，其中，所述钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

[0179] 条款15.根据条款1所述的方法，其中，所述钩的末端部分比所述钩的背部部分窄。

[0180] 条款16.一种用于取回植入物的系统，所述系统包括取回装置，所述取回装置包括：外部管状构件，其具有远侧端部和腔；内部细长管状构件，其在所述外部管状构件的所述腔内；细长致动构件，其在所述内部细长管状构件的腔内，所述细长致动构件具有联接到手柄的近侧端部和包括钩的远侧端部；以及近侧控制装置，其与所述内部管状构件联接并通过联接机构与所述外部管状构件能够释放地联接，其中，所述近侧控制装置构造成纵向地移动所述内部细长管状构件、所述外部管状构件和所述细长致动构件，并且还构造成在所述内部细长管状构件的所述腔内移动所述细长致动构件。

[0181] 条款17.根据条款16所述的系统，其中，所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，所述钩构造成在所述中间部分中抓取所述植入物。

[0182] 条款18.根据条款16所述的系统，其中，所述内部细长管状构件包括柔性远侧区域。

[0183] 条款19.根据条款16所述的系统，其中，所述内部细长管状构件是海波管。

[0184] 条款20.根据条款16所述的系统，其中，所述系统还包括设置在所述内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。

[0185] 条款21.根据条款18所述的系统，其中，所述柔性远侧区域包括激光切割管。

[0186] 条款22.根据条款16所述的系统，其中，所述外部管状构件还包括位于所述外部管状构件的远侧端部区域中的成像装置。

[0187] 条款23.根据条款16所述的系统，其中，所述近侧控制装置构造成同时纵向地移动所述内部细长管状构件、所述外部管状构件和所述细长致动构件。

[0188] 条款24.根据条款16所述的系统，其中，所述植入物具有展开的螺旋形状。

[0189] 条款25.根据条款16所述的系统，其中，所述钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

[0190] 条款26.根据条款16所述的系统，其中，所述钩的末端部分比所述钩的背部部分窄。

[0191] 条款27.一种从患者的尿道移除植入物的方法，所述方法包括：将移除装置在患者的尿道内推进到植入物附近的位置，其中，所述移除装置包括外部管状构件、在所述外部管

状构件的腔内的内部细长管状构件、在所述内部细长管状构件的腔内的细长致动构件，所述细长致动构件包括近侧端部和远侧端部，其中，所述远侧端部包括构造成打开和闭合的相对的第一钳口和第二钳口；将所述细长致动构件的所述远侧端部推进到所述内部细长管状构件的远侧端部的远侧；利用所述相对的第一钳口和第二钳口抓取所述植入物的一部分；以及在所述内部细长管状构件的所述腔中向近侧撤回所述细长致动构件，其中，所述植入物的至少一部分在所述内部细长管状构件的所述腔内呈现轴向细长形状。

[0192] 条款28.根据条款27所述的方法，其中，所述相对的第一钳口和第二钳口抓取所述植入物的扩大的端部。

[0193] 条款29.根据条款28所述的方法，其中，所述扩大的端部呈选自由球形、圆柱形和圆锥形组成的组的形状。

[0194] 条款30.根据条款28所述的方法，其中，当所述相对的第一钳口和第二钳口处于闭合构造时，所述相对的第一钳口和第二钳口在所述闭合构造的远侧端部处具有开口。

[0195] 条款31.根据条款30所述的方法，其中，所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，所述至少一个扩大的端部由所述相对的第一钳口和第二钳口抓取，并且其中，所述细长丝延伸穿过在所述闭合构造的所述远侧端部处的所述开口。

[0196] 条款32.根据条款27所述的方法，其中，当在所述外部管状构件的所述腔中时，所述植入物呈轴向细长形状。

[0197] 条款33.根据条款32所述的方法，其中，所述轴向细长形状是基本上线性的。

[0198] 条款34.根据条款27所述的方法，还包括在所述细长致动构件的所述远侧端部被向远侧推进超过所述外部管状构件的所述远侧端部之后利用成像装置观察所述细长致动构件的所述远侧端部的步骤。

[0199] 条款35.根据条款27所述的方法，其中，所述植入物具有展开的螺旋形状。

[0200] 条款36.一种用于取回植入物的系统，所述系统包括取回装置，所述取回装置包括：外部管状构件，其具有远侧端部和腔；内部细长管状构件，其在所述外部管状构件的所述腔内；细长致动构件，其在所述内部细长管状构件的腔内，所述细长致动构件包括近侧端部和远侧端部，其中，所述远侧端部包括构造成打开和闭合的第一钳口和第二钳口；以及近侧控制装置，其与所述细长致动构件和所述内部细长管状构件联接，并通过联接机构与所述外部管状构件能够释放地联接，其中，所述近侧控制装置构造成纵向地移动所述细长致动构件、内部细长管状构件和所述外部管状构件，并且还构造成在所述内部管状构件的所述腔内纵向地移动所述细长致动构件。

[0201] 条款37.根据条款36所述的系统，其中，所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，所述第一端部和所述第二端部中的至少一个是扩大的无创伤端部。

[0202] 条款38.根据条款37所述的系统，其中，所述相对的第一钳口和第二钳口构造成抓取所述植入物的所述扩大的无创伤端部。

[0203] 条款39.根据条款36所述的系统，其中，当处于闭合构造时，所述相对的第一钳口和第二钳口在所述闭合构造的远侧端部处具有开口。

[0204] 条款40.根据条款39所述的系统，其中，所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，所述相对的第一钳口和第二钳口构造成抓取所述至少一个扩大的端部，并且其中，在所述闭合构造的所述远侧端部处的所述开口构造成用于所述细长丝延伸穿过其

中。

[0205] 条款41.根据条款36所述的系统,其中,所述外部管状构件还包括位于所述外部管状构件的远侧端部区域中的成像装置。

[0206] 条款42.根据条款36所述的系统,其中,所述近侧控制装置构造成同时纵向地移动所述细长构件、内部细长构件和所述外部管状构件。

[0207] 条款43.根据条款36所述的系统,其中,所述植入物具有展开的螺旋形状。

[0208] 条款44.一种从患者的尿道移除植入物的方法,所述方法包括:将移除装置在患者的尿道内推进到植入物附近的位置,其中,所述移除装置包括外部管状构件、在所述外部管状构件的腔内的内部细长管状构件、在所述内部细长管状构件的腔内的细长致动构件,所述细长致动构件包括近侧端部和远侧端部,其中,所述远侧端部包括抓取器;将所述细长致动构件的所述远侧端部推进到所述内部细长管状构件的远侧端部的远侧;利用所述抓取器抓住所述植入物的一部分;以及在所述内部细长管状构件的所述腔中向近侧撤回所述细长致动构件,其中,所述植入物的至少一部分在所述内部细长管状构件的所述腔内呈现轴向细长形状。

[0209] 条款45.根据条款44所述的方法,其中,所述抓取器包括相对的第一钳口和第二钳口。

[0210] 条款46.根据条款45所述的方法,其中,所述相对的第一钳口和第二钳口抓住所述植入物的扩大的端部。

[0211] 条款47.根据条款45所述的方法,其中,当所述相对的第一钳口和第二钳口处于闭合构造时,所述相对的第一钳口和第二钳口在所述闭合构造的远侧端部处具有开口。

[0212] 条款48.根据条款47所述的方法,其中,所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部,并且其中,所述至少一个扩大的端部由所述相对的第一钳口和第二钳口抓住,并且其中,所述细长丝延伸穿过在所述闭合构造的所述远侧端部处的所述开口。

[0213] 条款49.根据条款45所述的方法,其中,所述轴向细长形状是基本上线性的。

[0214] 条款50.根据条款44所述的方法,其中,所述抓取器包括钩。

[0215] 条款51.根据条款50所述的方法,其中,所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分,并且其中,所述钩在所述中间部分中抓取所述植入物。

[0216] 条款52.根据条款50所述的方法,其中,所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部,并且其中,所述钩抓取所述细长丝。

[0217] 条款53.根据条款50所述的方法,其中,所述钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

[0218] 条款54.根据条款50所述的方法,其中,所述钩的末端部分比所述钩的背部部分窄。

[0219] 条款55.根据条款50所述的方法,其中,所述内部细长管状构件包括柔性远侧区域。

[0220] 条款56.根据条款55所述的方法,其中,所述柔性远侧区域包括激光切割管。

[0221] 条款57.根据条款50所述的方法,其中,所述内部细长管状构件是海波管。

[0222] 条款58.根据条款50所述的方法,其中,所述移除装置还包括设置在所述内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。

[0223] 条款59.根据条款50所述的方法，其中，当所述钩和所述植入物的所述部分在所述内部细长管状构件的所述腔中被向近侧撤回时，在所述植入物中形成弯曲。

[0224] 条款60.根据条款59所述的方法，其中，所述弯曲是三点弯曲。

[0225] 条款61.根据条款59所述的方法，其中，由于由所述内部细长管状构件的壁和所述钩施加到所述植入物的多个力，在所述植入物中形成所述弯曲。

[0226] 条款62.根据条款50所述的方法，其中，所述轴向细长形状包括所述植入物的双线性化。

[0227] 条款63.根据条款50所述的方法，还包括在所述钩向远侧推进超过所述外部管状构件的所述远侧端部之后利用成像装置观察所述钩的步骤。

[0228] 条款64.根据条款44所述的方法，其中，所述植入物具有展开的螺旋形状。

[0229] 条款65.一种用于取回植入物的系统，所述系统包括取回装置，所述取回装置包括：外部管状构件，其具有远侧端部和腔；内部细长管状构件，其在所述外部管状构件的所述腔内；细长致动构件，其在所述内部细长管状构件的腔内，所述细长致动构件包括近侧端部和远侧端部，其中，所述远侧端部包括抓取器；以及近侧控制装置，其与所述细长致动构件和所述内部细长致动构件联接，并通过联接机构与所述外部管状构件能够释放地联接，其中，所述近侧控制装置构造成纵向地移动所述细长致动构件、内部细长管状构件和所述外部管状构件，并且还构造成在所述内部管状构件的所述腔内纵向地移动所述细长致动构件。

[0230] 条款66.根据条款65所述的系统，其中，所述抓取器包括相对的第一钳口和第二钳口。

[0231] 条款67.根据条款66所述的系统，其中，所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，所述第一端部和所述第二端部中的至少一个是扩大的无创伤端部。

[0232] 条款68.根据条款67所述的系统，其中，所述相对的第一钳口和第二钳口构造成抓取所述植入物的所述扩大的无创伤端部。

[0233] 条款69.根据条款66所述的系统，其中，当处于闭合构造时，所述相对的第一钳口和第二钳口在所述闭合构造的远侧端部处具有开口。

[0234] 条款70.根据条款69所述的系统，其中，所述植入物包括细长丝和至少一个扩大的端部，并且其中，所述相对的第一钳口和第二钳口构造成抓取所述至少一个扩大的端部，并且其中，在所述闭合构造的所述远侧端部处的所述开口构造成用于所述细长丝延伸穿过其中。

[0235] 条款71.根据条款65所述的系统，其中，所述外部管状构件还包括位于所述外部管状构件的远侧端部区域中的成像装置。

[0236] 条款72.根据条款65所述的系统，其中，所述近侧控制装置构造成同时纵向地移动所述细长构件、内部细长构件和所述外部管状构件。

[0237] 条款73.根据条款65所述的系统，其中，所述抓取器包括钩。

[0238] 条款74.根据条款73所述的系统，其中，所述植入物具有第一端部、第二端部和中间部分，并且其中，所述钩构造成在所述中间部分中抓取所述植入物。

[0239] 条款75.根据条款73所述的系统，其中，所述钩的末端具有约0.015”至约0.050”之间的宽度。

[0240] 条款76.根据条款73所述的系统，其中，所述钩的末端部分比所述钩的背部部分窄。

[0241] 条款77.根据条款73所述的系统，其中，所述内部细长管状构件包括柔性远侧区域。

[0242] 条款78.根据条款77所述的系统，其中，所述柔性远侧区域包括激光切割管。

[0243] 条款79.根据条款73所述的系统，其中，所述内部细长管状构件是海波管。

[0244] 条款80.根据条款73所述的系统，其中，所述系统还包括设置在所述内部细长管状构件的远侧区域上的刚性构件。

[0245] 条款81.根据条款65所述的系统，其中，所述植入物具有展开的螺旋形状。

[0246] 关于本文提供的任何实施例描述的所有特征、元件、部件、功能和步骤旨在能够与来自任何其它实施例的特征、元件、部件、功能和步骤自由组合和替换。如果某个特征、元件、部件、功能或步骤仅关于一个实施例进行描述，则应当理解，该特征、元件、部件、功能或步骤可与本文描述的每个其它实施例一起使用，除非另有明确说明。因此，该段落在任何时候都用作权利要求书的介绍的前提基础和书面支持，该权利要求书组合了来自不同实施例的特征、元件、部件、功能和步骤，或者用来自一个实施例的特征、元件、部件、功能和步骤替换来自另一个实施例的特征、元件、部件、功能和步骤，即使以下描述在特定情况下没有明确说明这种组合或替换是可能的。显而易见的是，对每种可能的组合和替换的明确叙述是过于繁琐的，尤其是考虑到每种这样的组合和替换的允许性将容易被本领域普通技术人员认识到。

[0247] 如本文和所附权利要求书中所使用的，单数形式“一”、“一种”和“该”包括复数指代物，除非上下文另有明确规定。

[0248] 虽然实施例易于具有各种修改和备选形式，但是其具体示例已经在附图中示出并在本文中详细描述。然而，应当理解，这些实施例不限于所公开的特定形式，相反，这些实施例将覆盖落入本公开的精神内的所有修改、等同物和备选方案。此外，实施例的任何特征、功能、步骤或元件以及通过不在权利要求的发明范围内的特征、功能、步骤或元件来限定该范围的负面限制可在权利要求书中叙述或添加到权利要求书。

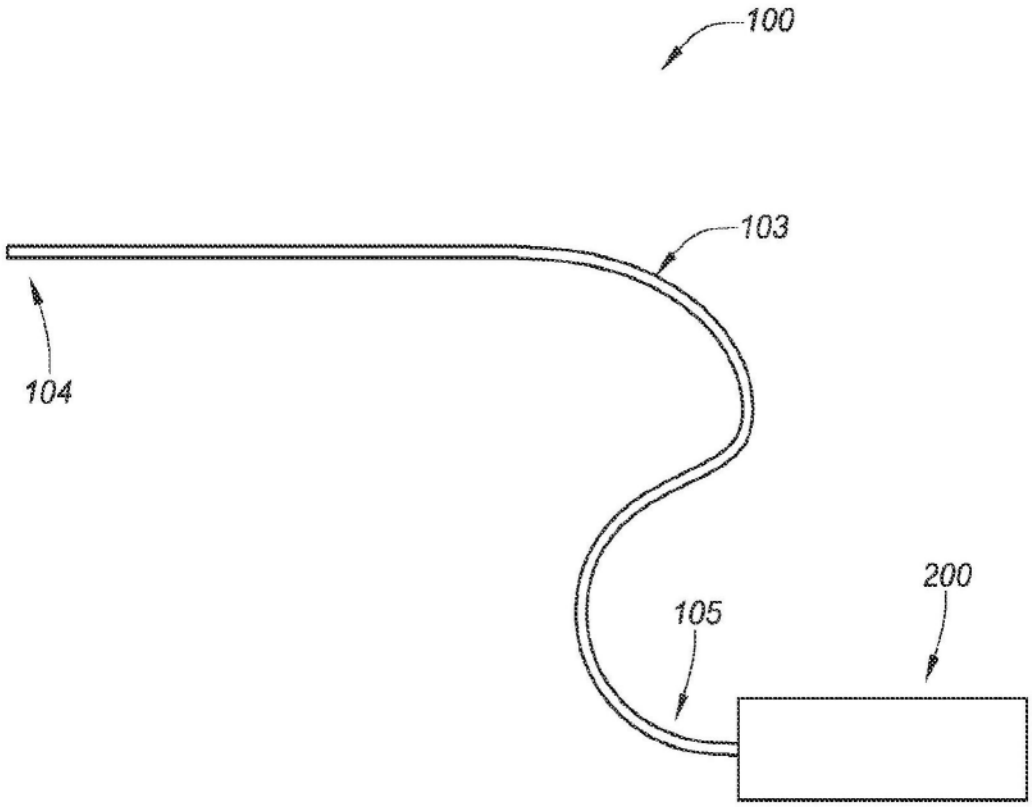


图1A

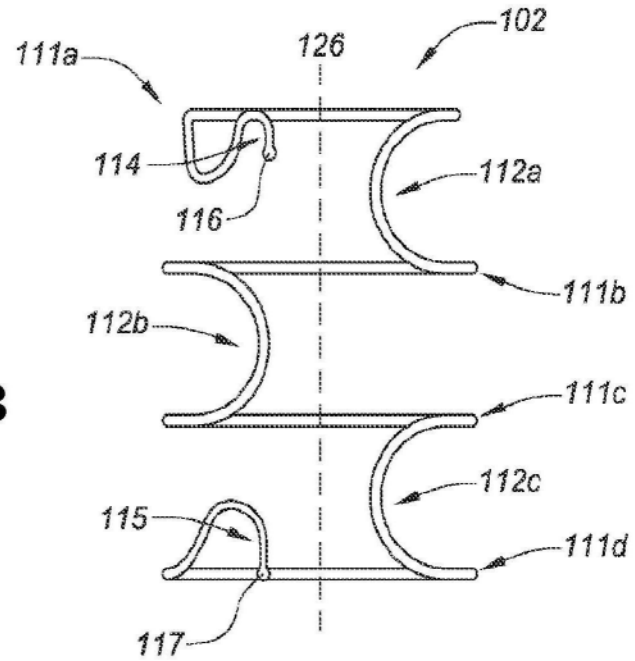

111a
126
102
114
112a
116
111b
112b
111c
112c
115
111d
117

图 1B

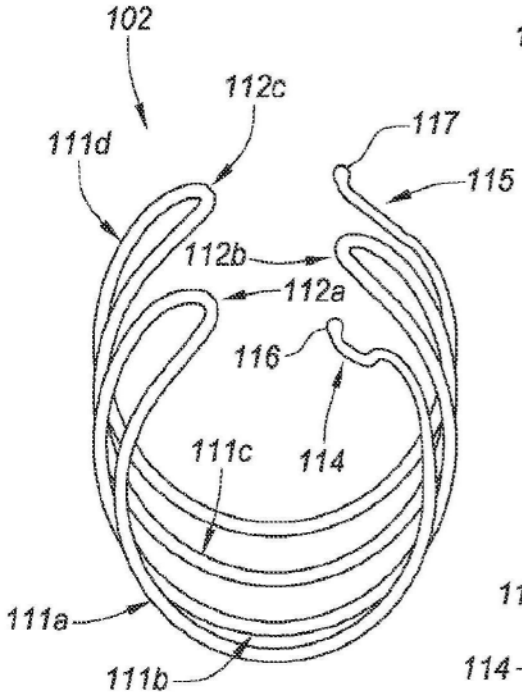

102
112c
111d
117
115
112b
112a
116
111c
114
111a
111b

图 1C

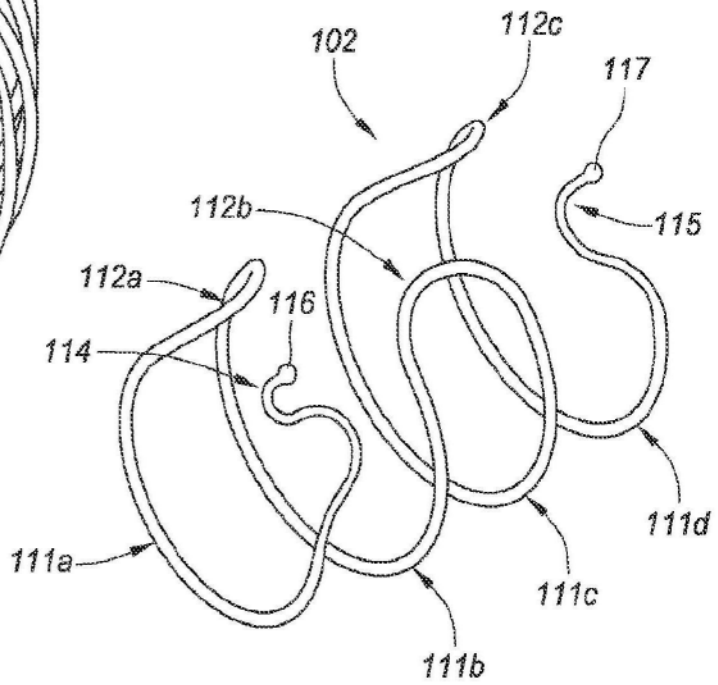

102
112c
117
112b
115
112a
116
114
111d
111a
111c
111b

图 1D

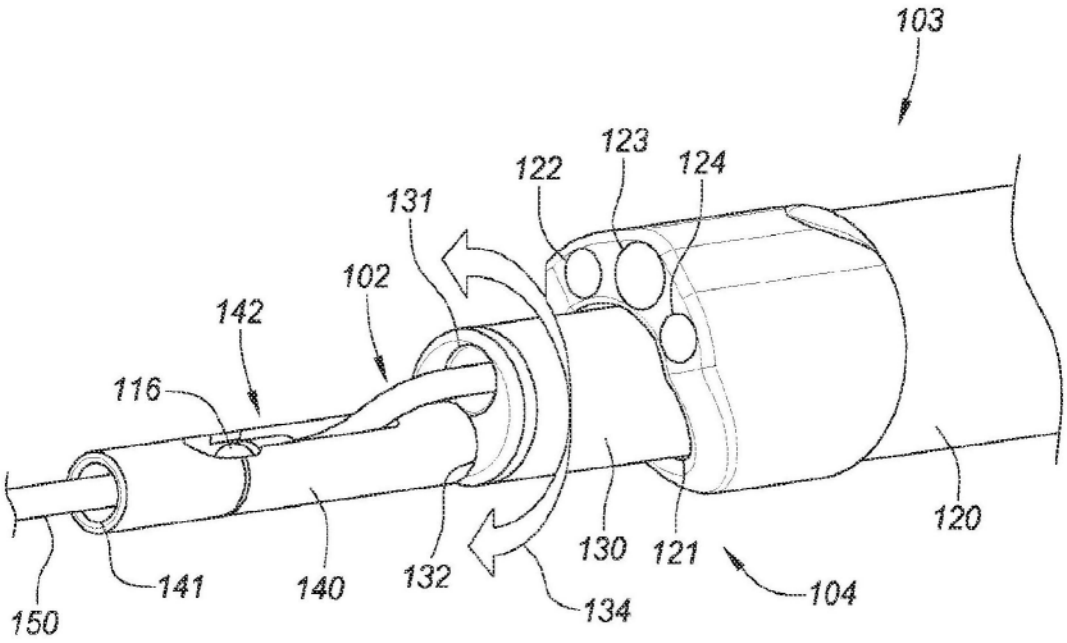

103
123
122
124
131
102
142
116
120
130
121
104
150
141
140
132
134

图2A

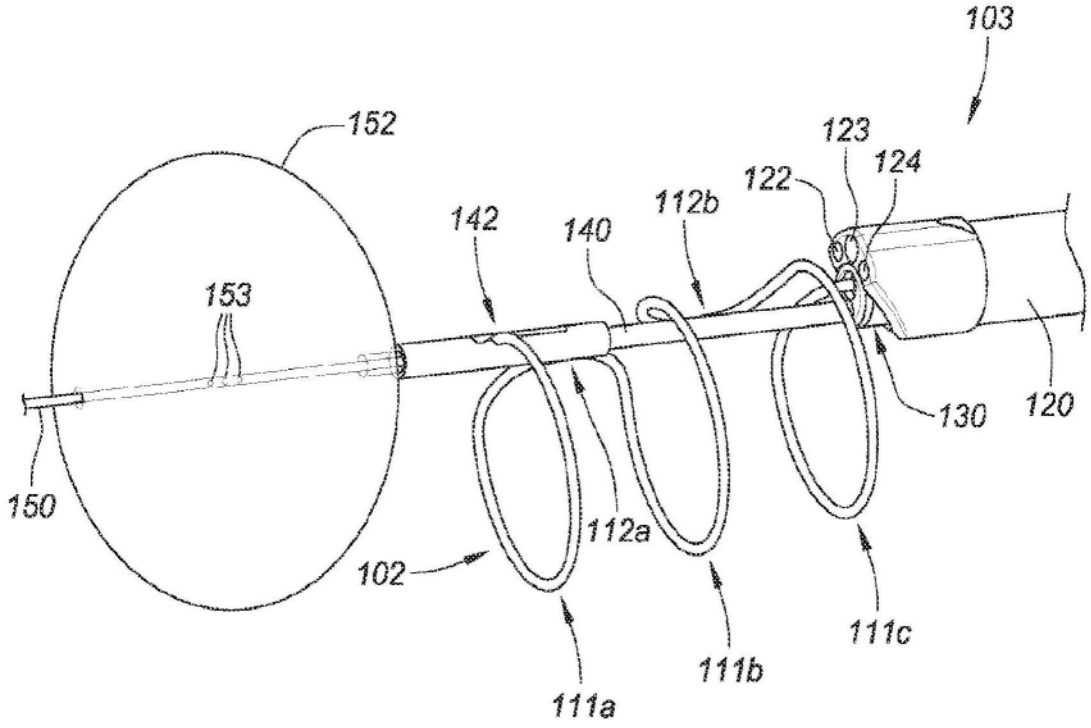

103
152
123
124
122
142
140
112b
153
130
120
150
112a
102
111c
111b
111a

图2B

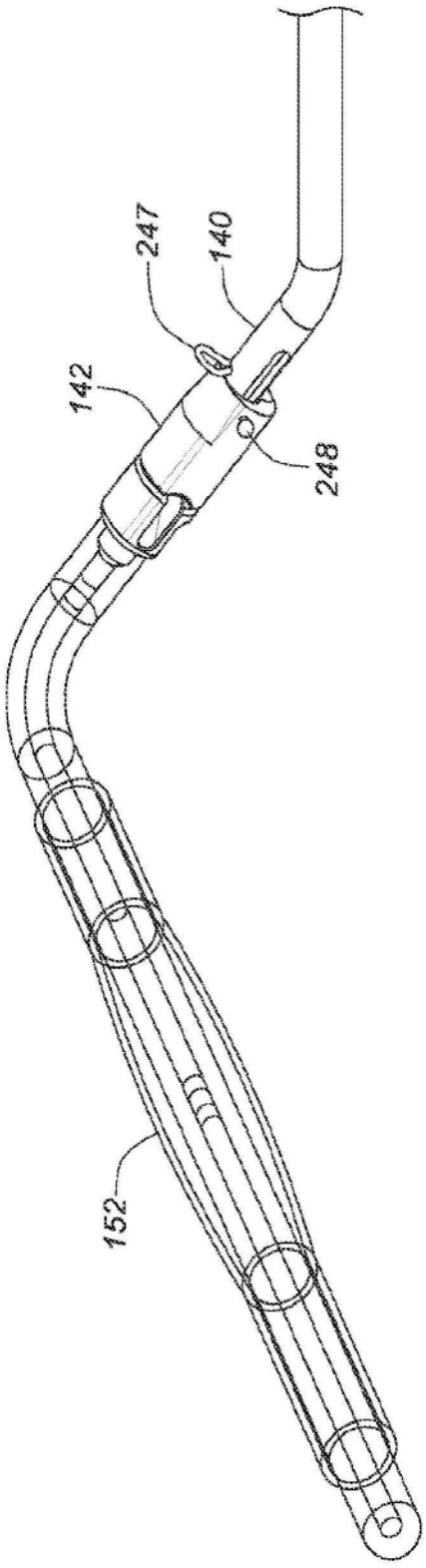


图2C

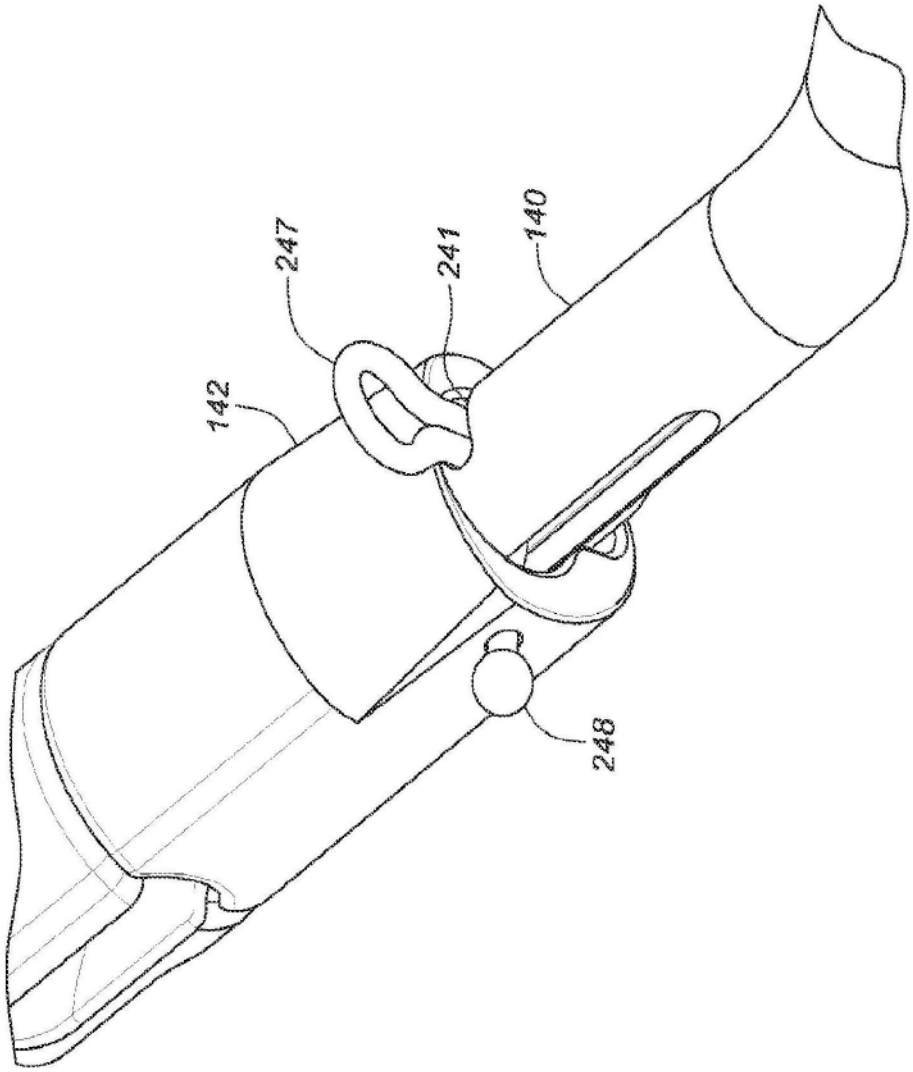


图2D

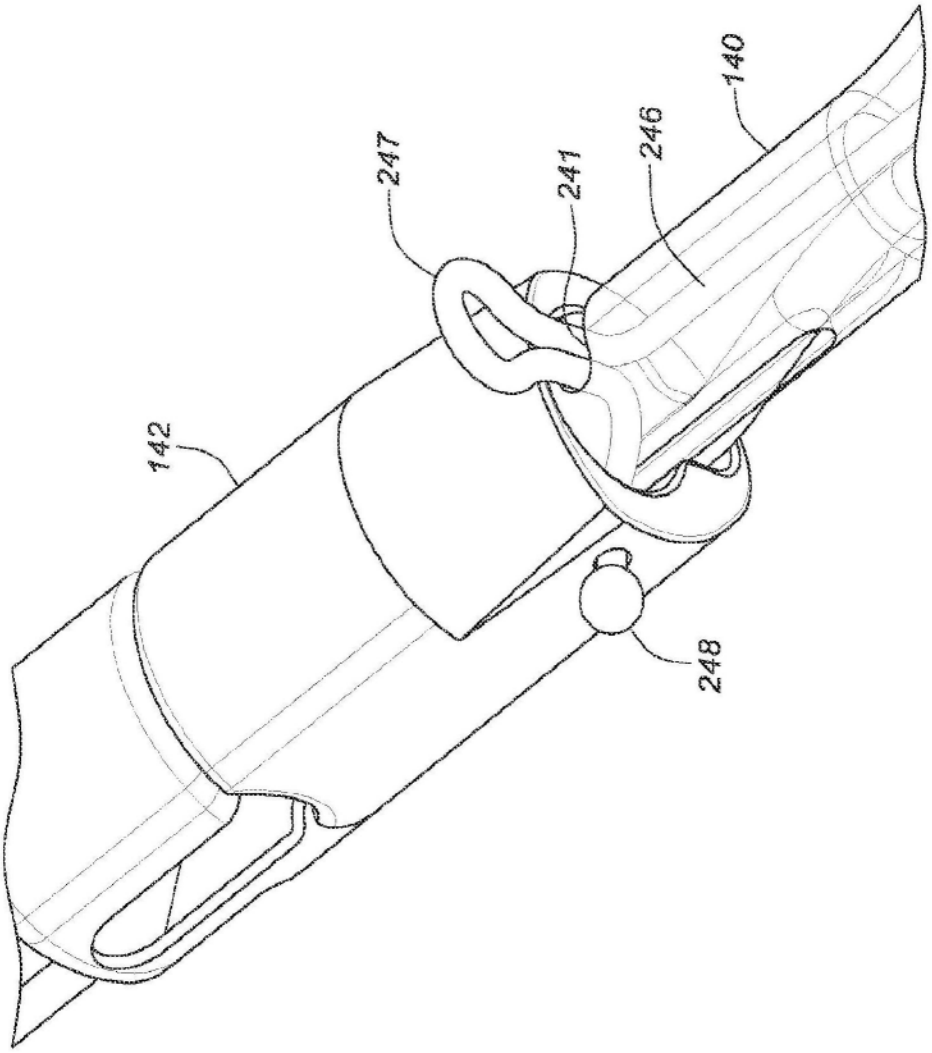


图2E

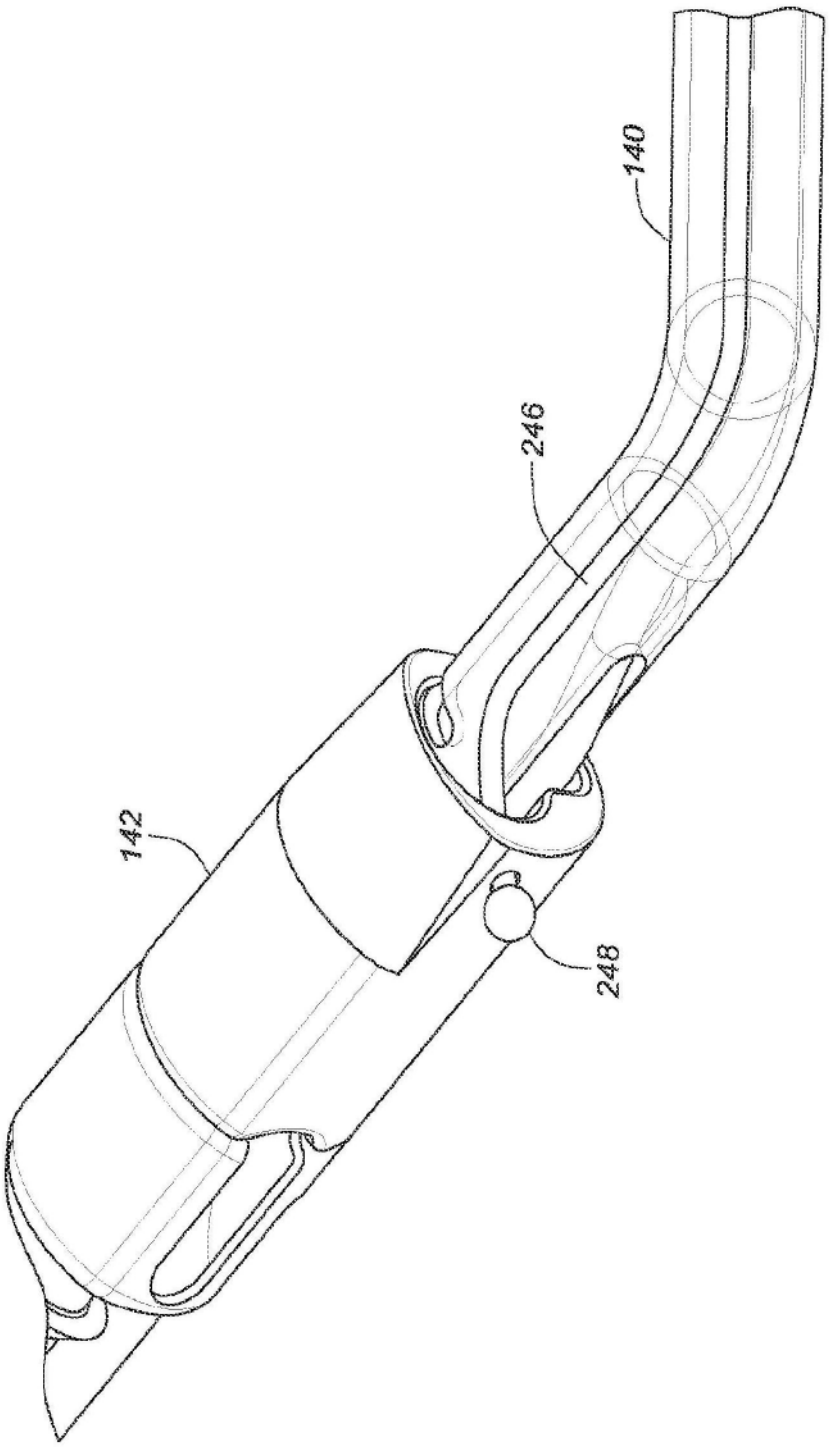


图2F

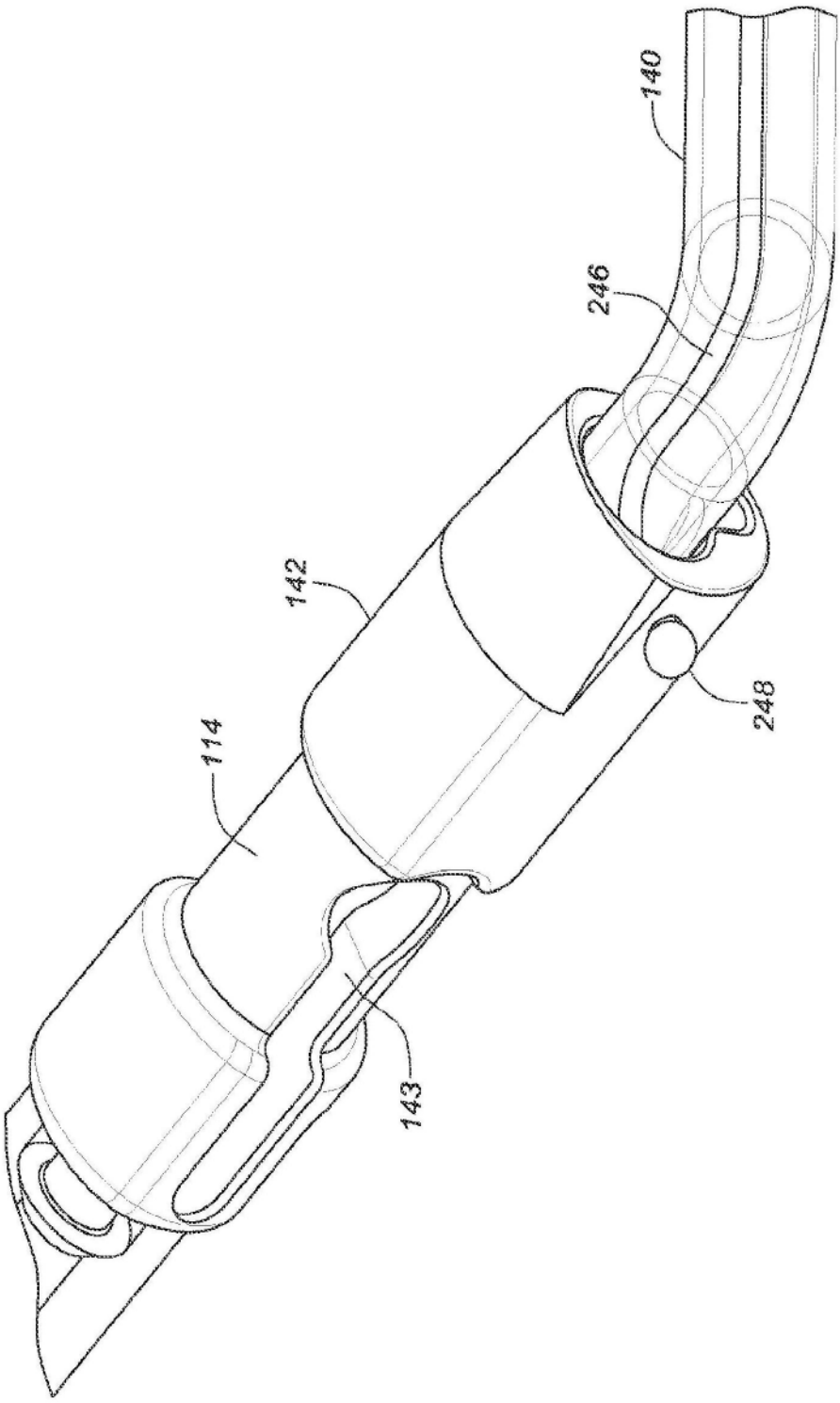


图2G

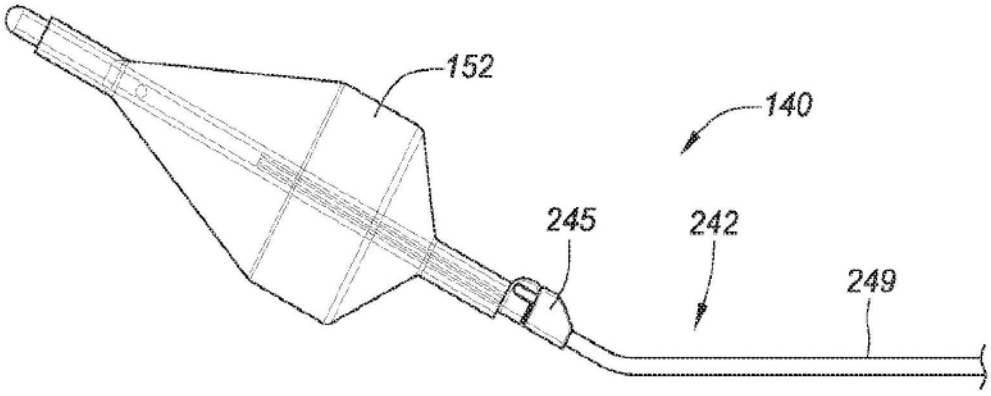

152
140
245
242
249

图2H

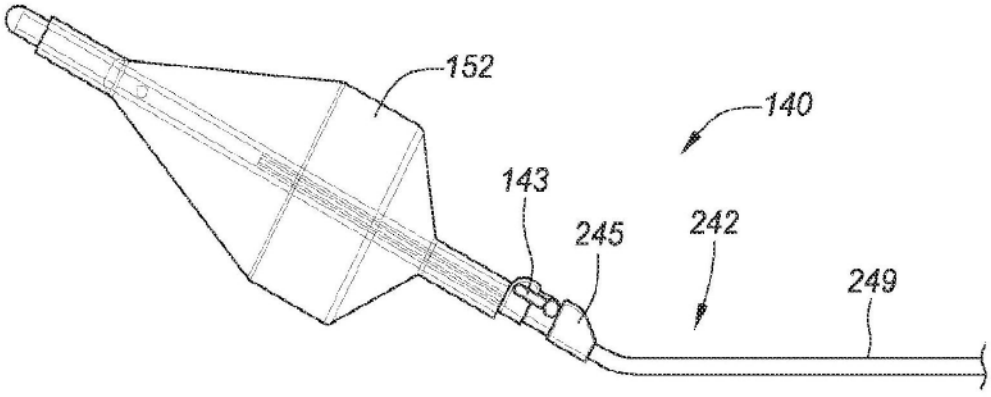

152
140
143
245
242
249

图2I

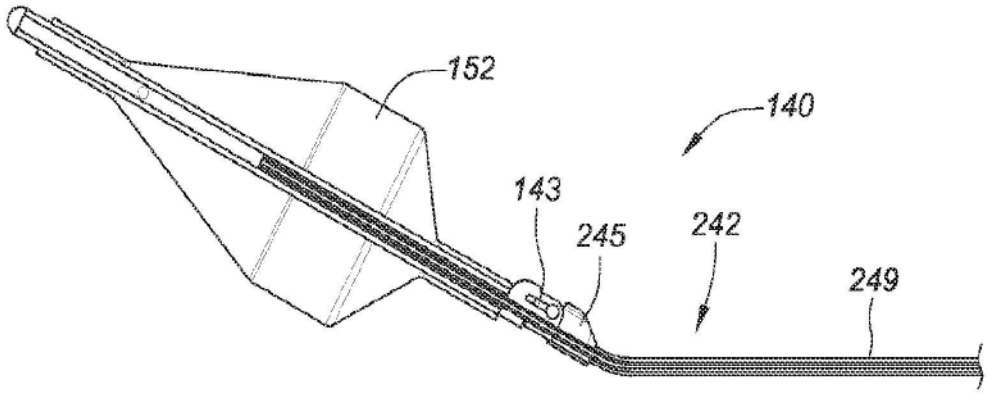

152
140
143
245
242
249

图2J

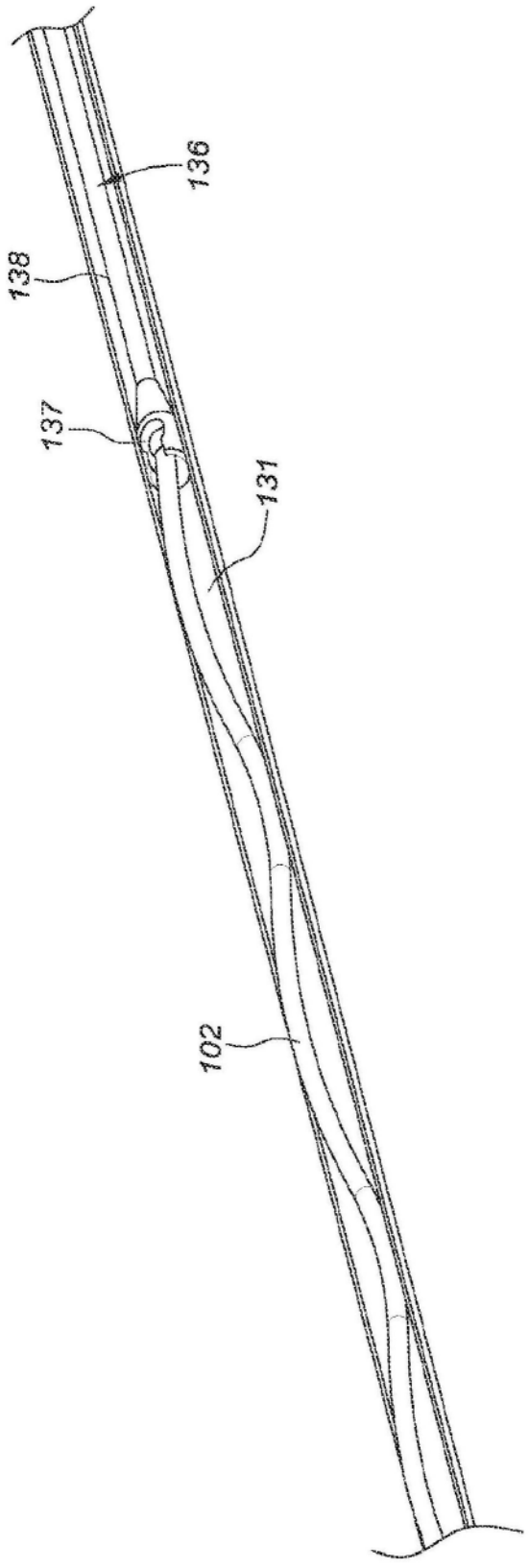


图3A

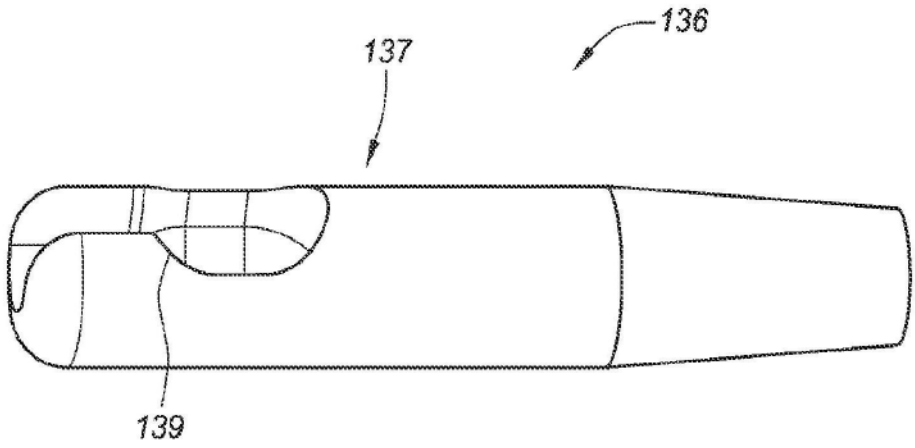


图3B

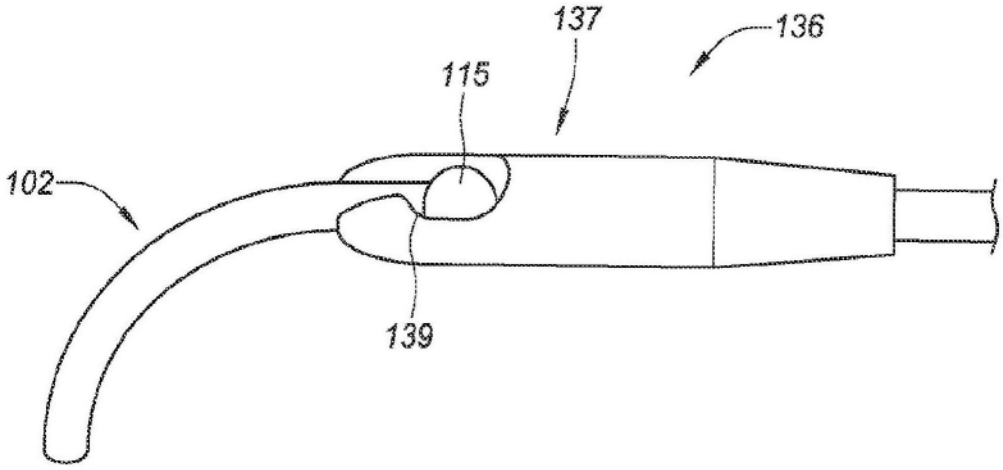


图3C

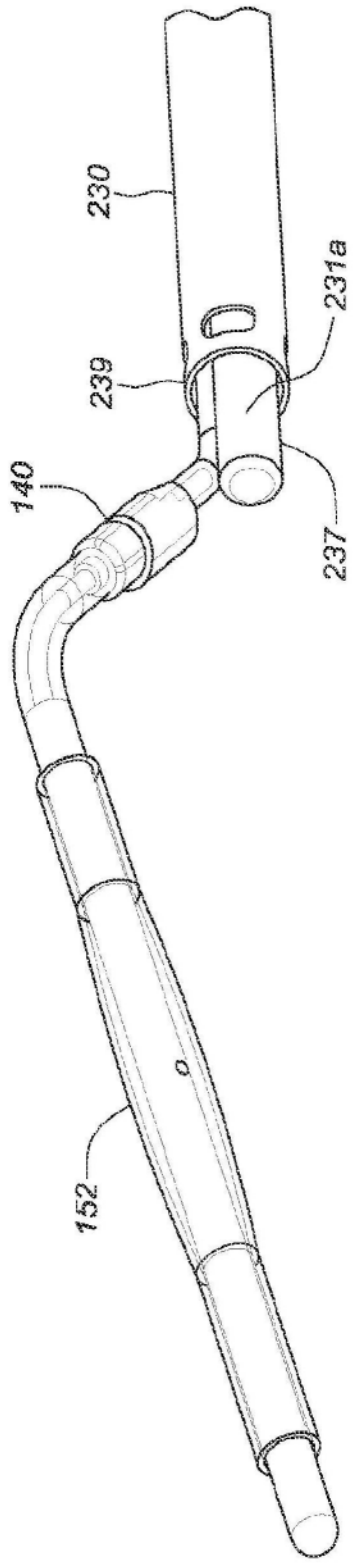


图4A

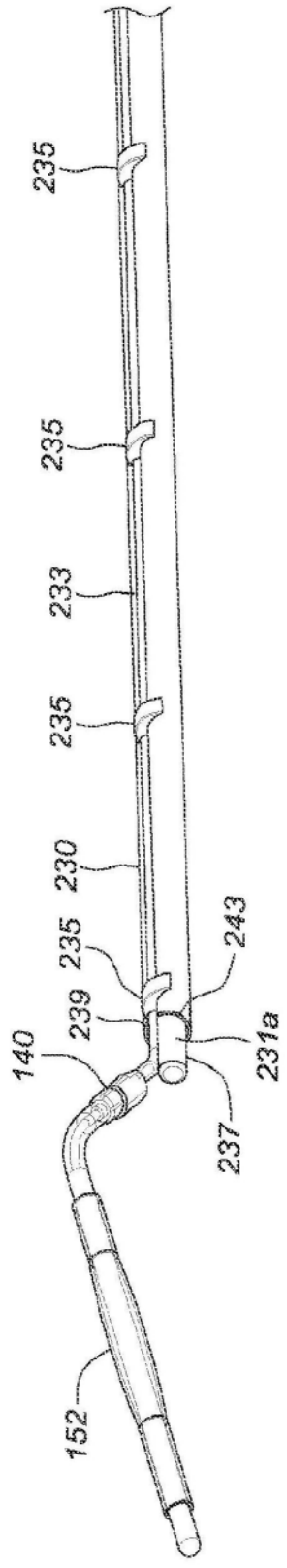


图4B

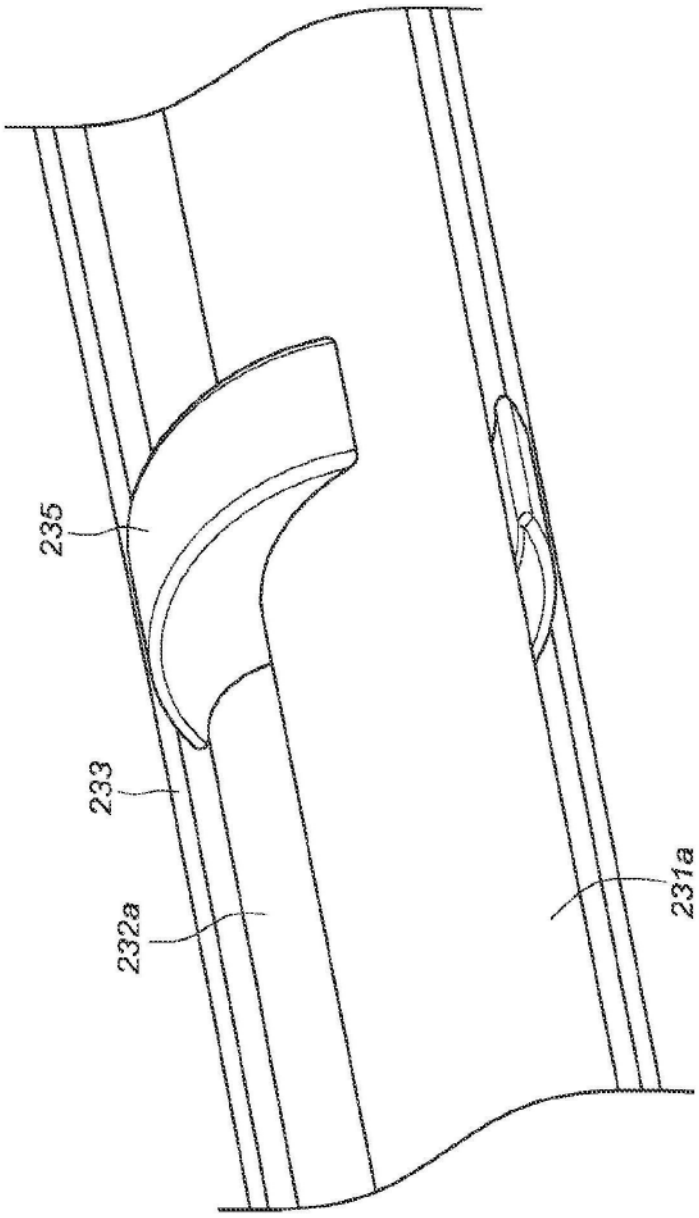


图4C

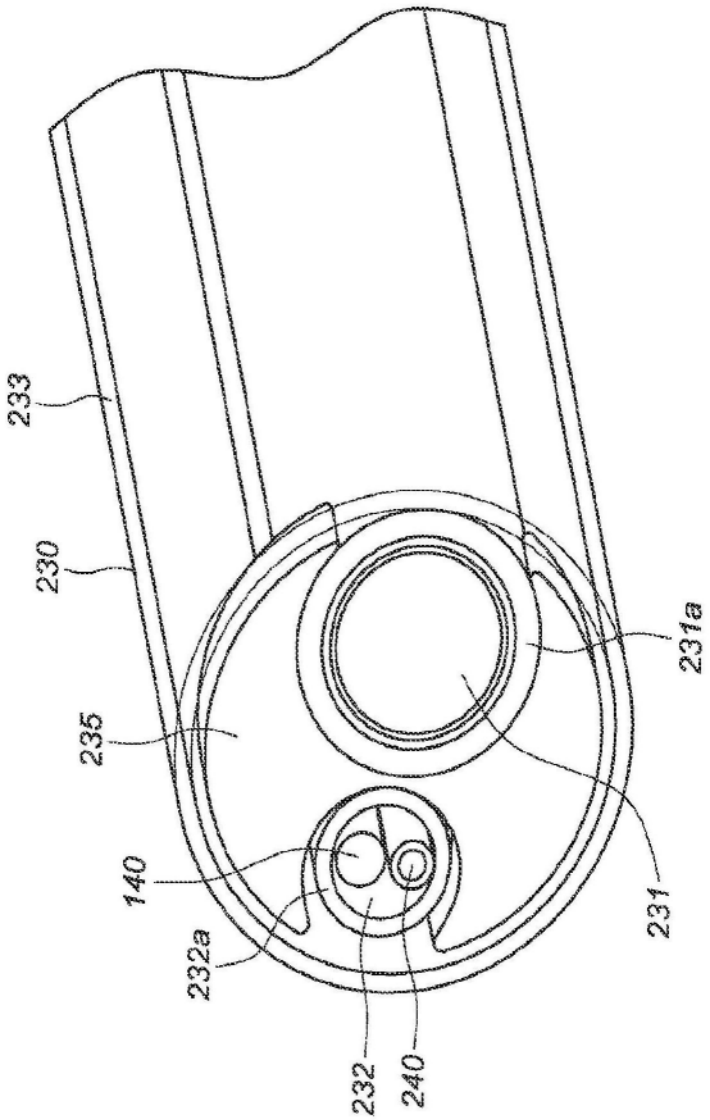


图4D

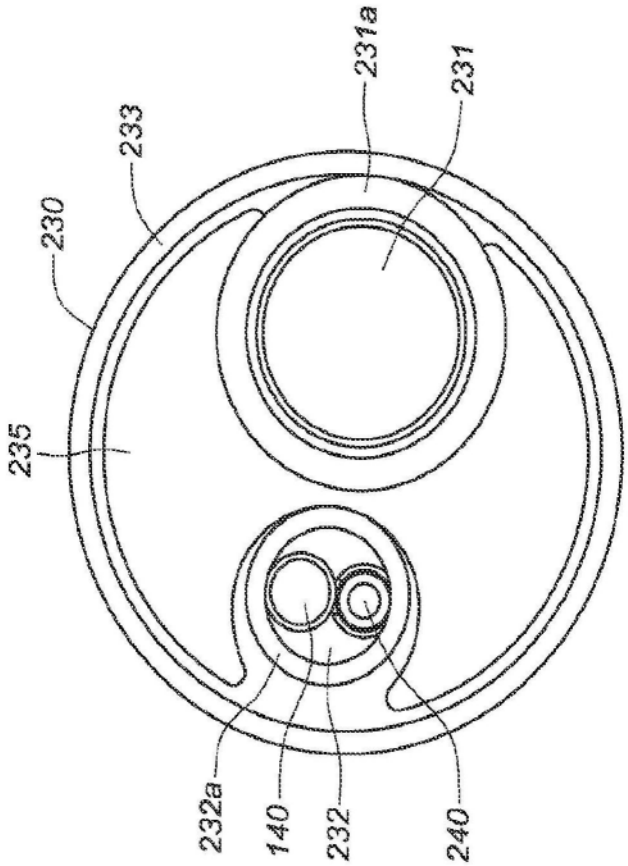


图4E

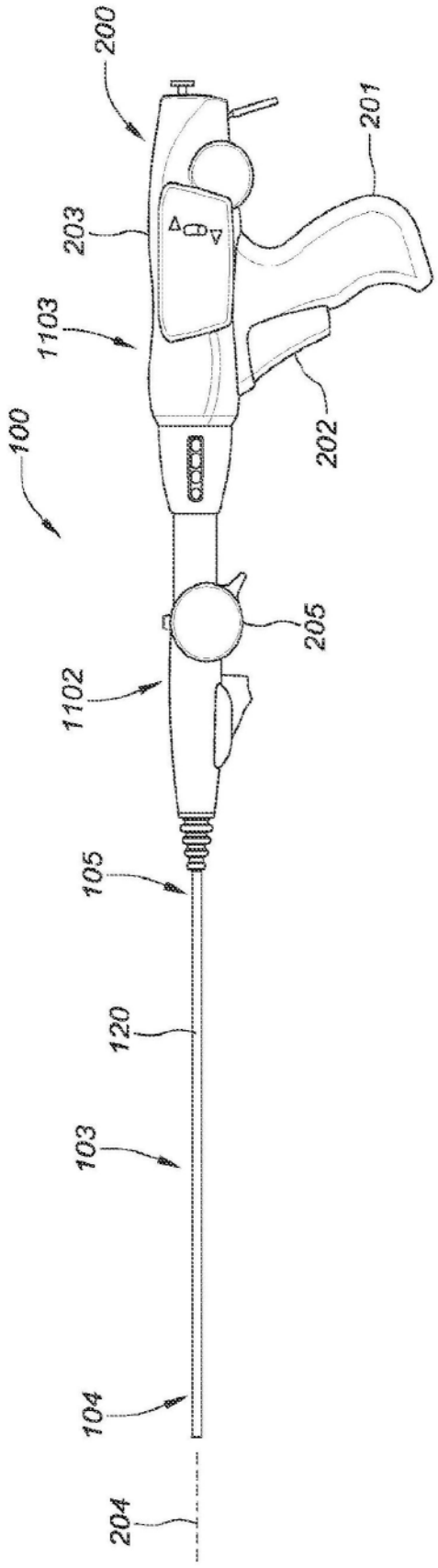


图5A

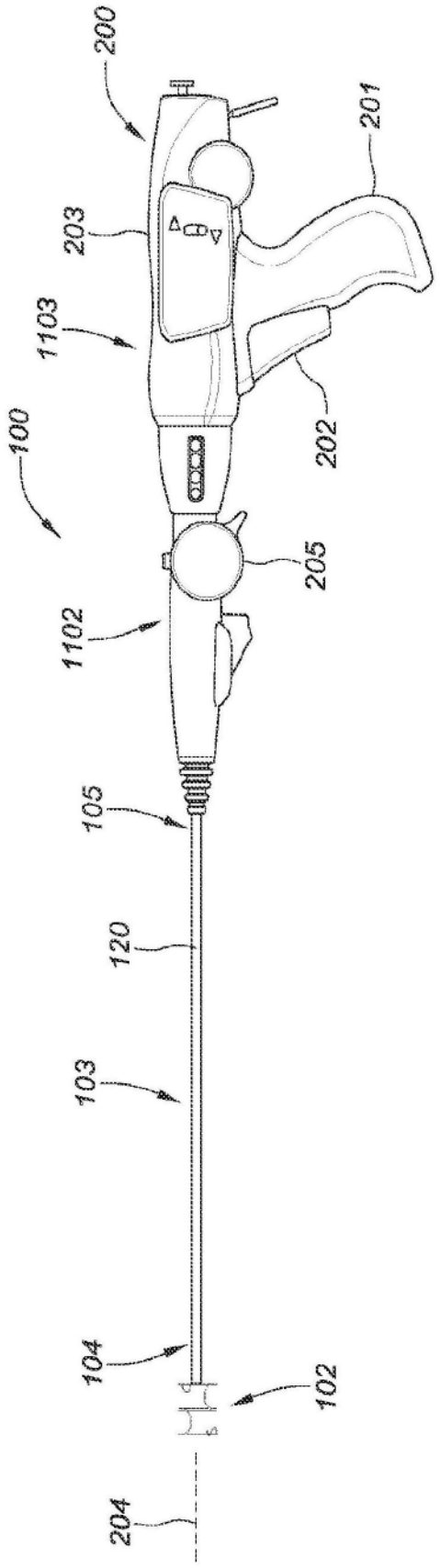


图5B

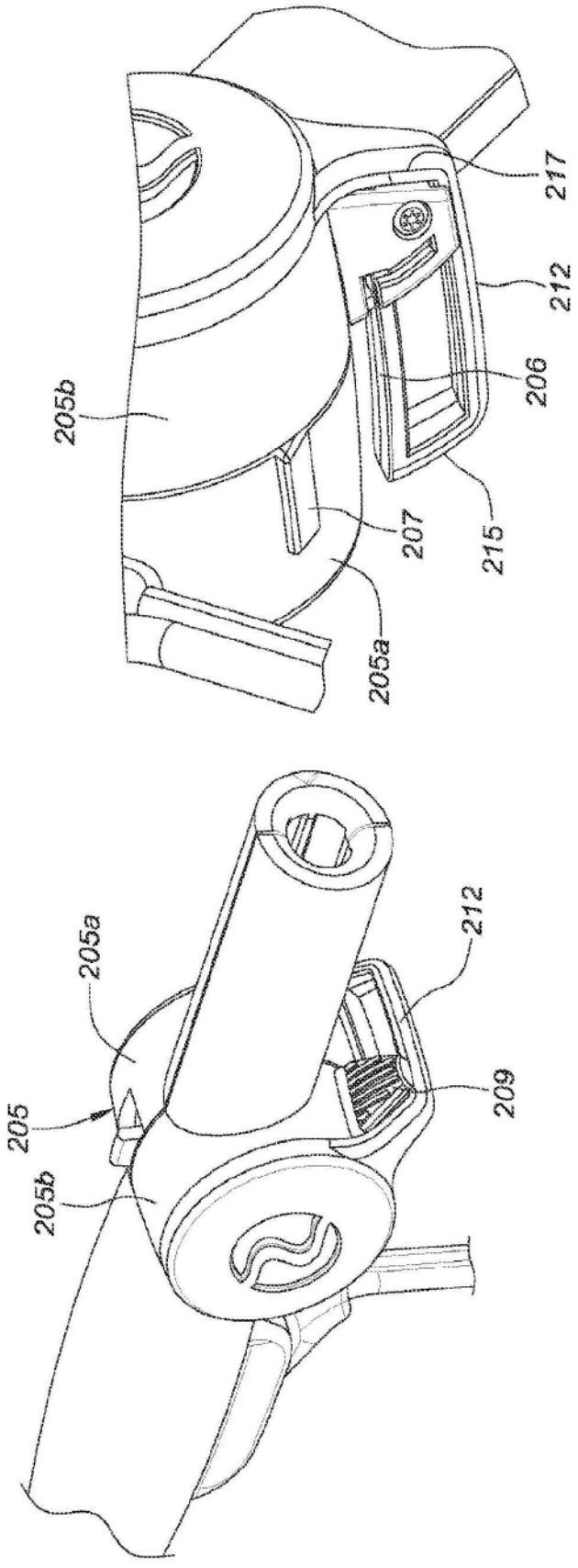


图5C

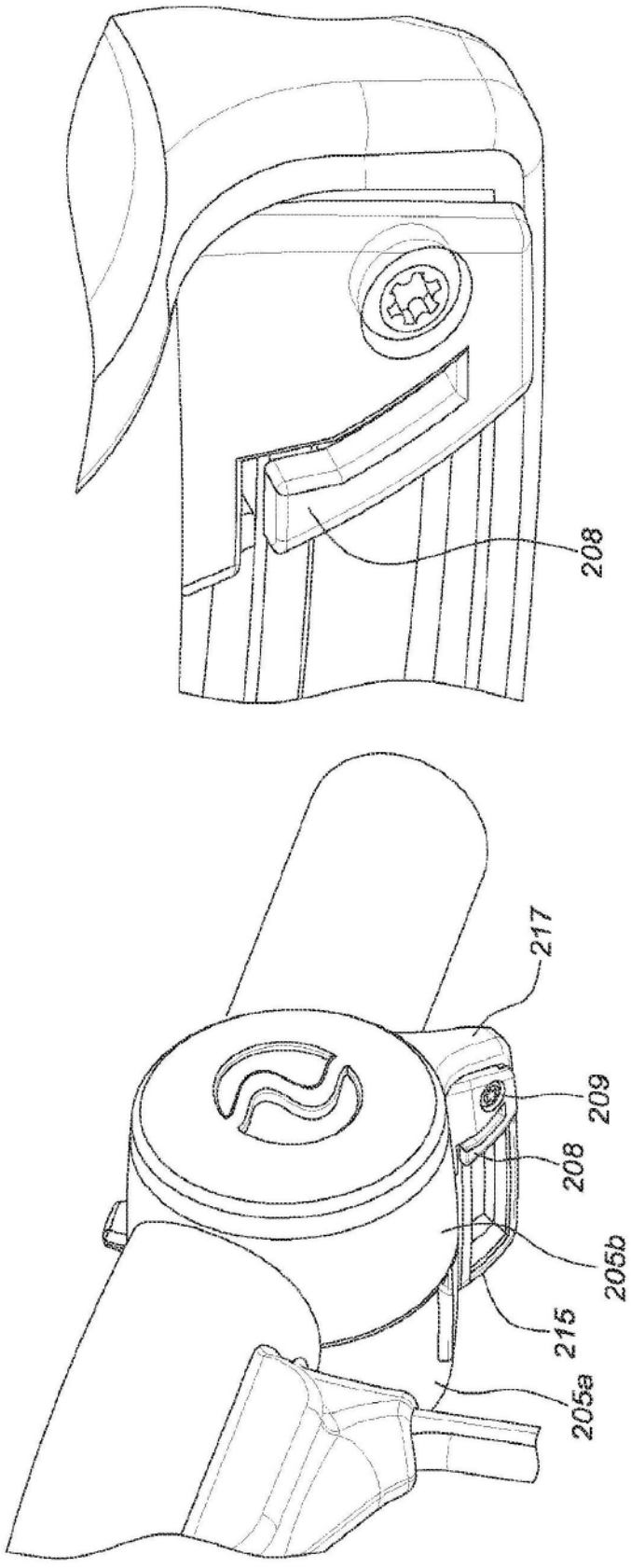


图5D

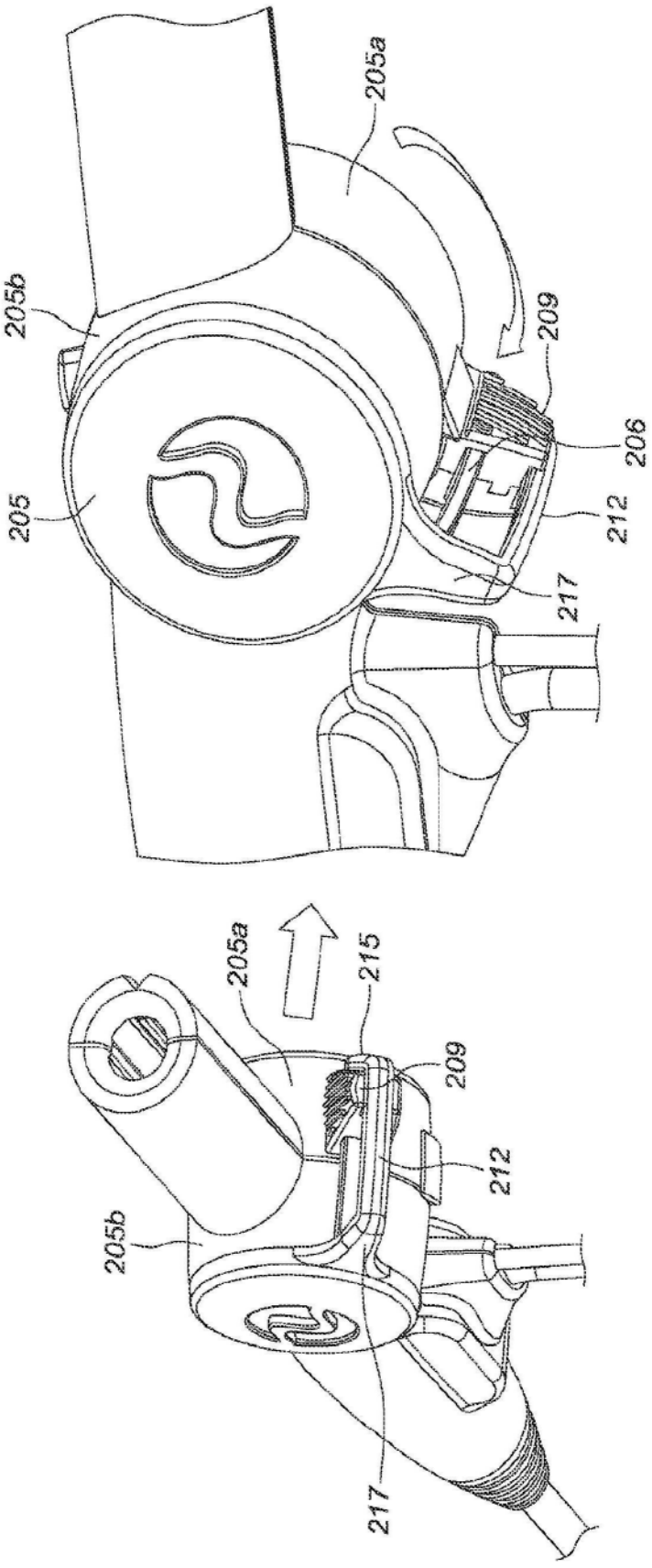


图5E

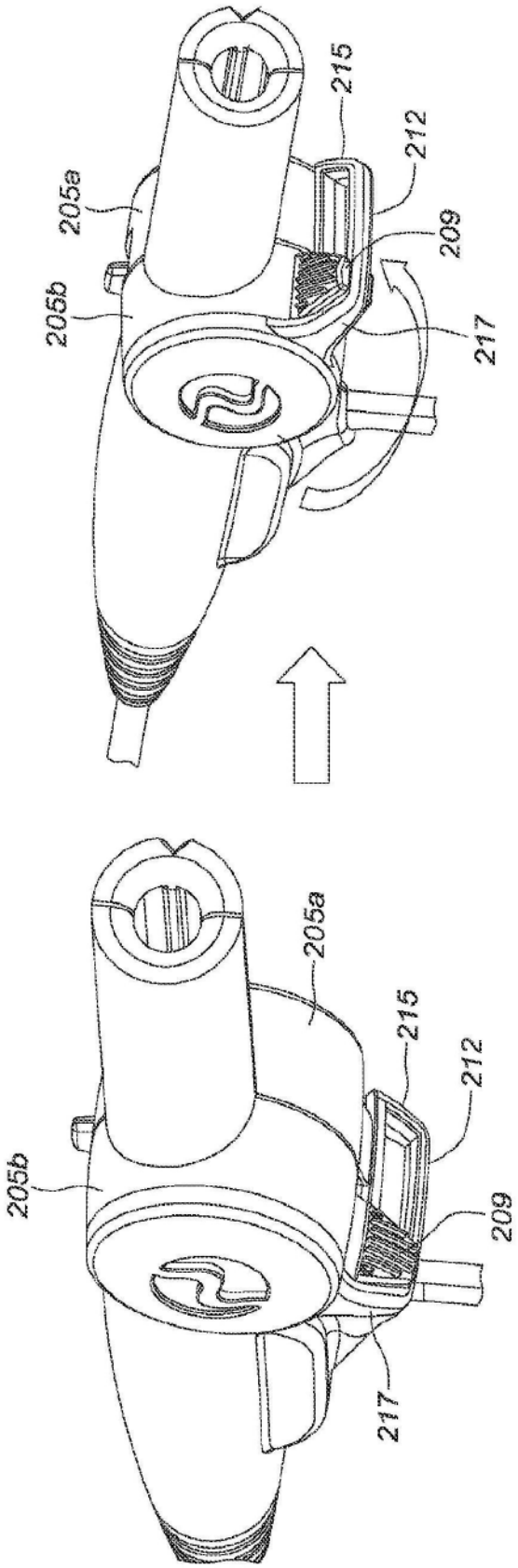


图5F

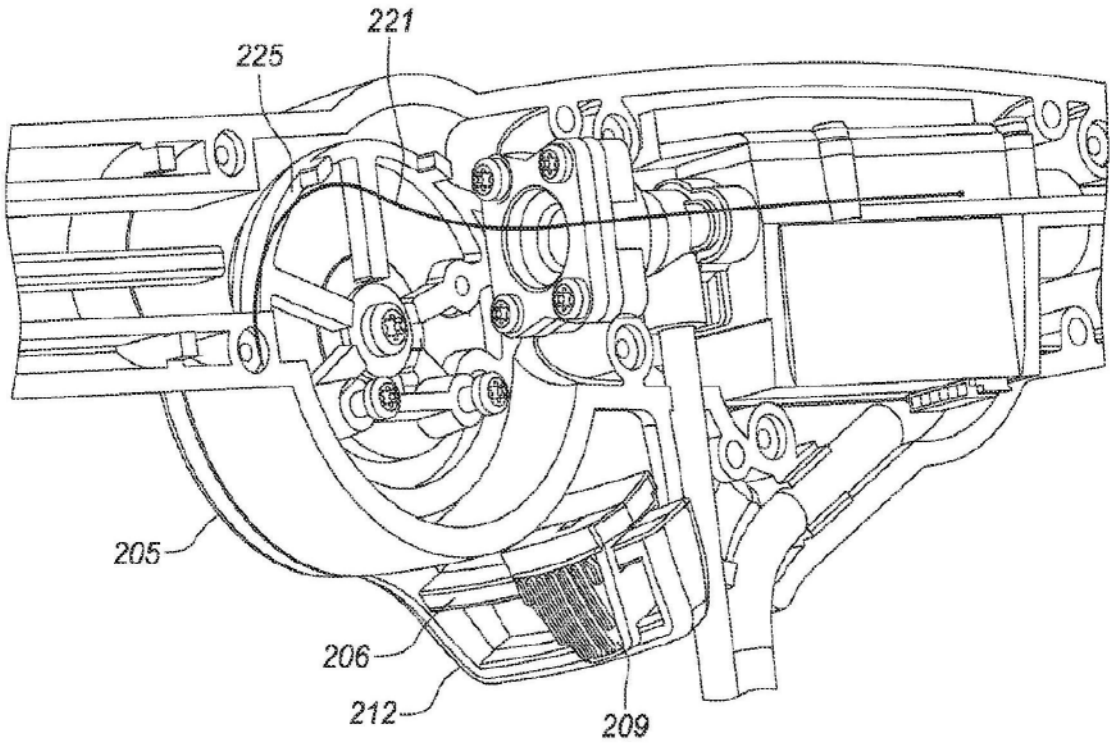


图5G

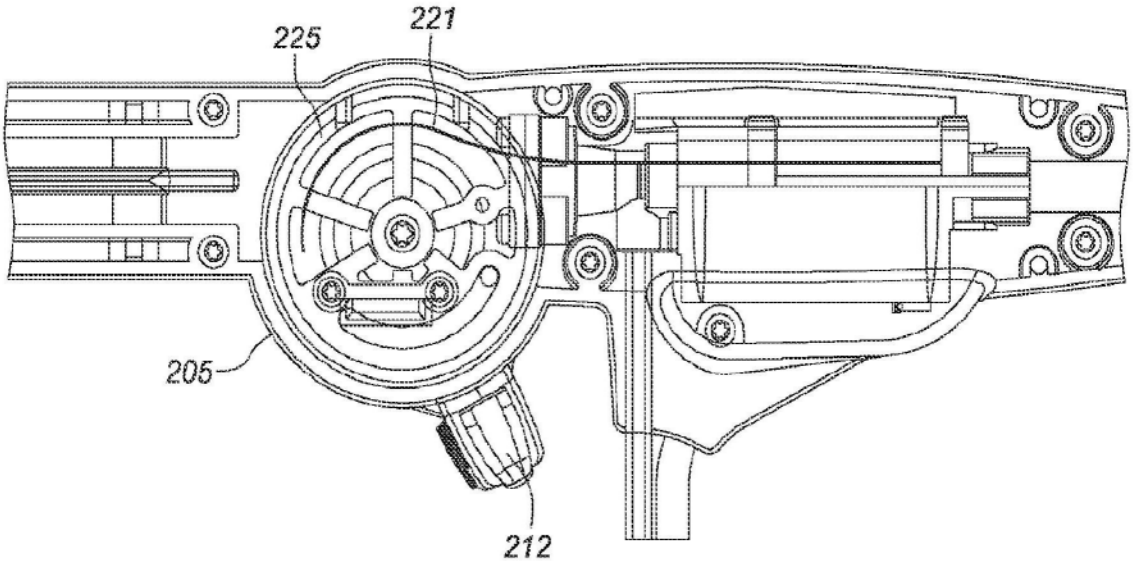


图5H

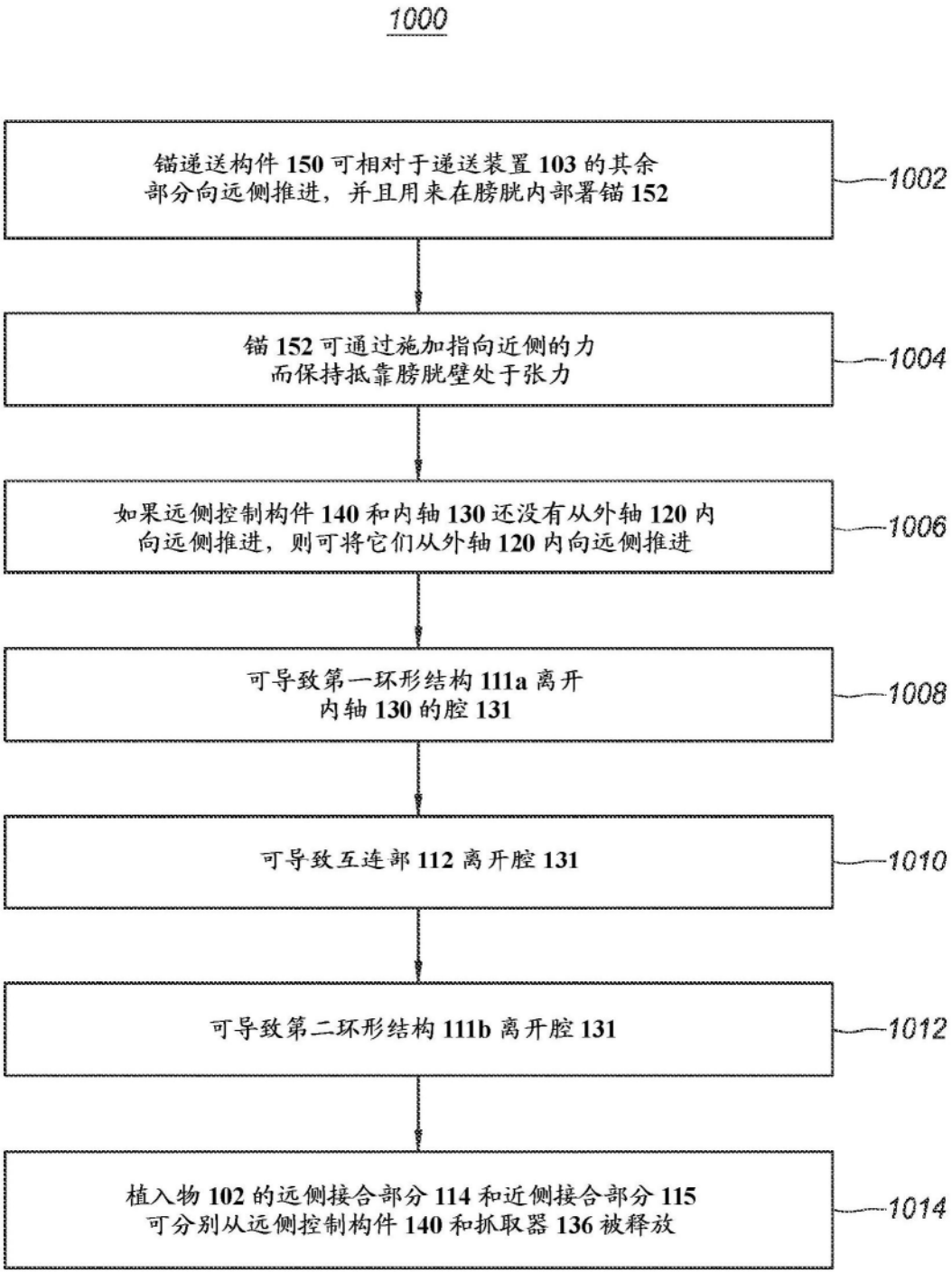

1000
锚递送构件 150 可相对于递送装置 103 的其余部分向远侧推进，并且用来在膀胱内部署锚 152
1002
锚 152 可通过施加指向近侧的力而保持抵靠膀胱壁处于张力
1004
如果远侧控制构件 140 和内轴 130 还没有从外轴 120 内向远侧推进，则可将它们从外轴 120 内向远侧推进
1006
可导致第一环形结构 111a 离开内轴 130 的腔 131
1008
可导致互连部 112 离开腔 131
1010
可导致第二环形结构 111b 离开腔 131
1012
植入物 102 的远侧接合部分 114 和近侧接合部分 115 可分别从远侧控制构件 140 和抓取器 136 被释放
1014

图6A

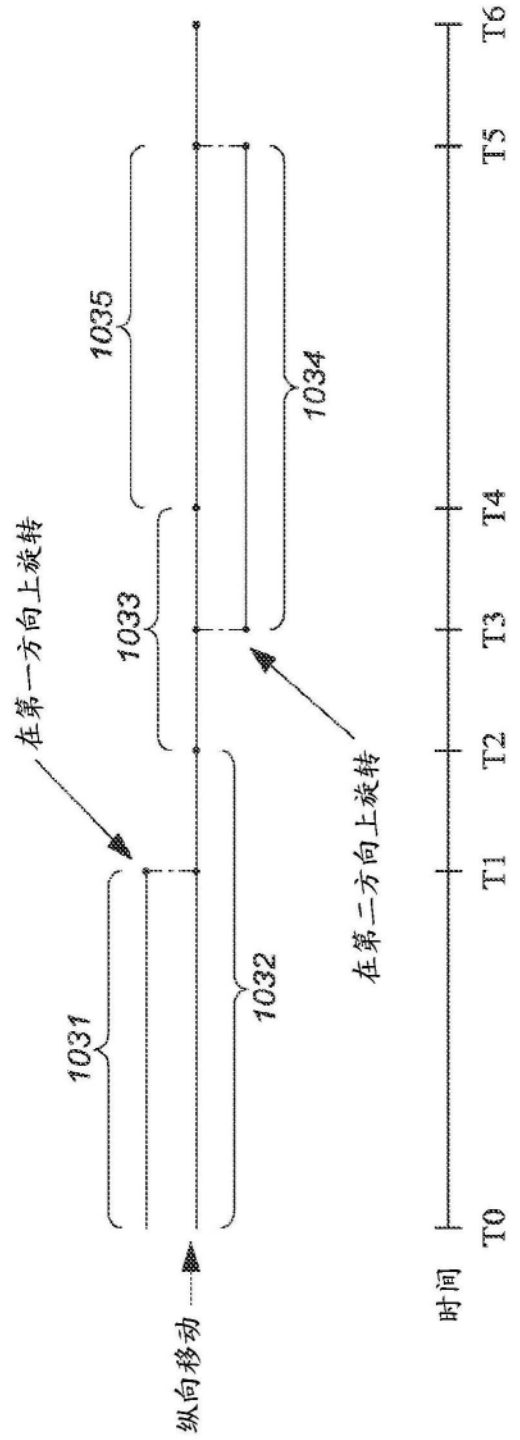

T0
T1
T2
T3
T4
T5
T6
时间
纵向移动
1031
1032
1033
1034
1035
在第一方向上旋转
在第二方向上旋转

图6B

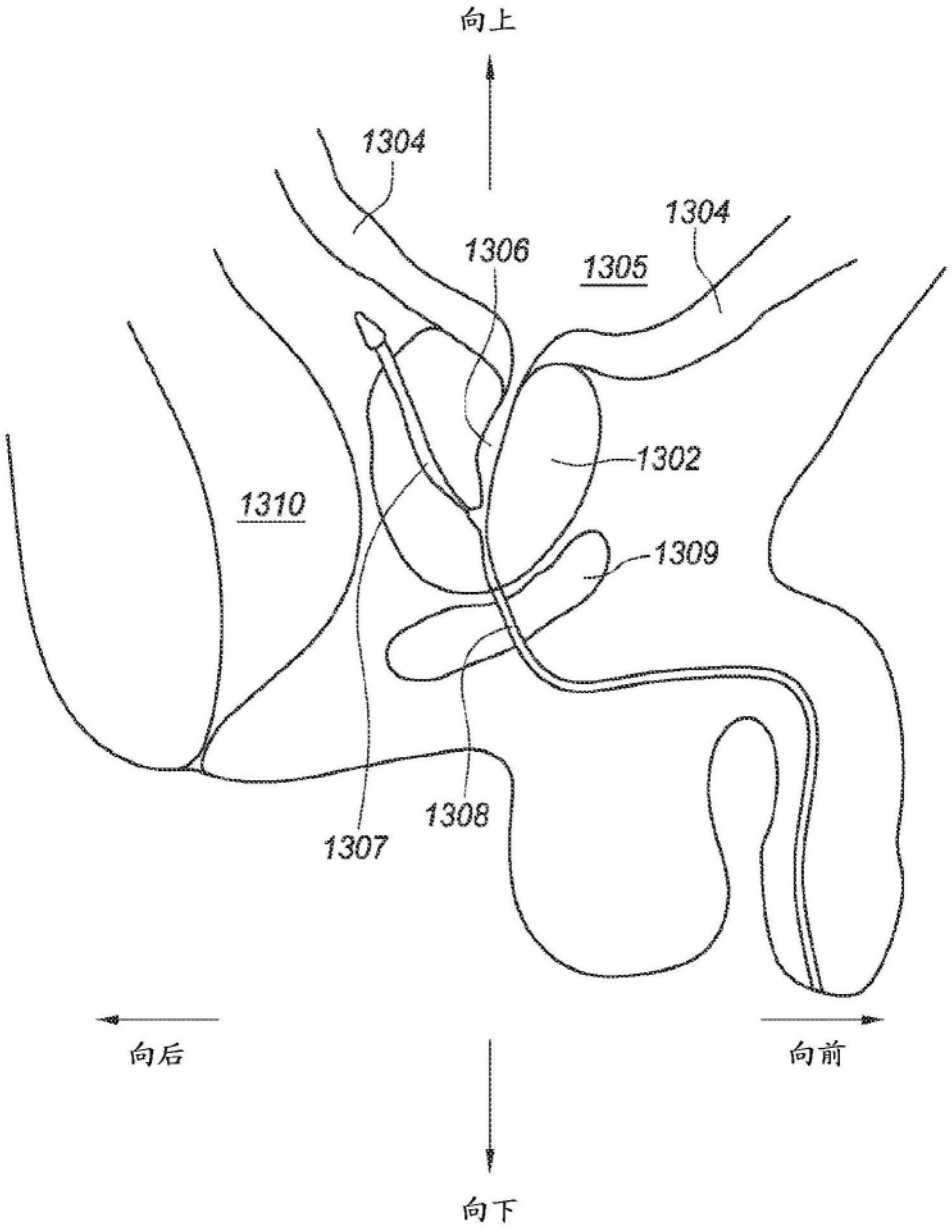


图7

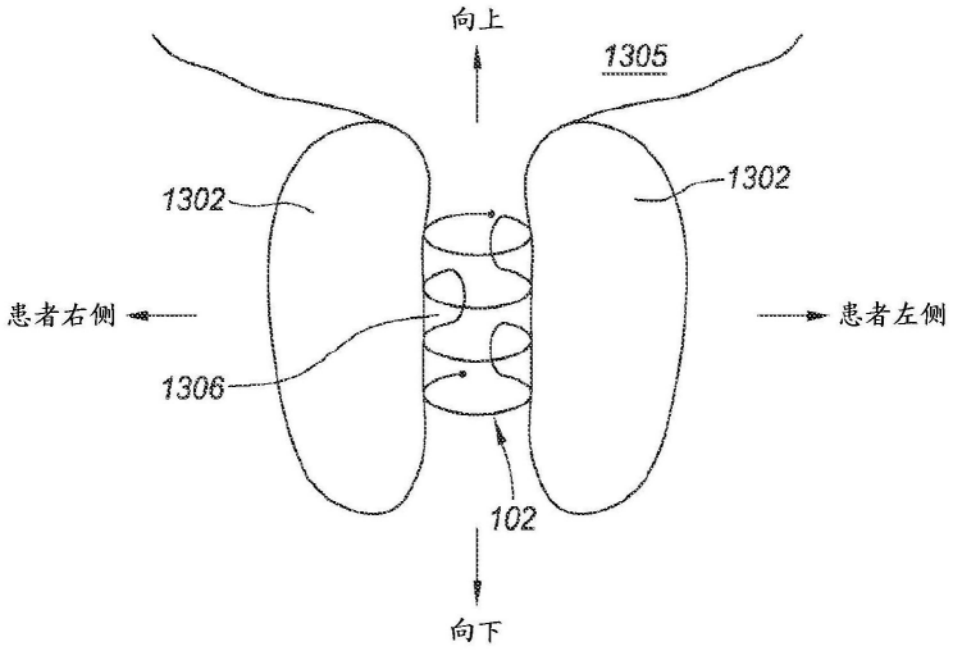

向上
1305
1302
1302
患者右侧
患者左侧
1306
102
向下

图8A

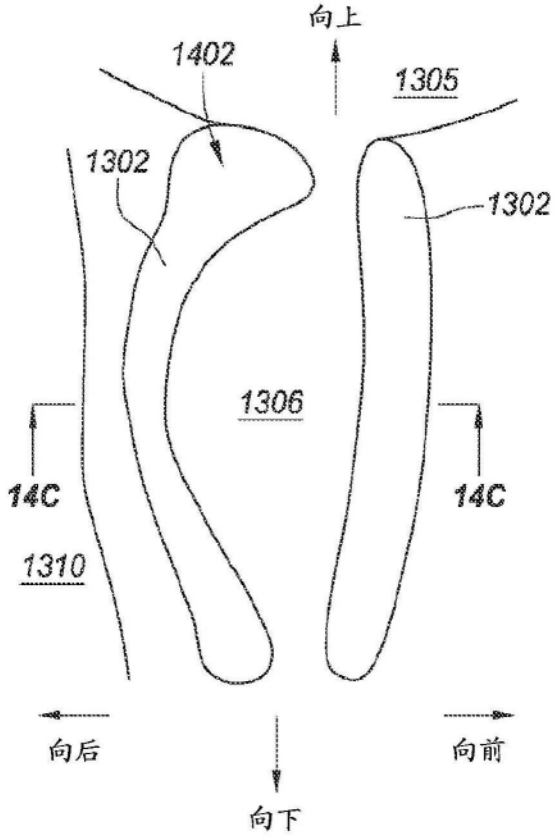

向上
1402
1305
1302
1302
1306
14C
14C
1310
向后
向前
向下

图8B

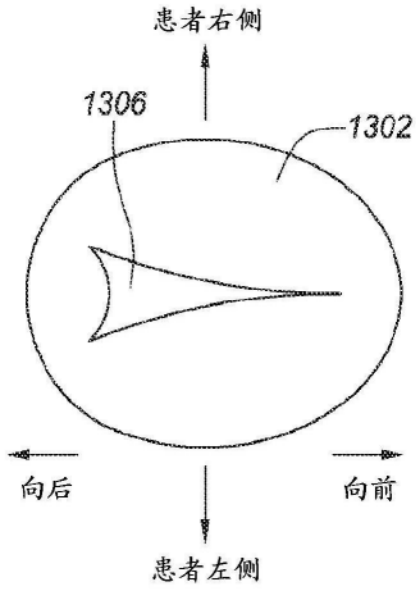

患者右侧
1306
1302
向后
向前
患者左侧

图8C

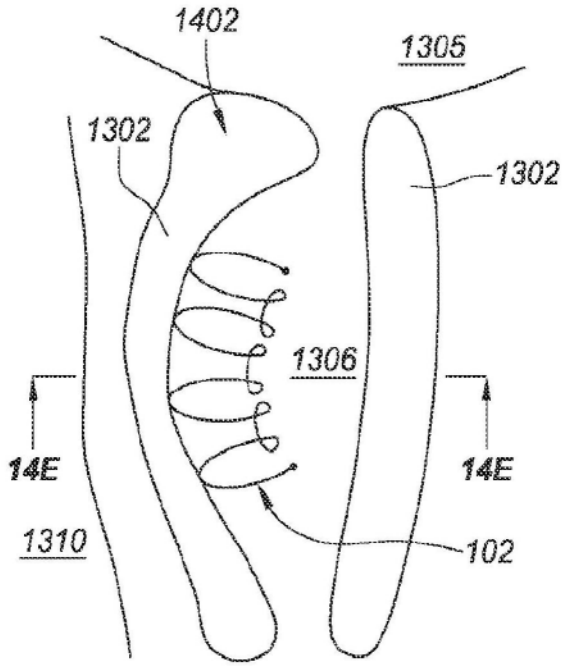

1402
1305
1302
1302
1306
14E
14E
1310
102

图8D

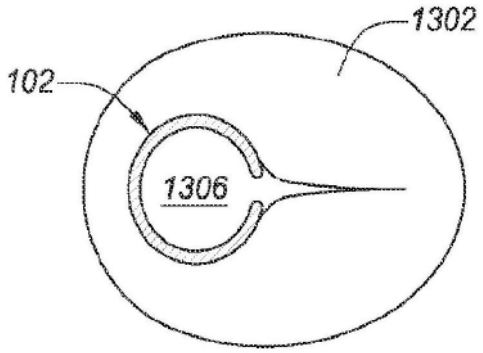

1302
102
1306

图8E

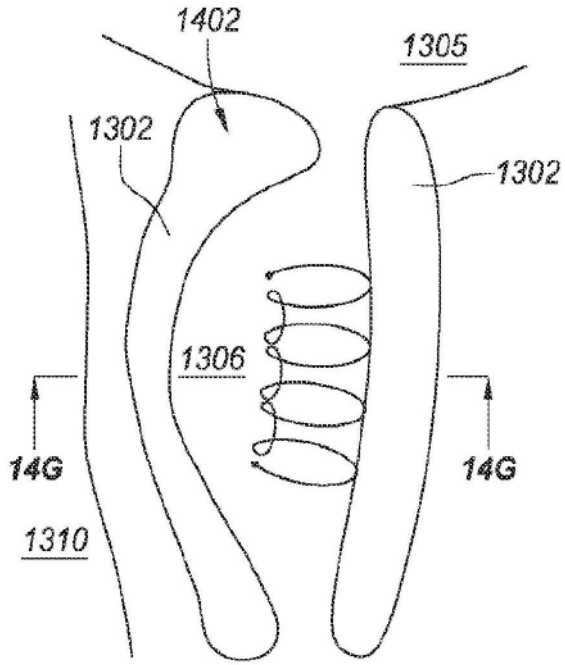

1402
1305
1302
1302
1306
14G
14G
1310

图8F

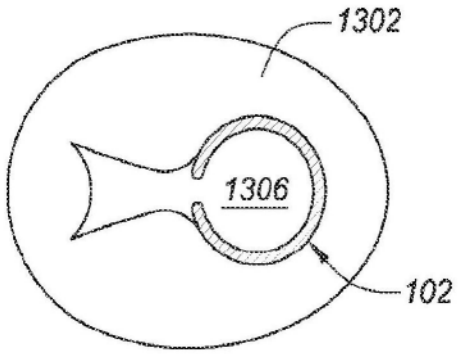

1302
1306
102

图8G

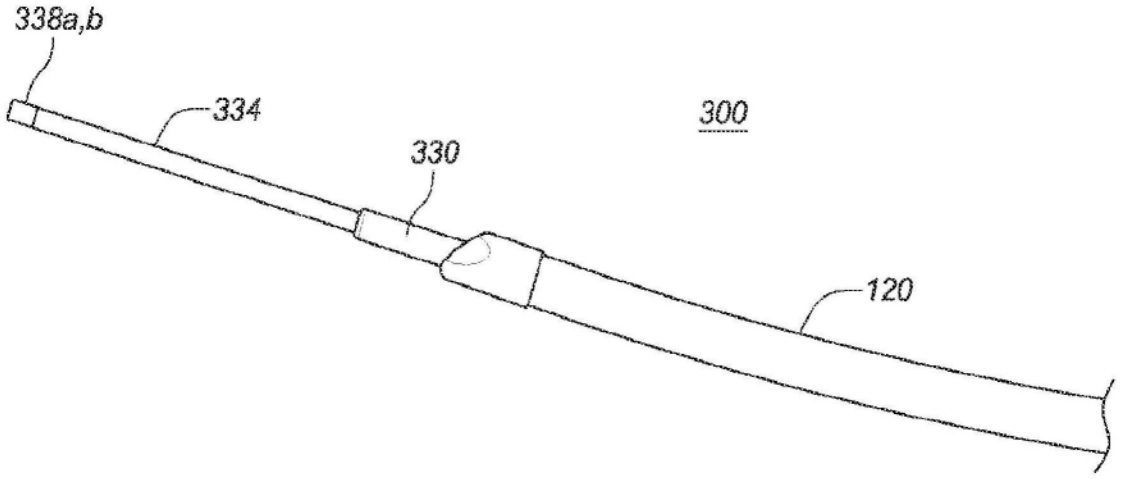


图9A

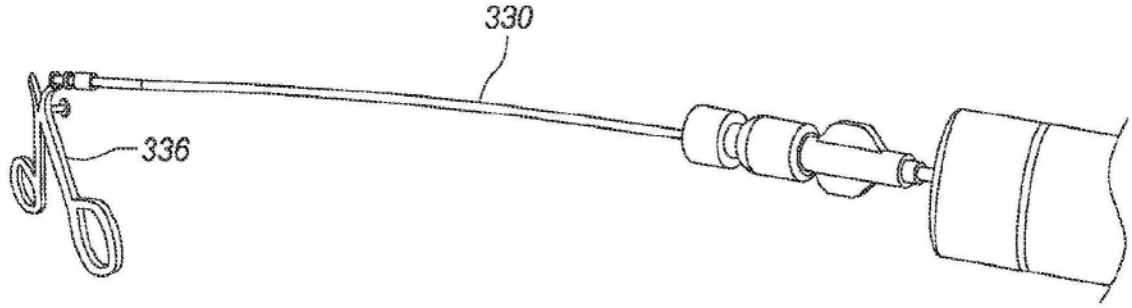


图9B

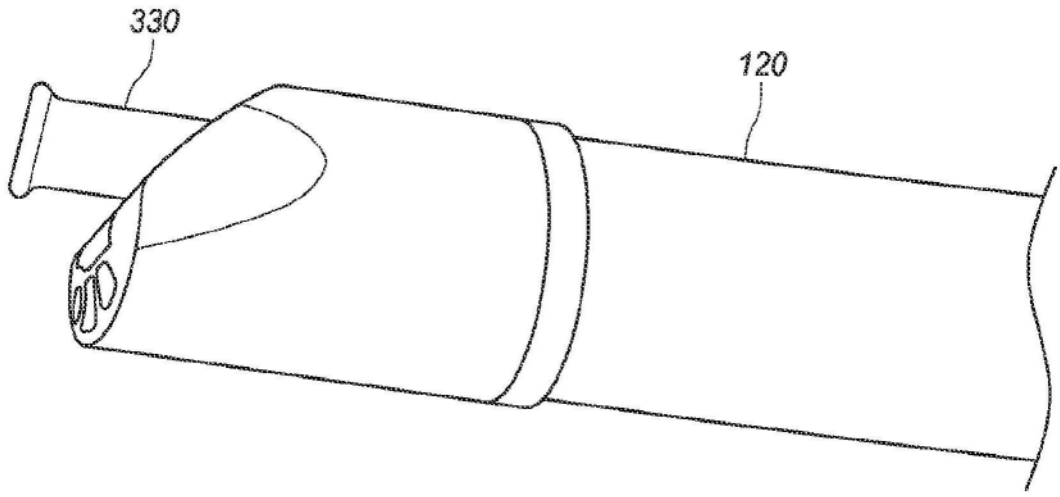


图9C

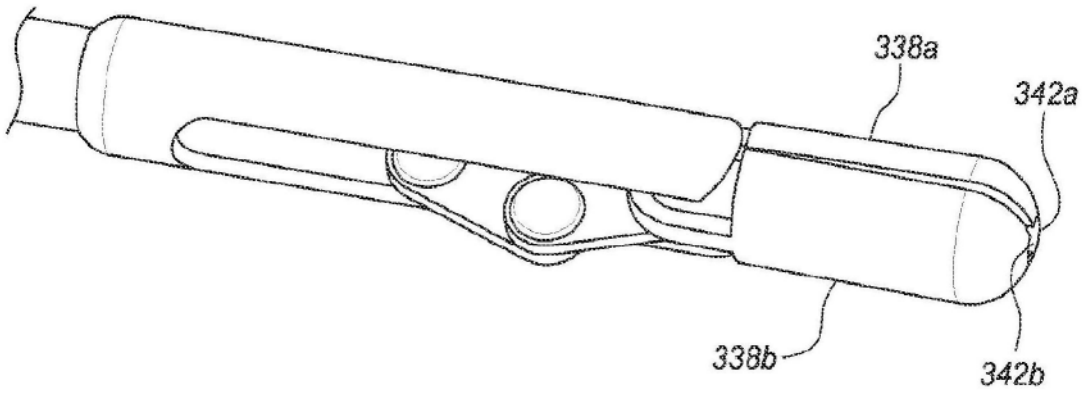


图10A

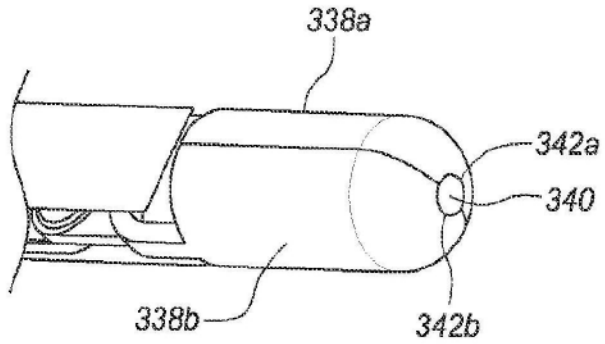


图10B

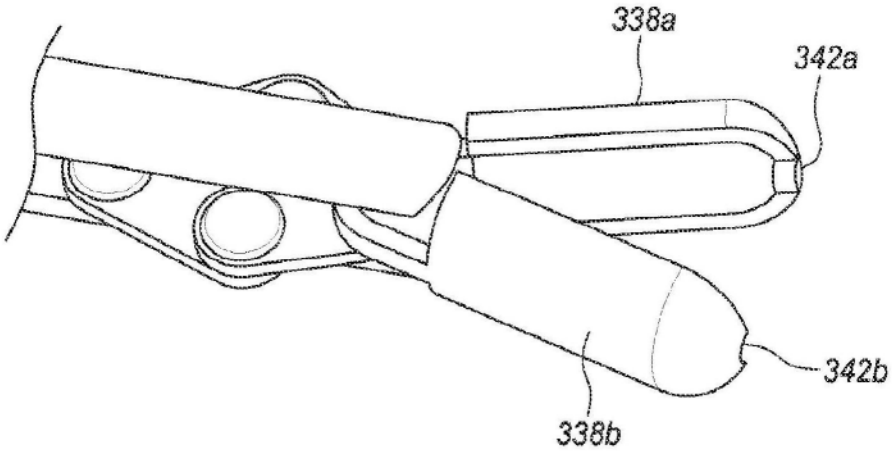


图10C

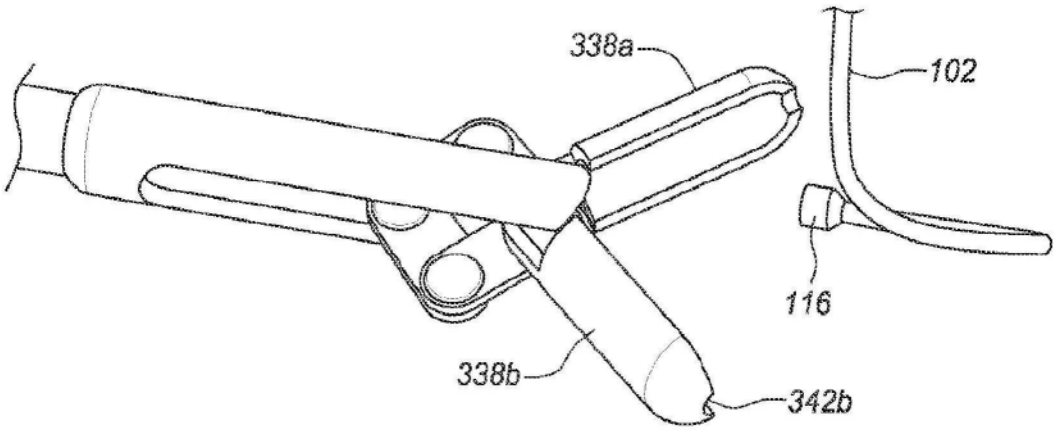


图10D

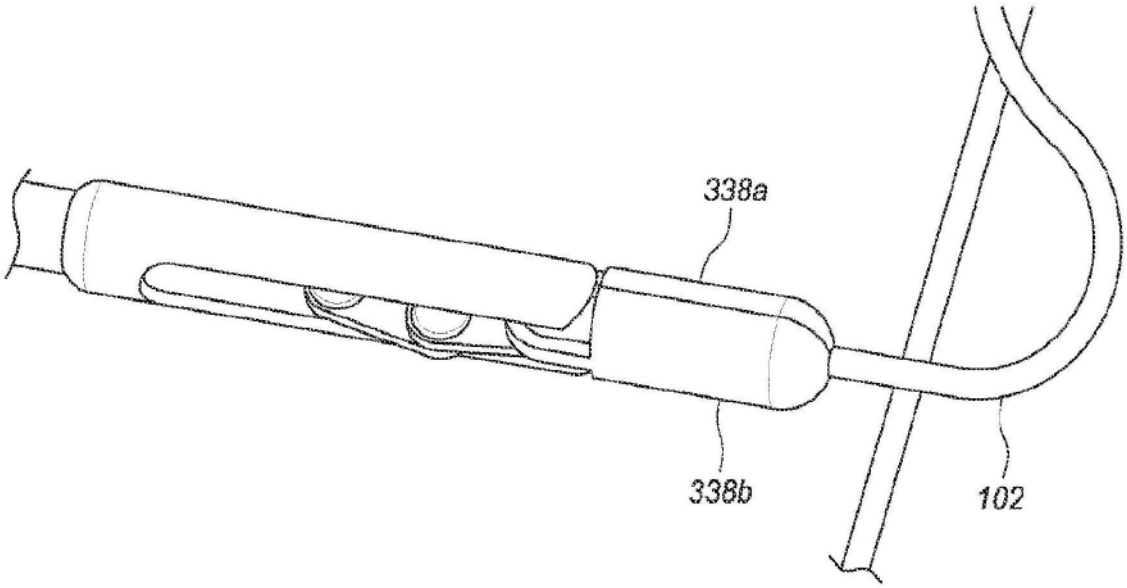


图10E

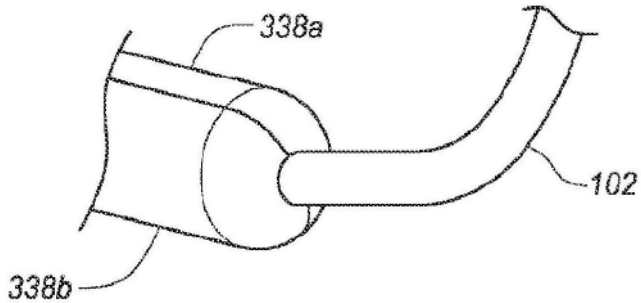


图10F

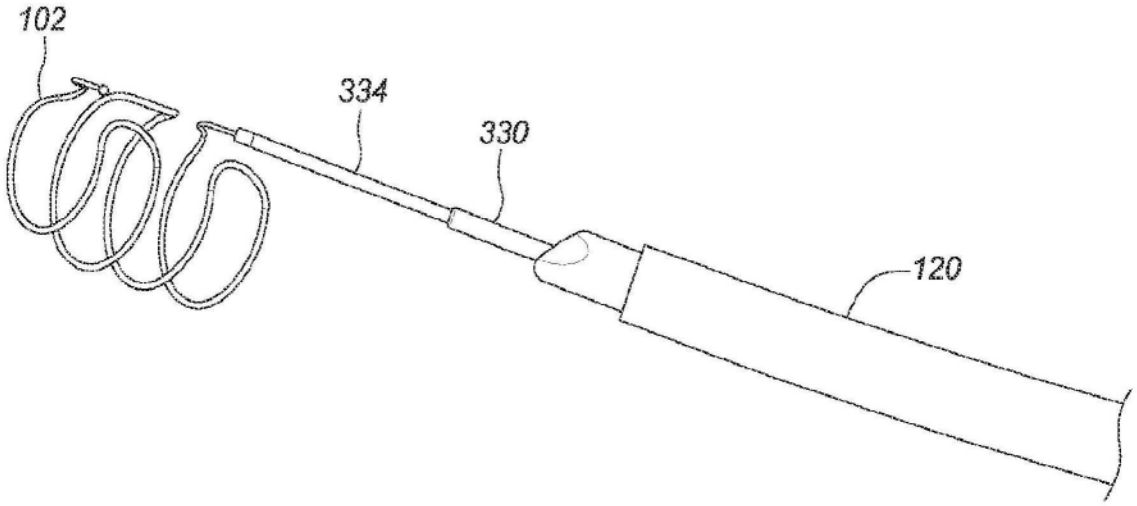


图11A

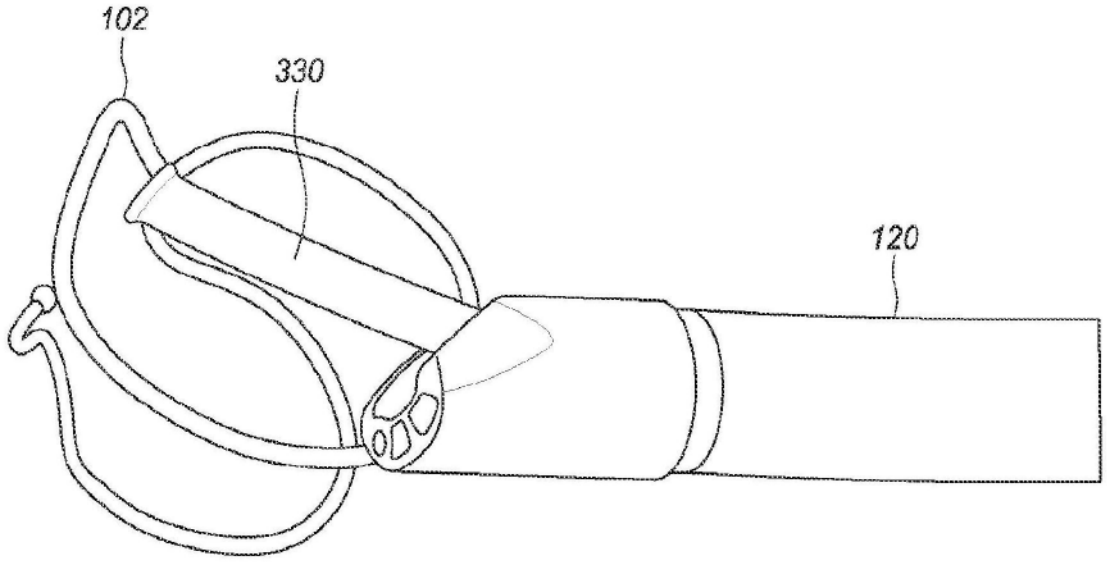


图11B

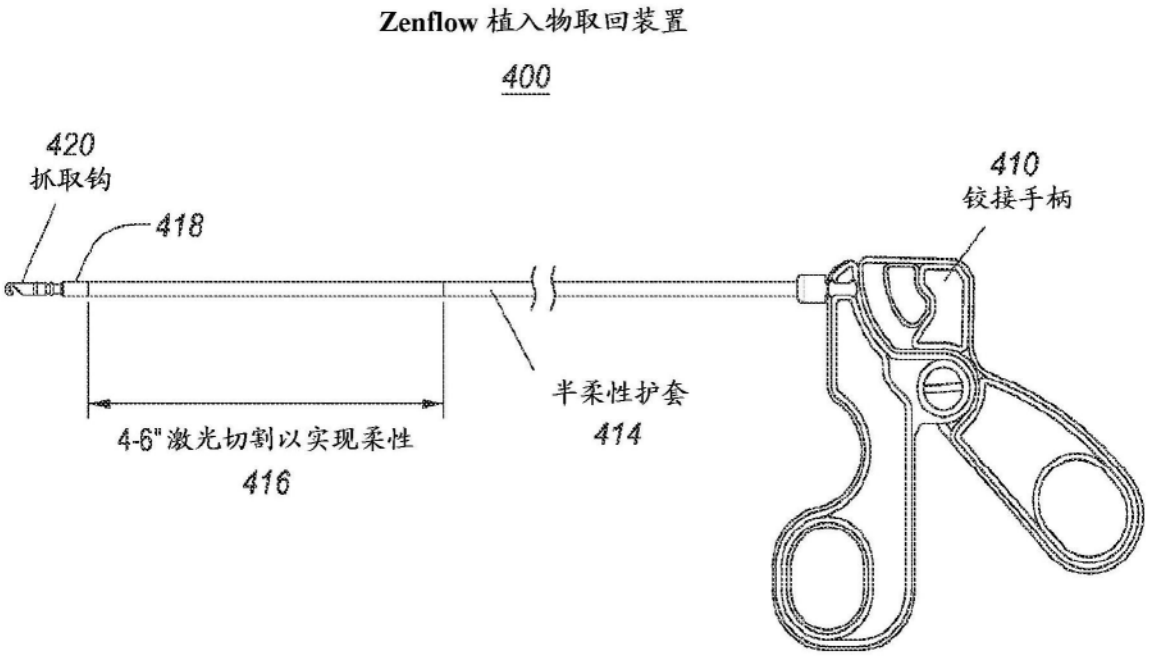

Zenflow 植入物取回装置
400
420
抓取钩
418
410
铰接手柄
半柔性护套
414
4-6"激光切割以实现柔性
416

图12

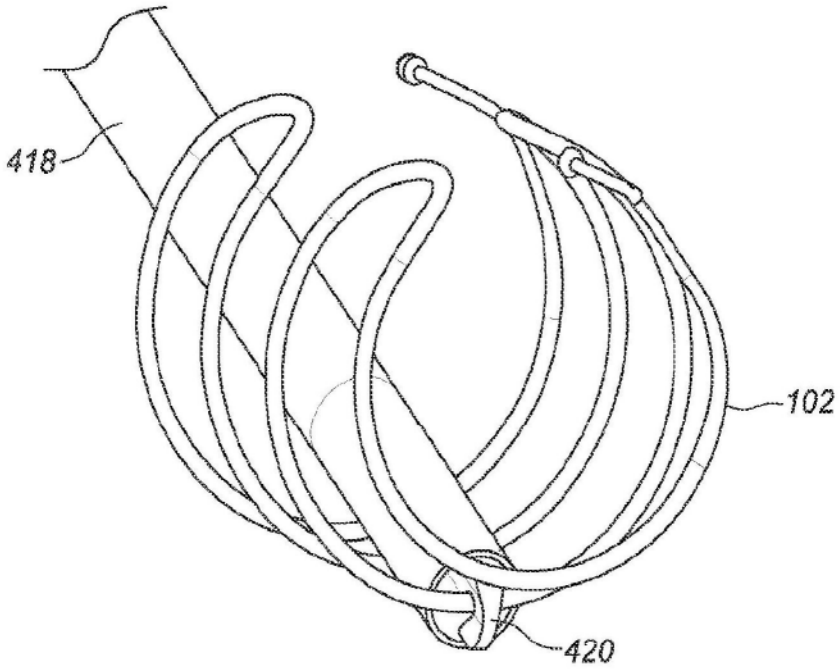

418
102
420

图13A

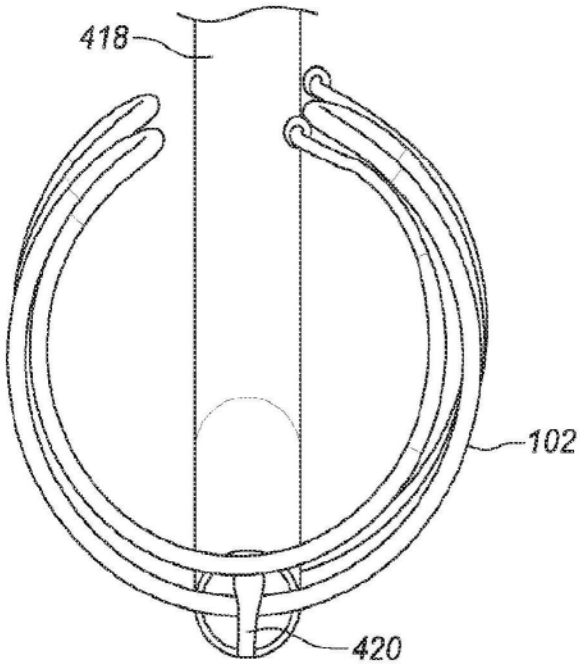


图13B

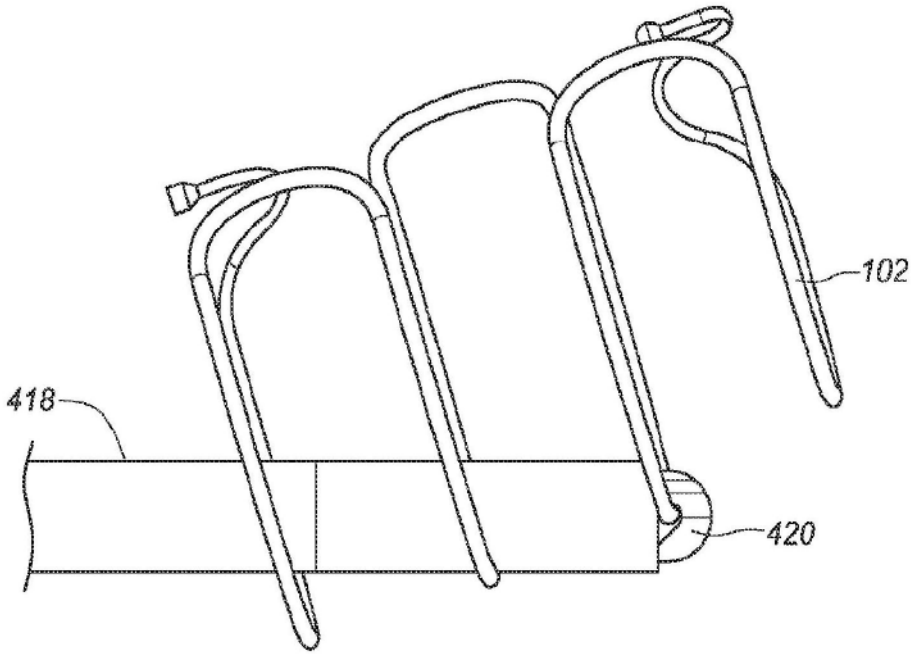


图13C

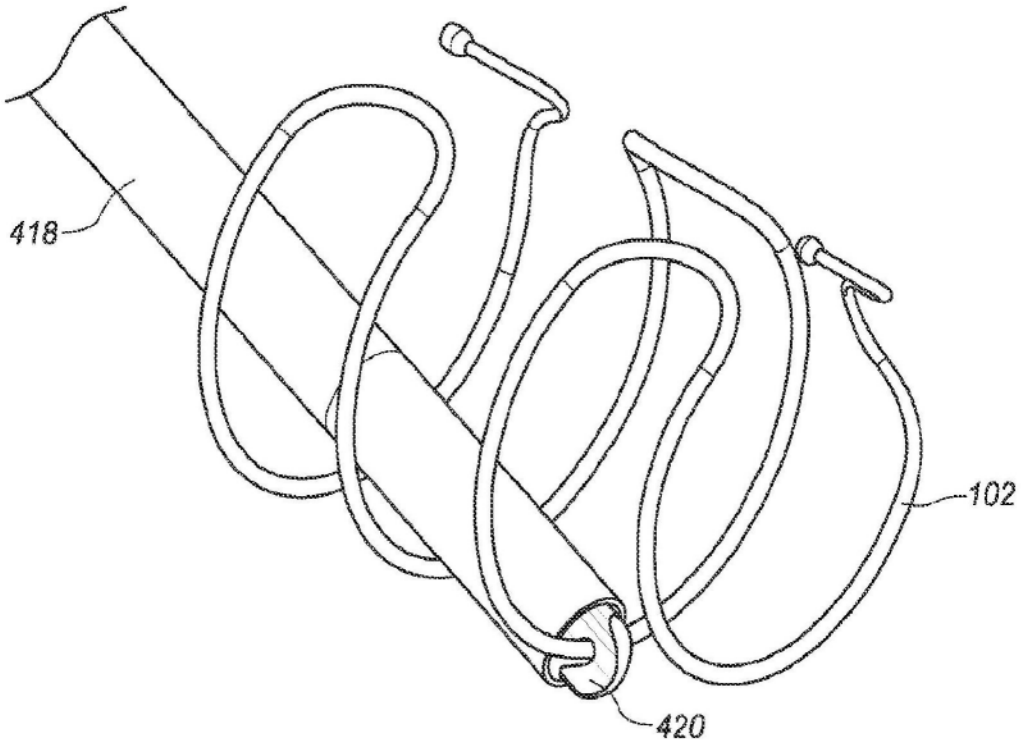


图13D

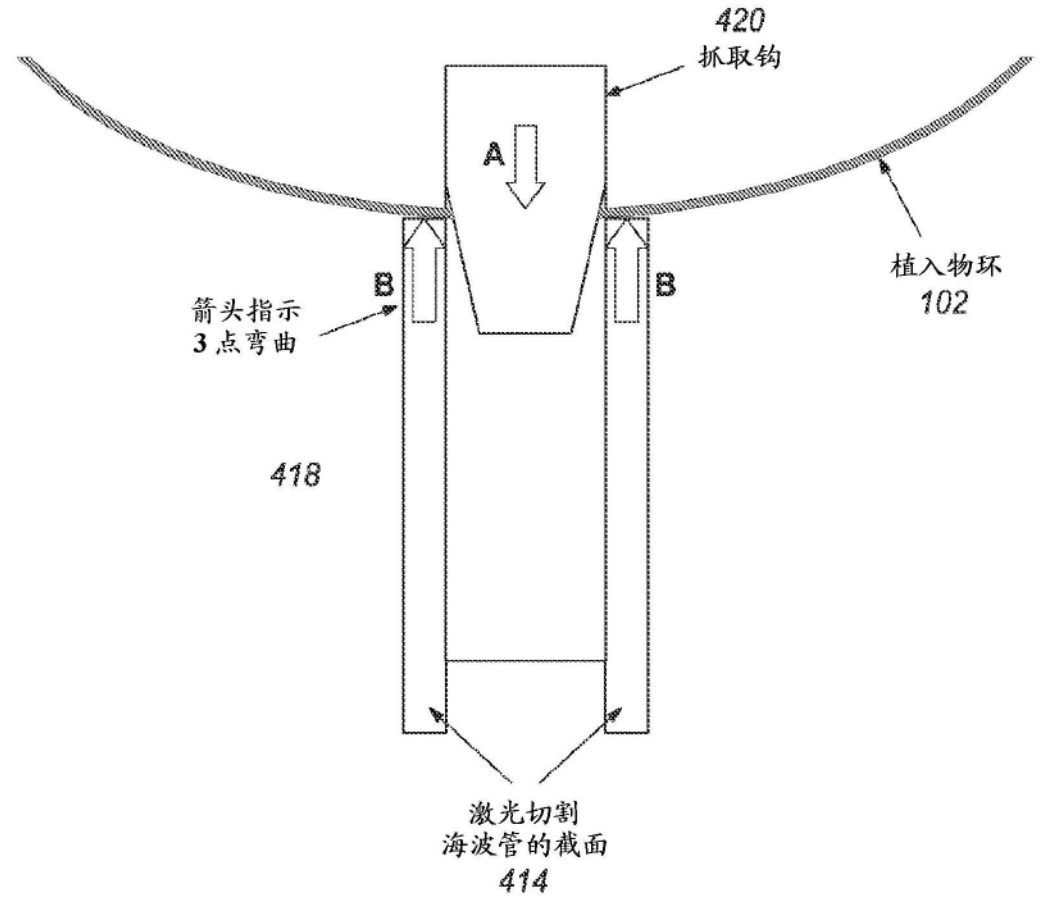


图14

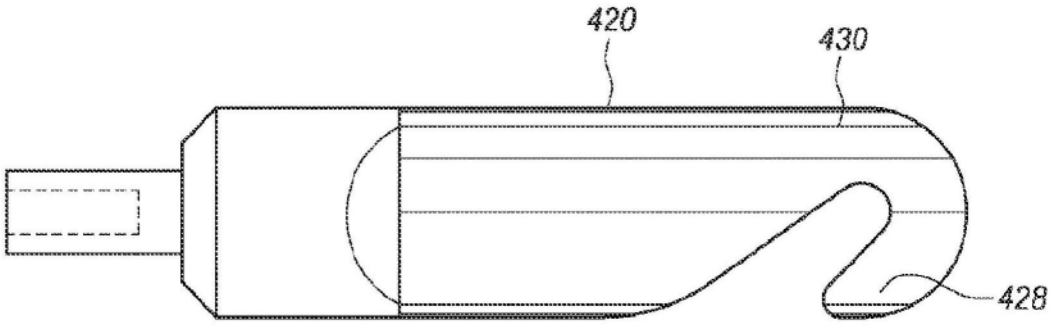


图15A

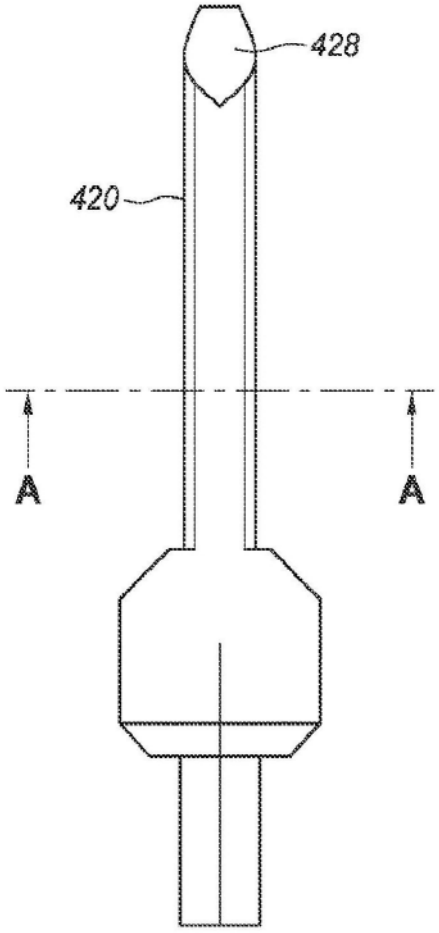


图15B

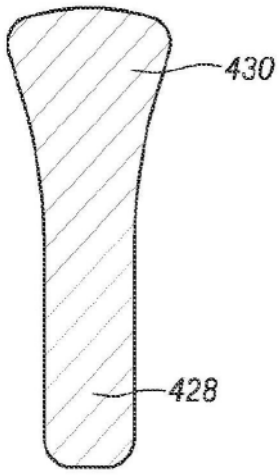


图15C