



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106998994 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201580061636.X

(22)申请日 2015.11.09

(30)优先权数据

62/077,923 2014.11.11 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2015/051077 2015.11.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/075682 EN 2016.05.19

(71)申请人 埃弗赛斯有限公司

地址 以色列霍德夏沙隆市

(72)发明人 约阿夫·利希滕斯坦

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 丁文蕴 张敬强

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/012(2006.01)

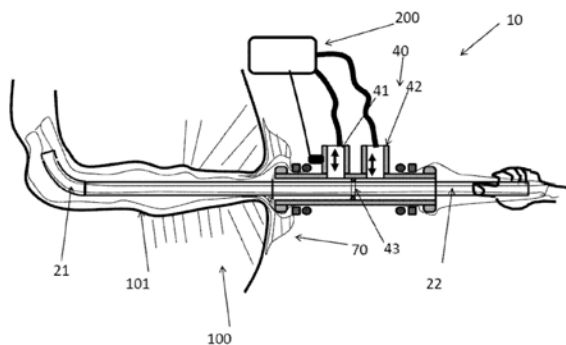
权利要求书4页 说明书14页 附图23页

(54)发明名称

具体套筒的中空探针

(57)摘要

一种在内腔内推进的内窥镜探针,其具有中心阀单元。阀单元具有限定近端和远端的中心孔,以及用于控制中心孔中的流体的引入和抽出的至少一个阀。探针还包括可移动地设置在中心阀单元内部的滑动管状护套,以及柔性套筒,其不可渗透流体并且在远端、近端两端密封地锚固到中心阀单元。套筒被折叠以覆盖护套的内部和外部,以与所述阀单元一起密封地包封护套并容纳流体,同时允许护套滑动。还提供了一种提供、组装及操作探针的方法。



1. 一种内窥镜探针, 其在内腔内推进, 包括:

中心阀单元, 其包括具有近端和远端的中心孔, 以及用于控制所述中心孔中的流体的引入和抽出的至少一个阀;

滑动管状护套, 其可移动地设置在所述中心阀单元内部; 以及

柔性套筒, 其对于所述流体是不可渗透的, 并且在所述远端和所述近端这两端密封地锚固到所述中心阀单元, 所述套筒被折叠以覆盖所述护套的内部和外部, 从而与所述阀单元一起密封地包封所述护套并容纳所述流体, 同时允许所述护套滑动。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜探针, 其中所述流体选自由气体、压缩气体和液体组成的列表。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜探针, 其中所述套筒的远端侧膨胀以便在所述内腔内向前推动所述护套, 并且所述套筒侧的近端侧膨胀以便在所述内腔内向后推动所述探针。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜探针, 其中当所述护套向前推进时, 所述套筒延伸/扩展超过所述护套的远端边缘, 并且当所述护套向后后退时, 所述套筒延伸/扩展超过所述护套的近端边缘。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜探针, 其中所述至少一个阀包括远端阀和近端阀, 并且其中当流体通过所述远端阀引入所述护套的远端部分并且所述护套向前推进时, 所述套筒延伸/扩展超过所述护套的远端边缘, 并且其中当流体通过所述近端阀引入所述护套的近端部分并且所述护套向后后退时, 所述套筒延伸/扩展超过所述护套的近端边缘。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜探针, 还包括用于阻塞在所述远端阀和所述近端阀之间的流体的直接通道的分离机构。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜探针, 其中, 推动和/或牵拉机构用于在所述护套内推动或牵拉所述套筒。

8. 根据权利要求1所述的内窥镜探针, 还包括用于使探针滑动的推进机构, 其中所述机构包括选自由以下部件组成的列表中的至少一个:

链轮;

齿状机构;

基于摩擦的机构;

锯齿状套筒;

开槽护套;

割缝护套;

外部齿状/锯齿状护套; 以及

内部齿状/锯齿状护套。

9. 根据权利要求1所述的内窥镜探针, 还包括可选择性地插入所述护套的中心孔内的杆, 所述杆包括以下部件中的至少一个:

便于推动/牵拉所述护套的球形头状物;

便于推动/牵拉所述护套的可扩展头状物;

用于在所述护套的孔内设置的阻塞位置处选择性地阻塞所述套筒内的流体流动的可扩展头状物; 以及

用于患者的检查、诊断和治疗的器械。

10. 根据权利要求1所述的内窥镜探针,还包括设置在以下至少一个中的用于患者的检查、诊断和治疗的器械:

设置在所述套筒外部的所述护套的中心孔内;

当插入所述护套和所述套筒之间时,设置在所述套筒内部的所述护套的中心孔内;

嵌入所述护套中;

部署在所述套筒内部的所述护套旁边;以及

部署在所述套筒外部的所述护套旁边。

11. 根据权利要求1所述的内窥镜探针,其中所述护套包括允许流体从其中通过的穿孔护套。

12. 根据权利要求1所述的内窥镜探针,还包括用于辅助所述套筒从所述护套缩回的套筒牵引线。

13. 根据权利要求1所述的内窥镜探针,还包括用于护套顶端变换角度和转向的护套牵引线。

14. 根据权利要求13所述的内窥镜探针,还包括用于牵拉所述牵引线的马达。

15. 根据权利要求1所述的内窥镜探针,其中所述套筒的一部分具有可变直径以适应可变内腔。

16. 根据权利要求1所述的内窥镜探针,其中所述套筒包括铺设在所述套筒面上的麻醉剂涂层或沉积物。

17. 一种用于在内腔内推动内窥镜探针的方法,其包括以下步骤:

在管状护套内插入柔性套筒;

在中心阀单元的中心孔内滑动所述护套;

在所述护套的两端之上将所述套筒的近端套筒部分和远端套筒部分由内向外折叠,以覆盖所述护套的内侧和所述护套的近端护套部分和远端护套部分的外侧;

将所述近端套筒部分锚固到所述中心孔的近端孔端部,并且将所述远端套筒部分锚固到所述中心孔的远端孔端部,使得所述套筒与所述阀单元一起包封所述护套;

将所述套筒覆盖的护套的远端顶端部分插入所述内腔中;以及

在所述内腔内推进和缩回所述护套,同时保持由所述套筒覆盖的所述护套。

18. 根据权利要求16所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,其中所述中心阀单元包括用于控制所述中心孔中的流体的引入和抽出的至少一个阀;

其中所述套筒对于所述流体是不可渗透的;

并且其中所述锚固包括将所述近端套筒部分密封地锚固到所述中心孔的近端孔端部,以及将所述远端套筒部分密封地锚固到所述中心孔的远端孔端部,使得所述套筒与所述阀单元一起密封地包封所述护套,使得所述套筒与所述阀单元一起密封地容纳所述流体。

19. 根据权利要求18所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,其中所述流体选自由气体、压缩气体和液体组成的列表。

20. 根据权利要求18所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括在所述内腔内推进或缩回所述护套时,使用通过所述至少一个阀的所述流体使所述套筒的至少一部分膨胀的步骤。

21. 根据权利要求18所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括利用所述中心阀

单元使所述套筒的远端侧膨胀以插入探针的步骤,以及使所述套筒的近端侧膨胀以取出探针的步骤。

22. 根据权利要求18所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括以下步骤:

当使所述护套向前推进时,将所述套筒延伸/扩展超过所述护套的远端边缘;以及

当使所述护套向后后退时,将所述套筒延伸/扩展超过所述护套的近端边缘。

23. 根据权利要求18所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括选择性地使所述套筒收缩或膨胀,以用于套筒推进/后退或用于器械插入/缩回/操作。

24. 根据权利要求18所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,其中所述至少一个阀包括远端阀和近端阀,所述方法还包括以下步骤:

当流体通过所述远端阀引入所述护套的远端部分并且所述护套向前推进时,将所述套筒延伸/扩展超过所述护套的远端边缘;以及

当流体通过所述近端阀引入所述护套的近端部分并且所述护套向后推进时,将所述套筒延伸/扩展超过所述护套的近端边缘。

25. 根据权利要求18所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括通过分离机构阻塞在所述远端阀和所述近端阀之间的流体的直接通道的步骤。

26. 根据权利要求17所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括在所述护套内推动和/或牵拉所述套筒,以用于在所述内腔内推动和/或牵拉所述护套的步骤。

27. 根据权利要求17所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括通过推进机构滑动探针的步骤,其中所述机构包括从由以下部件组成的列表中选择至少一个:

链轮;

齿状机构;

基于摩擦的机构;

锯齿状套筒;

开槽护套;

割缝护套;

外部齿状/锯齿状护套;以及

内部齿状/锯齿状护套。

28. 根据权利要求17所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括在所述护套的中心孔内选择性地插入杆的步骤,其中所述杆包括以下部件中的至少一个:

便于推动/牵拉所述护套的球形头状物;

便于推动/牵拉所述护套的可扩展头状物;

用于在所述护套的孔内设置的阻塞位置处选择性地阻塞所述套筒内的流体流动的可扩展头状物;以及

用于患者的检查、诊断和治疗的器械。

29. 根据权利要求17所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括在以下至少一个中设置用于患者的检查、诊断和治疗的器械的步骤:

设置在所述套筒外部的所述护套的中心孔内;

当插入所述护套和所述套筒之间时,设置在所述套筒内部的所述护套的中心孔内;

嵌入所述护套中;

部署在所述套筒内部的所述护套旁边;以及
部署在所述套筒外部的所述护套旁边。

30.根据权利要求17所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,其中所述护套包括允许流体从其中通过的穿孔护套。

31.根据权利要求17所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括通过牵引线从所述护套缩回所述套筒的步骤。

32.根据权利要求17所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括通过护套牵引线进行护套顶端变换角度和转向的步骤。

33.根据权利要求32所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括通过马达牵拉所述牵引线的步骤。

34.根据权利要求17所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,其中所述套筒的一部分包括可变直径以适应可变内腔。

35.根据权利要求17所述的在内腔内推进内窥镜探针的方法,还包括用麻醉剂或其它药用物质涂覆/沉积所述套筒的面。

36.一种用于在内腔内推动内窥镜探针的方法,其包括以下步骤:

在管状护套内插入柔性套筒,套筒对于流体是不可渗透的;

穿过中心阀单元的中心孔滑动所述护套,所述中心阀单元具有用于控制所述中心孔中的所述流体的引入和抽出的至少一个阀;

在所述护套的两端之上由内向外折叠所述套筒的近端套筒部分和远端套筒部分,以覆盖所述护套的内侧和所述护套的近端护套部分和远端护套部分的外侧;

将所述近端套筒部分密封地锚固到所述中心孔的近端孔端部,并且将所述远端套筒部分密封地锚固到所述中心孔的远端孔端部,使得所述套筒与所述阀单元一起密封地包封所述护套并容纳所述流体;

将所述套筒覆盖的护套的远端顶端部分插入所述内腔中;以及
使所述护套推进和缩回,同时保持由所述套筒覆盖的所述护套。

具体套筒的中空探针

技术领域

[0001] 本发明主要涉及在内腔内对物体的推进,具体地涉及用于将医疗器械推进通过结肠的方法和装置。

背景技术

[0002] 应用检查体腔的内窥镜是本领域所公知的。用柔性内窥镜直接检查胃肠道所给予的诊断和治疗优势使得该方法成为现代医学的标准规程。最常见的内窥镜检查规程之一是结肠镜检查,其用于各种目的,包括:诊断癌症、确定胃肠道出血的来源、观察受炎症性肠病影响的部位、去除息肉和减少肠扭转和肠套叠。

[0003] 虽然结肠镜检查为有用和有效的规程,但是医生难以执行。结肠镜检查可能是痛苦的,包括对患者长期健康的风险。这些问题源于需要通过从位于患者体外的结肠镜近端侧将结肠镜推入患者体内,来推动并引导长而灵活的结肠镜通过患者的肠子。

[0004] 因此,期望提供一种能降低对患者的伤害风险的便于插入和抽出内窥镜的机构。

[0005] 授予Kramman的美国专利No.4,615,331(标题为“辅助引入的医疗器械”)公开了一种用于体腔检查或治疗的细长医疗器械,特别是内窥镜,其具有根据可翻转的管状结构的原理而辅助引入的装置。该仪器包括管道2,其在两端开口并且在两侧具有压力连接器3;以及柔性可翻转管状结构4,其穿过管道2。管状结构的两端5、6均连接到管道2的一端部7、8,医疗器械9贯穿管状结构4内的管道2,在医疗器械9的远端11的区域10中将管状结构4折叠成多个双层。

[0006] 授予Kelly的美国专利No.6,702,735(标题为“沿通道移动的装置”)公开了一种特别是在医疗规程中使用的用于沿着通道移动工具的装置,例如,由护套围绕的结肠镜。护套具有用于接合通道壁如结肠的可膨胀区域。设置护套的环形延伸区域,其为可膨胀的膨胀区域的一部分,从而随着流体压力作用于工具的头状物上而增加其长度,从而沿着通道牵拉工具。环形延伸区域具有护套部分,其通过由延伸区域的褶皱而导致的相对取向而彼此对置,或者护套部分由折叠部分设置。当护套部分依次移动到可膨胀的膨胀区域中时,延伸区域与工具一起移动。在护套的可膨胀区域膨胀之后,膨胀压力作用于在工具的远端区域承载的可膨胀头状物上,以沿着通道牵拉工具。

[0007] 授予Konstantin的、公开号为2008/0221390的美国专利申请(题目为“包含自润滑元件的医疗技术装置”)公开了一种技术医疗装置,其可与人或动物体接合,同时包括自润滑元件,例如一种在该装置中受到内部摩擦的一个可翻转管,其中该自润滑元件的至少一个表面经过等离子体处理。

发明内容

[0008] 本发明的一些方面的目的是提供一种改进的、用于在内腔内推进物体的系统和方法。

[0009] 本发明的一些方面的另一个目的是提供一种改进的、用于使内窥镜在患者体腔内

推进的推进机构,从而对患者进行检查、诊断和/或治疗。

[0010] 因此,根据本发明的实施例,提供了一种在内腔内推进的内窥镜探针。探针包括中心阀单元,其包括具有近端和远端的中心孔,以及用于控制将流体引入和抽入到中心孔中的至少一个阀。探针还包括滑动管状护套,其可移动地设置在中心阀单元内部,以及柔性套筒,其不可渗透流体并且在远端和近端两端密封地锚固到中心阀单元。将套筒折叠以覆盖护套的内部和外部,以与阀单元一起密封地包封护套并容纳流体,同时允许护套在内部滑动。

[0011] 至少一个阀可并入中心阀单元中,并且可包括远端阀和近端阀。探针可包括分离机构,其用于阻塞直接从远端阀到近端阀的流体通道。

[0012] 套筒的远端侧可膨胀,以便在内腔内向前推进护套,同时如果需要,则允许近端侧收缩,套筒侧的近端侧可膨胀,以便在内腔内向后推进护套,同时如果需要,允许远端侧收缩。

[0013] 当护套向前推进时,套筒可延伸/扩展超过护套的远端边缘,当护套向后退时,套筒可延伸/扩展超过护套的近端边缘。至少一个阀可包括远端阀和近端阀,其中当流体穿过远端阀被引入到护套的远端部分,并且护套向前推进时,所述套筒延伸/扩展超过所述护套的远端边缘,其中当流体穿过近端阀被引入护套的近端部分,并且护套向后退时,套筒延伸/扩展超过护套的近端边缘。流体可包括气体、压缩气体或液体。

[0014] 套筒的一部分可包括可变直径以适应可变内腔。套筒可包括铺设在其内面上的麻醉剂(或其他药用物质如标记物等)涂层或沉淀物,内面与人的结肠形成接触。

[0015] 探针还可包括用于在护套的内部推动或牵拉套筒的推动和/或牵拉机构。探针可包括用于在探针内部滑动护套的推进机构,其中该机构包括以下中的至少一个:链轮、齿状机构、基于摩擦的机构、锯齿状套筒、穿孔护套、割缝护套、外部齿状/锯齿状护套以及内部齿状/锯齿状护套。。

[0016] 探针还可包括可选择性地插入到护套的中心孔内的杆,杆可包括以下中的至少一个:便于推动/牵拉护套的球形头状物,便于推动/牵拉护套的可扩展头状物,用于在护套的孔内设置的阻塞位置处选择性地阻塞套筒内的流体流动的可扩展头状物,以及用于患者的检查、诊断和治疗的器械。

[0017] 探针还可包括用于辅助套筒从护套缩回的套筒牵引线,用于护套顶端变换角度和转向的护套牵引线,以及用于牵拉护套牵引线的微动马达。

[0018] 探针可进一步包括用于检查、诊断和治疗患者的器械,其设置在套筒外部的护套的中心孔内;当插入护套和套筒之间时,设置在套筒内的护套的中心孔内;嵌入护套中;部署在套筒内的护套旁边;或部署在套筒外面的护套旁边。

[0019] 因此,根据本发明的另一方面,提供了一种用于在内腔内推进内窥镜探针的方法,其包括在管状护套内插入柔性套筒,滑动护套穿过中心阀单元的中心孔,在护套的两端之上将套筒的近端套筒部分和远端套筒部分由内向外折叠以覆盖护套的内侧和护套的近端套筒部分和远端套筒部分的外侧,将近端套筒部分锚固到中心孔的近端孔端部,将远端套筒部分锚固到中心孔的远端孔端部,使得套筒与阀单元一起密封地包封护套,将套筒覆盖的护套的远端顶端插入内腔中,以及在内腔内推进和缩回护套,同时保持由套筒覆盖的护套。

[0020] 中心阀单元可包括至少一个阀,其用于控制流体引入和抽入中心孔,其中套筒不可渗透流体,使得套筒与阀单元一起密封地容纳流体。流体可以是气体、压缩气体或液体。

[0021] 该方法可进一步包括利用流体来使套筒的至少一部分膨胀,该流体当在内腔内推进或缩回护套时通过至少一个阀。该方法可进一步包括利用中心阀单元来使套筒的远端侧膨胀以插入探针,以及使套筒的近端侧膨胀以取出探针。该方法还可包括当将护套向前推进时将套筒延伸/扩展超过护套的远端边缘,当将护套向后退时,将套筒延伸/扩展到超过护套的近端边缘。至少一个阀可包括远端阀和近端阀,该方法还可包括当流体穿过远端阀门被引入到护套的远端部分,并且护套向前推进时,将所述套筒延伸/扩展超过所述护套的远端边缘,当流体穿过近端阀被引入护套的近端部分,并且护套向后推进时,将套筒延伸/扩展超过护套的近端边缘。

[0022] 该方法还可包括通过分离机构阻塞直接从远端阀到近端阀的流体通道。套筒的一部分可包括可变直径以适应可变内腔。该方法可进一步包括用麻醉剂或其它药用物质涂覆/沉积套筒面。该方法还可包括在护套内推动和/或牵拉套筒,以在内腔内推动和/或牵拉护套。该方法还可包括通过推进机构滑动探针,其中该机构可包括:链轮、齿状机构、基于摩擦的机构、锯齿状套筒、穿孔护套、割缝护套、外部齿状/锯齿状护套或内部齿状/锯齿状护套。

[0023] 该方法还可包括在护套的中心孔内选择性地插入杆,其中杆可包括便于推动/牵拉护套的球形头状物,便于推动/牵拉护套的可扩展头状物,用于在护套的孔内设置的阻塞位置处选择性地阻塞套筒内的流体流动的可扩展头状物,或用于患者的检查、诊断和治疗的器械。

[0024] 该方法可进一步包括通过牵引线将套筒从护套中缩回。该方法可进一步包括通过护套牵引线进行护套顶端变换角度和转向,护套牵引线可由微动马达牵拉。

[0025] 该方法可进一步包括设置用于患者的检查、诊断和治疗的器械,其设置在套筒外部的护套的中心孔内,设置在套筒内的护套的中心孔内,插入护套和套筒之间,嵌入护套中,部署在套筒内的护套旁边,或部署在套筒外面的护套旁边。

附图说明

[0026] 下面结合说明书附图通过详细的描述,将更全面地理解和领会本发明,其中:

[0027] 图1为示出了根据本发明构造和操作的具有柔性套筒的双阀内窥镜探针10的实施例的横截面示意图;

[0028] 图2为示出了当图1的探针插入到患者体内时的横截面示意图;

[0029] 图3为示出了图2中具有进一步插入患者体内的护套的探针的横截面示意图;

[0030] 图4为示出了图3中具有用于辅助插入和/或取出探针的推拉杆的探针的横截面示意图;

[0031] 图5为示出了图3中具有在探针的中心孔中插入的诊断工具的探针的横截面示意图;

[0032] 图6为示出了根据本发明构造和操作的折叠和未折叠模式的柔性套筒,及直径可变的柔性套筒的实施例的示意图;

[0033] 图7为示出了具有用于图1的实施方式中的双阀的中心阀单元的横截面示意图;

[0034] 图8为示出了根据本发明构造和操作的具有用于辅助套筒缩回的牵引线的柔性套筒的实施例的示意图；

[0035] 图9为示出了根据本发明构造和操作的推拉杆、具有可膨胀和可收缩的头状物的推拉杆以及用于结合具有柔性套筒的内窥镜探针而操作的组合推拉杆/诊断工具的实施例的示意图；

[0036] 图10为根据本发明构造和操作的单阀内窥镜探针的实施例的横截面示意图；

[0037] 图11为示出了根据本发明构造和操作的具有穿孔护套的单阀内窥镜探针的横截面示意图；

[0038] 图12为示出了根据本发明构造和操作的具有方便套筒推进和集中的锯齿痕的、延伸和折叠模式的锯齿状套筒的实施例的示意图；

[0039] 图13为示出了根据本发明构造和操作的具有开槽护套和推进齿轮的单阀内窥镜探针的实施例的横截面示意图；

[0040] 图14为示出了具有根据本发明构造和操作的具有用于与图12的套筒和/或任选的内部齿状/锯齿状护套协同操作的行星推进齿轮的、具有柔性套筒的单阀内窥镜探针的实施例的示意图；

[0041] 图15为示出了根据本发明构造和操作的具有麻醉剂/药用涂层的、延伸和折叠模式的套筒的实施例的示意图；

[0042] 图16为示出了根据本发明构造和操作的具有护套嵌入的照相机的单阀内窥镜探针的实施例的横截面示意图；

[0043] 图17为示出了根据本发明构造和操作的具有用于护套顶端变换角度和转向的护套牵引线的单阀内窥镜探针的实施例的横截面示意图；

[0044] 图18为示出了根据本发明构造和操作的具有用于护套顶端变换角度和转向护套牵引线的单阀内窥镜探针的实施例的横截面示意图，其中护套牵引线具有微动马达；

[0045] 图19为示出了根据本发明构造和操作的包括用于推进内窥镜探针的驱动机构的阀单元的实施例的横截面示意图；

[0046] 图20为示出了图19的驱动机构的扭矩分离器的示意图；

[0047] 图21为示出了图20的扭矩分离器的复合滑轮系统的放大图；

[0048] 图22为示出了根据本发明的实施例操作的在内腔内推进内窥镜探针的方法的框图；

[0049] 图23为示出了图22的实施例中的步骤的子步骤的框图。

具体实施方式

[0050] 在本发明的优选实施例中，通过可选地使连接到中空探针的柔性套筒膨胀而使探针推进通过患者的下胃肠道。探针包括管状护套，在护套内插入柔性套筒，并在护套顶端上翻转套筒，以在包裹护套的外面和内面时包封护套。在护套周围的中间位置将套筒的两端锚固到外部的中心阀单元，中心阀单元通常在操作过程中邻近患者的肛门设置。套筒与阀单元一起密封地包封护套。换句话说，中心阀单元在护套的一些中间部分处环绕护套，锚固后的套筒从外部将护套的其它部分（近端和远端）遮蔽，并在内部折叠以包封护套的整个内部管状空腔，同时在套筒内留下内部通道，以允许在其中插入检查、诊断和治疗设备。套筒

不可渗透通过阀单元引入到其中的流体。套筒与阀单元一起密封地包封护套并容纳引入的流体,同时允许护套滑动。当套筒通过流体膨胀时,优选利用气体、压缩气体(包括空气)或液体,探针向前推进。同时,可替代地,护套可在其近端侧手动地或者通过一些机械推进来推动。可选地,如没有液体引入到套筒中(通过选择操作器或者没有液体供应可用),护套在套筒内的设置仍然可完全运行(例如,通过使周围空气穿过阀单元自由流入套筒),需要在内腔内对套筒覆盖的护套进行常规的推拉动作,同时套筒保持其无摩擦的保护特性,因为其不会因为其锚固到阀单元而相对于内腔壁滑动。可控制柔性套筒的膨胀,使得套筒逐渐地从护套中送出。膨胀的套筒部分径向向外扩展,并且只要套筒膨胀就可相对于肠壁基本上保持静止,而不会摩擦肠壁,避免对其造成摩擦损伤,并促进在胃肠道内进行无摩擦运动。因此,可更容易地使探针进行推进或缩回(插入和取出),并且使对胃肠道的创伤最小化。

[0051] 柔性套筒可通过推拉杆向前推动,或者通过连接到柔性套筒的额外的线或者通过应用程序或机械推进拉回。

[0052] 探针的中心孔可包括单独转向,以在胃肠道中的曲线上方或周围缓和对探针的操作,以及缓和血块,小变形和其他障碍物等的阻塞,使得探针可在患者体内移动,同时进一步最小化有害接触和摩擦。可使用本领域已知的任何合适的转向方法。

[0053] 探针的中心孔也可容纳用于患者的检查、诊断和治疗的器械,并且这些器械也可嵌入护套中或插入探针旁边,即,护套和套筒之间,或套筒上。优选地,器械包括本领域已知的、用于捕获内窥镜图像的成像装置,例如微型摄像机和光源等。用于操作器械并从其接收数据的配件可包括电线、光纤线或与器械连接并且延伸到操作器或者患者外部的设备的管,该配件操作器械并从中收发数据。电线、光纤线或管优选地穿过探针的中心孔并穿出中心阀单元。也可使用无线器械。

[0054] 现在参考附图,其中相同的附图标记表示相同的部件。图1为示出了根据本发明构造和操作的具有柔性套筒的双阀内窥镜探针10的实施例的横截面示意图。进一步参考图7,其为示出了具有用于探针10的双阀的中心阀单元40的横截面示意图。探针10包括中心阀单元40。中心阀单元40的远端50连接到肛门适配器70。探针10还包括被配置为在中心阀单元40的中心孔52内滑动的柔性护套20。护套20优选地具有中空管状形状,其外直径小于中心阀单元40的内孔52的直径,允许护套20在孔52内做自由滑动运动。护套20具有中心孔或管状空腔53。可选地,用于患者检查、诊断和治疗的器械可插入和容纳在孔52内,在某些情况下,也可插入和容纳在孔53中。探针10还包括套筒30,其优选由本领域已知的任何类型合适的柔性、生物相容性塑料材料制成,并进一步优选地不可渗透包含在其中的流体。当膨胀时,套筒30的壁厚优选为约0.1至0.4mm,总直径为约15mm。将套筒30被插入并沿着管状空腔53,在护套20的顶端55、56处在护套20上方折叠以翻折,从而覆盖护套20的远端部分21和近端部分22,并且通过锚固件23、24,密封且牢固地紧固到中心阀单元40的两侧。套筒30与阀单元40一起密封地包封护套20,护套20由套筒30和阀单元40完全环绕,其中心管状空腔53留有开口以便插入和容纳通过其中的用于患者检查、诊断和治疗的工具和器械,同时将器械与护套20的内面(即护套管状空腔53的壁)通过套筒30保持隔离。

[0055] 探针10的中空中心孔53(中心阀单元40和护套20的内部)使得能够在探针10的内部插入和取出医疗处理或诊断用工具和/或其他机构,例如用于缓解套筒30在护套20内的

移动的机构。

[0056] 套筒30通常具有大约3米的展开长度。护套20通常具有约1.5米的长度。套筒30能够以套筒30被折叠后的长度仍然大于护套20的长度的方式折叠。

[0057] 优选地,探针10具有可作为诊断工具的一部分而包括的转向能力。转向能力可包括在内窥镜领域中已知的转向机构,例如依靠使用牵引线进行转向的机构。下面参考图17和18描述这种转向单元的实施例。

[0058] 中心阀单元40使得能够控制流体、液体或气体进入和排出折叠套筒30的内部容积,从而保持护套20完全浸没在流体中。

[0059] 包括如图7所示的布线的正向照明装置202可插入在护套20和孔52之间,以便当插入人体100的结肠101内时,便于围绕护套20的远端部分21的远端边缘55进行检查,套筒30(以及护套20,如需要)可足够透明以允许穿过其进行照明。在本文中,应注意的是,用于患者检查、诊断和治疗的工具、传感器和/或器械可设置在各种位置中的至少一个中,其包括在套筒30外的护套20的中心孔53内;在套筒30内的护套20的中心孔53内(插入护套20和套筒30之间);如图16所示,嵌入到护套30中;如图7、10、11、13和14中的正向照明202所示,部署在套筒30内的护套20的旁边(插入护套20和套筒30之间);以及部署在套筒30外面的护套20旁边。

[0060] 现在进一步参考图2。图2为示出了当插入到患者身体100中时用于对患者结肠101进行内窥镜检查的探针10的横截面示意图。探针10通过患者的肛门插入结肠101中。然后根据是否需要插入或取出,通过打开相关阀,例如远端阀41或近端阀42,启动液体或气体流体泵/供应装置200。当需要插入时,流体穿过阀41被抽送到覆盖护套20的套筒30的远端部分。泵/供应装置200连接到液体源,或如二氧化碳(CO₂)或任何其他合适的气体等可调节的压缩气体源。优选地,使用约0.3ATM范围内的气体压力来使套筒30膨胀。可选地,诸如无菌水等的液体可用于使套筒30膨胀。套筒30的膨胀部分通常径向扩展,并且可接触结肠101的内壁,但一般套筒30相对于结肠101的壁仅做最小的运动或不做纵向运动。因此,最小化对肠壁的摩擦和创伤。套筒30的膨胀部分的扩展以牺牲绕护套20的近端部分22的套筒30的其余部分的方式在护套20的孔53内拉动其内部插入的部分,从而通过仅缩短套筒30的近端部分而将护套20进一步推入人的结肠101中。在这种插入人的结肠101的步骤中,允许覆盖近端部分22的柔性套筒30的近端部分内的流体通过阀42)抽出,以消除多余的流体阻力。

[0061] 现在进一步参考图3,其为示出了具有进一步插入患者体内(结肠101)的护套20的探针10的横截面示意图。为使探针10进一步沿着结肠101的内部推进,通过打开阀41并推动液体或气体通过阀进入套筒30的内部,使套筒30的远端部分31膨胀。因此,套筒30的远端部分31将延伸/扩展超过护套20的远端边缘进入并抵靠结肠101的内壁。然后可将护套20手动地推向套筒30的远端部分31。配置沿着护套挤压的长套筒通常会因为内窥镜探针的压力或将其挤压在一起的另一种器械的压力,或者因为将套筒30紧紧地折叠在护套端部55和56上方,而导致在护套内侧(孔53)与穿过内部孔53的套筒30之间通过的流体最小化或完全无流体通过。同时,为了手动推动护套20,可启动踏板,以便为套筒30的远端部分31供给附加的液体或气体,以便沿着结肠101的内部进一步推动套筒30并使套筒30推进。同时,现存的液体或气体或通过分离机构(例如分离用O形环43)已经回漏到套筒的近端的液体或气体可从套筒30的近端部分32(通过阀42)取出,分离机构用于阻塞流体直接从阀41流到阀42或从阀

41到阀42的通道(允许仅通过边缘55和56,并且如果可能的话,沿着孔53内的套筒30的整个长度的通道)。同样,可选择性地或整个会话中,在孔53内的任何位置放置任选的内部分离阻塞元件44(其也可具有O形环),以将套筒30压靠在孔53的内面上,并由此密闭地阻塞流体通过边缘55和56,如果这样的通道如上所述无论怎样都不被阻塞,则沿孔53内的套筒30的整个长度通过。元件44可与套筒30成一体。单个元件43(流体在套筒30和孔53之内和之间通过不重要或不可能的情况下),或两个阻塞元件43和44(需要尽量多的元件44来阻塞流体在套筒30和孔53之内和之间的通过)利用两个不同的阀41和42产生了两个完全隔离的袋状物,其可单独膨胀和收缩。护套20内的套筒30朝向护套20的远端边缘的推进可通过合适的机构例如单个推拉杆或与医疗器械组合的推拉杆(将在下文参考图4和图9进行描述)来支持。

[0062] 为了避免套筒20特别是在其远端侧31穿孔,将可作为推拉杆中的一部分而包括的或与推拉杆分开的诊断工具用于监测护套20的远端边缘55与套筒30的远端部分31之间的距离。

[0063] 为了将探针10从结肠101撤回,套筒30的近端部分32通过打开阀42将液体或气体穿过其而推入套筒30的内部而膨胀。同时,液体或气体可穿过阀41从套筒30的远端部分21取出,使套筒30延伸/扩展超过护套20的近端边缘56。然后可将套筒30的一部分手动折叠在护套20的近端边缘之上。然后通过护套20上手动牵拉而远离套筒30的远端部分21,将护套20从结肠101中取出。

[0064] 在手动牵拉护套20的同时,可启动踏板,以便为套筒30的近端部分32提供附加的液体或气体,以便进一步推动套筒30并使其推进。同时,存在的液体或气体或已经从近端部分32泄漏到远端部分31的液体或气体可从套筒30的远端部分31(穿过阀41)中取出。

[0065] 在内窥镜检查完成之后,可减轻套筒30中的压力,收缩套筒30,以便相对快速地缩回探针10。在这种情况下,可通过在护套20上进行牵拉,从结肠101中撤回探针10。

[0066] 探针10可具有杆,其可选择性地插入护套20的中心孔内。杆可用于各种目的。杆可包括以下中的至少一个:便于推动/牵拉套筒30的球形头状物,便于推动/牵拉套筒30的可扩展头状物,用于在护套20的孔53内设置的阻塞位置处选择性地阻挡套筒30内的流体流动的可扩展头状物(作为阻塞元件44),以及用于患者的检查、诊断和治疗的器械。

[0067] 图4为探针10的横截面示意图,其示出了用于辅助插入和/或取出探针10的转向机构,例如推拉杆45,其用于使护套20内的套筒30在插入过程中向护套20的远端边缘或在取出过程中向护套20的近端边缘推进。推拉杆45的一部分,优选头状物48,的尺寸可通过将导致推拉杆45使套筒30与护套20接触的直径来调整。这种接触可将套筒30的一部分抵靠护套20密封,从而产生将包含在套筒30内的体积分隔成两个袋状物(即近端袋状物34和远端袋状物33)的流体密封件,防止空气从套筒30的一部分(袋状物33)通向另一部分(袋状物34)(袋状物33、34相应地重叠侧面31、32,但也可延伸以部分地占据另一侧,例如根据头状物48的位置从侧面32向侧面31延伸的袋状物34)。这可协助用户控制使套筒30的哪些部分膨胀。推拉杆45可包括用于调节其直径部分的尺寸的机构,例如可膨胀且可收缩的头状物48。现在进一步参考图9。图9为示出了根据本发明构造和操作的具有头状物48的推拉杆45,具有可膨胀且可收缩的头状物49的推拉杆46以及用于与具有柔性套筒的内窥镜探针结合操作的组合推拉杆/诊断工具47的实施例的示意图。推拉杆45包括头状物48,推拉杆46包括有助

于方便在护套20内推拉套筒30的可膨胀头状物49。推拉杆45或46的推和拉可与可膨胀的头状物48的膨胀和收缩同步。头状物49在护套20内的膨胀可进行到在孔53内将套筒30的内部密封地夹紧到护套30的内面并防止流体在该密封位置通过套筒30的程度。推拉杆47将诊断工具80(类似于图5的诊断工具80)和推拉杆(类似于推拉杆45)结合,以提供诊断工具与推拉杆的组合。

[0068] 图5为示出了在护套20的中心孔53和探针10中插入诊断工具8的探针10的横截面示意图。在将治疗或诊断工具80插入穿过中心孔53时,可收缩套筒30来缓和插入工具80(例如,通过利用阀41和/或42取出保留在套筒30的内部的所有多余的流体、液体或气体)。套筒30的收缩可涉及从其中完全取出流体到通过套筒30内产生的内部真空将套筒30紧密地粘合到护套20的两侧的程度,从而使其成为外套管形构造(套筒30“覆盖”护套20)。这种构造在孔53内留下尽可能最宽的清晰的通道,以方便插入和缩回例如用于息肉切除手术的诊断工具或器械。

[0069] 应当注意,当使套筒30膨胀,并且在与在结肠101内使护套20推进或退回或为了在结肠101内使护套20推进或退回而推进或缩回时,套筒30的、设置在孔53内的推进/退回的部分是护套20推进/后退的长度的两倍,通常围绕孔53的中心轴线向内夹紧。所以,插入穿过套筒30的任何物体,例如图5中的工具80(特别是其电缆或杆)或图4中的杆45,通过膨胀的、向内夹紧的套筒30紧紧地夹持住,套筒30通常将插入的物体夹持并携带两倍于护套20行进的长度(向任一方向)。因此,为了避免插入的物体过度扩展,如果需要,可间歇地收缩套筒30,以允许在孔53内反向偏移推动或牵拉插入的物体,补偿其已经发生的或预期的过度扩展。

[0070] 诊断工具80还可包括:抽吸和/或冲洗口,各种类型的传感器和/或专门适配的手术器械,例如活检钳。这些元件通常在本领域中已知,并且在附图中未示出。基本上任何其它类型合适的工具或传感器可与工具80相适配并且通过将其电缆(或杆)适当地适配于探针10的中心孔53而与外部设备连接。

[0071] 图6为示出了根据本发明构造和操作的、折叠和未折叠模式的柔性套筒30,及直径可变的柔性套筒35的实施例的示意图。在某些实施例中,套筒30、35针对套筒的不同部件可具有不同的性质或特性。例如,套筒30的一端或两端36、37上的(塑料或尼龙)材料可比套筒的其它部分更薄或更厚。套筒针对套筒的一个或多个部分还可具有不同的直径。套筒35具有在其远端侧31与结肠的变化匹配的可变直径,以及在其近端侧32(未到达结肠的侧面)与护套的(外或外和内)直径匹配的固定直径。

[0072] 图8为示出了根据本发明构造和操作的、具有用于辅助套筒30缩回的牵引线38的柔性套筒30的实施例的示意图。当套筒30需要在护套20内缩回时,牵引线38可用于通过对线38进行牵拉而使套筒30在护套20内朝向护套20的近端边缘推进。图10为根据本发明构造和操作的、单阀内窥镜探针110的实施例的横截面示意图。探针110类似于图1的探针10,其中应用单阀单元400代替双阀单元40。单阀单元400包括阀401,并且允许流体全部从套筒30填充或撤回,而无需在套筒30的远端或近端部分之间进行区分。相应地,护套20在结肠101内推进或后退不是借助于选择性地给套筒30的相关部分填充流体而进行的,并且护套的推进要么是完全手动的要么是通过单元410的进一步推进而进行的。

[0073] 图11为示出了根据本发明构造和操作的具有穿孔护套220(套筒未示出)的单阀内

窥镜探针120的横截面示意图。尽管护套220阻碍套筒内的流体均匀全方位的流动,但由孔210表示的护套220的穿孔允许流体、液体或气体在套筒内容易地通过孔210,从而允许套筒内的流动几乎不间断,以便于使套筒快速膨胀和收缩。

[0074] 图12为示出了用于推进的护套的横截面示意图。虽然用单阀单元400(且无套筒)示出,但图11-14中可替代的护套和套筒可与图1中的双阀单元40一起使用。

[0075] 链轮或其它齿状或基于摩擦的机构(图13-14中示出的实施例)可接合护套230,从而迫使护套230前后移动,以实现护套230分别插入结肠101或从结肠101缩回。需要注意的是,链轮416接合阀单元401(或阀单元40)的孔52内的护套230的外面,其中套筒30未覆盖护套230。

[0076] 图12示出了可替代配置,其为示出了根据本发明构造和操作的具有方便套筒推进和集中的锯齿痕310的、延伸和折叠模式的锯齿状套筒300的示意图。锯齿痕310可为由凸起的突出部320分开的外或内周向缺口凹部、凹槽或凹陷,使锯齿状套筒300的表面呈齿状或凹凸不平,配置为接合将迫使套筒300朝向远端或近端方向牵拉的链轮或齿状推进机构。然后,当套筒300分别被迫朝向远端或近端方向移动时,限制在套筒300内的护套20将被迫推进或后退。

[0077] 图13-14示出了又一可替代配置。图13为示出了根据本发明构造和操作的具有外开槽护套230和推进齿轮413(套筒未示出)的单阀内窥镜探针130的实施例的横截面示意图。推进行星齿轮413的正齿轮或链轮416的齿接合护套230的外开槽(或齿状的、锯齿状的)表面,从而迫使护套230前后移动,以实现护套230分别向远端或近端插入或缩回。

[0078] 图14为示出了具有根据本发明构造和操作的单阀内窥镜探针140的实施例的示意图,该单阀内窥镜探针140具有任选的柔性套筒300、任选的内部齿状/锯齿状护套240,且具有与图12的开槽套筒300和/或任选的内部齿状/锯齿状护套240结合操作的推进齿轮414内部齿状/锯齿状护套。将正齿轮或链轮418设置在护套240的孔53内。当使用护套240时,推进齿轮414的链轮418的齿接合护套240的内齿状/锯齿状表面240,从而迫使护套240前后移动,以实现护套230分别向远端或近端插入或缩回。另外或可替代地,推进齿轮414的链轮418设置在护套240(或护套20)的内面之间,链轮418的齿与迫使套筒300朝向远端或近端方向牵拉的套筒300的粗糙表面接合。如果使用护套20,则当套筒300被迫分别朝向远端或近端方向移动时,护套限制在套筒300内,然后被迫推进或后退。如果使用护套240,则推进行星齿轮414的链轮418的齿接合护套240的外开槽表面(在这种情况下,使用套筒30或由单独的齿轮移动套筒300)。护套240(或护套20)中的细长中心狭缝提供了推进链轮418所需要的连接线或驱动轴。可替代的,在无线或未机械连接到推进输送机构的情况下隔离的推进齿轮414可包括安装到护套20的电动马达,并牵拉护套240,电动马达通过外部电磁场而感应旋转。进一步可选地,套筒驱动机构可位于护套240的外部,阀单元400的内部,同时通过部分割缝的护套240或沿护套240穿孔的一系列孔(类似于图11的护套220的孔210)接合套筒300并且匹配链轮418的齿台阶,还容纳护套240和套筒300的不同的平移运动。

[0079] 图15为示出了根据本发明构造和操作的具有由340表示的麻醉剂沉淀物或涂层的、延伸和折叠模式的套筒330的实施例的示意图。麻醉剂涂层340覆盖套筒330的内表面(“内部”为当套筒300处于如图15的上部构造中的展开构造时)。当套筒330的近端部分和远端部分32和31如图15的下部图示所示由内向外折叠时,为了接合覆盖护套20并锚固到阀单

元40的构造,麻醉剂涂层240与探针10的外部对置,因此将其放置成与人的结肠101的内壁直接接触,从而允许将麻醉物质释放到结肠器官。术语“麻醉剂”或“麻醉剂/药物”是指用于进行任何医疗、舒缓、润滑或任何其他作用的任何及所有医疗物质。因此,无论其名称,“麻醉剂”涂层340都不限于包含麻醉剂,并且可排除麻醉剂和/或其它成分,例如与血液或任何人体物质反应并且可用于指示出血或出血位置的标记物。

[0080] 图16为示出了根据本发明构造和操作的具有嵌入护套的照相机166(套筒未示出)的单阀内窥镜探针160的实施例的横截面示意图。将数据和照明装置线167穿过(密封的封闭)孔168阀单元400(或40)插入,沿着护套20的壁是整个长度从其近端顶端56进一步嵌入到其远端顶端55。照相机166可包括任何已知的传感器以及诸如LED照明装置等照明装置,以及不需要刺穿套筒30的治疗应用装置。

[0081] 图17为示出了根据本发明构造和操作的具有用于护套顶端变换角度和转向(套筒未示出)的护套牵引线177的单阀内窥镜探针170的实施例的横截面示意图。示出了一对相对布置的线177用于示出在垂直轴线上的顶端倾斜一定角度。同样,当护套217随着结肠101的缠绕而弯曲和/或随着套筒膨胀时,用于在其它轴线上的顶端倾斜的护套217旋转可能会经历阻力,因此,这样的对还可沿护套20的内圆周进行设置。将线177在远端顶端55处固定到两个相对的位置。将线171连接在顶端55的一端173,线172连接到顶端55的相对端174。护套217的刚性部分176设置在护套217的近端56并与其分离,从而允许操作者将其向线171或172中任一个倾斜。当部分176向线172倾斜时,牵拉线171,并且反过来,在其端部牵拉顶端55。允许护套217例如通过柔性或弱化部分178或在部分178处的铰链连接而在其顶端附近弯曲,因此顶端部分179朝向顶端173倾斜并且使护套217成角度,以满足所需的缠绕与结肠101的卷曲适配。

[0082] 图18为示出了根据本发明构造和操作的具有护套牵引线的单阀内窥镜探针180的实施例的横截面示意图,护套牵引线具有用于护套顶端变换角度和转向的微动马达188。探针180包括护套218和线181和182,并且围绕护套近端56以及设置在阀单元400中的(密封的封闭)孔191卷曲,线181和182向微动马达188提供动力和控制,并且设置在护套218内。其他类型的马达或致动器可代替微动马达188应用。

[0083] 与图17的实施例类似,线185a、185b、185c设置在远端顶端55处,围绕顶端189可倾斜。固定到护套顶端190的微动马达188a、188b和188c分别夹持线185a、185b、185c。电源供应(和控制)线可与线181、182一起延伸或嵌入到护套218的壁内并沿着护套218的壁。微动马达188a的启动牵拉线185a并迫使顶端部分189朝向马达188a向上倾斜。两个微动马达188c和188b的启动牵拉线185b和185c并迫使顶端部分189向马达188c和188b倾斜。

[0084] 图19为示出了根据本发明构造和操作的包括用于推进内窥镜探针的驱动机构415的阀单元412的实施例的横截面示意图。驱动机构415为可用于图13的推进齿轮413的推进机构的示例,或与图13所示的推进齿轮414适配的推进机构的实施例。驱动机构415与阀单元40或400的组件组合。驱动机构415包括电动马达单元417、柔性驱动轴主轴419及扭矩分离器420。现在进一步参考图20和图21。图20为示出了图19的驱动机构415的扭矩分离器420的示意图。图21为示出了图20的扭矩分离器420的复合滑轮系统423的放大图。与图13的链轮416类似,驱动机构415还包括两个输出驱动鼓421和422,其可操作,从而使保持在鼓421和422之间的护套20(或护套230)推进或后退。由401/42/41表示的例如阀41、42或401的阀

管道通过柔性驱动轴主轴419以及马达单元417进入阀单元40或400,其中柔性驱动轴主轴419和马达单元417在其中均包括通道,以将管道401/42/41容纳到阀单元40或400中。可将柔性驱动轴主轴419形成为内部容纳管道401/42/41的空心轴。可替代的,管道401/42/41包括容纳柔性驱动轴主轴419的内部管道。电动马达机组417转动柔性驱动轴主轴419,其通过扭矩分离器420转动两个输出驱动轴421和422,扭矩分离器420安装在阀单元40或400的内部,并且围绕护套20或230以用于其推进。将驱动鼓424和426设置成在两个相反的旋转方向上进行转动。护套20或230保持在鼓421和422之间,鼓421和422沿护套20或230的纵向外侧滚动,从而将它们的旋转运动转换为护套20或230的线性运动,与图13的链轮416类似。扭矩分离器417可包括任何分离机构,包括差速器、具有正齿轮系的行星齿轮系等。一个这样的分离机构的实施例为复合滑轮系统423。扭矩分离器417包括输入鼓424、两个输出鼓421和422以及拉紧的环形电缆或带425。输入鼓424通过柔性驱动轴主轴419连接并通过其旋转,柔性驱动轴主轴将电动马达单元417的旋转扭矩传递到输入鼓424。输入鼓424通过环形带425与输出鼓421和422结合,环形带425蜿蜒地将扭矩从输入鼓424传送到输出鼓421和422。输入鼓424包括开槽的输入滑轮426。输出鼓421具有开槽的输出滑轮427,输出鼓422具有开槽的输出滑轮428。例如通过将护套滑轮429与鼓424的旋转隔离的滚珠轴承,将可自由旋转的护套滑轮429围绕鼓424设置或与其连接。环形带425围绕圆周槽中的滑轮426、427、428和429的每一个接触圆弧而卷绕,圆周槽横向设置在滑轮426、427、428和429的边缘,从而与带425充分摩擦,这样由滑轮426施加的驱动力驱动带425,带428驱动滑轮427和428。如果需要,给带425和滑轮426、427和428设置齿状接口以增加带425与每个滑轮426、427和428之间的双向夹持。然而,护套滑轮429仅被设置成围绕滑轮绕成圈,而无需转移力。环形带425为围绕滑轮427和428绕成圈,皮带轮427和428沿着相反的方向设置并且沿滑轮427和428之间的两条平行路径运行,两条路径围绕滑轮426、429卷曲,从而带425在相反的旋转方向上旋转滑轮427和428。滑轮427和428分别连接到鼓421和422。每个鼓421、422现在均可直接地或通过任何适当的啮合或耦合装置例如轮430、431与护套20或230连接,轮430、431其分别连接到鼓421、422并且其可以是链轮,类似于链轮416或418。

[0085] 现在参考图22。图22为示出了根据本发明的实施例操作的在内腔内推进内窥镜探针的方法500的框图。

[0086] 在步骤502中,管状护套内插入柔性套筒。参见图1-5,套筒30被插入护套30内。优选地,套筒不可渗透流体。流体可以是气体、压缩气体或液体。可选地,套筒的一部分包括可变直径以适应可变内腔,如图6的套筒35。进一步可选地,套筒面用麻醉剂或其他药用物质进行涂层/沉积,例如如图1的套筒330。

[0087] 在步骤504中,护套穿过中心阀单元的中心孔滑动,例如护套20在图1-5中穿过孔52滑动。优选地,中心阀单元包括至少一个阀,用于控制流体到中心孔中的引入和抽入。参考图1-5和7,中心阀单元40包括两个阀41、42,而图10、11、13、14和16-18中的中心阀单元400包括单个阀401。

[0088] 在步骤506中,所述套筒的近端套筒部分和远端套筒部分在护套的两端之上由内向外折叠,以覆盖护套的内侧及护套的近端护套部分和远端护套部分的外侧。参考图1-5,套筒30的近端套筒部分32和远端套筒部分31在护套20的两端55、56之上由内向外折叠,以覆盖护套20的内侧面内孔53以及护套20的近端护套部分22和远端护套部分21的外侧。

[0089] 在步骤508中,将近端套筒部分锚固到中心孔的近端孔端部,将远端套筒部分锚固到中心孔的远端孔端部,使得套筒与阀单元一起包封护套。优选地,将近端套筒部分密封地锚固到中心孔的近端孔端部,并且远端套筒部分密封地锚固到中心孔的远端孔端部,使得套筒与阀单元一起密封地容纳流体,而套筒不可渗透流体(如步骤502中所述),中心阀单元包括至少一个阀,用于控制流体引入和抽入到中心孔中(如步骤504中所述)。参考图1-5所示,将近端套筒部分31在锚固件23处密封地锚固到中心孔52的近端孔端部,远端套筒部分32在锚固件23处密封地锚固到中心孔52的远端孔端部50,使得套筒30与阀单元40一起包封护套20。

[0090] 在步骤510中,类似于图1中的探针10的构造,将套筒覆盖的护套的远端顶端部分插入内腔,用于启动护套20的远端部分21到内腔10 1中的插入,如图2-5所示。

[0091] 在步骤512中,使护套按照需要进行推进和缩回,以服务医疗步骤,同时保持由套筒覆盖的护套,如图1-5中的几个构造所示。

[0092] 上述步骤提供了用于在内腔内推进内窥镜探针的方法500的有效操作。应注意的是,该方法主要旨在通过流体进行应用,即使得套筒与阀单元一起密封地容纳流体(步骤508)。为了该优选的目的,中心阀单元包括至少一个阀,用于控制将流体引入和抽入到所述中心孔中(步骤504),套筒不可渗透流体(步骤502),并且锚固步骤包括将近端套筒部分密封地锚固到中心孔的近端孔端部和将所述远端套筒部分密封地锚固到中心孔的远端孔端部,使得套筒与阀单元一起密封地包封护套(步骤508)。

[0093] 在步骤514中,将用于患者检查、诊断和治疗的器械设置在以下至少一个中:设置在套筒外部的护套的中心孔内;当插入护套和套筒之间时,设置在套筒内的护套的中心孔内;嵌入护套中;部署在套筒内的护套旁边;以及部署在所述套筒外面的所述护套旁边。参考图5,将器械80的线设置在套筒30外部的护套20的中心孔53内。在图9中,在杆47处组合器械80,在套筒30外部的护套20的中心孔53内设置杆47。在图7、10、11、13及14中,在套筒内的护套20和孔52之间插入包括导线的正向照明装置202,从而当插入到人体100的结肠101中时,便于围绕护套20的远端部分21的远端边缘55进行检查,将照相机166嵌入护套30中,如图16所示。步骤514在步骤502之前执行或者与步骤504-508中的任一个平行执行,对应于器械的相对于中心孔、护套和套筒的期望位置。

[0094] 在步骤516中,使套筒或其一部分选择性地膨胀或收缩以用于套筒推进/后退或用于器械插入/缩回/操作。步骤516可在步骤508、510、512或514之后或代替或同时与步骤510、512或514执行。如上所述,参考图5,套筒30的收缩可涉及从其中完全取出流体到通过套筒30内产生的内部真空将套筒30紧紧地粘附到护套20的两侧的程度,从而使其成为外套筒状构造,在孔53内留下又清晰又宽的通道,便于插入和缩回诊断工具和器械。当使套筒膨胀,并结合或为了在结肠101内使护套推进或后退而推进或后退时,设置在护套的孔内的套筒的部分的推进/退回是护套推进/后退的长度的两倍,同时,通常夹持和携带插入的工具/器械。因此,如果需要,套筒可间歇地收缩,以允许在孔53内反向偏移推动或牵拉插入的物体,从而补偿过度扩展。可对护套进行穿孔以在套筒内方便流体通过,从而允许套筒快速膨胀和收缩。参考图11,护套220允许方便流体、液体或气体通过,从而使套筒快速膨胀和收缩。

[0095] 方法500可进一步包括以下描述的可选或优选的步骤和特征。现在参考图23,其为

示出了图22的实施例中的步骤516的子流程或子步骤的框图。因此,步骤516可进一步包括子步骤520-536中的任一个。

[0096] 在子步骤520中,当在内腔内推进或缩回护套时,使套筒的至少一部分利用通过至少一个阀的流体膨胀。优选地,使套筒的远端侧膨胀以插入探针(同时套筒的近端侧可允许收缩或主动收缩),并且利用中心阀单元使套筒的近端侧膨胀以取出探针(同时套筒的远端侧允许收缩或主动收缩)。参考图1-5所示,使套筒30的远端侧31或袋状物33膨胀以插入探针10(同时可允许套筒30的近端侧32或袋状物34收缩或主动收缩),利用中心阀单元40使套筒30的近端侧32膨胀以取出探针10(同时可允许套筒30的远端侧31或袋状物33收缩或主动收缩)。

[0097] 在子步骤522中,当使护套向前推进时,将套筒延伸/扩展超过护套的远端边缘,或当使护套向后退时,将套筒延伸/扩展超过护套的近端边缘。优选地,步骤504中提到的至少一个阀包括远端阀和近端阀。当流体通过远端阀引入到护套的远端部分,并且护套向前推进时,将套筒延伸/扩展超过护套的远端边缘。当流体通过近端阀引入护套的近端部分,并且护套向后推进时,将套筒延伸/扩展超过护套的近端边缘。参考图1-5所示,当流体通过远端阀41引入护套20的远端部分21中,并且护套20向前推进时,将套筒30延伸/扩展超过护套20的远端边缘55。当流体通过近端阀42引入护套的近端部分22,并且护套20向后推进时,将套筒30延伸/扩展超过护套20的近端边缘56。

[0098] 在子步骤524中,流体直接在远端阀和近端阀之间的通过受到分离机构的阻塞。参考图1-5和7,0形环43,以及图4中的杆45的头状物48和图1中的可选的分离机构44阻塞流体直接在远端阀41和近端阀42之间通过。

[0099] 在子步骤526中,在护套内推动和/或牵拉套筒以在内腔内推动和/或牵拉护套。参考图4,杆45的头状物48在护套20内推动和/或牵拉套筒30,以在内腔101内推动和/或牵拉护套20。如图14所示,机构411在套筒240内推动和/或牵拉套筒300,以在内腔内推动和/或牵拉护套24。

[0100] 在可选地作为步骤504和/或步骤502的子步骤执行的子步骤528中,探针通过推进机构滑动。该机构可包括链轮、齿状机构、基于摩擦的机构、锯齿状套筒、穿孔护套、割缝护套、外部齿状/锯齿状护套和/或内部齿状/锯齿状护套。参考图11-14,探针通过推进机构411、414滑动,其具有作为齿状机构411、414的一部分的链轮416、418,其也是基于摩擦的机构、图12的锯齿状套筒300、如图11中的穿孔护套以及图13和14所示的开槽护套或外或内部齿状/锯齿状护套的实施例。

[0101] 在可选地作为步骤504和/或步骤502的子步骤执行子步骤530中,在护套的中心孔内选择性地插入杆,其中杆包括以下中的至少一个:便于推动/牵拉护套的球形头状物,便于推动/牵拉护套的可扩展头状物,用于在护套的孔内设置的阻塞位置处选择性地阻塞套筒内的流体流动的可扩展头状物,以及用于患者的检查、诊断和治疗的器械。参考图4和图9,在护套20的中心孔53内选择性地插入杆45,其中杆可包括便于推动/牵拉护套20的球形头状物48,便于推动/牵拉护套20和/或用于在护套20的孔53内设置的阻塞位置处选择性地阻塞套筒30内的流体流动的杆46的可扩展头状物49,或用于患者的检查、诊断和治疗的器械80。

[0102] 在子步骤532中,选择性地使套筒膨胀和收缩以用于器械插入/缩回/操作。套筒的

收缩可能涉及从其中完全取出流体到套筒通过在套筒内产生的内部真空紧紧地附着在套筒的两侧的程度,从而使其成为外套筒状构造(套筒“涂覆”护套)。这种构造在护套的孔内留下了尽可能宽的清晰通道,以方便插入和缩回例如用于息肉切除手术中的诊断工具和器械。

[0103] 如上所述,参考步骤516和图5,当根据步骤520或步骤522使套筒30膨胀,结合或为了在结肠101内使护套30推进或退回而推进或缩回时,在护套的孔内设置的套筒的部分推进/退回护套推进/后退的长度的两倍,通常围绕孔的中心轴线向内夹紧。所以,插入穿过套筒的任何物体,例如图5中的工具80(特别是其缆线或杆)或图4中的杆45,通过膨胀的、向内夹紧的套筒紧紧地夹持住,套筒通常将插入的物体夹持并携带两倍于护套进行的长度(向任一方向)。因此,为了避免插入的物体过度扩展,如果需要,可间歇地收缩套筒30,以允许在护套的孔内反向偏移推动或牵拉插入的物体,补偿其已经发生的或预期的过度扩展。

[0104] 在子步骤534中,套筒通过牵引线(例如图8中的线38)从护套中退回。这也可用于在医疗步骤完成之后整个移除一次性套筒,允许插入用于下一次医疗步骤的新套筒。

[0105] 在子步骤536中,护套顶端通过护套牵引线变换角度和/或转向。可选地,导线可由马达例如微动马达牵拉。参考图17,护套顶端179通过护套牵引线177、171、172变换角度和/或转向。如参考图18,线185a、185b、185c可通过马达188例如微动马达188a、188b、188c牵拉。

[0106] 尽管在上文中,参考用于移动器械通过下胃肠道的装置对优选实施例进行了描述,但是应当理解,本发明的新颖性原理可用于移动其它体腔例如喉部或肺中的物体,并且还可用于将物体在内腔及其他区域中移动而用于非医疗应用装置。还应当理解,尽管上文描述的优选实施例具有物理数据引线和控制引线,但是正如本领域已知的,推进和仪器封装可由电池供电,并且可通过无线通信存储数据和/或发送数据。

[0107] 因此,应当理解,优选实施方式在本文中作为实施例引用,并且本发明的全部范围仅由权利要求限制。

[0108] 虽然已经描述了所公开的主题的某些实施例,以使本领域技术人员能够实践本发明,但是前面的描述仅旨在为示例性的。不应将其用于限制所公开主题的范围,该范围应通过参考以下权利要求来确定。

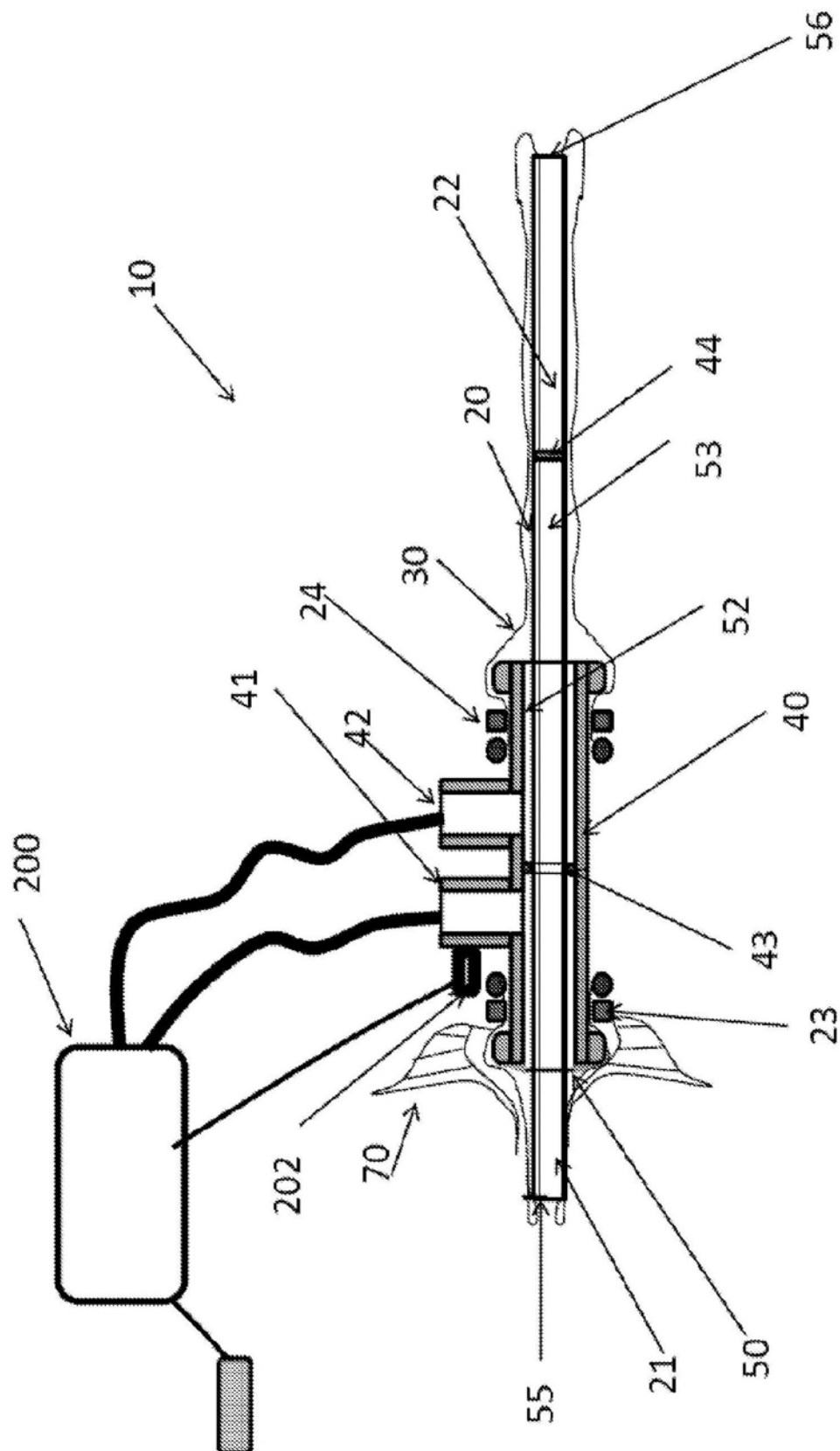


图1

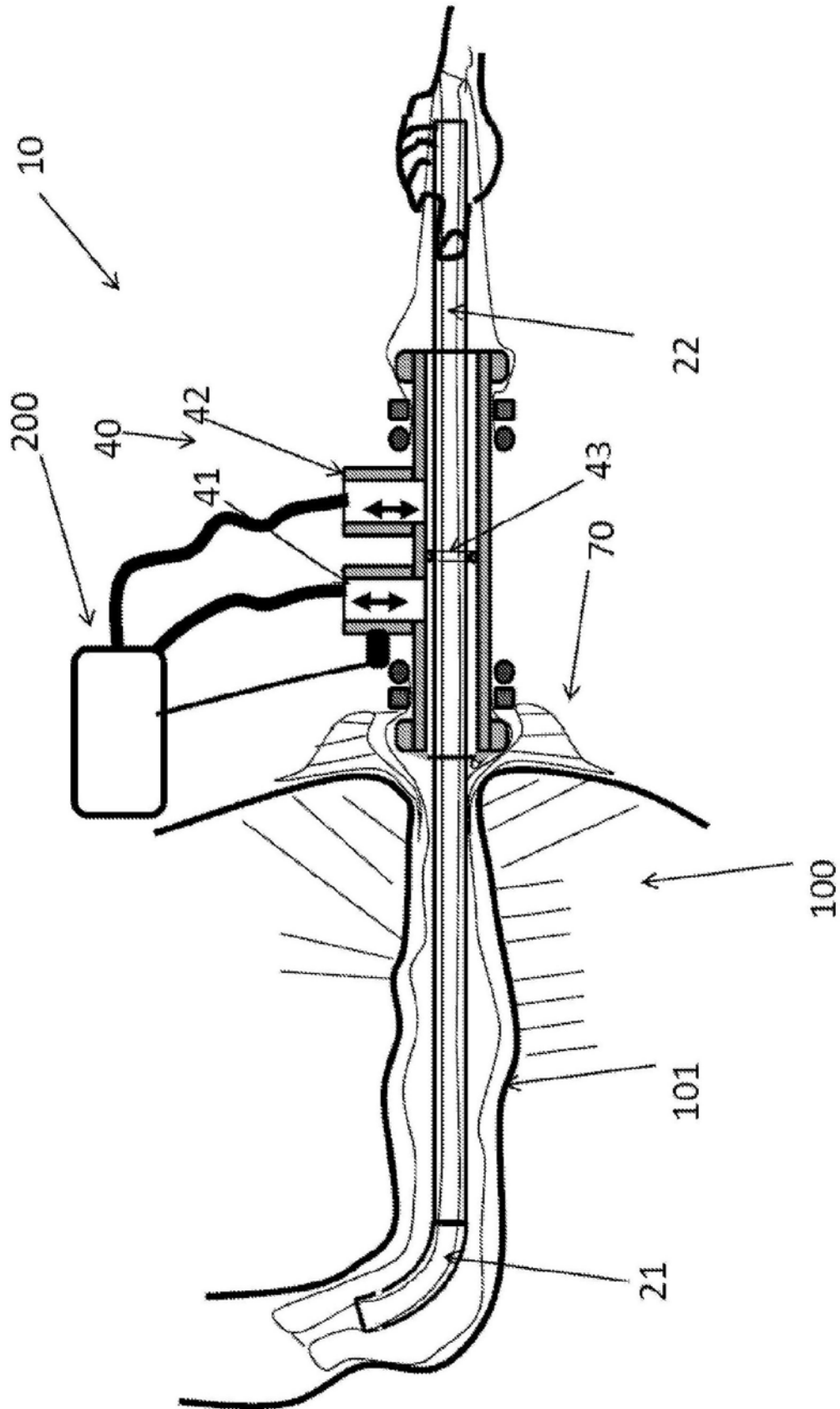


图2

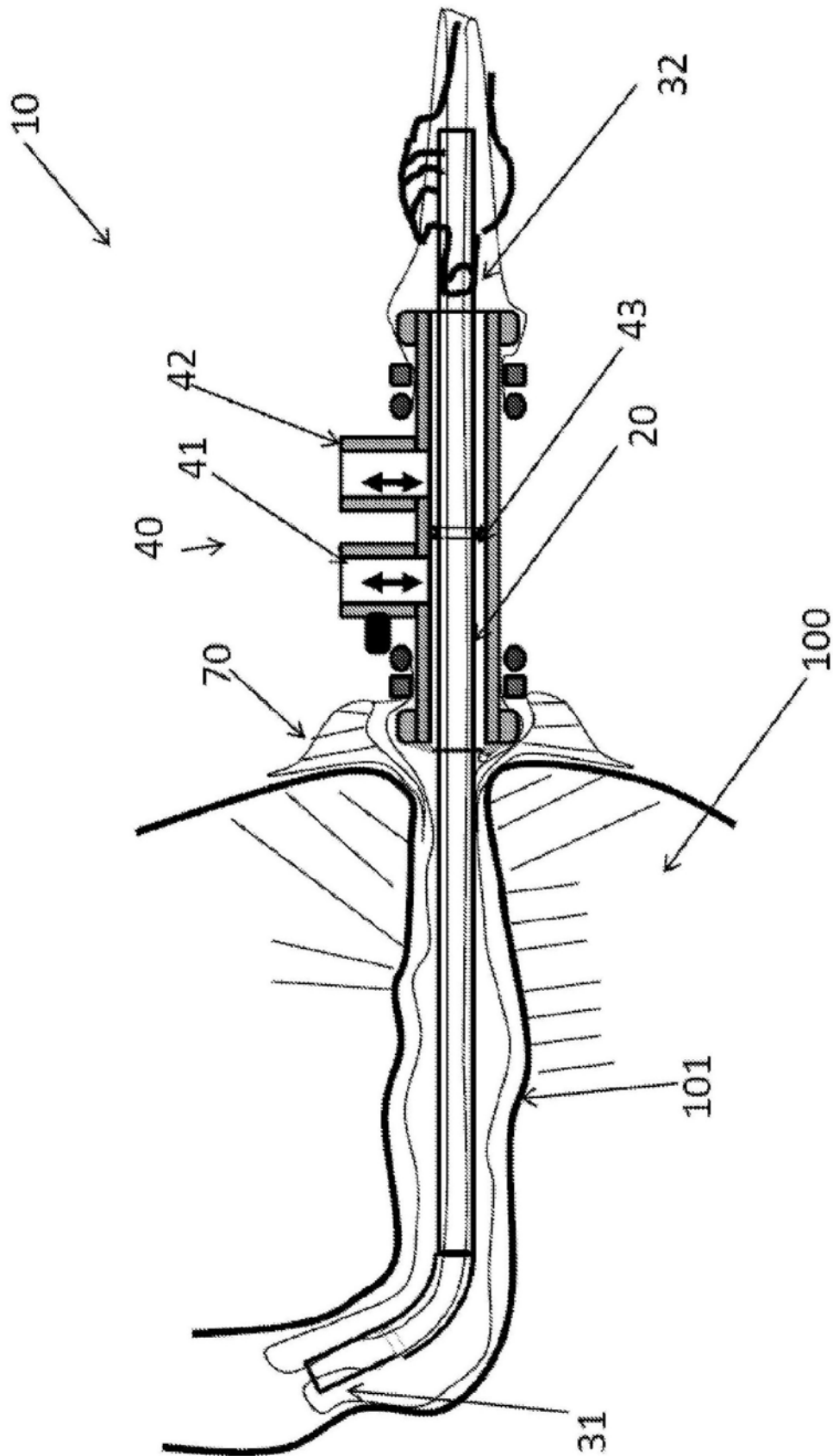


图3

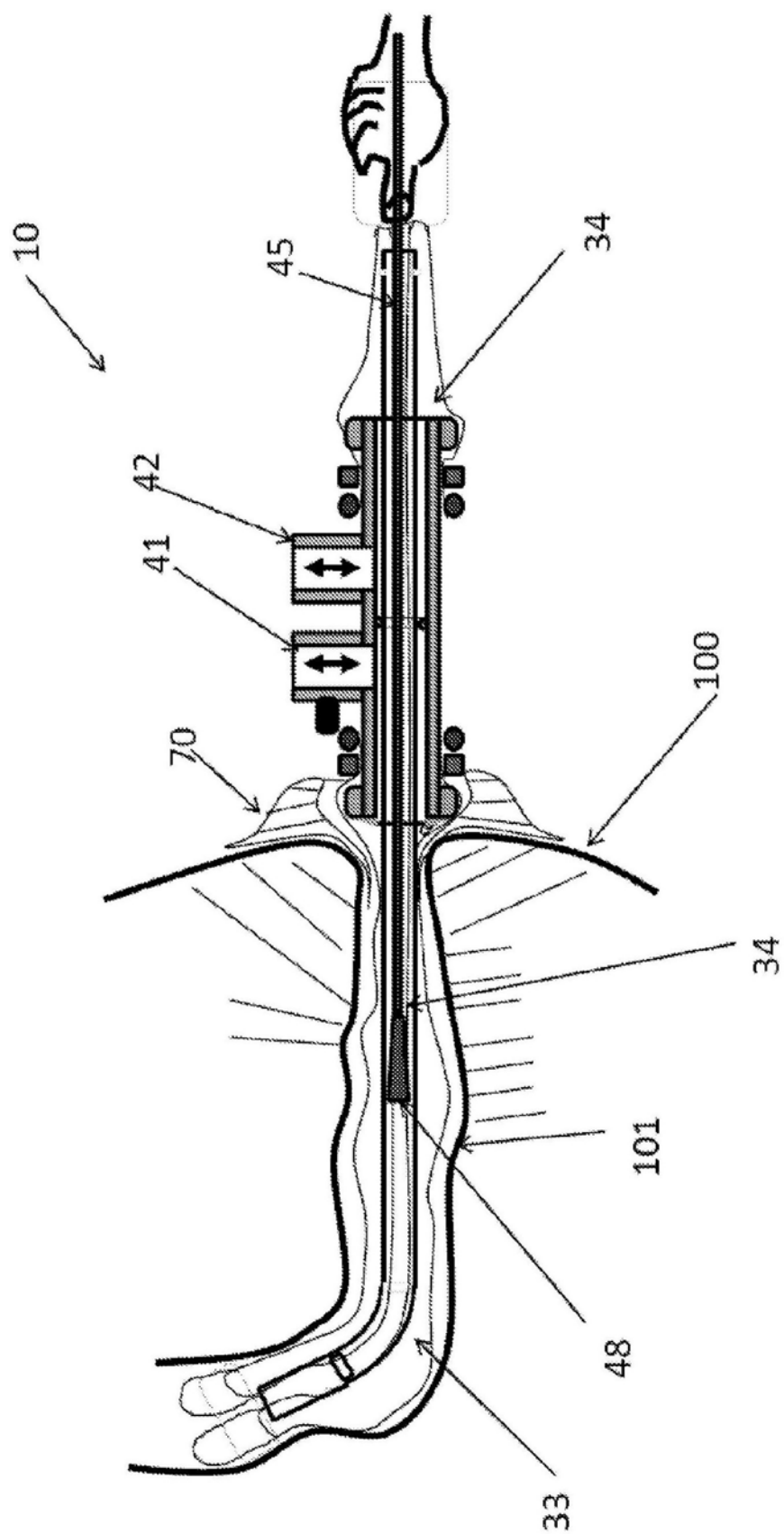


图4

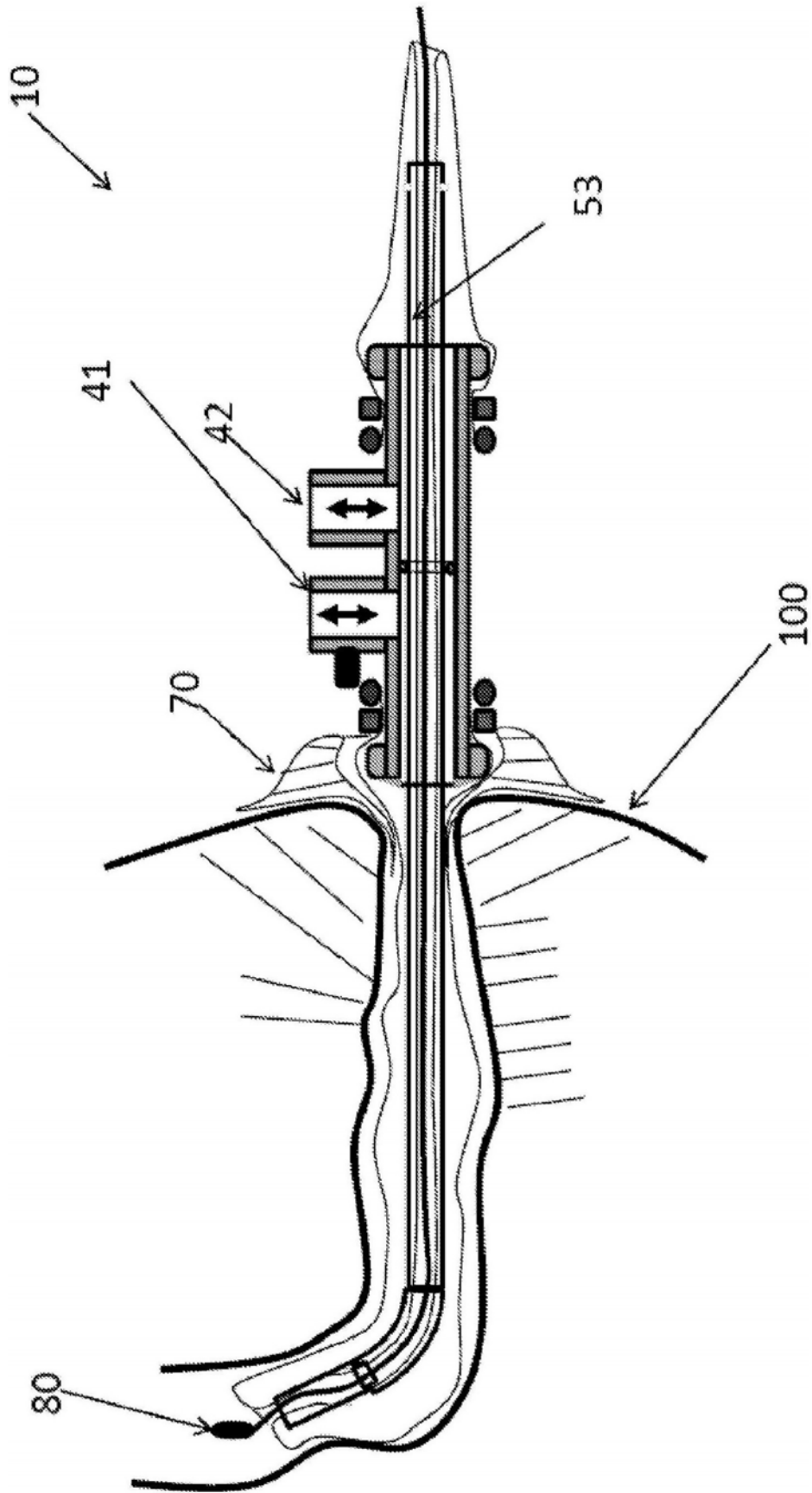


图5

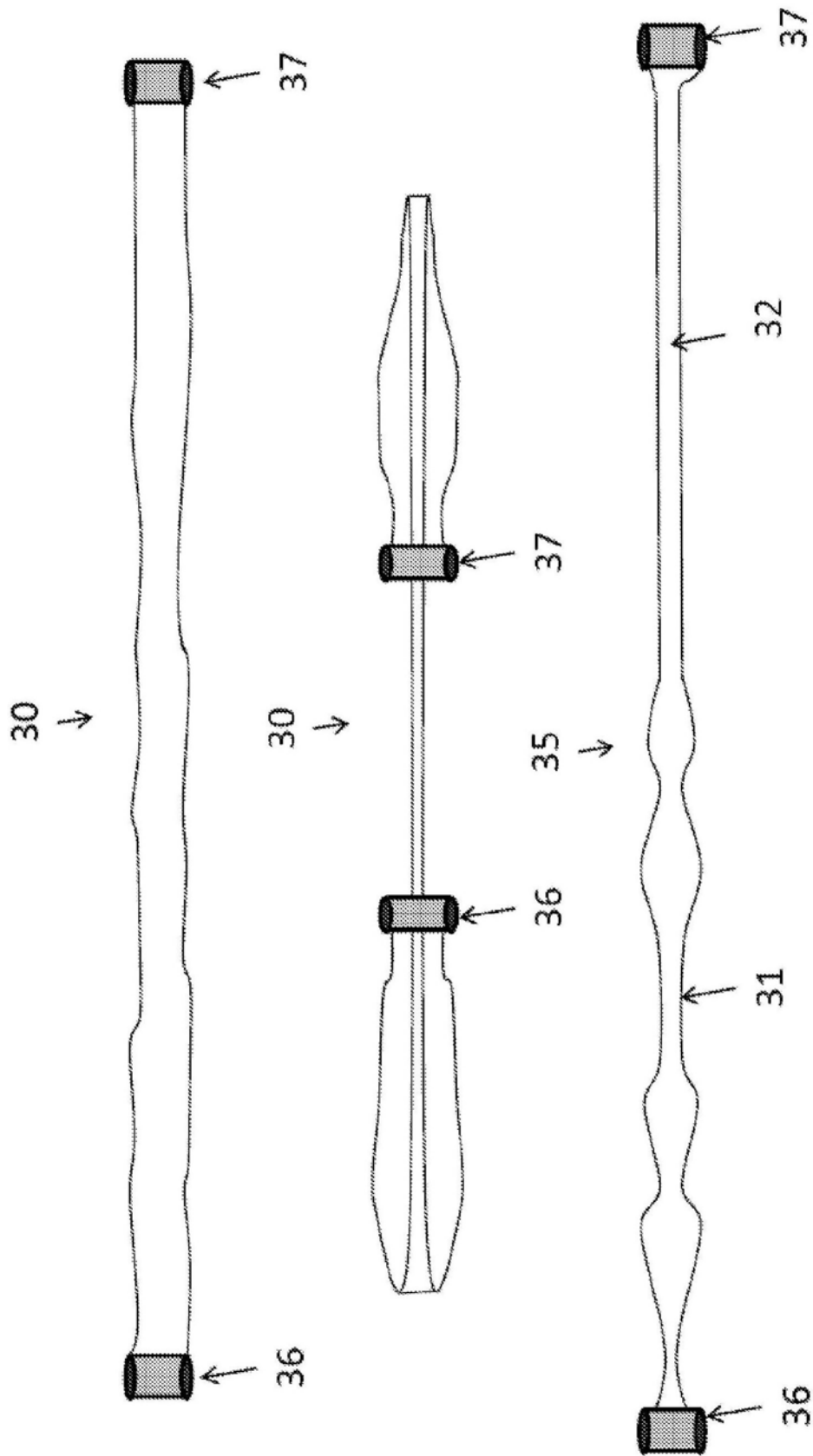


图6

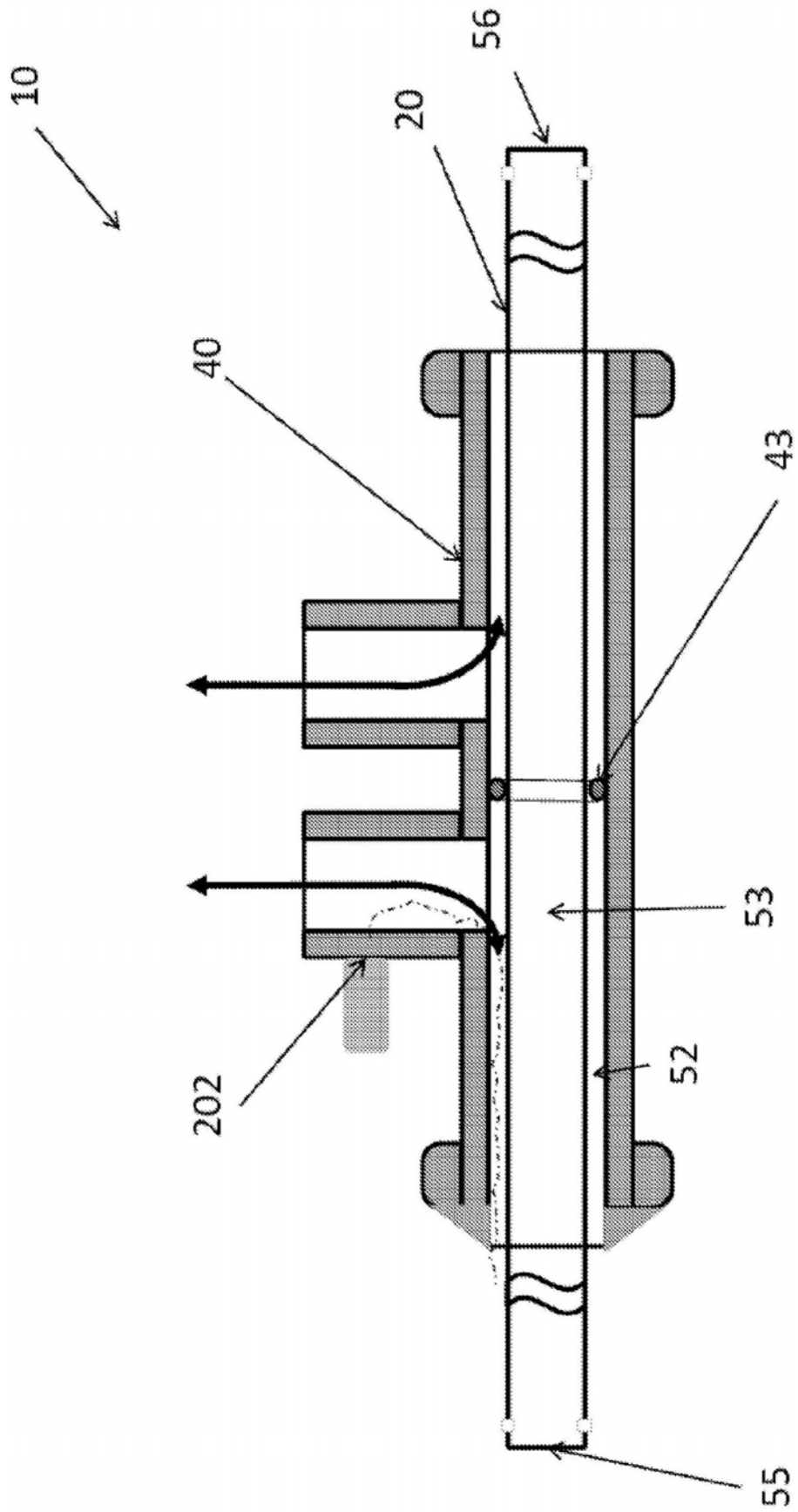


图7

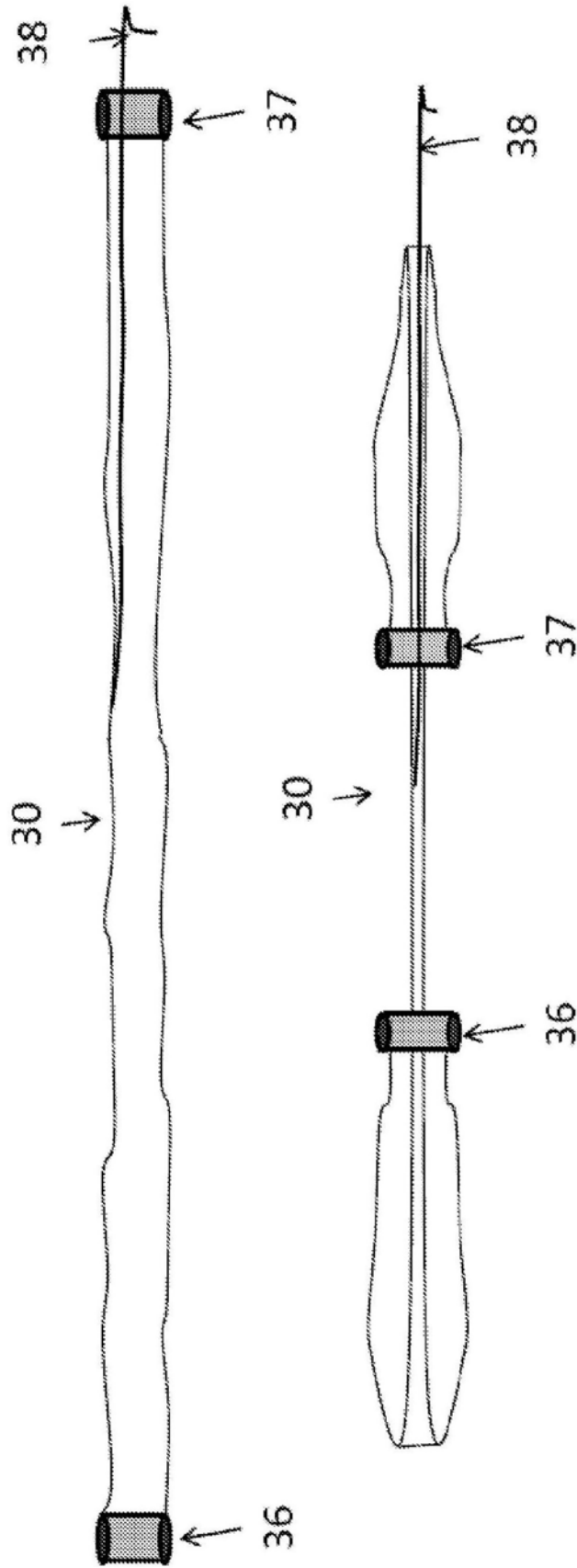


图8

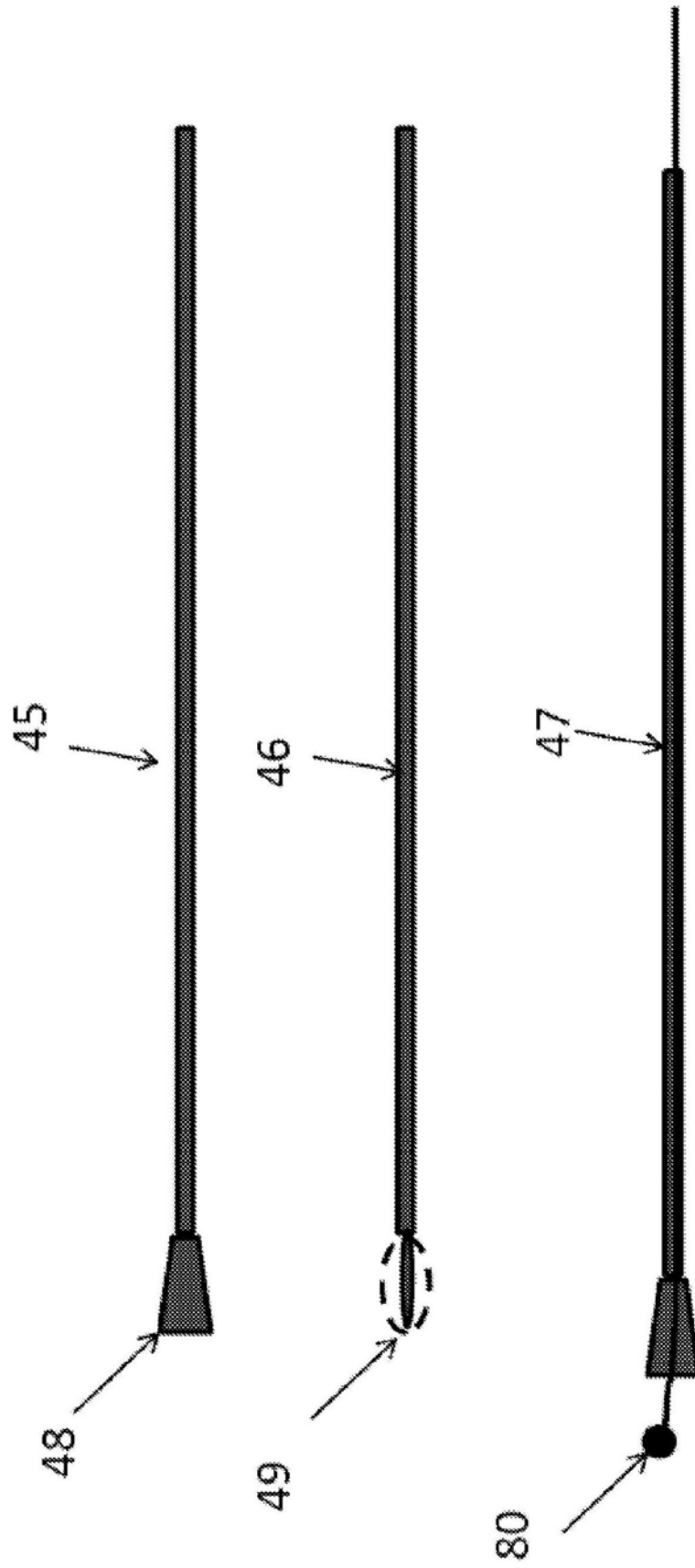


图9

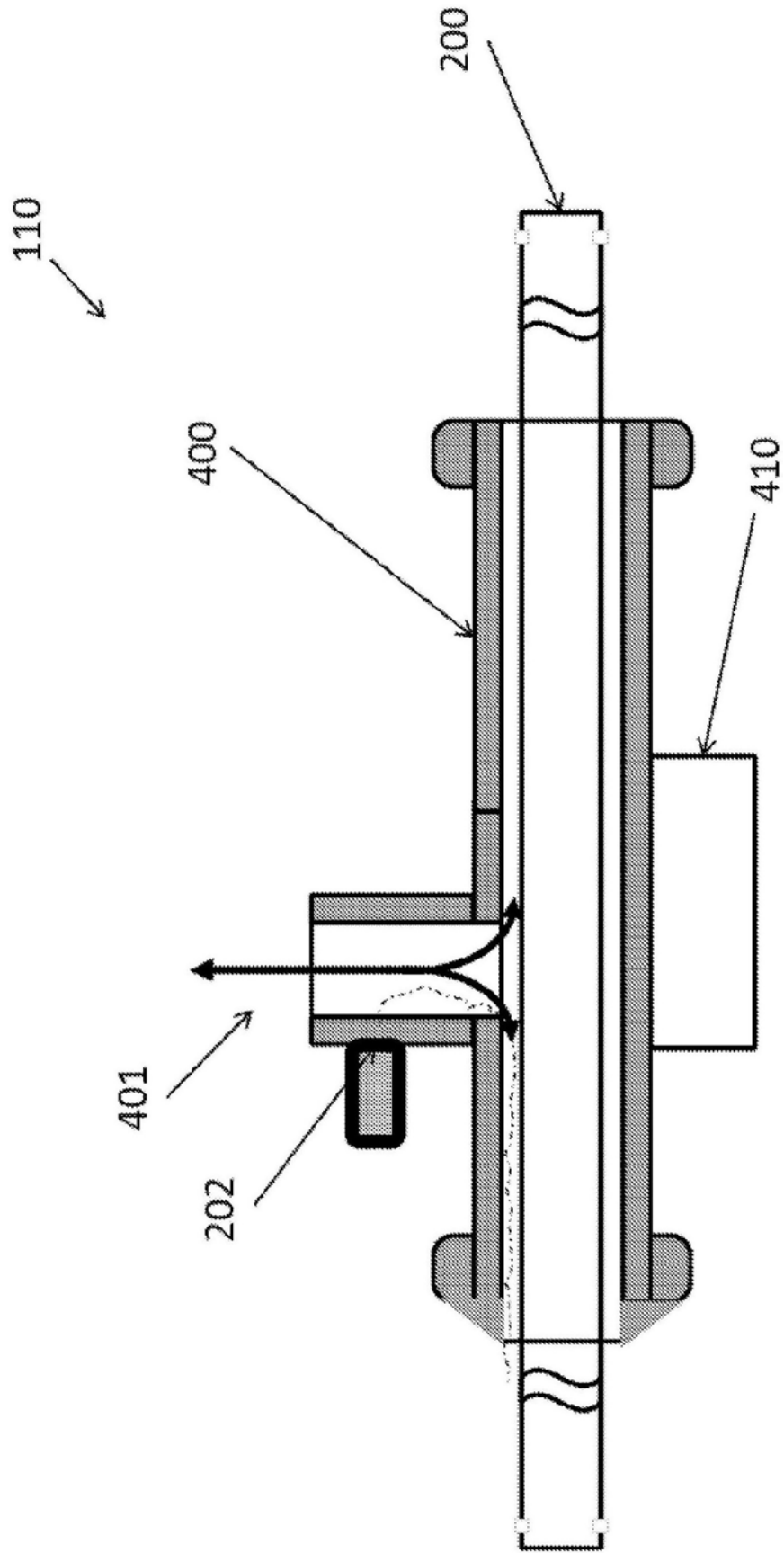


图10

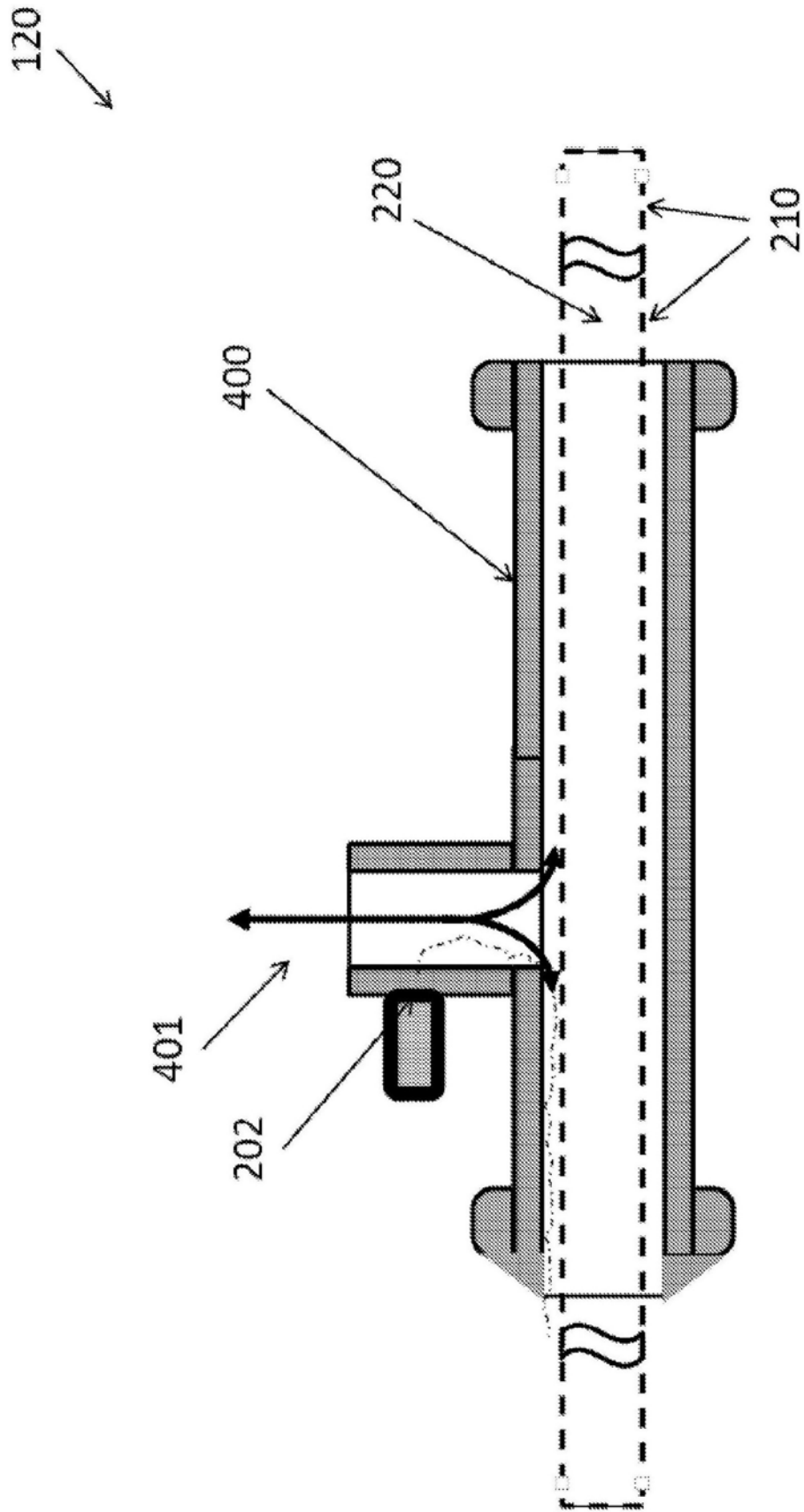


图11

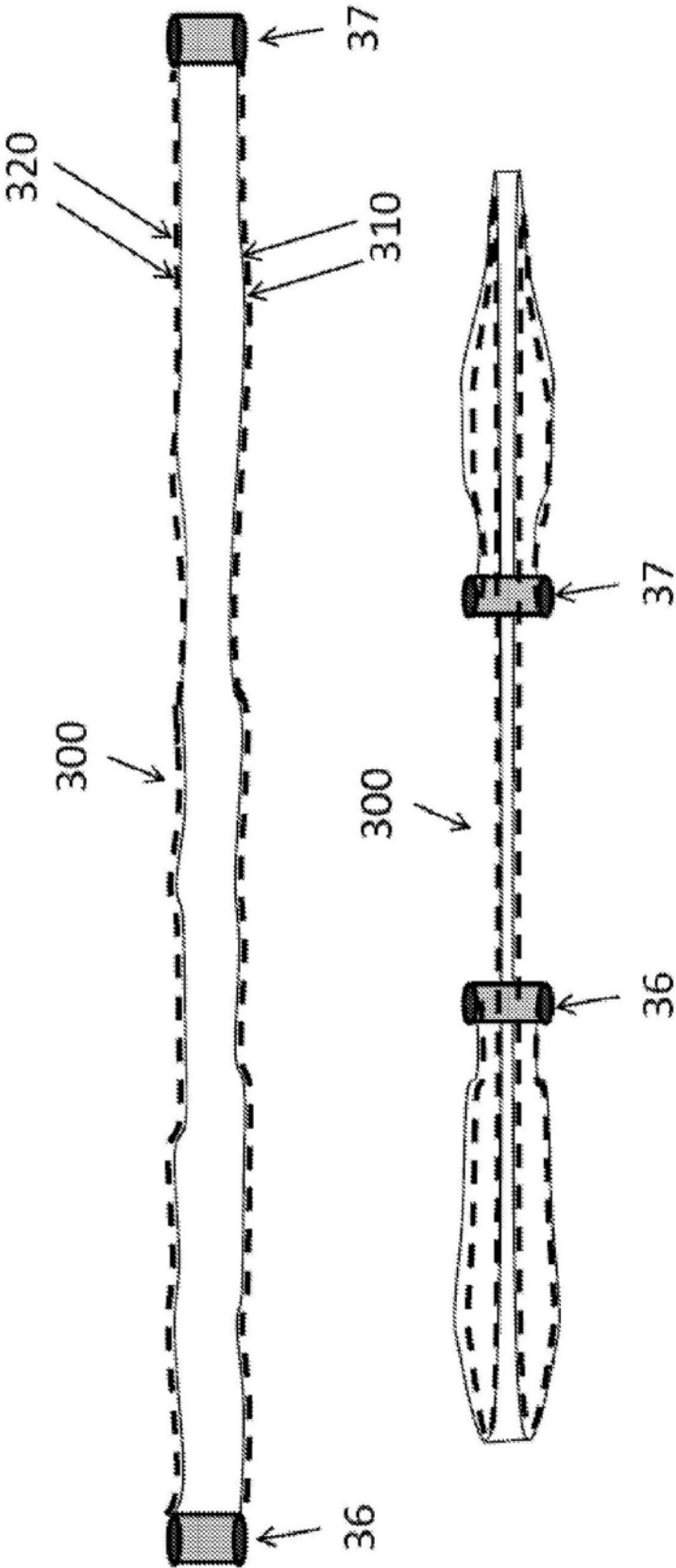


图12

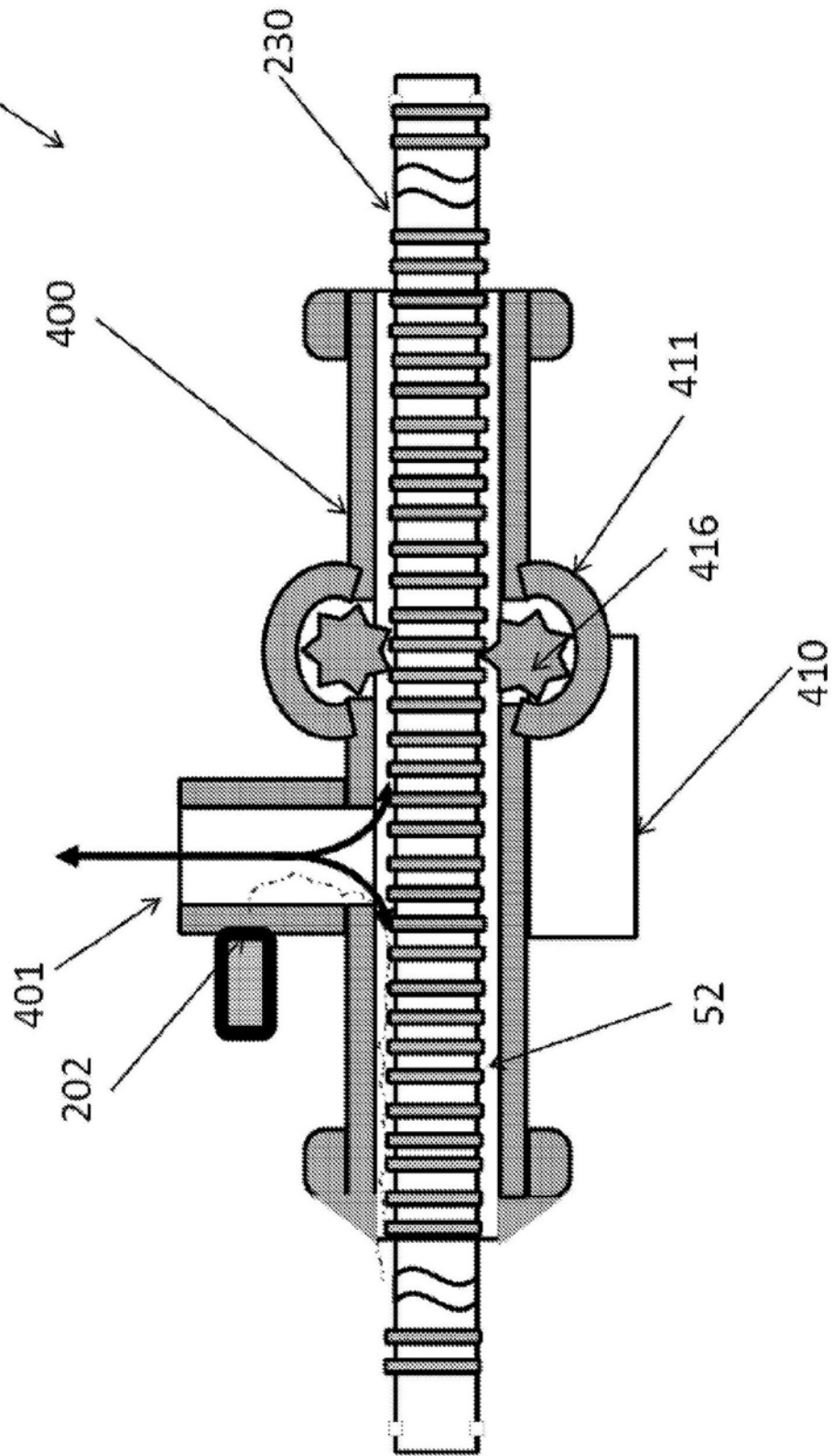


图13

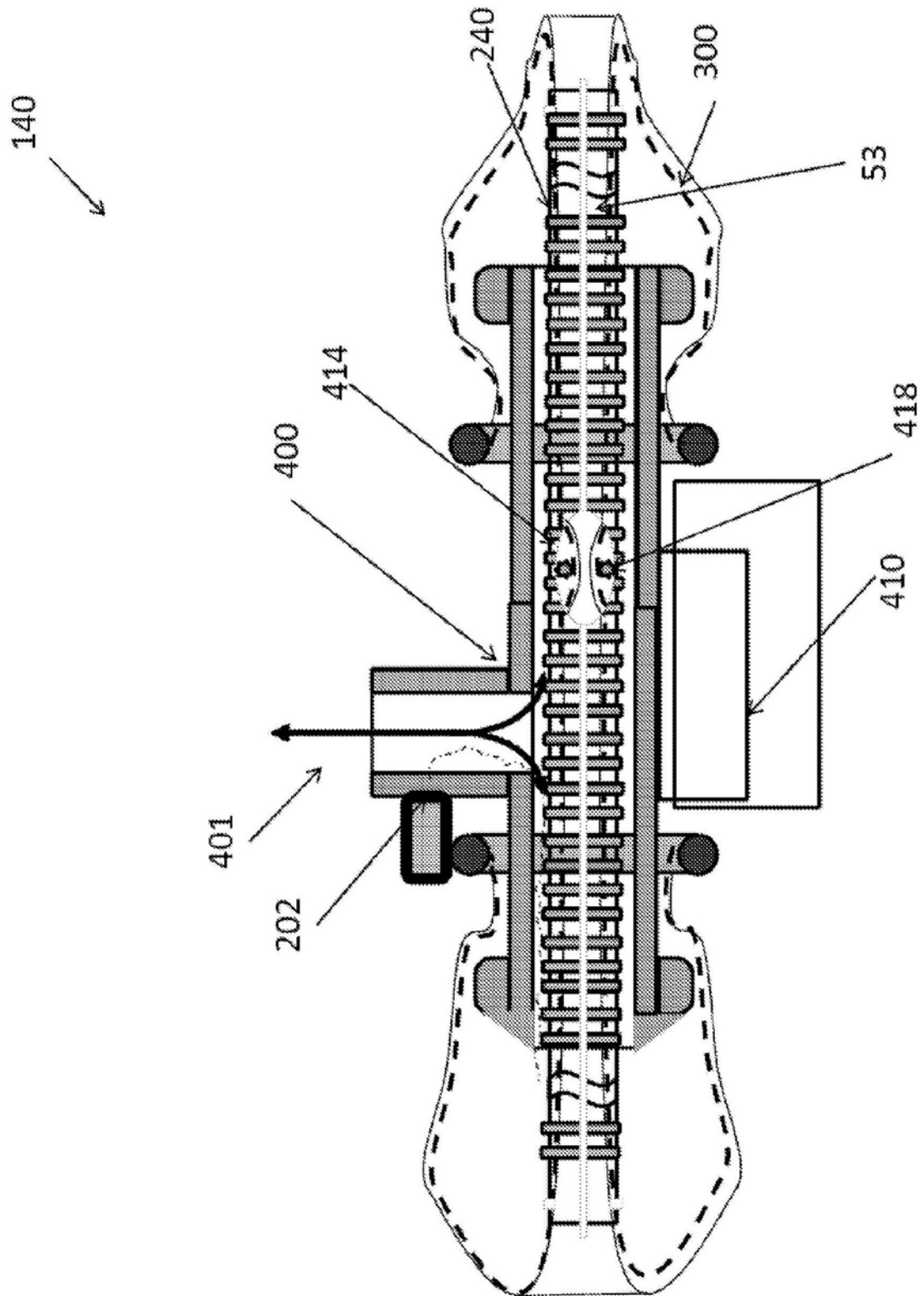


图14

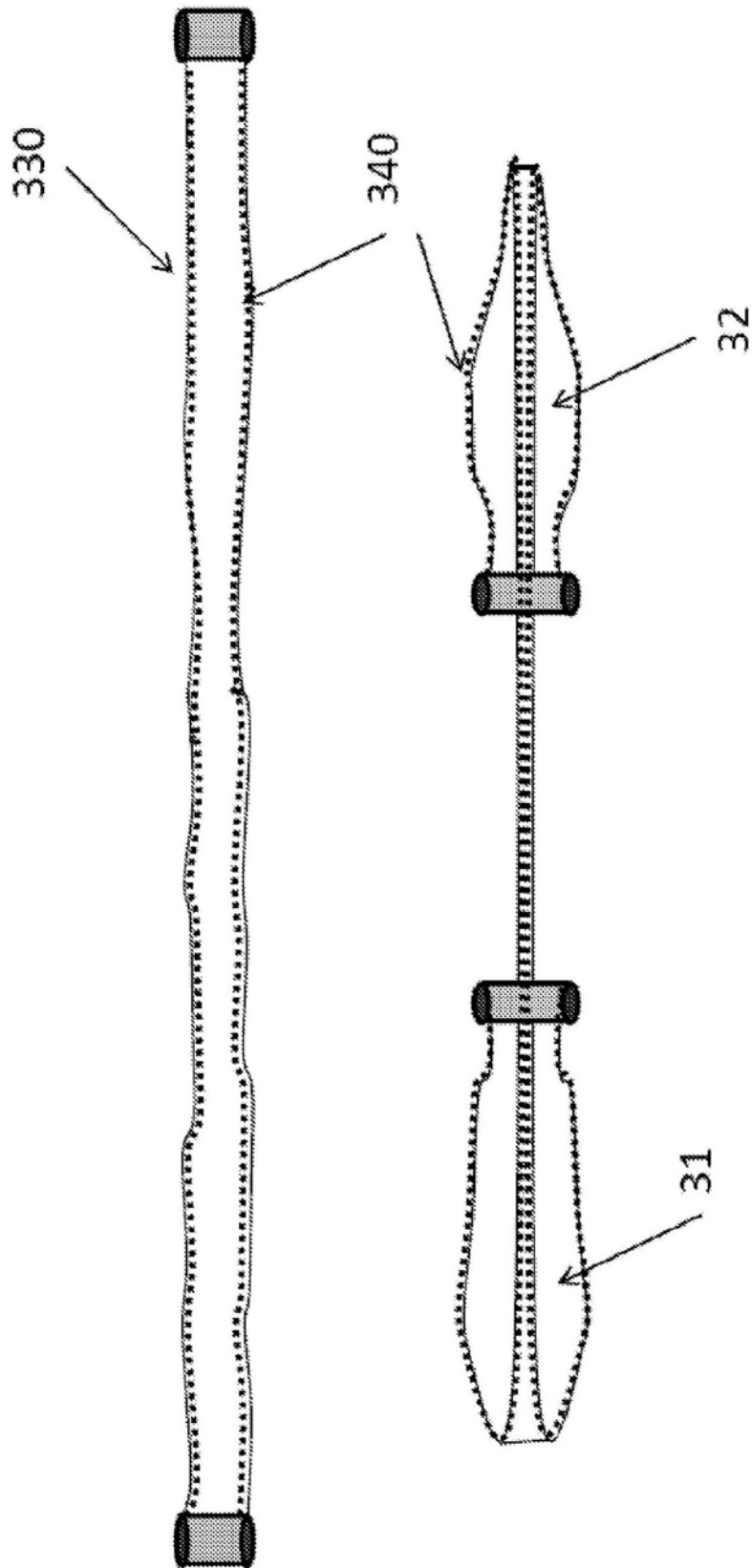


图15

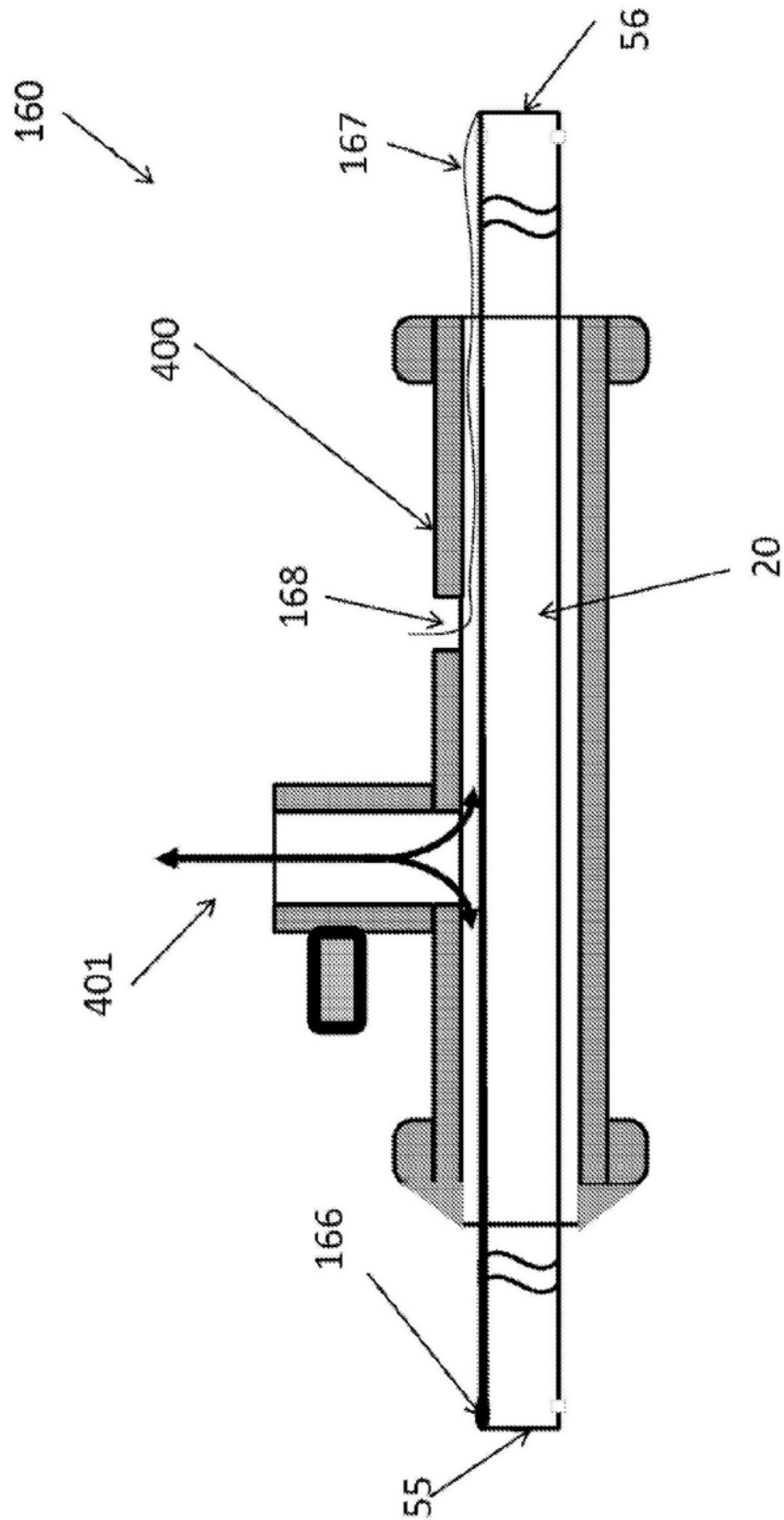


图16

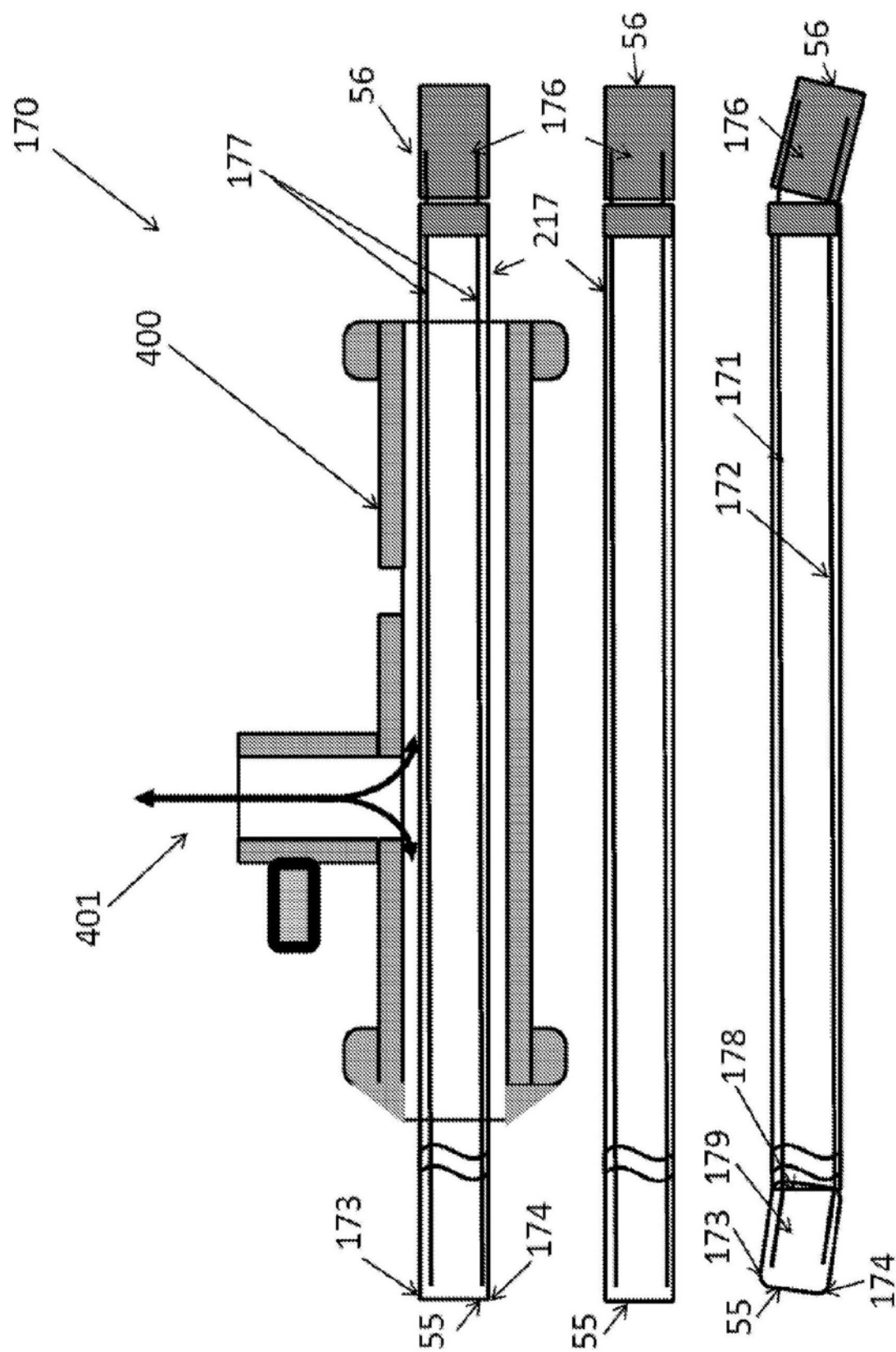


图17

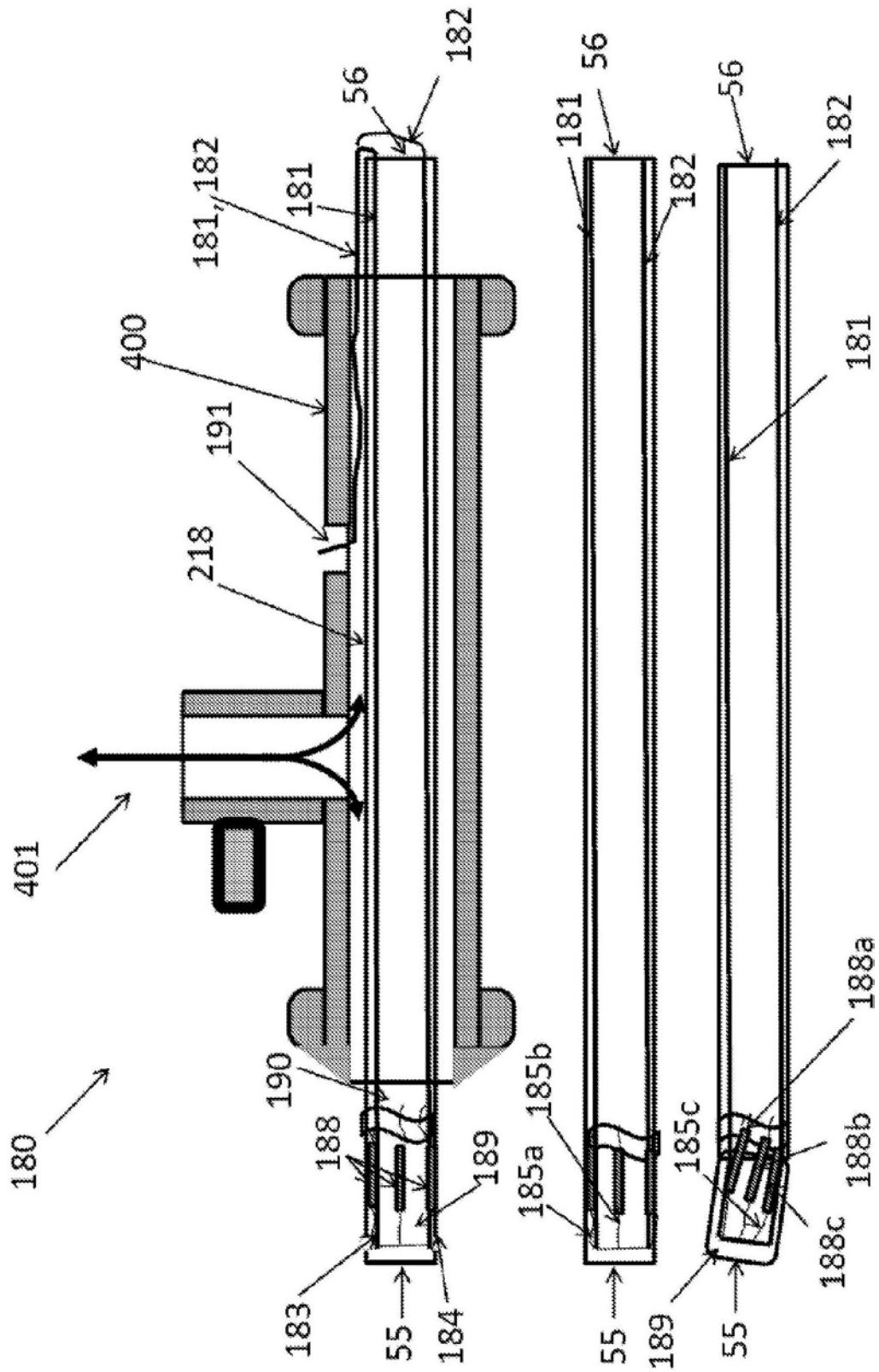


图18

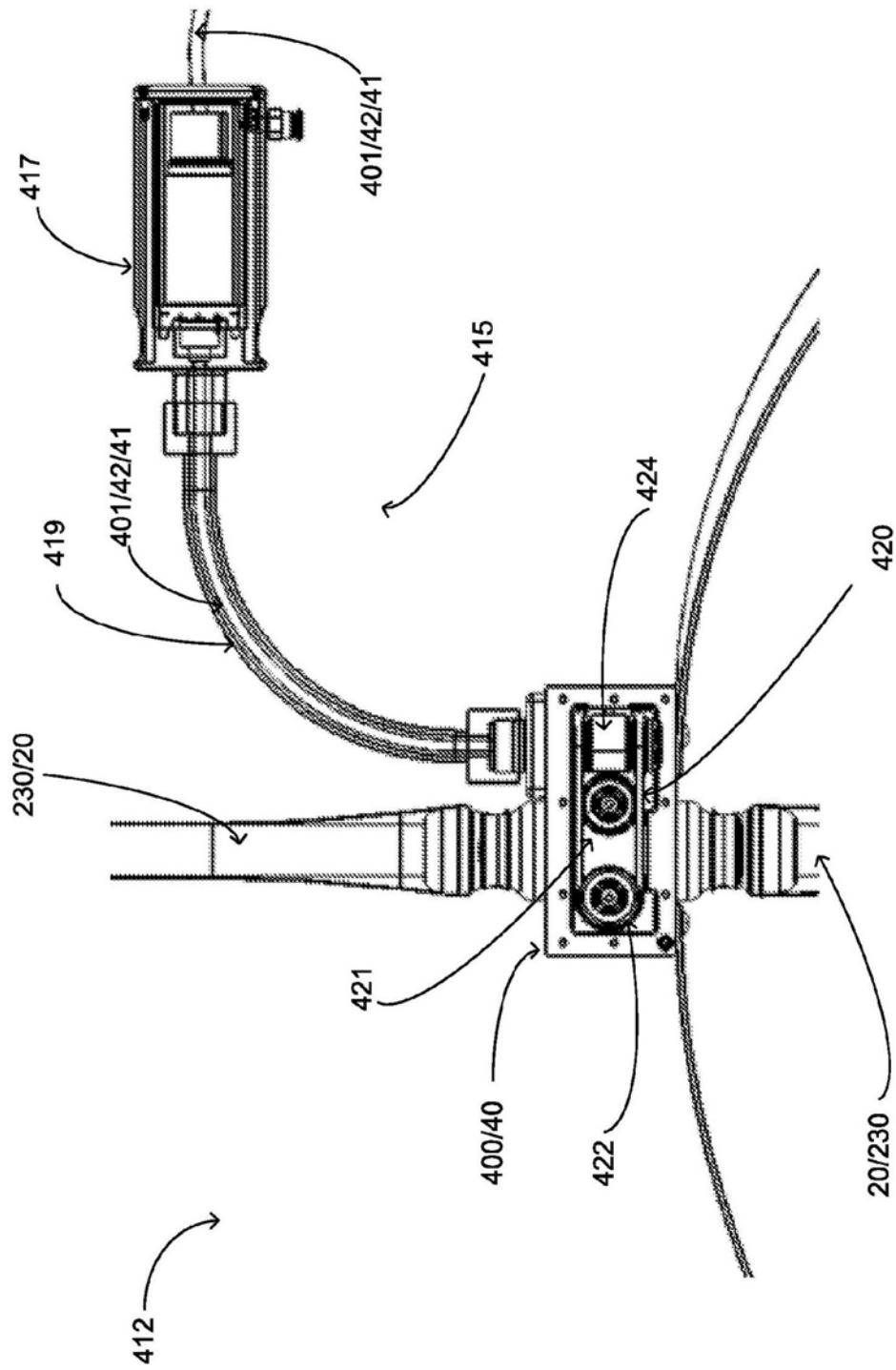


图19

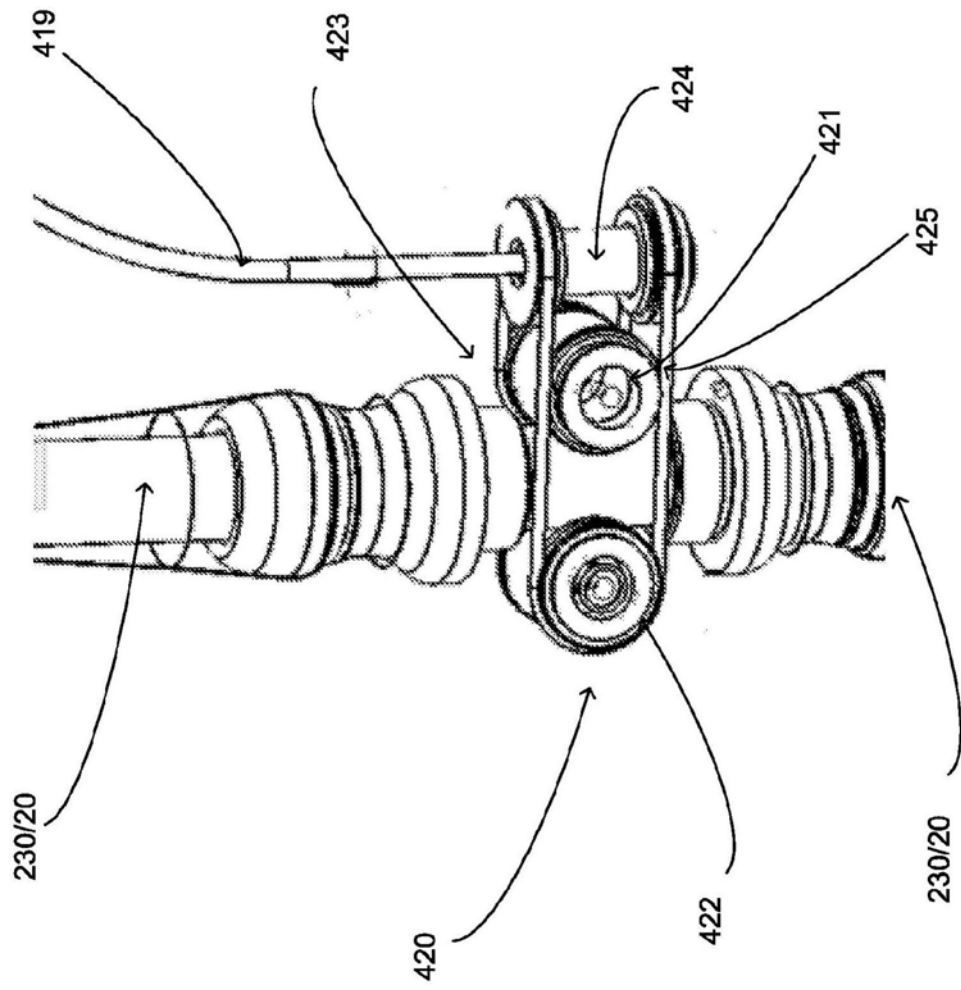


图20

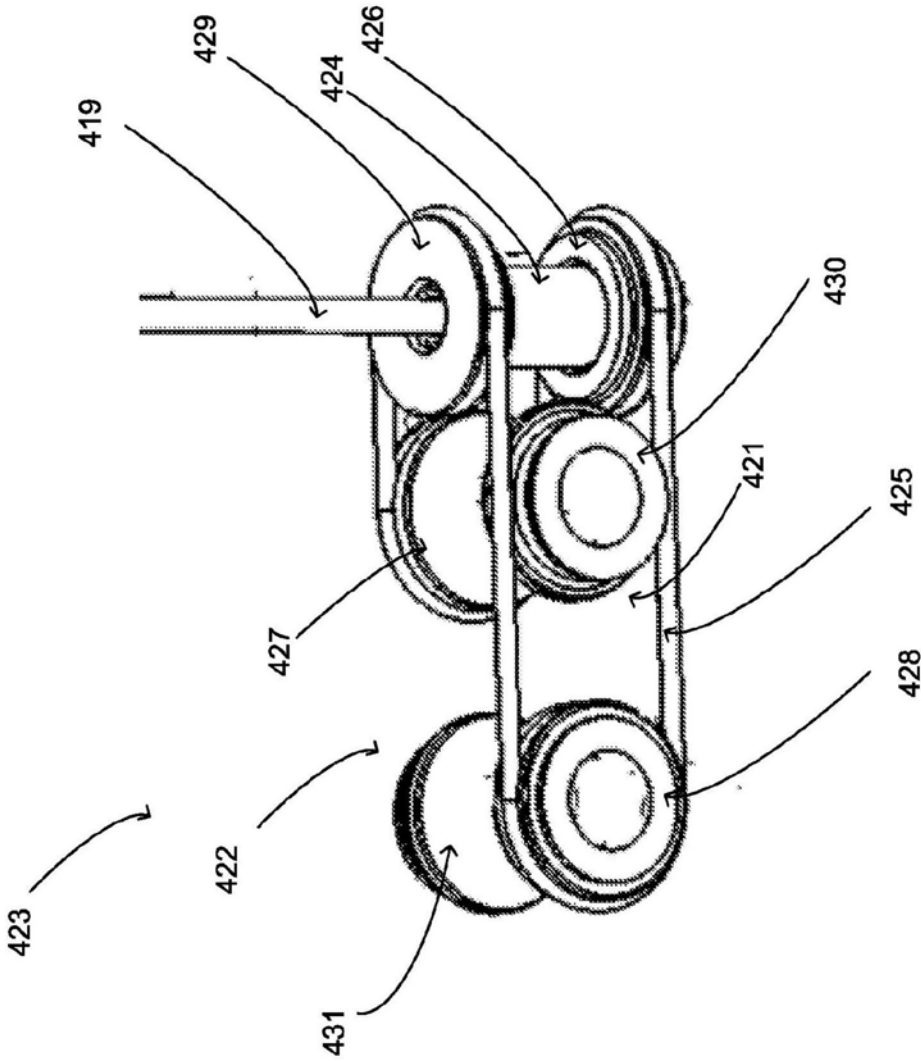


图21

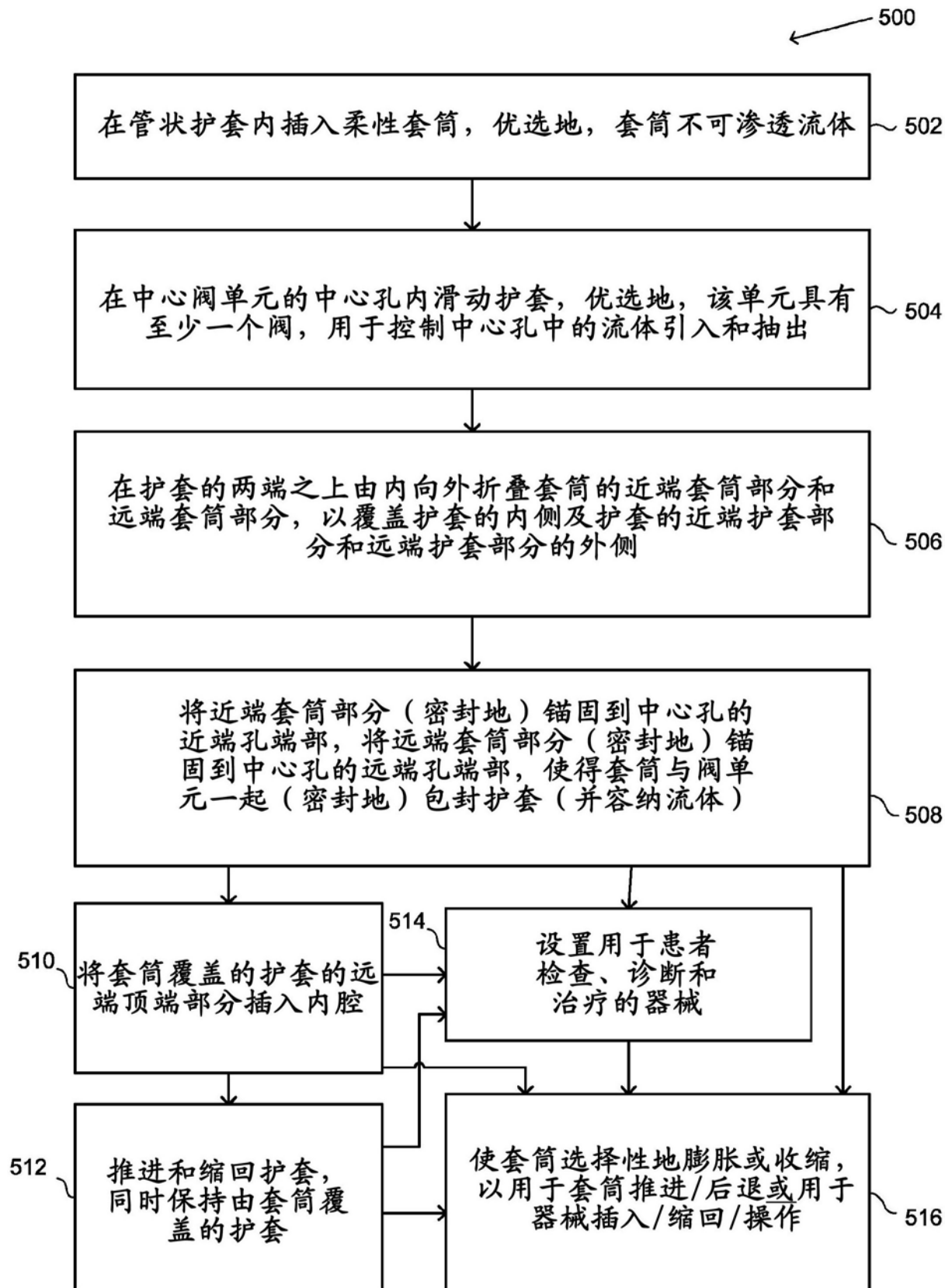


图22

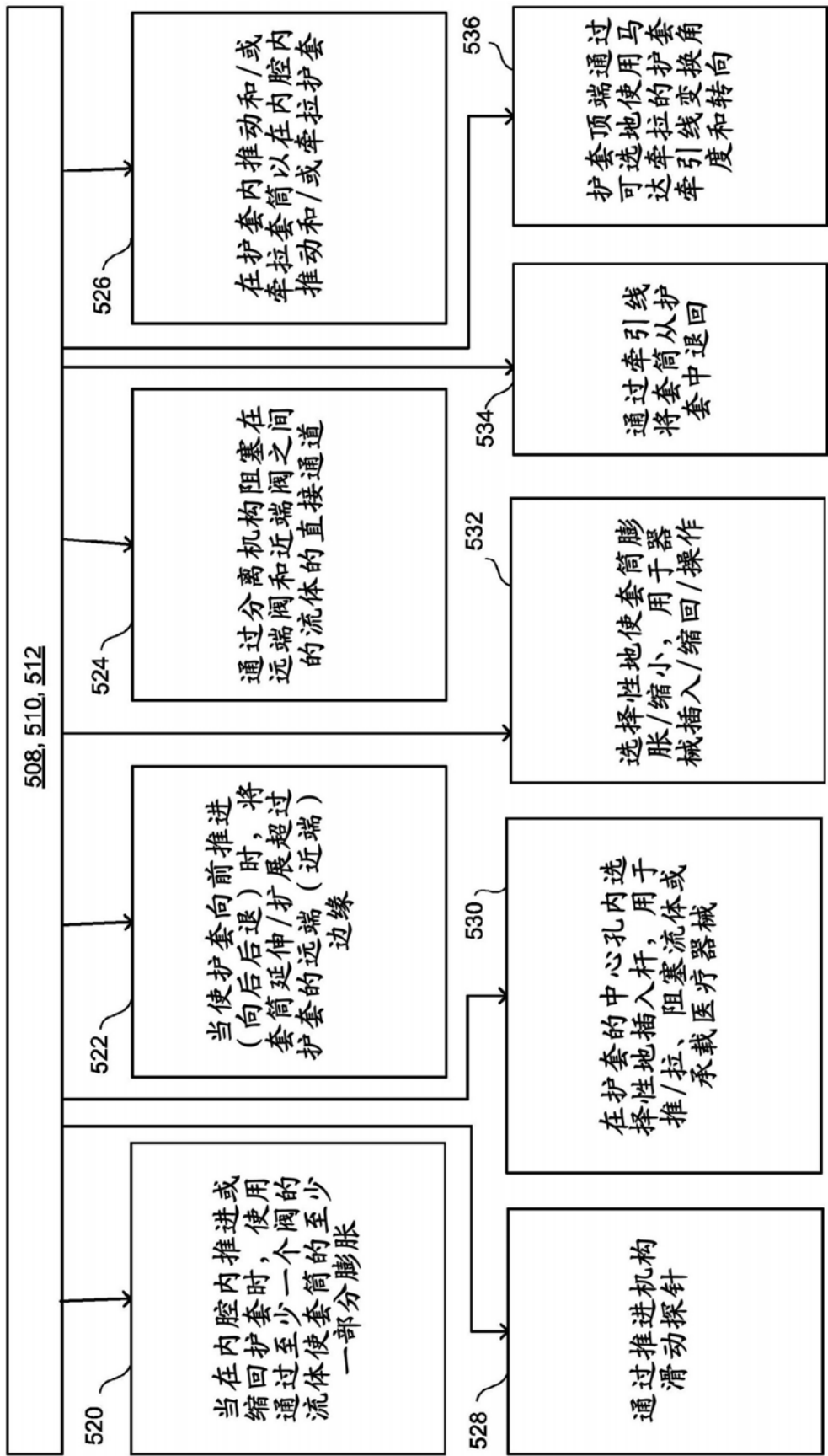


图23

专利名称(译)	具体套筒的中空探针		
公开(公告)号	CN106998994A	公开(公告)日	2017-08-01
申请号	CN201580061636.X	申请日	2015-11-09
[标]发明人	约阿夫·利希滕斯坦		
发明人	约阿夫·利希滕斯坦		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/012		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/00082 A61B1/00135 A61B1/00151 A61B1/0057 A61B1/12 A61B1/31 A61B1/04		
代理人(译)	张敬强		
优先权	62/077923 2014-11-11 US		
其他公开文献	CN106998994B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种在内腔内推进的内窥镜探针，其具有中心阀单元。阀单元具有限定近端和远端的中心孔，以及用于控制中心孔中的流体的引入和抽出的至少一个阀。探针还包括可移动地设置在中心阀单元内部的滑动管状护套，以及柔性套筒，其不可渗透流体并且在远端、近端两端密封地锚固到中心阀单元。套筒被折叠以覆盖护套的内部和外部，以与所述阀单元一起密封地包封护套并容纳流体，同时允许护套滑动。还提供了一种提供、组装及操作探针的方法。

