(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108024691 B
(45)授权公告日 2020.01.10

(21)申请号 201680045596.4

(22)申请日 2016.06.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108024691 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(30)优先权数据
62/170497 2015.06.03 US
62/170476 2015.06.03 US
62/244008 2015.10.20 US
62/244214 2015.10.21 US
62/305804 2016.03.09 US
62/305773 2016.03.09 US
62/305797 2016.03.09 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.02.02

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2016/000869 2016.06.03

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/193820 EN 2016.12.08

(73)专利权人 卢门迪公司
地址 英国白金汉郡

(72)发明人 J.米尔索姆 J.F.科恩希尔 T.A.阮 S.夏玛 R.萨特 M.德纳多 C.狄龙 G.格里利 A.阿萨尔 S.埃文斯 J.范希尔 A.惠特尼 R.亚兹贝克 A.富尔图纳特 A.贝尔 T.罗宾逊 B.D.舒安纳尔 P.陈 W.雷布

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 肖日松 谭祐祥

(51)Int.Cl.
A61B 1/00(2006.01)

(56)对比文件
WO 0154568 A1,2001.08.02,
WO 2010091440 A2,2010.08.12,
WO 2009027394 A1,2009.03.05,
US 2015018616 A1,2015.01.15,
US 2009234188 A1,2009.09.17,
CN 101522091 A,2009.09.02,
US 2005033401 A1,2005.02.10,

审查员 田蕴青

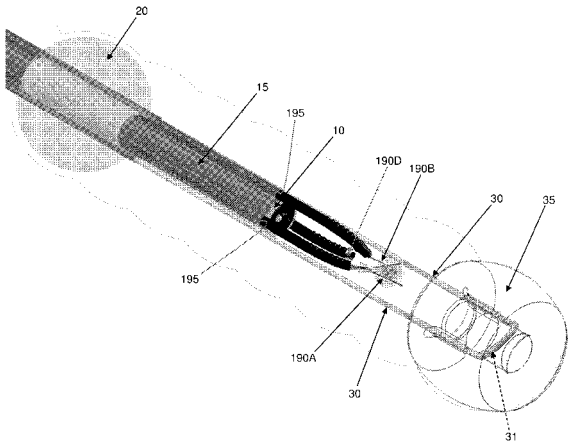
权利要求书2页 说明书31页 附图116页

(54)发明名称

用于操纵体管腔或体腔的侧壁的设备

(57)摘要

设备,包括:适于在内窥镜的外部上滑动的套管;装固到套管上的后囊体;由套管承载且与后囊体的内部成流体连通的膨胀/泄放管;可滑动地安装到套管上的成对中空推管,成对中空推管在其远端处以升高的推管桥接件连接到彼此上,升高的推管桥接件构造成将内窥镜嵌入其中;以及装固到成对中空推管的远端上的前囊体,前囊体的内部与成对中空推管的内部成流体连通,其中前囊体能够采用泄放状态和膨胀状态,且进一步其中(i)当前囊体在其泄放状态时,轴向开口延伸穿过其间,轴向开口尺寸确定成将内窥镜收纳在其中,以及(ii)当前囊体在其膨胀状态时,轴向开口闭合。



CN 108024691 B

1.一种用于操纵体管腔和/或体腔的侧壁的设备,包括:

套管,其适于在内窥镜的外部上滑动;

后囊体,其装固到所述套管上;

膨胀/泄放管,其由所述套管承载且与所述后囊体的内部成流体连通;

成对中空推管,其可滑动地安装到所述套管上,所述成对中空推管在其远端处以升高的推管桥接件连接到彼此上,所述升高的推管桥接件构造成将内窥镜嵌入其中;以及

前囊体,其装固到所述成对中空推管的远端上,所述前囊体的内部与所述成对中空推管的内部成流体连通,其中所述前囊体能够采用泄放状态和膨胀状态,且进一步其中(i)当所述前囊体在其泄放状态时,轴向开口延伸穿过其间,所述轴向开口尺寸确定成将所述内窥镜收纳在其中,以及(ii)当所述前囊体在其膨胀状态时,所述轴向开口闭合。

2.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述套管尺寸确定成以便从所述内窥镜的远端附近的点到所述内窥镜的手柄附近的点大致覆盖所述内窥镜。

3.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述套管构造成与所述内窥镜的外部进行紧密配合,使得所述套管在安装到其上期间在所述内窥镜上容易地滑动,但在所述内窥镜的使用期间保持就位。

4.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备还包括在所述套管的近端处装固到所述套管上的基座。

5.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述膨胀/泄放管与所述套管整体结合形成。

6.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述套管包括用于收纳所述成对中空推管的成对通路。

7.根据权利要求6所述的设备,其特征在于,所述成对通路与所述套管整体结合形成。

8.根据权利要求6所述的设备,其特征在于,所述成对通路中的各个均收纳接收中空推管的支撑管。

9.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述套管包括用于收纳仪器的管腔。

10.根据权利要求9所述的设备,其特征在于,所述管腔与所述套管整体结合形成。

11.根据权利要求10所述的设备,其特征在于,所述管腔收纳接收仪器的仪器导管。

12.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述内窥镜是可转向的,以及进一步其中所述后囊体在可转向的内窥镜的铰接部分近侧装固到所述套管上。

13.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述后囊体包括具有近侧开口和远侧开口的本体、从所述本体向远侧延伸的远侧延伸部、从所述本体向近侧延伸的近侧延伸部,以及进一步其中所述后囊体通过将所述远侧延伸部翻转到所述本体的内部中和所述近侧延伸部的内部中来形成。

14.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述升高的推管桥接件提供了成对中空推管的远端处的圆化结构。

15.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备还包括在所述套管的近端处装固到所述套管上的基座,以及在所述成对中空推管近端处装固到所述成对中空推管上的推管手柄,以及进一步其中所述基座构造成在所述推管手柄用于关于所述套管移动所述成对中空推管时支撑和引导所述推管手柄。

16.根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述前囊体包括具有近侧开口和远侧开口的本体、包括成对突出部的具有钥匙形截面的近侧延伸部、以及具有圆形截面的远侧延伸部，以及进一步其中所述前囊体通过将所述远侧延伸部翻转到所述本体的内部中和所述近侧延伸部的内部中来形成。

17.根据权利要求16所述的设备，其特征在于，所述成对中空推管在所述远侧延伸部翻转到所述本体的内部中之前设置在所述突出部中。

18.根据权利要求16所述的设备，其特征在于，至少一个挤压插入件设置在所述突出部附近。

19.根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述套管、所述后囊体、所述成对中空推管和所述前囊体中的至少一个包括可视化标记。

20.根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述设备还包括膨胀机构来用于选择性地膨胀/泄放所述前囊体和所述后囊体中的选择的一个。

用于操纵体管腔或体腔的侧壁的设备

[0001] 申请人

[0002] 卢门迪公司

[0003] 发明人

[0004] John Frederick Cornhill

[0005] Jeffrey Milsom

[0006] Sameer Sharma

[0007] Tuan Anh Nguyen

[0008] Christopher Dillon

[0009] Gabriel Greeley

[0010] Rahul Sathe

[0011] Matthew DeNardo

[0012] Ashley Whitney

[0013] Jeremy Van Hill

[0014] Anthony Assal

[0015] Stephen Evans

[0016] Timothy Robinson

[0017] Alan Fortunate

[0018] Audrey Bell

[0019] Richard Yazbeck

[0020] Brian David Chouinard

[0021] Phala Chan

[0022] William Rebh。

[0023] 对未决在先专利申请的引用

[0024] 本专利申请：

[0025] (1)是2015年2月11日由康奈尔大学和John Frederick Cornhill等提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR MANIPULATING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME(代理人案号CORN-34)的未决在先美国专利申请序列第14/619845号的部分连续案,该专利申请：

[0026] (A)是2014年11月13日由康奈尔大学和Jeffrey Milsom等提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR STABILIZING, STRAIGHTENING, EXPANDING AND/OR FLATTENING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN AND/OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME(代理人案号CORN-17 CON)的未决在先美国专利申请序列第14/540355号的部分连续案,该专利申请：

[0027] (i)是2010年12月15日由Jeffrey Milsom等提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR STABILIZING, STRAIGHTENING, EXPANDING AND/OR FLATTENING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN AND/OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME(代理人案号CORN-17)的在先美国专利申请序列第12/969059号的连续案,该专利申请:

[0028] (a)请求享有2009年12月15日由Jeffrey Milsom等提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR STABILIZING, STRAIGHTENING, EXPANDING AND/OR FLATTENING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SIDE WALL OF THE BODY LUMEN OR BODY CAVITY, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME(代理人案号CORN-17 PROV)的在先美国临时专利申请序列第61/284215号的权益;以及

[0029] (B)请求享有2014年2月11日由康奈尔大学和John Frederick Cornhill等提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR MANIPULATING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME(代理人案号CORN-34 PROV)的在先美国临时专利申请序列第61/938446号的权益;

[0030] (2)请求享有2015年6月3日由卢门迪公司和John Frederick Cornhill等提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR MANIPULATING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME(代理人案号LUMENDI-1 PROV)的未决在先美国临时专利申请序列第62/170476号的权益;

[0031] (3)请求享有2015年6月3日由卢门迪公司和Stephen Evans等提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR MANIPULATING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME(代理人案号LUMENDI-2 PROV)的未决在先美国临时专利申请序列第62/170497号的权益;

[0032] (4)请求享有2015年10月20日由卢门迪公司和Alan Fortunate等提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR MANIPULATING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME(代理人案号LUMENDI-3 PROV)的未决在先美国临时专利申请序列第62/244008号的权益;

[0033] (5)请求享有2015年10月21日由卢门迪公司和Audrey Bell等提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR MANIPULATING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME(代理人案号LUMENDI-4 PROV)的未决在先美国临时专利申请序列第62/244214号的权益;

[0034] (6)请求享有2016年3月9日由卢门迪公司和Alan Fortunate提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR MANIPULATING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME, INCLUDING VENTING OF BALLOONS THROUGH PACKAGING DESIGN(代理人案号LUMENDI-7 PROV)的未决在先美国临时专利申请序列第62/305773号的权益；

[0035] (7)请求享有2016年3月9日由卢门迪公司和Brian David Chouinard提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR MANIPULATING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME, INCLUDING IMPROVED AFT BALLOON THERMAL BONDING USING INSERT MATERIAL(代理人案号LUMENDI-9 PROV)的未决在先美国临时专利申请序列第62/305797的权益；

[0036] (8)请求享有2016年3月9日由卢门迪公司和Brian David Chouinard等提交的题为METHOD AND APPARATUS FOR MANIPULATING THE SIDE WALL OF A BODY LUMEN OR BODY CAVITY SO AS TO PROVIDE INCREASED VISUALIZATION OF THE SAME AND/OR INCREASED ACCESS TO THE SAME, AND/OR FOR STABILIZING INSTRUMENTS RELATIVE TO THE SAME, INCLUDING IMPROVED FORE BALLOON CONSTRUCTION(代理人案号LUMENDI-10 PROV)的未决在先美国临时专利申请序列第62/305804号的权益；

[0037] 上文提到的十二个(12)专利申请通过引用在此并入本文中。

技术领域

[0038] 本发明总体涉及手术方法和设备，且更具体而言，涉及用于操纵体管腔和/或体腔的侧壁的手术方法和设备，以便提供其增强可视化和/或其增强接近性，且/或用于相对于其稳定仪器。

背景技术

[0039] 人体包括许多不同的体管腔和体腔。例如但非限制性地，人体包括诸如胃肠(GI)道、血管、淋巴管、尿道、输卵管、支气管、胆管等的体管腔。再例如但非限制性地，人体包括诸如头、胸腔、腹腔、鼻窦、膀胱、器官内腔等的体腔。

[0040] 在许多情形中，可期望的是用内窥镜检查和/或治疗位于体管腔和/或体腔内或其侧壁上的疾病过程或异常。例如但非限制性地，可期望的是为找到病变而检查胃肠道的侧壁，且如果找到了病变，则活组织检查、移除和/或以其他方式治疗该病变。

[0041] 体管腔和/或体腔的侧壁的解剖学构造(区域性的和局部的)，和/或组成体管腔和/或体腔的侧壁的组织的粘滞性，和/或体管腔和/或体腔的侧壁与其他解剖学结构的束缚，可复杂化体管腔和/或体腔的侧壁的内窥镜检查和/或治疗。

[0042] 例如但非限制性地，肠是具有内管腔的伸长管状器官，并且其特征是频繁的转弯(即，肠的区域性解剖学构造)，且包括特征是许多褶皱的侧壁(即，肠的局部解剖学构造)，其中侧壁组织具有相对软、柔韧的粘滞性，并且其中结肠具体地经由软组织被束缚到腹腔和/或其他腹腔结构。由于肠的变化的侧壁解剖学构造(区域性的和局部的两者)、其相对

软、柔韧的粘滞性、以及其经由软组织与其他解剖学结构的束缚，难以完全可视化肠的侧壁和/或治疗形成在肠的侧壁上的病变。例如但非限制性地，对于结肠镜检查，已经发现约5-40%的患者具有侧壁的解剖学构造(区域性的和/或局部的)、和/或组织粘滞性、和/或结肠与其他解剖学结构的束缚，这使得难以利用常规的内窥镜完全可视化解剖学构造(包括该解剖学构造的病理学情况，诸如息肉或肿瘤)且/或利用经由常规的内窥镜引入的仪器完全接近解剖学构造。

[0043] 除上述之外，还已发现一些体管腔和/或体腔会痉挛和/或收缩。这样痉挛和/或收缩可自发发生，但在内窥镜或其他仪器插入体管腔和/或体腔中时特别常见。这样痉挛和/或收缩可导致体管腔和/或体腔紧缩和/或以其他方式移动和/或改变其构造，这可进一步复杂化和/或有损解剖学构造的内窥镜可视化，且/或进一步复杂化和/或有损利用经由常规柔性内窥镜引入的仪器接近解剖学构造。此外，在结肠检查(这通常在将内窥镜穿过结肠前移和取出两者时进行)期间，内窥镜可在前移和/或取出期间抓握和/或以其他方式聚集结肠并且然后突然滑出并释放结肠。这样抓握且然后突然释放结肠可导致内窥镜快速移动经过结肠的很大长度，从而使结肠的准确检查有挑战性。

[0044] 因此，特别有利的是，提供一种新型设备，其能够操纵体管腔和/或体腔的侧壁，从而更好地呈现侧壁组织(包括可视化最初可能隐藏而看不到或在视野之外的区域)，以用于在内窥镜程序期间进行检查和/或治疗。

[0045] 此外，特别有利的是，提供一种新型设备，其能够相对于体管腔和/或体腔的侧壁稳固和/或稳定化插入体管腔和/或体腔中的仪器(例如，内窥镜、铰接和/或非铰接的装置，如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)的远侧末梢和/或工作端，由此便于精确地使用那些仪器。

[0046] 尤其特别有利的是，提供一种新型设备，其能够稳固和/或稳定化内窥镜的远侧末梢和/或工作端(并因而也稳固和/或稳定化穿过那些内窥镜的工作通道插入的其他仪器的远侧末梢和/或工作端，诸如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)。

[0047] 并且，特别有利的是，提供一种新型设备，其能够稳固和/或稳定化经由除穿过内窥镜的工作通道之外的其他途径前移到手术部位的仪器(诸如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)的远侧末梢和/或工作端。

[0048] 此外，特别有利的是，能够校直弯曲部，"熨平"内管腔表面褶皱，并且产生大致静止或稳定的体管腔和/或体腔的侧壁，由此能够更精确地进行视觉检查(包括可视化最初可能隐藏而看不到或在视野之外的区域)和/或治疗干预。

发明内容

[0049] 本发明包括提供和使用一种用于操纵体管腔和/或体腔的侧壁，从而更好地呈现侧壁组织(包括可视化最初可能隐藏而看不到或在视野之外的区域)，以用于在内窥镜程序期间进行检查和/或治疗。

[0050] 本发明还包括提供和使用一种新型设备，其能够相对于体管腔和/或体腔的侧壁稳固和/或稳定化插入体管腔和/或体腔中的仪器(例如，内窥镜、铰接和/或非铰接的装置，如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)的远侧末梢和/或工作端，由此便于精确地使用那些仪器。

[0051] 本发明尤其包括提供和使用一种新型设备，其能够稳固和/或稳定化内窥镜的远侧末梢和/或工作端(且因而也稳固和/或稳定化穿过那些内窥镜的工作通道插入的其他仪器的远侧末梢和/或工作端，诸如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)。

[0052] 并且本发明包括提供和使用一种新型设备，其能够稳固和/或稳定化经由除穿过内窥镜的工作通道之外的其他途径前移到手术部位的仪器(诸如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)的远侧末梢和/或工作端。

[0053] 并且本发明包括提供和使用一种新型设备，其能够校直弯曲部，"熨平"褶皱且产生大致静止或稳定的体管腔和/或体腔侧壁，这允许了更精确地进行视觉检查(包括可视化最初隐藏而看不到或在视野之外的区域)和/或治疗干预。

[0054] 在本发明的一个优选形式中，提供了一种设备，其包括：

[0055] 适于在内窥镜的外部上滑动的套管；

[0056] 装固到套管上的后囊体；

[0057] 由套管承载且与后囊体的内部成流体连通的膨胀/泄放管；

[0058] 可滑动地安装到套管上的成对中空推管，成对中空推管在其远端处以升高的推管桥接件连接到彼此上，升高的推管桥接件构造成将内窥镜嵌入其中；以及

[0059] 装固到成对中空推管的远端上的前囊体，前囊体的内部与成对中空推管的内部成流体连通，其中前囊体能够采用泄放状态和膨胀状态，且进一步其中(i)当前囊体在其泄放状态时，轴向开口延伸穿过其间，轴向开口尺寸确定成将内窥镜收纳在其中，以及(ii)当前囊体在其膨胀状态时，轴向开口闭合。

[0060] 在本发明的另一个优选形式中，提供了一种在体管腔和/或体腔中执行程序的方法，该方法包括：

[0061] 提供设备，其包括：

[0062] 适于在内窥镜的外部上滑动的套管；

[0063] 装固到套管上的后囊体；

[0064] 由套管承载且与后囊体的内部成流体连通的膨胀/泄放管；

[0065] 可滑动地安装到套管上的成对中空推管，成对中空推管在其远端处以升高的推管桥接件连接到彼此上，升高的推管桥接件构造成将内窥镜嵌入其中；以及

[0066] 装固到成对中空推管的远端上的前囊体，前囊体的内部与成对中空推管的内部成流体连通，其中前囊体能够采用泄放状态和膨胀状态，且进一步其中(i)当前囊体在其泄放状态时，轴向开口延伸穿过其间，轴向开口尺寸确定成将内窥镜收纳在其中，以及(ii)当前囊体在其膨胀状态时，轴向开口闭合；

[0067] 将内窥镜定位在套管中，以便内窥镜嵌入推管桥接件中；

[0068] 将设备定位在体管腔和/或体腔中；

[0069] 膨胀后囊体；

[0070] 使成对推管向远侧前移；

[0071] 膨胀后囊体；以及

[0072] 执行该程序。

附图说明

[0073] 本发明的这些及其他目的和特征将通过连同附图考虑的本发明的优选实施例的以下详细描述来更完整公开或使得清楚，附图中的相似数字表示相似的部分，且进一步在附图中：

[0074] 图1为示出根据本发明形成的新型设备的示意图，其中新型设备尤其包括设置在内窥镜的端部上的套管、安装在套管上的后囊体、可滑动地安装到套管上的成对中空推管、安装到中空推管的远端上的前囊体、以及安装到中空推管的近端上的推管手柄，成对中空推管在其远端处以升高的推管桥接件连接到彼此上，升高的推管桥接件构造成将内窥镜嵌入其中；

[0075] 图2-4为示出前囊体关于后囊体的各种设置的示意图；

[0076] 图5为示出图1中所示的设备的远端的其他细节的示意图；

[0077] 图6为沿图5的线6-6截取的截面视图；

[0078] 图7和8为示出成对中空推管、升高的推管桥接件和前囊体的示意图；

[0079] 图9-11为示出根据本发明形成的成对中空推管和升高的推管桥接件的示意图；

[0080] 图12为示出根据本发明形成的另一成对中空推管与升高的推管桥接件的示意图；

[0081] 图13为示出根据本发明形成的另一成对中空推管与升高的推管桥接件的示意图；

[0082] 图14为示出根据本发明形成的另一成对中空推管与升高的推管桥接件的示意图；

[0083] 图15和16为示出前囊体的其他细节的示意图；

[0084] 图17为示出推管手柄的示意图；

[0085] 图18和19为示出前囊体的构造细节的示意图；

[0086] 图20-34为示出本发明的新颖设备的手柄机构的另一形式的示意图；

[0087] 图35为示出根据本发明提供的膨胀机构的一种形式的示意图；

[0088] 图36为示出根据本发明提供的膨胀机构的另一形式的示意图；

[0089] 图37和38为示出根据本发明提供的膨胀机构的另一形式的示意图；

[0090] 图39-58为示出根据本发明提供的膨胀机构的另一形式的示意图；

[0091] 图59为示出可用于确保前囊体和/或后囊体内的压力不超过预定水平的泄压阀的示意图；

[0092] 图60为示出了可用于拉紧图1中所示的设备的柔性管中的松弛的收缩系统的示意图；

[0093] 图61-82为示出用于膨胀和泄放囊体的新型设备的示意图；

[0094] 图83为示出密封在根据本发明形成的新型包装内的本发明的新型设备的示意图；

[0095] 图84为示出根据本发明形成的新型膨胀机构的细节的示意图；

[0096] 图85-88为示出图83的新包装的其他细节和图84的新型膨胀机构的其他细节的示意图；

[0097] 图89-107为示出使用图1的设备的优选方式的示意图；

[0098] 图108为示出间隙如何在图1-106的设备的(i)套管、(ii)推杆管腔和(iii)后囊体膨胀管腔之间产生的截面示意图；

[0099] 图109为类似于图108的截面示意图，示出了填充套管、推杆管腔和后囊体膨胀管腔之间的前述间隙的多个新型挤压插入件，由此便于后囊体与组件的气密连结；

[0100] 图110、111和112为示出根据本发明形成的新型挤压插入件的示意图；

[0101] 图113和114为示出沿图1-106的设备的护套设置的图110、111和112的新型挤压插入件的示意图，以便填充套管、推杆管腔和后囊体膨胀管腔之间的间隙；

[0102] 图115-122为示出用于前囊体的备选构造的示意图；

[0103] 图123为示出前囊体的另一备选构造的示意图；

[0104] 图124和125为示出后囊体的备选构造的示意图；

[0105] 图126为示出用于本发明的中空推管和推管手柄的备选构造的示意图；

[0106] 图127为示出套管的另一形式的示意图，其中套管包括用于收纳仪器的额外管腔；

[0107] 图128-131为示出仪器可如何前移穿过套管的额外管腔的示意图；以及

[0108] 图132为示出可设置在套管的额外管腔中的仪器导管的示意图，其中仪器可前移穿过仪器导管。

具体实施方式

[0109] 本发明包括提供和使用一种用于操纵体管腔和/或体腔的侧壁的新型设备，以便更好地呈现侧壁组织(包括可视化最初隐藏而看不到或在视野之外的区域)，以用于在内窥镜程序期间进行检查和/或治疗。

[0110] (如本文使用的用语"内窥镜程序"旨在大致表示诊断和/或治疗和/或手术上的任何微创或有限接近性的程序，以用于在管腔内或穿过管腔或另外接近体管腔和/或体腔的内部来用于查看、活组织检查和或治疗组织的目的，包括移除病变和/或切除组织，等。)

[0111] 本发明还包括提供和使用一种新型设备，其能够相对于体管腔和/或体腔的侧壁稳固和/或稳定化插入体管腔和/或体腔中的仪器(例如，内窥镜、铰接和/或非铰接的装置，如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)的远侧末梢和/或工作端，由此便于精确地使用那些仪器。

[0112] 本发明尤其包括提供和使用一种新型设备，其能够稳固和/或稳定化内窥镜的远侧末梢和/或工作端(并因而也稳固和/或稳定化穿过那些内窥镜的工作通道插入的其他仪器的远侧末梢和/或工作端，诸如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)。

[0113] 并且本发明包括提供和使用一种新型设备，其能够稳固和/或稳定化经由除穿过内窥镜的工作通道之外的其他途径前移到手术部位的仪器(诸如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)的远侧末梢和/或工作端。

[0114] 并且本发明包括提供和使用一种新型设备，其能够校直弯曲部，"熨平"褶皱，且产生大致静止或稳定的体管腔和/或体腔的侧壁，这允许了更精确地进行视觉检查(包括可视化最初可能隐藏而看不到或在视野之外的区域)和/或治疗干预。

[0115] 新型设备

[0116] 根据本发明，且现在参看图1，示出了新型设备5，其能够操纵(例如，稳定化、校直、扩张和/或平整等)体管腔和/或体腔的侧壁，以便更好呈现侧壁组织(包括可视化最初可能隐藏而看不到或在视野外的区域)，以用于在内窥镜程序期间使用内窥镜10(例如，铰接的内窥镜)检查和/或治疗，且/或用于稳定内窥镜10的远端和/或其他仪器(例如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等，在图1中未示出)的远侧末梢和/或工作端。

[0117] 更具体而言，设备5大体上包括适于在内窥镜10的轴的外部上滑动的套管15、在套

管的远端附近装固到套管15上的近侧(或"后")囊体20(用语"近侧"和"后"将在下文中可互换地使用),以及在套管的近端处装固到套管15上的基座25。设备5还包括如下文将论述的可滑动地安装到套管15上的成对中空推管30,成对中空推管在其远端处以升高的推管桥接件31连接到彼此上,升高的推管桥接件31构造成将内窥镜嵌入其中,以及远侧(或"前")囊体35(用语"远侧"和"前"将在下文中可互换地使用),其装固到中空推管30的远端上,使得后囊体20与前囊体35之间的间距可由医生(或其他操作者或使用者)通过关于套管15移动中空推管30来调整(例如,通过在推管手柄37处同时前移两个中空推管,见下文)。见图1和2-4。设备5还包括相关联的膨胀机构40(图1),以允许由医生(或其他操作者或使用者)选择性膨胀/泄放后囊体20和前囊体35中的一个或两个。

[0118] 套管

[0119] 现在参看图1-6,套管15大体上包括伸长薄壁管,其构造成在内窥镜10的轴的外部上滑动(例如,从内窥镜的远侧末梢倒退),以便与其进行紧密配合,其中套管尺寸和构造确定成以便其将在安装到其上期间在内窥镜上容易地向后滑动(优选在镜是"干的"的情况下),但将具有与内窥镜的外表面的足够的剩余摩擦(在由医生或其他操作者或使用者抓握时),使得套管将保持就位以允许使用期间对内窥镜施加转矩(即,旋转转动)和推动/拉动(例如,在患者的结肠内)。在本发明的优选形式中,套管15可围绕内窥镜10沿周向移动一定程度(且当由医生或其他操作者或使用者的手牢固地抓握时,可连同内窥镜的轴旋转);但套管15名义上仅可沿轴向方向关于内窥镜10移动。套管15尺寸确定成以便当其远端与内窥镜10的远端大致对准时,套管15(连同基座25)将大致覆盖内窥镜的轴。在任何情况下,套管15尺寸确定成以便当其安装到内窥镜10上且内窥镜10插入患者时,套管15延伸出患者的身体。在本发明的一个优选形式中,提供了根据特定内窥镜的设备5,其旨在结合特定内窥镜使用,其中设备5尺寸确定成以便基座25与内窥镜的手柄接合,套管15的远端将适当地定位在内窥镜的远端处,即,与内窥镜的远端大致对准,或在内窥镜的远端的略微近侧。

[0120] 如果期望,则套管15的远端可设有沿径向向内延伸的止挡件(未示出)来主动地接合内窥镜10的远端表面,由此防止套管15的远端向近侧移动超过内窥镜10的远端表面。此沿径向向内延伸的止挡件还可有助于当内窥镜在结肠内施加转矩(即,旋转转动)期间防止套管15关于内窥镜10的"转矩滑移",且/或当在结肠内向前推动内窥镜期间防止套管15关于内窥镜10的"推力滑移"。

[0121] 套管15优选具有光滑外表面,以便对组织无创,且优选由高度柔性的材料制成,使得套管将不会阻止内窥镜在使用期间的弯曲。在本发明的一个优选形式中,套管15包括聚氨酯、聚乙烯、聚氯乙烯(PVC)、聚四氟乙烯(PTFE)等,且优选是透明的(或至少半透明的),以便允许经由套管15可视化的内窥镜10上的距离标记。并且在本发明的一个优选形式中,套管15优选具有标称环向强度,以便医生(或其他操作者或使用者)可经由套管15抓握内窥镜10,例如,以便对镜施加转矩。如果期望,则套管15可在一些或所有其内表面和/或外表面上包括润滑涂层(例如,液体,如,全氟聚醚合成油,粉末等),以便于将套管设置在内窥镜上和/或设备5穿过体管腔和/或体腔的移动。作为备选,套管15可由自润滑的材料形成,例如,聚四氟乙烯(PTFE)等。应当认识到,套管15的内表面可包括特征(例如,肋)来防止套管在使用期间关于内窥镜旋转。

[0122] 如果期望,真空可在套管15与内窥镜10之间"抽取",由此将套管15装固到内窥镜

10上，且最小化套管15的轮廓。例如但非限制地，真空可在套管15的近端处引入(即，在基座25处)，或真空可在套管15中间的点处引入。再例如但非限制地，还应当认识到，套管15从内窥镜10移除(例如，在程序结束时)可通过将流体(例如，空气或液体润滑剂)引入套管15与内窥镜10之间的空间中来促进，例如，在套管15的近端处(即，基座25处)或中间套管15处。

[0123] 后囊体

[0124] 现在仍参看图1-6，后囊体20就在内窥镜的铰接接头(在套管的远端附近但与其间隔开)近侧装固到套管15上。后囊体20围绕套管15同心地设置，且因此同心地围绕设置在套管15内的内窥镜10。因此，后囊体20具有大体上环形形状。后囊体20可借助于近侧膨胀/泄放管45选择性地膨胀/泄放，管45使其远端与后囊体20的内部成流体连通，且管45其近端与安装到基座25上的配件46流体连通。配件46构造成连接到前述相关联的膨胀机构40上。配件46优选是鲁尔触动的阀，从而允许膨胀机构40与配件46断开，而不会失去后囊体20中的压力。膨胀/泄放管45可装固到套管15的外表面上，或更优选的是，膨胀/泄放管45可容纳在形成于套管15内的管腔47内。

[0125] 作为优选，后囊体20设置成离套管15的远端向后有较短距离，即，与可转向的内窥镜10的铰接部分的长度近似相同的距离，使得可转向的内窥镜的铰接部分将在可转向的内窥镜设置在套管15中时设置在后囊体20的远侧。该构造允许了可转向的内窥镜的柔性部分即使在后囊体20在解剖结构中膨胀时也铰接，以便关于解剖结构稳定内窥镜的相邻非铰接部分，这将在下文中进一步详细描述。因此，在膨胀时，后囊体20提供了解剖结构内的牢固平台，以用于将内窥镜10保持在体管腔或体腔内的稳定位置，其中内窥镜10在体管腔或体腔内的中心。结果，内窥镜10可提供解剖结构的改进可视化。此外，由于内窥镜10由膨胀的后囊体20牢固地保持在体管腔或体腔内，故前移穿过内窥镜10的内部管腔(有时称为"工作通道"或""多个工作通道)的仪器也可被提供牢固平台来将那些仪器支撑在体管腔或体腔内。

[0126] 当后囊体20适当地膨胀时，后囊体可无创地接合设备5设置在其内的体管腔的侧壁，且与其形成密封关系。

[0127] 在本发明的一个优选形式中，后囊体20由聚氨酯形成。

[0128] 基座

[0129] 基座25装固到套管15的近端上。基座25接合内窥镜10，且有助于将整个组件(即，设备5)装固到内窥镜10上。基座25优选包括大致刚性或半刚性的结构，其可由医生(或其他操作者或使用者)抓握，且向近侧拉动，由此允许医生(或其他操作者或使用者)在内窥镜10的远端上拉动套管15，且然后沿内窥镜10的长度沿近侧向后拉动，由此将套管15安装到内窥镜的轴的外表面上。在本发明的一个优选形式中，基座25沿内窥镜向近侧拉动，直到基座25位于抵靠内窥镜的手柄，由此阻止基座25进一步向近侧移动(且因此从而阻止了套管15进一步向近侧移动)。在本发明的一个优选形式中，基座25与内窥镜10产生密封接合。

[0130] 成对中空推管和推管手柄

[0131] 成对中空推管30可滑动地安装到套管15上，由此中空推管的远端(以及连接成对中空推管30的远端的升高的推管桥接件31)可关于套管15延伸和/或收缩(例如，通过经由推管手柄37前移或缩回中空推管)，且因此关于设置在套管15中的内窥镜10的远端延伸和/或收缩。作为优选，中空推管30可滑动地设置在支撑管50中，支撑管50装固到套管15的外表

面上，或更优选地容纳在形成于套管15内的管腔52内。支撑管50优选由低摩擦材料(例如，聚四氟乙烯，也称为"PTFE")形成，以便最小化中空推管30关于支撑管50的移动阻力(且因此最小化中空推管30关于套管15的移动阻力)。在此方面，应当认识到的是，最小化中空推管30关于支撑管50的移动阻力在中空推管30用于操纵前囊体35时改进使用者的触觉反馈。在本发明的一种形式中，支撑管50是柔性的(以便允许内窥镜10，且具体是可转向的内窥镜10的铰接部分在程序期间按需要折曲)；然而，支撑管50还提供了一些柱强度。因此，当支撑管50安装在形成于套管15中的管腔52内时，套管15和中空支撑管50的组件是柔性的，但具有一定柱强度(而套管15单独是柔性的，但大致没有柱强度)。在中空推管30容纳在形成于套管15中的管腔52内的情况下，以及在支撑管50未设置在中空推管30与管腔52之间的情况下，管腔52优选被润滑，以便最小化中空推管30与管腔52之间的摩擦。

[0132] 成对中空推管30的远端与升高的推管桥接件31连接在一起(图7)。升高的推管桥接件31提供了中空推管30的远端处的圆化结构，其同时用于(i)将中空推管30的远端连接在一起，以及(ii)消除中空推管30的远端处的陡峭端，这可引起对组织的创伤，例如，在中空推管30远侧前移期间。升高的推管桥接件31构造成将内窥镜嵌入其中(图8)。

[0133] 在本发明的一个优选形式中，升高的推管桥接件31也是中空的。在本发明的该形式中，中空的升高的推管桥接件31可与中空推管30整体结合形成，即，中空推管30和中空的升高的推管桥接件31可形成一个连续的管(图9-11)。或者，在本发明的该形式中，中空的升高的推管桥接件31可与中空推管30分开形成，且中空的升高的推管桥接件31可在制造期间连结到中空推管30上(图12)。

[0134] 在本发明的一个优选形式中，升高的推管桥接件31可大致为实心的，且在制造期间与中空推管30连接。

[0135] 如果期望，则升高的推管桥接件31可向远侧倾斜，例如，以图7-12中所示的方式。

[0136] 作为备选，如果期望，升高的推管桥接件31可设置成大致垂直于中空推管30的纵向轴线，例如，以图13中所示的方式。

[0137] 此外，如果期望，则升高的推管桥接件31可为环的形式，其中内窥镜10嵌入环的内部内，例如，以图14中所示的方式。

[0138] 中空推管30的近端连接到推管手柄37上。由于该构造，在推管手柄37上向远侧推动引起中空推管30的远端关于套管15向远侧移动(以相同速率)(由此使前囊体35关于后囊体20向远侧移动)，且在推管手柄37上向近侧拉动引起中空推管30的远端关于套管15向近侧收缩(以相同速率)(由此使前囊体35关于后囊体20向近侧移动)。注意，通过以相同速率向远侧或向近侧移动中空推管30，中空推管的远端保持平行于彼此。夹具53(图37和60)设在基座25处，以用于将中空推管30保持在关于基座25的选择设置(且因此，在关于套管15的选择设置)。

[0139] 中空推管30和升高的推管桥接件31优选由相对柔性的材料形成，其提供良好的柱强度，例如，热塑性聚乙烯树脂，如，Isoplast™(从俄亥俄州威克利夫市The Lubrizol Corporation可获得)、聚乙烯、聚丙烯、尼龙等。应当认识到，中空推管30和升高的推管桥接件31可包括单一材料或多种材料，且中空推管30和升高的推管桥接件31的刚度可沿其长度变化。例如但非限制地，升高的推管桥接件31和中空推管30的最远侧部分可由与中空推管的其余部分相同的材料形成，但具有较低的模量，以便比中空推管的其余部分柔性较大，或

升高的推管桥接件31和中空推管30的最远侧部分可包括不同的更大回弹性的柔性材料。例如但非限制地，升高的推管桥接件31和中空推管30的最远侧部分可包括镍钛诺。例如但非限制地，升高的推管桥接件31和中空推管30的最远侧部分可包括覆盖有聚四氟乙烯(PTFE)的外夹套的不锈钢线圈，其中最远侧夹套/较近侧管路一起提供了用于膨胀/泄放前囊体35的密封管腔。通过形成中空推管30和升高的推管桥接件31，其中其远端比中空推管的其余部分的柔性更大，中空推管30、升高的推管桥接件31和前囊体35可一起作用为用于设备5和内窥镜10的引导物(具有软的无创末梢)，这在下文中进一步论述。

[0140] 在本发明的一个优选形式中，中空推管30构造成在它们处于未偏压状态时保持平行设置，即，在没有力施加到中空推管30上时。不论前囊体35的膨胀或泄放的状态，这都是如此。提供升高的推管桥接件31可有助于保持中空推管30的平行设置。

[0141] 中空推管30的最远侧部分可构造成向内或形外弯曲(如果期望)，例如，经由与升高的推管桥接件31的连接。利用该构造，当中空推管30的远端保持纵向静止(例如，通过膨胀的前囊体，这将在下文中论述)，且足够的指向远侧的力施加到中空推管30上时，中空推管30的中部(即，膨胀前囊体35与套管15之间的部分)可向外弯曲或弯，由此在设备5设置在其中的体管腔的侧壁上向外推动，从而提供了后囊体20与前囊体35之间的空间中的体管腔和/或体腔的侧壁上的"隆起"效果。通过在设备5设置于其中的体管腔和/或体腔的侧壁上向外推动，该"隆起"效果可显著地增强内窥镜10远侧的区域中的可见性和/或组织稳定性。

[0142] 还应当认识到，通过由柔性材料形成中空推管30，有可能在使用期间手动地调整其位置(例如，通过使用单独的工具，通过对设备施加转矩，等)，以便防止中空推管30干扰患者的解剖结构的可视化和/或干扰引入前囊体35与后囊体20之间的空间中的诊断或治疗工具。例如但非限制地，如果设备5以一种方式设置在解剖结构中，使得中空推管30阻挡对解剖结构的目标区域的视觉或物理接近，则柔性中空推管可通过使用单独的工具或仪器移出而不挡道，或通过以转矩运动旋转设备以便将柔性中空推管移出而不挡道，等。再例如但非限制地，通过将中空推管30构造成以便它们是圆形且柔性的且直径远小于内窥镜10的圆周，则在铰接时，圆形内窥镜的移动可将中空推管简单地推出而不挡道且提供了到相关组织的无阻视觉路径。

[0143] 还应当认识到，如果期望，则中空推管30可标有指示物，其包括距离标记(附图中未示出)，例如，彩色指示物或不透射线的指示物，以便经由内窥镜10或通过放射引导(例如，X射线荧光透视)观察手术部位的医生(或其他操作者或使用者)可相对于体管腔和/或其他体腔的侧壁纵向地和/或周向地两者确保中空推管30在手术部位的相对设置。

[0144] 中空推管30具有其内部管腔，其(i)与前囊体35的内部成流体连通(图1-5，15和16)，例如，经由多个开口32，以及(ii)与安装到基座25上的配件56流体连通。配件56构造成连接到前述相关联的膨胀机构40上，以便前囊体35可选择性地以空气或其他流体(包括液体)膨胀/泄放。配件56优选是鲁尔触动的阀，从而允许膨胀机构40与配件56断开，而不会失去前囊体35中的压力。

[0145] 更具体而言，在本发明的一个优选形式中，且参看图17，推管手柄37包括中空内部57。中空推管30安装到推管手柄37上，以便中空推管30将连同推管手柄37移动，且以便中空推管30的中空内部与推管手柄37的中空内部57流体连通。推管手柄37还包括配件58，其与推管手柄37的中空内部57流体连通。柔性管59使配件58与基座25中的内室(未示出)连接，

其中基座25中的该内室与前述配件56流体连通。由于该构造，故当推管手柄37向远侧移动时，中空推管30向远侧移动，且因此前囊体35向远侧移动；且当推管手柄37向近侧移动时，中空推管30向近侧移动，且因此前囊体35向近侧移动。此外，当正流体压力施加到基座25中的配件56上时，正流体压力施加到中空推管30的内管腔，且因此到前囊体35的内部(即，经由开口32)，由此膨胀前囊体35；且在负流体压力施加到基座25中的配件56时，负流体压力施加到中空推管30的内管腔，且因此到前囊体35的内部(即，经由开口32)，由此泄放前囊体35。

[0146] 应当认识到，提供由升高的推管器桥接件31在其远端处连接在一起的成对中空推管30提供了许多优点。例如但非限制地，提供由升高的推管桥接件31在其远端处连接在一起的成对中空推管30在前囊体向远侧前移到体管腔中时提供了对前囊体35的对称力，这将在下文中论述。因此，提供由升高的推管桥接件31在其远端处连接在一起的成对中空推管30在成对中空推管用于将内窥镜10的远端近侧的区域中的解剖结构校直时提供了抵靠相邻解剖结构的相等向外力，从而增强对解剖结构的可视化和/或接近性，这将在下文中论述。此外，提供由升高的推管桥接件31在其远端处连接在一起的成对中空推管30确保了前囊体35保持在内窥镜10的中心，从而便于前囊体35与内窥镜10的解除对接，以及前囊体35在内窥镜10上的再对接，这将在下文中论述。此外，提供由升高的推管桥接件31在其远端处连接在一起的成对中空推管30有助于确保前囊体35关于内窥镜的末梢稳定，以在膨胀时最小化前囊体的旋转移动。此外，提供由升高的推管桥接件31在其远端处连接在一起的成对中空推管提供了用于膨胀或泄放前囊体35的冗余空气传递系统。并且提供由升高的推管桥接件31在其远端处连接在一起的成对中空推管30呈现了中空推管30的圆化钝远端，从而确保了前囊体35在解剖结构内的无创前移。

[0147] 前囊体

[0148] 前囊体35装固到中空推管30的远端上，其中升高的推管桥接件31设置在囊体35的内部内，由此后囊体20与前囊体35之间的间距可通过使中空推管30关于套管15移动来调整，即，通过使推管手柄37关于套管15移动。此外，中空推管30提供了前囊体35的内部与配件56之间的导管，由此允许前囊体35经由配件56的选择性膨胀/泄放。

[0149] 显然，前囊体35构造成以便(i)在其泄放(或部分地泄放)且其在关于套管15的其"收缩"位置(图2)时，前囊体35提供足以将套管15和内窥镜10的轴容纳在其中的轴向开口63(图15、16和19)，其中升高的推管桥接件31围绕轴向开口63同心地延伸，由此前囊体35可"对接"在套管15和内窥镜10上，且(ii)当前囊体35在关于套管15的其"延伸"位置时且适当地膨胀(图4)时，轴向开口63闭合(且优选完全封闭)。同时，在适当膨胀时，前囊体可无创地接合设备5设置在其中的体管腔和/或体腔的侧壁且与其形成密封关系。因此，前囊体35适当地膨胀时，前囊体可通过闭合轴向开口63和形成与设备5设置在其中的体管腔和/或体腔的侧壁的密封关系来有效地密封前囊体35远侧的体管腔和/或体腔。以此方式，当中空推管30向远侧前移以便使前囊体35与后囊体20分开，且当前囊体35和后囊体20适当膨胀时，两个囊体将在其间产生密封区(有时下文称为"治疗区")。

[0150] 将认识到，当前囊体35由其泄放状态再构造成其膨胀状态时，前囊体35沿径向向内(以便闭合轴向开口63)以及沿径向向外(以便接合周围组织)膨胀。注意，中空推管30和升高的推管桥接件31以一种方式设置在前囊体35内，使得其在前囊体内的存在不会物理地

干扰前囊体35的膨胀或泄放。

[0151] 因此，将看到，前囊体35在泄放时具有"环形"形状(以允许其位于内窥镜的远端上)，且在膨胀时具有大致"实心"形状(以允许其封闭体管腔或体腔)。

[0152] 为此，且现在参看图18和19，前囊体35优选制造为单个构造，其包括具有近侧开口69和远侧开口71的本体67、包括突出部74的具有"钥匙形"截面的近侧延伸部73，以及具有圆形截面的远侧延伸部76。注意，突出部74以匹配中空推管30构造的构造设置在近侧延伸部73上(即，其中设备5包括直径上彼此相对的两个中空推管30，近侧延伸部73将包括直径上彼此相对的两个突出部74，为了本发明的目的，近侧延伸部73和突出部74可共同称为具有"钥匙形"截面)。在组装期间，近侧延伸部73翻转到本体67的内部中，中空推管30位于近侧延伸部73的突出部74中(其中中空推管30的内部与本体67的内部且与设置在本体67的内部内的升高的推管桥接件31流体连通)，且然后远侧延伸部76翻转到近侧延伸部73的内部中，由此提供了具有延伸穿过其间的轴向开口63的前囊体35，其中中空推管30装固到前囊体35上，且与前囊体35的内部连通，且其中升高的推管桥接件31围绕轴向开口63同心地设置。显然，轴向开口63尺寸确定成将内窥镜10的远端收纳在其中，且升高的推管桥接件31尺寸确定成将内窥镜10嵌入升高的推管桥接件31下方的区域中。另外显然，通过近侧延伸部73翻转到本体67的内部中，且然后将远侧延伸部76翻转到近侧延伸部73的内部中的前述过程形成前囊体35，提供了围绕中空推管30的多层囊体材料，从而提供了更稳健的囊体构造。尤其提供围绕中空推管30的多层囊体材料将缓冲加至中空推管30的远端，从而向中空推管30提供了甚至更无创的远侧末梢，且还确保了中空推管30的远侧末梢不会破坏相邻的组织。

[0153] 在本发明的一个优选形式中，前囊体35由聚氨酯形成。

[0154] 应当认识到，当前囊体35在其泄放状态时，前囊体35的材料大致包围升高的推管桥接件31和中空推管30的远端(同时仍允许中空推管30与前囊体35的内部成流体连通，即，经由开口32)，从而提供了无创末梢来使前囊体35向远侧前移穿过体管腔。此外，中空推管30、升高的推管桥接件31和泄放的前囊体35可一起基本上作用为设备5和内窥镜10的软末梢引导物，这在下文中进一步论述(图93)。

[0155] 如果期望，则后囊体20和前囊体35中的一个或两个可由指示物标记(例如，颜色指示物或不透射线的指示物)，以便经由内窥镜10或放射引导(例如，X射线荧光透视)观察手术部位的医生(或其他操作者或使用者)可确保一个或两个囊体设置在手术部位处。

[0156] 基座和推管手柄的备选构造

[0157] 如上文所述，且如图1中所示，设备5包括基座25，其在套管的近端处装固到套管15上，且其分别承载用于膨胀/泄放后囊体20和/或前囊体35的配件46、56。设备5还包括推管手柄37，其具有安装到其上的中空推管30，其中中空推管30物理地支撑前囊体35的内部(且提供至其的流体连通)。也如上文所述，近侧膨胀/泄放管45提供了基座25的配件46与后囊体20的内部之间的流体连通；且柔性管59提供了基座25的配件56与中空推管30的内部(且因此前囊体35的内部)之间的流体连通(利用其他元件)。

[0158] 利用图1中所示的构造，基座25在中空推管30向远侧前移或向近侧收缩时支撑和引导中空推管30，但基座25在推管手柄37向远侧前移或向近侧收缩时并未直接地支撑和引导推管手柄37。

[0159] 为此，如果期望，且现在参看图20-25，设备5可包括类似但略微不同的基座(即，基座25A)，以及类似但略微不同的推管手柄(即，推管手柄37A)。基座25A包括具有安装到其上的前述配件46、56的延伸部205。延伸部205包括中心槽口210和成对的侧槽口215。推管手柄37A包括C形本体220，其具有安装到其上的中空推管30，且具有中心锁定元件225和安装到其上的成对指部抓握部230。锁定元件225优选包括螺杆轴235和螺杆旋钮240，使得螺杆旋钮240可通过转动螺杆旋钮来朝向或远离本体220前移。

[0160] 推管手柄37A安装在基座25A的延伸部205内，使得螺杆轴235可滑动地收纳在中心槽口210中，且以便指部抓握部230可滑动地收纳在侧槽口215中，由此向推管手柄37A提供支撑和引导。

[0161] 由于该构造，故推管手柄37可通过使螺杆轴235和指部抓握部230向远侧或向近侧移动来向远侧或向近侧移动，由此使前囊体35向远侧或向近侧移动；且推管手柄37A可通过转动螺杆旋钮240来关于本体25A锁定就位，以便其牢固地接合延伸部205的外表面，由此将前囊体35关于本体25A锁定就位。注意，扭力可通过将扭力施加到指部抓握部230上来施加到前囊体35上，例如，通过使一个侧翼230向远侧移动，同时向近侧拉动另一个侧翼230。

[0162] 图26-30示出了螺杆旋钮240的不同构造。

[0163] 如果期望，则润滑垫圈245可加入组件来减小摩擦(图31)，或织构可加入表面(例如，如图32中所示的螺杆旋钮240的下侧)，以便增大摩擦。此外，指部抓握部230可不同于图20-30中所示的那些而定形，或移动到组件的不同部分。例如，见图33，其示出了形成为键入滑动组件的第二旋钮250的一部分的指部抓握部230。

[0164] 还应当认识到，如果期望，则推管手柄37A可包括大体上C形的本体，其具有不同于图23、25、31和33中所示的C形本体220的构造。例如但非限制地，且现在参看图34，C形本体220可包括由连杆结构260连接的一对向下延伸的腿部255。

[0165] 膨胀机构

[0166] 膨胀机构40提供了选择性地膨胀后囊体20和/或前囊体35的手段。

[0167] 在本发明的一个优选形式中，且现在参看图1和35，膨胀机构40包括单线注射器插入件140，其包括本体145和柱塞150。作为优选，弹簧153设在本体145中，以在其冲程结束时使柱塞150自动地返回。注射器插入件140经由线155连接到配件46、56中的一个或另一个上。因此，利用该构造，当单线注射器插入件140用于膨胀后囊体20时，注射器插入件140经由线155连接到配件46上，以便单线注射器插入件140的输出引导至后囊体20(即，经由近侧膨胀/泄放管45)。因此，当单线注射器插入件140用于膨胀前囊体35时，注射器插入件140经由线155连接到配件56上，以便单线注射器插入件140的输出引导至前囊体35(即，经由柔性管59和中空推管30的内部且离开开口32)。

[0168] 在本发明的另一个优选形式中，且现在参看图36，膨胀机构40包括具有第一端口157和第二端口158的弹性球状物156。单向阀159(例如，止回阀)设置在第一端口157中，以便在沿向外的方向行进时，空气仅可经过第一端口157。另一个单向阀159(例如，止回阀)设置在第二端口158中，以便在沿向内方向行进时，空气仅可经过第二端口158。当弹性球状物156受压缩时(例如，用手)时，弹性球状物156内部内的空气被推出第一端口157；且在弹性球状物156随后释放时，空气经由第二端口158吸回到弹性球状物156的内部中。

[0169] 由于该构造，当弹性球状物156用于膨胀后囊体20时，第一端口157经由线155连接

到配件46上，以便弹性球状物156的正压输出引导至后囊体20。弹性球状物156随后可用于泄放后囊体，即，通过经由线155将第二端口158连接到配件46上，以便弹性球状物156的吸力引导至后囊体20。对应地，当弹性球状物156用于膨胀前囊体35时，第一端口157经由线155连接到配件56，以便弹性球状物156的正压输出引导至前囊体35。弹性球状物156可随后用于泄放前囊体35，即，通过经由线155将第二端口158连接至配件56，以便弹性球状物156的吸力引导至前囊体35。

[0170] 作为备选，且现在参看图37和38，注射器160可用于膨胀后囊体20和/或前囊体35。膨胀机构160包括本体161和柱塞162。作为优选，注射器(未示出)设在本体161中，以在其动力冲程结束时使柱塞162自动地返回。注射器160经由线163连接到配件46、56上。利用该构造，注射器160包括用于将注射器160连接到前囊体35或后囊体20上的阀165，以及用于选择连接的囊体的膨胀或泄放的阀170。

[0171] 因此，利用该构造，当注射器160用于膨胀后囊体20时，阀165(将阀170连接到前囊体或后囊体中的任一者上的二位阀)设置在以便注射器160经由配件46连接到后囊体20上，且阀170(双向交换阀，其允许单向阀布置成在一个构造中膨胀且在另一个构造中泄放)设置成以便注射器160提供膨胀压力。此后，当后囊体20泄放时，阀170设置至其泄放位置。

[0172] 因此，当注射器160用于膨胀前囊体35时，阀165设置成以便注射器160经由配件56连接到前囊体35上，且阀170设置成以便注射器160提供膨胀压力。此后，当前囊体35泄放时，阀170设置到其泄放位置。

[0173] 在本发明的另一个优选形式中，且现在参看图39-58，膨胀机构40包括也根据本发明形成的手膨胀器300。手膨胀器300大体上包括承载球状物或"泵"310的壳体305、后囊体膨胀线315(用于连接到设备5的配件46上，见图1)、前囊体膨胀线320(用于连接到设备5的配件56上，见图1)，以及用于在泵310与后囊体膨胀线315和前囊体膨胀线320之间引导空气(且用于从后囊体膨胀线315和前囊体膨胀线320排出空气)的内部气动设备325(图42)，所有将在下文中论述。

[0174] 如图42和43中所见，内部气动设备325包括止回阀330、止回阀335、止回阀340、多向阀345、前囊体指示物350、后囊体指示物355、止回阀360、止回阀365、"空气入"端口367和"空气出"端口368。选择旋钮370(图39、40和41)附接到多向阀345上，以便允许使用者按期望设置多向阀345，且开口375、380(图40)形成在壳体305中，以便分别使前囊体指示物350和后囊体指示物355暴露于使用者的视线。

[0175] 现在参看图44至47，内部气动设备325构造成以便(i)后囊体20可由泵310选择性地膨胀，(ii)后囊体20可由泵310选择性地泄放，(iii)前囊体35可由泵310选择性地膨胀，以及(iv)前囊体35可由泵310选择性地泄放。

[0176] 更具体而言，当后囊体20膨胀时，且现在参看图44，选择旋钮370设置成以便多向阀345产生连接"空气入"端口367、止回阀340、止回阀335、泵310、止回阀330、后囊体指示物355、止回阀365、后囊体膨胀线315和后囊体20的流体线，以便泵310的反复压缩膨胀后囊体20，其中后囊体20内的压力由后囊体指示物355指示。

[0177] 当后囊体20泄放时，且现在参看图45，选择旋钮370设置成以便多向阀345产生连接后囊体20、后囊体膨胀线315、止回阀365、后囊体指示物355、止回阀340、止回阀335、泵310、止回阀330和"空气出"端口368的流体线，以便泵310的反复压缩泄放后囊体20，其中后

囊体20内的压力由后囊体指示物355指示。

[0178] 当前囊体35膨胀时，且现在参看图46，选择旋钮370设置成以便多向阀345产生连接"空气入"端口367、止回阀340、止回阀335、泵310、止回阀330、前囊体指示物350、止回阀360、前囊体膨胀线320和前囊体35的流体线，以便泵310的反复压缩膨胀前囊体35，其中前囊体35内的压力由前囊体指示物350指示。

[0179] 当前囊体35泄放时，且现在参看图47，选择旋钮370设置成以便多向阀345产生连接前囊体35、前囊体膨胀线320、止回阀360、前囊体指示物350、止回阀340、止回阀335、泵310、止回阀330和"空气出"端口368的流体线，以便泵310的反复压缩泄放前囊体35，其中前囊体35内的压力由前囊体指示物350指示。

[0180] 在本发明的一个优选形式中，且现在参看图48和13K，前囊体指示物350和后囊体指示物355分别包括活塞385。活塞385通过以柔韧挤压件400将两个端盖390、395附接在一起来产生。端盖390牢固地安装到壳体305上，且由管405气动地连接到待测量的系统压力(即，至囊体，前囊体35或后囊体20，取决于活塞385用于前囊体指示物350还是后囊体指示物355)。端盖395沿管405行进，且邻接接合壳体305的壁415的弹簧410。端盖395包括可滑动地设置在壳体305中的引导物(未示出)中的对准特征420，以及经由前述开口375、380中的一个或另一个可见的彩色压力指示物425(取决于活塞385用于前囊体指示物350还是后囊体指示物355)。端盖395用作压力指示物，因为第二端盖395沿管405(关于壁415)的纵向位置是系统压力的指示。基本上，两个端盖390、395和挤压件400有效地构成活塞(即，活塞385)，其随系统压力变化而扩张和紧缩，其中系统压力由彩色压力指示物425关于前述开口375、380中的一个或另一个的设置反映。

[0181] 当系统中没有压力时(即，当前囊体或后囊体完全泄放时)，指示物保持在图50中所示的位置。在该位置，挤压件400收起且折叠到其自身上。当压力引入系统(且因此进入管405)且囊体(即，前囊体35或后囊体20)开始膨胀时，端盖395开始关于管405移动，以压缩弹簧410。端盖395移动的距离取决于系统中的压力(即，管405内的压力)、挤压件的直径和弹簧的偏压力。图51示出了活塞385和挤压件400完全延伸(即，指示系统内的最大压力，或换言之，前囊体35或后囊体20的完全膨胀)。理想的是，彩色压力指示物425关于壳体305中的开口375、380的完全延伸位置涉及前囊体35或后囊体20的最大可允许压力。

[0182] 应当认识到，由于彩色压力指示物425关于壳体305中的开口375、380的位置反映系统内的压力(即，前囊体35或后囊体20内的压力)，故在本发明的一个优选形式中，各种颜色(例如，绿色、黄色和红色)用于对应系统内的各种预定压力。

[0183] 因此，图48-53中所示的设计包括附接到活塞385的"动态"(即，移动)端盖395上的彩色指示物(即，彩色压力指示物425)。各个指示物上的颜色方案提示使用者各个囊体(即，前囊体35或后囊体20)有多"满"。然而，还应当认识到，如果期望，则指示物可包括替代颜色的压力数值。作为备选，压力水平可由固定到壳体(即，壳体305中的相邻开口375、380)上的彩色条(或数)指示。在本发明的该形式中，端盖395包括延伸出开口375或380的指针，且在活塞扩张(即，在柔韧挤压件400扩张且端盖395朝壁415克服弹簧410的能量移动时)和紧缩(即，在柔韧挤压件400紧缩且端盖395在弹簧410的能量下移离壁415时)，指针指向壳体305上的适合的压力指示标记。

[0184] 图48-53中所示的设计示出了活塞385的两个端盖390、395由管状柔韧挤压件400

分开。然而，还应当认识到，如果期望，则柔韧挤压件400可由囊体430替换(图54)。囊体430优选为球形(图54)，但其还可包括其他形状(如果期望)(例如，见示出了大体上钻石形囊体430的图55，以及示出大体上管状囊体430的图56)。或者，如果期望，则囊体430可用于向上推标志，即，垂直于囊体的轴线，替代沿其轴线扩张活塞。见图57和58。

[0185] 在本发明的又一种形式中，膨胀机构40可包括自动流体压力源(正或负)，例如，电动泵。

[0186] 如果期望，且现在参看图59，泄压阀175可连接到膨胀/泄放线上，其连接到前囊体35上，以便确保前囊体35内的压力不会超过预定水平。类似地，且现在仍参看图59，泄压阀180可连接到膨胀/泄放线上，其连接到后囊体20上，以便确保后囊体20内的压力不会超过预定水平。

[0187] 作为备选和/或此外，一个或多个压力计182(图1或图38)可并入连接到后囊体20上的流体线和/或连接到前囊体35上的流体线，由此向医生(或其他操作者或使用者)提供关于后囊体20和/或前囊体35内的压力的信息，以便避免过度膨胀和/或有助于医生(或其他操作者或使用者)确保程序期间囊体的膨胀状态。

[0188] 此外，将认识到，当前囊体35在其"收缩"位置(图2)与其"延伸"位置(图4)之间移动时，将推管30连接到基座25(且因此到配件56)上的柔性管59可围绕基座25聚集，有可能干扰医生(或其他操作者或使用者)的动作。因此，如果期望，且现在参看图60，柔性管收缩系统185可提供成(例如，在基座25内)在前囊体35延伸时拉紧柔性管59中的松弛。

[0189] 结合新型歧管的手膨胀器

[0190] 如上文所述，在本发明的一个优选形式中，膨胀机构40包括手膨胀器300(图39-58)，以用于选择性地膨胀/泄放前囊体35和后囊体20中所选的一个。手膨胀器300大体上包括用于提供空气压力/吸力源的手动泵(例如、球状物310)，以及用于将空气流从球状物310引导至前囊体35和后囊体20中选择的一个或将空气流从前囊体35和后囊体20中选择的一个引导至球状物310的多向阀345。

[0191] 在本发明的一种形式中，且首先参看图61和62，多向阀345优选采用设置在手膨胀器300的壳体305内的新型歧管500的形式。歧管500大体上包括流体地连接到球状物310上的底板505、可旋转的中间板510，以及流体地连接到前囊体35、后囊体20、前囊体指示物350和后囊体指示物355上的顶板515。如下文进一步详细描述的那样，轴520经过顶板515、中间板510和底板505，且将它们连接在一起。接下来参看图63，底板505大体上包括具有形成在其中的腔530的本体525。底板505还包括构造成流体地连接到空气压力源(例如，球状物310)上的膨胀端口535，以及构造成流体地连接到空气吸力源(例如，球状物310)上的泄放端口540。如下文进一步详细所述，膨胀端口535和泄放端口540流体地连接到腔530上。

[0192] 底板505的腔530包括(i)经过底板505的本体525来将轴520可旋转地收纳在其中的中心开口545，以及(ii)设置在腔530中且围绕中心开口545同心地布置的多个O形环550。O形环550限定两个环形区，其关于彼此同轴地设置，且可与彼此流体地隔离(即，当中间板510安装到底板505的顶部上且覆盖腔530时，这将在下文中论述)。更具体而言，O形环550限定内泄放区555和围绕内泄放区555同轴地设置的外泄放区560。内泄放区555包括流体地连接到泄放端口540上的开口565，且外泄放区560包括流体地连接到膨胀端口535上的开口570。在本发明的一个优选形式中，底板505还包括流体地连接到泄放端口540上的止回阀

575，其在不可能经由内泄放区555从大气吸入空气时允许球状物310″再形成″(即，经由止回阀575吸入空气)(将认识到，止回阀575在功能上等同于图65中所述的止回阀340)。

[0193] 接下来参看图64，中间板510包括具有光滑底表面585的本体580，以用于密封地接合设置在底板505的腔530中的O形环550(由此流体地密封内泄放区555和外膨胀区560)，以及用于密封地接合顶板515的光滑顶表面590，这将在下文中进一步详细论述。中间板510的本体580包括中心开口595，其经过中间板510的本体580，且构造成接合轴520(例如，中心开口595可包括与具有对应非圆形截面的轴520的部分匹配的非圆形截面)，使得轴502的旋转引起中间板510的对应旋转。中间板510还包括内孔600和外孔605，其设置在共同的半径上，且经过中间板510的本体580。当中间板510安装到底板505上时，内孔600设置成以便与底板505的内泄放区555处于共同的轨道中，且流体地连接到底板505的内泄放区555上。当中间板510安装到底板505上时，外孔605设置成以便与底板505的外膨胀区560处于共同的轨道中，且流体地连接到底板505的外膨胀区560上。

[0194] 接下来参看图65-67，顶板515包括本体610，其具有底表面615、顶表面620和经过本体610来旋转地收纳轴520的中心开口625。顶板515还包括用于将后囊体20流体地连接到歧管500上的后囊体连接端口630、用于将后囊体指示物355流体地连接到歧管500上的后囊体指示物端口635、在后囊体连接端口630与后囊体指示物端口635之间延伸的后囊体通道640、用于将前囊体35流体地连接到歧管500上的前囊体连接端口645、用于将前囊体指示物350流体地连接到歧管500上的前囊体指示物端口650，以及在前囊体连接端口645与前囊体指示物端口650之间延伸的前囊体通道655。

[0195] 本体610的底表面615包括后囊体膨胀端口660和后囊体泄放端口665，其在底表面615上打开，且流体地连接到后囊体通道640上。本体610的底表面615还包括前囊体膨胀端口670和前囊体泄放端口675，其在底表面615上打开，且流体地连接到前囊体通道655上。多个O形环680围绕端口660、665、670、675设置，以实现端口660、665、670、675与中间板510的顶表面590的密封接合，这将在下文中更详细论述。在本发明的一个优选形式中，本体610的底表面615还包括平衡O形环685，以用于协助保持O形环680与中间板510的顶表面590的密封接合，这将在下文中进一步详细论述。

[0196] 在本发明的一个优选形式中，顶板515还包括设置在顶板515中的后囊体通道止回阀690(将认识到，止回阀690在功能上等同于图65中所示的止回阀365)。后囊体止回阀690与后囊体通道640流体连通，且通过在后囊体通道640内的空气压力(其与后囊体20内的空气压力相同)超过预定阈值时将空气释放到大气来防止后囊体20的过度膨胀。在本发明的一个优选形式中，顶板515还包括设置在顶板515中的前囊体通道止回阀695(将认识到，止回阀695在功能上等同于图43中所示的止回阀360)。前囊体通道止回阀695与前囊体通道655流体连通，且通过在前囊体通道655内的空气压力(其与前囊体35内的空气压力相同)超过预定阈值时将空气释放到大气来防止前囊体35的过度膨胀。

[0197] 新型歧管的组装

[0198] 接下来参看图68和69，歧管500组装成使得中间板510旋转地设置在底板505与顶板515之间，其中轴520经过顶板515的中心开口625，经过中间板510的中心开口595，且经过底板505的中心开口545。更具体而言，轴520的远端包括远侧轴承700，其由固位夹705装固到轴520上。轴520的近端包括近侧轴承710，其装固到轴520的近端上，其中弹簧715设置在

近侧轴承710与顶板515的顶表面620之间。选择旋钮720固定地安装到轴520的近端上，使得选择旋钮720的旋转引起轴520的对应旋转(且因此中间板510的对应旋转)。轴520能够在顶板515的中心开口625和底板505的中心开口545内自由旋转，且还在近侧轴承710和远侧轴承700内自由旋转。然而，轴520接合中间板510的中心开口595，使得轴520的旋转引起中间板510的对应旋转，由此允许使用者选择性地旋转中间板510(即，通过旋转选择旋钮720，其继而又旋转中间板510)。

[0199] 将认识到，当各种构件组装到轴520上时，底板505、中间板510和顶板515在由弹簧715提供的压缩下"夹在"远侧轴承700与近侧轴承710之间，由此保持(i)中间板510的底表面585与底板505的O形环550之间，(ii)中间板510的顶表面590与顶板515的O形环680之间(即，中间板510的顶表面590与后囊体膨胀端口660、后囊体泄放端口665、前囊体膨胀端口670和前囊体泄放端口675之间)，以及(iii)中间板510的顶表面590与顶板515的平衡O形环685之间的恒定接触。

[0200] 结果，气密空气路径经由歧管500在(i)膨胀端口535或泄放端口540中选择的一个，和(ii)前囊体35或后囊体20中选择的一个之间保持，使得球状物310可用于选择性地膨胀或泄放前囊体35或后囊体20中选择的一个，这将在下文中进一步详细论述。

[0201] 更具体而言，将认识到，旋转选择旋钮720引起轴520旋转，从而引起中间板510旋转。在此发生时，中间板510的内孔600和外孔605也关于底板505和顶板515旋转。由于中间板510的内孔600在公共轨道中与底板505的内泄放区555对准，故内孔600总是与内泄放区555对准，而不论中间板510的旋转位置(且因此，内孔600总是流体地连接到泄放端口540上，即，内泄放区555中面对面的开口565)。类似地，由于中间板510的外孔605在公共轨道中与底板505的外膨胀区560对准，故外孔605总是与外膨胀区560对准(且因此，外孔605总是流体地连接到外膨胀区560中的膨胀端口535的面对面的开口570上)。

[0202] 将认识到的是，当中间板510旋转(即，通过旋转选择旋钮720)时，中间板510的内孔600可定位成以便其(i)与后囊体泄放端口665对准，或(ii)与前囊体泄放端口675对准，或(iii)与端口665、675未对准(且因此通向大气)。类似地，中间板510的外孔605可定位成以便其(i)与后囊体膨胀端口660对准，或(ii)与前囊体膨胀端口670对准，或(iii)与端口660、670未对准(且因此通向大气)。在此方面，将认识到的是，提供O形环680和平衡O形环685产生了顶板515的底表面615与中间板510的顶表面590之间的小间隙，使得在中间板510的内孔600和/或外孔605与端口665、675、660、670未对准时，内孔600和/或外孔605与大气连接。

[0203] 由于该构造，将认识到的是，中间板510可选择性地旋转，以便占据五个状态中的一个：(1)后囊体膨胀状态，其中中间板510的外孔605与顶板515的后囊体膨胀端口660对准，且中间板510的内孔600通向大气("状态1")；(2)后囊体泄放状态，其中中间板510的外孔605通向大气，且中间板510的内孔600与顶板515的后囊体泄放端口665对准("状态2")；(3)前囊体膨胀状态，其中中间板510的外孔605与顶板515的前囊体膨胀端口670对准，且中间板510的内孔600通向大气("状态3")；(4)前囊体泄放状态，其中中间板510的外孔605通向大气，且中间板510的内孔600与前囊体泄放端口675对准("状态4")；或(5)不活跃状态，其中中间板510的外孔605或内孔600都未与顶板515的端口660、665、670、675对准，即，其中外孔605和内孔600两者通向大气，且其中顶板515的端口660、665、670、675抵靠中间板510

的顶表面590流体地密封("状态5")。

[0204] 因此,将看到的是,顶板515的底表面615内的后囊体膨胀端口660、后囊体泄放端口665、前囊体膨胀端口670和前囊体泄放端口675的相对位置可布置成使得中间板510的旋转引起上文所述的状态1、2、3、4和5之间的选择性切换。

[0205] 例如但非限制地,在本发明的一个优选形式中,状态1在旋钮720处于"8点钟"位置时生效,状态2在旋钮720处于"4点钟"位置时生效,状态3在旋钮720处于"10点钟"位置时生效,且状态4在旋钮720处于"2点钟"位置时生效。在本发明的该形式中,状态5在每当旋钮720旋转至前述位置中间的位置时生效。

[0206] 1.后囊体膨胀。现在参看图70-72,示出了在中间板510处于上文所述的状态1以实现后囊体膨胀时空气行进穿过歧管500的路径(即,在中间板510旋转而使得中间板510的外孔605与顶板515的后囊体膨胀端口660对准且中间板510的内孔600通向大气时)。在状态1中,当球状物310受挤和释放时,来自大气的自由空气吸入中间板510的内孔600,穿入底板505的内泄放区555,穿过内泄放区565中的开口565,穿过泄放端口540,进入球状物310且然后返回离开球状物310,进入膨胀端口535,穿过开口570,进入外泄放区560,穿过中间板510的外孔605,进入后囊体膨胀端口660,穿过后囊体通道640,离开后囊体连接端口630,且进入后囊体20。应当认识到,在此发生时,并且参看图72,后囊体泄放端口665、前囊体膨胀端口670和前囊体泄放端口675所有都抵靠中间板510的顶表面590流体地密封,以便空气不可经由端口665、670、675进入或离开,且因此当歧管500在状态1时,后囊体20的膨胀不会对前囊体35有任何影响。

[0207] 2.后囊体泄放。接下来参看图73和74,示出了在中间板510处于上文所述的状态2来实现后囊体泄放时空气行进穿过歧管500的路径(即,当中间板510旋转而使得中间板510的外孔605通向大气且中间板510的内孔600与后囊体泄放端口665对准时)。在状态2中,当球状物310受挤和释放时,来自后囊体20的空气吸入后囊体连接端口630,穿过后囊体通道640,离开后囊体泄放端口665,穿过中间板510的内孔600,进入内泄放区555,穿过开口565,离开泄放端口540,进入球状物310,返回离开球状物310,进入泄放端口535,穿过外泄放区560中的开口570,进入外泄放区560,穿过中间板510的外孔605,且离开至大气。应当认识到,在此发生时,后囊体膨胀端口660、前囊体膨胀端口670和前囊体泄放端口675所有都抵靠中间板510的顶表面620流体地密封,以便空气不可经由端口660、670、675进入或离开,且因此当歧管500在状态2时,后囊体20的泄放不会对前囊体35有任何影响。

[0208] 3.前囊体膨胀。接下来参看图75和76,示出了在中间板510处于上文所述的状态3以实现前囊体膨胀时空气行进穿过歧管500的路径(即,在中间板510旋转而使得中间板510的外孔605与顶板515的前囊体膨胀端口670对准且中间板510的内孔600通向大气时)。在状态3中,当球状物310受挤和释放时,来自大气的自由空气吸入中间板510的内孔600,穿入底板505的内泄放区555,穿过内泄放区565中的开口565,穿过泄放端口540,进入球状物310且然后返回离开球状物310,进入膨胀端口535,穿过开口570,进入外泄放区560,穿过中间板510的外孔605,进入前囊体膨胀端口670,穿过前囊体通道655,离开前囊体连接端口645,且进入前囊体35。应当认识到,在此发生时,后囊体泄放端口665、后囊体膨胀端口660和前囊体泄放端口675所有都抵靠中间板510的顶表面590流体地密封,以便空气不可经由端口665、660、675进入或离开,且因此当歧管500在状态3时,前囊体35的膨胀不会对后囊体20有

任何影响。

[0209] 4.前囊体泄放。接下来参看图77和78，示出了在中间板510处于上文所述的状态4来实现前囊体泄放时空气行进穿过歧管500的路径(即，当中间板510旋转而使得中间板510的外孔605通向大气且中间板510的内孔600与前囊体泄放端口675对准时)。在状态4中，当球状物310受挤和释放时，来自前囊体35的空气吸入前囊体连接端口645，穿过前囊体通道655，穿过前囊体泄放端口675，穿过中间板510的内孔600，进入内泄放区555，穿过开口565，穿过泄放端口540，进入球状物310，返回离开球状物310，进入泄放端口535，穿过外泄放区560中的开口570，进入外泄放区560，穿过中间板510的外孔605，且进入大气。应当认识到，在此发生时，后囊体膨胀端口660、后囊体泄放端口665和前囊体膨胀端口670所有都抵靠中间板510的顶表面590流体地密封，以便空气不可进入或离开端口660、665、670，且因此当歧管500在状态4时，前囊体35的泄放不会对后囊体20有任何影响。

[0210] 5.相对于膨胀/泄放而密封的前囊体和后囊体。当中间板510设置在上文所述的状态5时(即，当中间板510旋转而使得内孔600和外孔605两者通向大气时)，后囊体膨胀端口660、后囊体泄放端口665、前囊体膨胀端口670和前囊体泄放端口675所有都抵靠中间板510的顶表面590密封。在状态5中，球状物310的受挤和释放对前囊体35或后囊体20没有影响(由于空气吸入中间板510的内孔600，进入内泄放区555，经过开口565，穿出泄放端口540且进入球状物310，且然后从球状物310穿入膨胀端口535，穿过开口570且进入外膨胀区560，且然后经由外孔605离开而至大气)。

[0211] 备选的新型歧管

[0212] 应当认识到，其他歧管可用于膨胀机构40中来替代上文所述的新型歧管500。

[0213] 例如但非限制地，且现在参看图79，示出了另一个新型歧管500A，以用于选择性地膨胀或泄放后囊体20和前囊体35中选择的一个。歧管500A用于与上文所述的歧管500相同的功能(即，歧管500A选择性地控制多个气道路径，以便使用单个用户界面允许使用者选择性地膨胀或泄放后囊体20和前囊体35中选择的一个)，然而歧管500A使用略微不同于歧管500的构造。

[0214] 现在参看图80，歧管500A大体上包括可旋转的控制拨盘和多个管(图80中标为1-6)，其中控制拨盘构造成在可旋转的控制拨盘旋转时，选择性地封闭多个管中的一个或多个，且选择性地打开多个管中的一个或多个。更具体而言且仍参看图80，示出了包括本体805的可旋转的控制拨盘800。本体805包括具有第一切口区段815和第二切口区段820的第一凹槽810、具有第一切口区段830和第二切口区段835的第二凹槽825、具有切口区段845的第三凹槽840、具有切口区段855的第四凹槽850、具有切口区段865的第五凹槽860，以及具有切口区段875的第六凹槽870。

[0215] 上文所述的多个管关于可旋转的控制拨盘800固定就位，且多个管中的各个经过第一凹槽810、第二凹槽825、第三凹槽840、第四凹槽850、第五凹槽860和第六凹槽870中的一个。更具体而言，与球状物310和大气流体连接的第一管880经过第一凹槽810、与球状物310和大气流体连接的第二管885经过第二凹槽825、与后囊体20和球状物310流体连接的第三管890经过第三凹槽840、与后囊体20和球状物310流体连接的第四管895经过第四凹槽850、与前囊体35和球状物310流体连接的第五管900经过第五凹槽860，以及与前囊体35和球状物310流体连接的第六管905经过第六凹槽870。

[0216] 第一凹槽810、第二凹槽825、第三凹槽840、第四凹槽850、第五凹槽860和第六凹槽870尺寸确定成使得第一管880、第二管885、第三管890、第四管895、第五管900和第六管905被"夹闭"，使得每当管设置在不是切口区段的其相应凹槽810、825、840、860、870中的区段中时，空气不可流过管。结果，空气仅可在管设置在形成于管设置在其中的凹槽中的切口区段中时才流过给定的管880、885、890、895、900、905。

[0217] 更具体而言，第一管880仅在其设置在第一凹槽810的切口区段815或切口820中时才允许空气通过管，第二管885仅在其设置在切口区段830或切口区段835中时才允许空气通过管，第三管890仅在其设置在切口区段845中时才允许空气通过管，以此类推。由于管880、885、890、895、900和905在控制拨盘800由使用者选择性地旋转时关于控制拨盘800固定就位，故切口区段815、820、830、835、845、855、865和875关于管880、885、890、895、900和905移动。通过控制切口区段815、820、830、835、845、855、865和875形成在控制拨盘800的本体805中的位置，有可能在控制拨盘800旋转至给定位置时，控制管880、885、890、895、900和905中的哪个将"夹闭"，且哪个将位于切口区段815、820、830、835、845、855、865和875中。因此，通过将控制拨盘800选择性地移动到特定位置，有可能控制空气流至和流自球状物310，且同时控制空气流至和流自后囊体20和前囊体35中的选择的一个。图81和82中提供了关于空气流过歧管500A的其他细节。

[0218] 通过包装设计的囊体通风

[0219] 在本发明的一个优选形式中，且现在参看图83，新型设备5密封在无菌包装1000内，直到使用新型设备5。包装1000通常设成大小确定成保持新型设备5的底部托盘1005、以及用于匹配和密封底部托盘1005的盖1010的形式。当新型设备5密封在无菌包装1000内时，前囊体35和后囊体20在其泄放状态。

[0220] 尽管前囊体35和后囊体20以其泄放状态储存在包装1000内，但发现，有时可能使少量残余空气留在前囊体35和/或后囊体20和/或通向前囊体35和/或后囊体20的各种流体路径内(例如，中空推管30、推管桥接件31、近侧膨胀/泄放管45，等)。结果，当新型设备5(密封在包装1000内)随后经由运输手段运输至接收方时，其中包装1000经历空气压力的较大变化(例如，在新型设备5经由飞机运输至接收方时)，空气压力变化可引起留在前囊体35和/或后囊体20(和/或通向前囊体35和/或后囊体20的各种流体路径)内的残余空气膨胀。在新型设备5密封在包装1000内时，此类膨胀可引起新型设备5的前囊体35、后囊体20和/或其他构件的破坏。

[0221] 前述问题的一个可能的解决方案在于在新型设备5密封在包装1000内之前，从前囊体35、后囊体20和通向前囊体35和后囊体20的所有路径完全抽空所有空气。然而，发现从前囊体35、后囊体20和通向前囊体35和后囊体20的路径抽空所有空气是有挑战性的。此外，还发现，确保没有空气随后能够泄漏回新型设备5的任何抽空构件是有挑战性的。

[0222] 另一个可能的解决方案在于允许包装1000的内部内的空气自由进入和离开新型设备5的构件，例如，通过使一个或两个配件46、56通向空气流，等。然而，利用此"开放阀"构造，接收方(例如，外科医生)将需要在使用新型设备5之前费力地关闭任何开放的阀。有可能接收方可意外使应当在使用新型设备5之前关闭的阀开放，从而引起新型设备5的故障。

[0223] 因此，需要一种新的且改进的方式来保持包装1000的内部与前囊体35和后囊体20之间的空气自由交换，同时在使用者从包装1000移除新型设备5时自动地密封空气的自由

交换。

[0224] 为此，且现在参看图84，前囊体通风止回阀1015和后囊体通风止回阀1015A设在手膨胀器300中，其中前囊体通风止回阀1015设置在前囊体膨胀线320中，且其中后囊体通风止回阀1015A设置在后囊体膨胀线315中。为了图示清楚，仅前囊体通风止回阀1015在图85-88中示出且在下文中详细论述，然而，应当认识到，后囊体通风止回阀1015A在构造和功能上与前囊体通风止回阀1015相同(但后囊体通风止回阀1015A设置在后囊体膨胀线315中，而非前囊体膨胀线320中)。

[0225] 现在参看图85-88，前囊体通风止回阀1015和后囊体通风止回阀1015A设置在手膨胀器300的壳体305的底面中，使得它们分别与前囊体膨胀线320和后囊体膨胀线315流体连通，且因此分别与前囊体35和后囊体20流体连通。更具体而言，前囊体通风止回阀1015包括具有与前囊体膨胀线320流体连通的第一端和具有形成在壳体305的外表面中的开口1025的第二端的管腔1020。球(例如，橡胶球)1030可动地设置在管腔1020内，且由弹簧1035抵靠开口1025偏压。当球1030抵靠开口1025偏压时，空气不可经过开口1025而进入(或离开)前囊体膨胀线320，即，前囊体35相对于进入(或离开)前囊体35的空气的自由通过而密封。

[0226] 底部托盘505包括向上延伸的指部1040，其尺寸确定成且定位成使得指部1040在新型设备5(且具体是手膨胀器300)设置在包装1000的底部托盘1005内时收纳在壳体305的开口1025内。指部1040尺寸确定成使得在其收纳在开口1025内时，指部1040克服弹簧1035的能量而接合球1030和驱动球1030，由此使球1030离开开口1025。同时，间隙保持在指部1040与开口1025的侧部之间，由此允许空气从包装1000的内部经过前囊体通风止回阀1015，穿过前囊体膨胀线320且进入前囊体35，且反之亦然(图87)。

[0227] 底部托盘1005包括相似的指部1040A，其在手膨胀器300位于包装1000的底部托盘1005中时迫使止回阀1015A打开。

[0228] 如果期望，则向上延伸的止挡件(未示出)也可设在包装1000的底部托盘1005中，以在手膨胀器300设置在包装1000的底部托盘1005内时接合手膨胀器300的壳体305的底表面，由此确保空气间隙保持在手膨胀器300的底表面与底部托盘1005的底表面之间，且因此在手膨胀器300位于包装1000的底部托盘1005中时确保空气自由流过止回阀1015、1015A。

[0229] 由于该构造，当新型设备5设置在底部托盘1005中时，指部1040、1040A分别打开前囊体通风止回阀1015和后囊体通风止回阀1015A，以便允许空气分别经由前囊体通风止回阀1015和后囊体通风止回阀1015A进入和离开前囊体35和后囊体20。这消除了与使包装1000经历空气压力的较大变化相关联的前述问题(例如，运输期间)，且防止了运输期间对设备5的破坏。

[0230] 当使用设备5时，盖1010从包装1000移除，且新型设备5从底部托盘1005移除。在此发生时，指部1040、1040A分别从前囊体通风止回阀1015和后囊体通风止回阀1015A缩回，从而允许这些止回阀回到其"关闭"位置。

[0231] 因此，将看到，前囊体通风止回阀1015和后囊体通风止回阀1015A用于保护新型设备5免于在运输/储存期间经历空气压力差，且以不需要接收方关闭任何阀的被动方式来完成。

[0232] 使用新型设备的优选方法

[0233] 设备5可用于操纵(例如，稳定化、校直、扩张和/或平整等)体管腔和/或体腔的侧

壁，以便更好呈现侧壁组织(包括可视化最初可能隐藏而看不到或在视野外的区域)，以用于在内窥镜程序期间使用内窥镜10检查和/或治疗，且/或稳定化仪器(例如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)的远侧末梢和/或工作端，例如，前移到治疗区中。

[0234] 更具体而言，在使用中，套管15首先安装到内窥镜10(图1)上。这可通过在内窥镜10的远端上向近侧拉动基座25且沿内窥镜10的长度向近侧拉动，直到套管15的远端与内窥镜10的远侧末梢大致对准来完成。这里，后囊体20泄放，前囊体35泄放，且前囊体35对接在内窥镜10的远端上，其中内窥镜10嵌入升高的推管桥接件31下方的区域中。内窥镜10和设备5准备好作为单元而插入患者。

[0235] 接下来参看图89，内窥镜10和设备5作为单元插入患者的体管腔和/或体腔中。例如但非限制地，内窥镜10和设备5作为单元插入患者的胃肠(GI)道中。内窥镜10和设备5沿体管腔和/或体腔前移至患者内的位置(图90和91)。

[0236] 当使用设备5时(例如，操纵胃肠道的侧壁以便提供其增强可视化和/或其增强接近性，且/或用于相对于其稳定化仪器)，后囊体20膨胀，以便稳定化体管腔和/或体腔内的设备5(且因此内窥镜10)。见图92。这可使用前述相关联的膨胀机构40来完成。

[0237] 在此方面中，将认识到的是，由于内窥镜的铰接部分位于后囊体20远侧，故内窥镜将能够在后囊体20远侧铰接，以即使在后囊体20膨胀之后也便于使解剖结构可视化。显然，增强了此类可视化，因为后囊体20稳定化胃肠道内的内窥镜10，且扩张结肠，且直接在后囊体20附近将结肠增大至固定直径。

[0238] 接下来，通过在推管手柄37上向远侧推动，中空推管30在体管腔和/或体腔中向远侧前移(即，以便使前囊体35在后囊体20前方进一步移动)。因此，中空推管30且因此前囊体35关于内窥镜10(其由膨胀的后囊体20在胃肠道稳定就位)向远侧移动。注意，升高的推管桥接件31提供了中空推管30的远端的无创末梢，从而确保了前囊体35的无创前移。注意，在前囊体35的此远侧前移期间，泄放的前囊体35覆盖升高的推管桥接件31和中空推管30的远端，从而确保前囊体35的无创前移。注意，前囊体35的无创前移可通过由更大回弹性的材料形成升高的推管桥接件31和中空推管30的远端来进一步增强。

[0239] 当中空推管30使前囊体35前移至内窥镜10远侧的期望位置时，前囊体35膨胀(图93)，以便将前囊体35装固到解剖结构上。这又可使用前述相关联的膨胀机构40来完成。当前囊体35膨胀时，膨胀的前囊体35、膨胀的后囊体20和中空推管30将所有都彼此互补，以便使体管腔和/或体腔的侧壁稳定化、校直、扩张和/或平整，以便更好呈现侧壁组织(包括可视化最初可能隐藏而看不到或在视野外的区域的)，以用于在内窥镜程序期间使用内窥镜10检查和/或治疗。在此方面，将认识到的是，膨胀的前囊体35和膨胀的后囊体20将一起扩张，且张紧体管腔和/或体腔的侧壁，且中空推管30将趋于在前囊体从后囊体向远侧延伸时将两个膨胀的囊体之间的解剖结构校直。在此方面，还将认识到的是，一旦后囊体20和前囊体35两者都膨胀，则前囊体35将产生跨过体管腔和/或体腔的大致完整直径的密封(由于膨胀的前囊体在前囊体处于其泄放状态时闭合延伸穿过前囊体的轴向开口63)，且后囊体20将与套管15和内窥镜10协作，以产生跨过体管腔和/或体腔的另一个大致完整直径的隔层。因此，膨胀的前囊体35和膨胀的后囊体20将一起限定沿体管腔和/或体腔的大致闭合的区域(即，隔离的治疗区，其凭借由膨胀的前囊体35和后囊体20形成的气密密封来防止流体和/或其他液体通过)。体管腔和/或体腔的侧壁将通过前囊体35和后囊体20的膨胀而张紧，

由此较好地呈现体管腔和/或体腔的侧壁来经由内窥镜10查看。

[0240] 应当认识到，由膨胀的前囊体35、膨胀的后囊体20和中空推管30实现的体管腔和/或体腔的侧壁的扩张和张紧可通过在其膨胀和抓握体管腔和/或体腔的侧壁时前移前囊体来进一步增强，由此进一步张紧体管腔和/或体腔的侧壁。

[0241] 显然，由于膨胀的前囊体35和膨胀的后囊体20一起限定沿体管腔和/或体腔的大致闭合的区域(即，隔离治疗区)，故该区域然后可利用流体(例如，空气、CO_2等)膨胀(图24)，以便进一步张紧体管腔和/或体腔的侧壁，由此较好地呈现体管腔和/或体腔的侧壁来经由内窥镜10查看且稳定化侧壁，以便于更精确的治疗介入。

[0242] 如果期望，则前囊体35可朝后囊体20收缩(即，通过向近侧拉动推管手柄37)，同时保持膨胀(且因此保持在体管腔和/或体腔的侧壁上抓握)，以便移动可见的粘膜，且将进一步改进可视化和接近性(见图95)，例如，以便将体管腔和/或体腔的侧壁上的特定目标区域定位成关于内窥镜和内窥镜工具处于方便的角。

[0243] 作为备选，如果期望，则一旦后囊体35膨胀，则中空推管30可向远侧前移其完整远侧冲程的一部分(但仅是一部分)，然后前囊体35可膨胀，以便抓握体管腔和/或体腔的侧壁，且然后中空推管30可进一步向远侧前移。该动作将引起柔性中空推管30向外弯(见图96-99)，接触体管腔和/或体腔的侧壁，且例如以"隆起"方式向外推动体管腔和/或体腔的侧壁，由此进一步增强体管腔和/或体腔的侧壁通过内窥镜10的可视化。

[0244] 如果期望，则仪器190(见图100)可前移穿过内窥镜10的工作通道，以便对病理状态进行活组织检查和/或治疗(例如，切除病理解剖结构)。将认识到，此类仪器将延伸穿过内窥镜的远端，这经由后囊体20关于解剖结构有效地稳定化，以便仪器190的工作端也将关于解剖结构高度稳定化。这是优于使仪器前移出内窥镜的非稳定端的现有技术实践的显著优点。作为优选，仪器90包括铰接仪器，其具有完整的运动范围，由此较好地接近目标解剖结构。

[0245] 此外，如果出血使组织部位模糊，或如果出血发生且外科医生不能识别出血来源，则隔离的治疗区允许治疗区位于其中的解剖结构节段的快速冲洗(例如，以液体如盐水)，其中冲洗液体随后快速移除(见图101-103)。

[0246] 另外，如果期望，则前囊体35可以以高精度引导至出血部位，由此可使用前囊体35(例如，膨胀)，以将局部压力施加到出血部位，以便增强出血控制(见图104)。这可在由内窥镜10提供的可视化下完成。

[0247] 如果期望在由设备5的最小干扰情况下将内窥镜10再定位在解剖结构内，则前囊体35回到其环形构造(即，部分地泄放)，前囊体向近侧收缩，且"再对接"到内窥镜10的远端上(其中内窥镜10嵌入升高的推管桥接件31下方的区域中)，后囊体20泄放，且然后内窥镜(具有承载在其上的设备5)再定位在解剖结构内。注意，在前囊体35再对接到内窥镜10的远端上的情况下，前囊体35优选仅部分地泄放，直到前囊体35再对接在内窥镜的远端上，因为前囊体35的部分膨胀可使前囊体35具有足够"本体"来便于再对接过程。此后，后囊体35可完全泄放(如果期望)，例如，以便主动地抓握内窥镜10的远端。

[0248] 作为备选，如果期望，则前囊体35可用作阻力制动器来控制内窥镜的倒退运动。更具体而言，在本发明的该形式中，内窥镜10和设备5首先作为单元前移到体管腔和/或体腔中，直到内窥镜的末梢在适当位置。接下来，在囊体20膨胀时，中空推管30向远侧前移，且然

后前囊体35膨胀(图105)。可视化且可选地治疗处理然后可在该位置处实现。当设备倒退移动时,后囊体20泄放,前囊体35部分地泄放,且然后内窥镜向近侧缩回,沿体管腔和/或体腔拖动半膨胀的前囊体35(图106),其中前囊体35在向近侧拉动内窥镜时用作类似制动器,从而允许内窥镜的更受控的倒退移动,且因此解剖结构的较好可视化。如果在一些点期望,则后囊体20和前囊体35可再膨胀(如图107中所示),而将流体引入或不引入建立在两个囊体之间的"隔离治疗区",以便使解剖结构稳定化、校直、扩张和/或平整。

[0249] 还有可能在从解剖结构缩回内窥镜(且因此设备5)时,单独地或与来自前囊体35的前述制动动作组合,而将后囊体20用作制动器。

[0250] 在程序结束时,内窥镜10和设备5从解剖结构缩回。作为优选,这通过以下而完成,泄放(或部分地泄放)前囊体35,收缩中空推管30以便前囊体35"再对接"到内窥镜10的远端上(其中内窥镜10嵌入升高的推管桥接件31下方的区域中),完全泄放前囊体35以便其抓握内窥镜的远端,泄放后囊体20(如果其还未泄放),以及然后将内窥镜10和设备5作为单元从解剖结构缩回。

[0251] 应当认识到的是,设备5还可以以不同于上文公开的那些的各种方式来有利地使用。例如但非限制地,当内窥镜10(和设备5)在结肠内前移时,可能期望首先在内窥镜的视觉引导下使前囊体35向远侧凸出,以便前囊体35引导内窥镜的远端。结果,当内窥镜向远侧前移时,其中前囊体35泄放(或部分地泄放),前囊体和柔性中空推管30(和升高的推管桥接件31)可在内窥镜前移穿过结肠时用作内窥镜的无创引导物(引导结构)。显然,由于中空推管30的远端优选高度柔性,故在前移的前囊体35遇到结肠壁时(例如,在结肠的转弯处),柔性中空推管可偏转,以便前囊体沿寻结肠的路径,从而有助于内窥镜沿结肠的无创前移。还应当认识到,设备5还可以以其他方式有利地使用,以便于进一步检查在其他情况下目前很难执行的管腔表面。此示例是管腔的内窥镜超声检查,这将由流体填充的膨胀前囊体和超声探针检查而变得容易。

[0252] 使用插入材料的改进的后囊体热连结

[0253] 后囊体20至少沿后囊体20的远侧边缘和后囊体20的近侧边缘连结到套管15上(即,后囊体20遇到套管15的远侧边缘和近侧边缘),使得在后囊体20与套管15之间产生气密密封。推杆管腔52和后囊体膨胀管腔47设置成与套管15接触且平行,其中推杆管腔52完全经过后囊体20(即,穿过后囊体20遇到套管15的后囊体20的近侧边缘和远侧边缘两者),且其中后囊体膨胀管腔47经过后囊体20的近侧边缘且延伸到后囊体20的内部中。结果,后囊体20必须围绕一系列构件(即,推杆管腔52和后囊体膨胀管腔47)密封地连结到套管15上,这共同地呈现了连结部位处的非圆形截面轮廓。

[0254] 实际上,发现了实现后囊体20与套管15的气密热连结是有挑战性的,因为推杆管腔52和后囊体膨胀管腔47的存在产生了开放的楔(或转角),后囊体20的材料必须填充该楔,以便确保后囊体20与套管15的气密连结。

[0255] 更具体而言,且现在参看图108,间隙1100存在于推杆管腔52和套管15之间的空间中,间隙1105存在于后囊体膨胀管腔47与套管15之间的空间中,且间隙1110存在于推杆管腔52与后囊体膨胀管腔47之间的空间中。后囊体20的近侧边缘处的间隙1100、1105和1110的存在,以及后囊体20的远侧边缘处的间隙1100的存在,有损后囊体20与套管15的气密密封,因为很难使后囊体20的材料粘附在由推杆管腔52和后囊体膨胀管腔47限定的不规则周

边上。换言之，使后囊体20的材料进入间隙1100、1105和1110中可能是有挑战性的。

[0256] 因此，将期望的是提供新的且改进的手段来填充间隙1100、1105和1110，以便后囊体20可按气密密封接合而热连结到套管15上。

[0257] 为此，且现在参看图109、110、111、112、113和114，提供了新型的挤压插入件1115，其具有匹配前述间隙1100的截面轮廓。挤压插入件1115尺寸确定成填充后囊体20的近侧边缘和后囊体20的远侧边缘围绕推杆管腔52连结到套管15上的位置处的间隙1110。挤压插入件1110优选是柔性的，且可为任何期望的长度(例如，挤压插入件1115可沿套管15的大致整个长度延伸，或挤压插入件1115可仅沿后囊体20连结到套管15之处的套管15的部分延伸，或多个挤压插入件1115可沿套管15的多个间断区段延伸，等)。在本发明的一个优选形式中，挤压插入件1115从就在后囊体20远侧的位置延伸至就在后囊体20近侧的位置。

[0258] 还提供了具有匹配前述间隙1105的截面轮廓的新型挤压插入件1120。挤压插入件1120尺寸确定成填充后囊体20的近侧边缘和后囊体20的远侧边缘围绕后囊体膨胀管腔47连结到套管15上的位置处的间隙1105。挤压插入件1120优选是柔性的，且可为任何期望的长度(例如，挤压插入件1120可沿套管15的大致整个长度延伸，或挤压插入件1120可仅沿后囊体20连结到套管15之处的套管15的部分延伸，或多个挤压插入件1120可沿套管15的多个间断区段延伸，等)。在本发明的一个优选形式中，挤压插入件1120从后囊体膨胀管腔47的远端处的位置延伸至就在后囊体20近侧的位置。

[0259] 还提供了具有匹配前述间隙1110的截面轮廓的新型挤压插入件1125。挤压插入件1125尺寸确定成填充后囊体20的近侧边缘和后囊体20的远侧边缘围绕后囊体膨胀管腔47和推杆管腔52连结到套管15上的位置处的间隙1110。挤压插入件1125优选是柔性的，且可为任何期望的长度(例如，挤压插入件1125可沿套管15的大致整个长度延伸，或挤压插入件1125可仅沿后囊体20连结到套管15之处的套管15的部分延伸，或多个挤压插入件1125可沿套管15的多个间断区段延伸，等)。在本发明的一个优选形式中，挤压插入件1125从后囊体膨胀管腔47的远端处的位置延伸至就在后囊体20近侧的位置。

[0260] 插入件1115、1120和1125优选由将与(i)套管15、(ii)推杆管腔52、(iii)后囊体膨胀管腔47和(iv)后囊体20热连结的材料形成，由此便于后囊体20与套管15、推杆管腔52与后囊体膨胀管腔47的气密连结。

[0261] 应当认识到，在额外的构件/管腔(例如，工作通道)围绕套管15同轴地设置的情况下，可提供额外的挤压插入件1115、1120、1125等，且/或可提供不同尺寸和/或截面轮廓的其他挤压插入件，而不脱离本发明的范围。

[0262] 改进的前囊体构造

[0263] 就上文所述的"双翻转"前囊体构造而言，前囊体35形成为具有两个延伸部(即，近侧延伸部73和远侧延伸部76)的中空囊体67，两个延伸部两者向内翻转(即，近侧延伸部首先翻转，然后翻转远侧延伸部)到本体67的内部且热连结在一起来形成前囊体35。以此途径，前囊体35包括环形，由此当前囊体35在其泄放状态时，便于前囊体35对接在套管15远端(即，内窥镜10的远端)上。同时，当前囊体35处于其膨胀状态时，前囊体35可提供跨过解剖结构通路的完整直径的隔层。

[0264] 然而，发现实现向内翻转的近侧延伸部73与向内翻转的远侧延伸部76之间的良好热连结可能是有挑战性的，因为近侧延伸部73和远侧延伸部76两者在连结期间位于前囊体

35的内部本体67内，且因此可能难以在构件连结期间接近。

[0265] 并且现在参看图115-119，此问题的一个解决方案是提供备选的前囊体35A。前囊体35A制造为单个构造，其包括具有近侧开口69A和远侧开口71A的本体67A、包括突出部74A的具有"钥匙形"截面的近侧延伸部73A，以及具有圆形截面的远侧延伸部76A。注意，近侧延伸部73A的突出部74A具有匹配中空推管30构造的构造(即，其中设备5包括直径上彼此相对的两个中空推管30，近侧延伸部73A包括直径上彼此相对的两个突出部74A，为了本发明的目的，近侧延伸部73A和突出部74A可共同称为具有"钥匙形"截面)。近侧延伸部73A相对较短，且优选在其近端处向外外扩，由此便于前囊体35A对接在套管15和/或内窥镜10上，这将在下文中更详细论述。此外，近侧延伸部73优选包括向近侧延伸的舌部77，以便于前囊体35A对接在套管15的近端(和/或内窥镜10的近端)上。

[0266] 因此，将认识到的是，前囊体35A以大体上类似于前述前囊体35的方式形成，只是前囊体35A的近侧延伸部73A不同于前囊体73的前述近侧延伸部73(即，形成为具有较短长度、外扩的近端和舌部77)。

[0267] 如下文将更详细论述的那样，前囊体35A还以略微不同于前述前囊体35的方式组装。更具体而言，且现在参看图120-122，中空推管30位于近侧延伸部73A的突出部74A中，其中近侧延伸部73A向近侧延伸离前囊体35A，且其中远侧延伸部76向远侧延伸离前囊体35A。中空推管30向远侧前移到前囊体35A的本体67A的内部中，使得中空推管30的内部与本体67A的内部成流体连通，且其中升高的推管桥接件31设置在本体67A的内部内。如果期望，则组装心轴M可在组装期间使用，以便在中空推管30插入前囊体35A的前囊体35中期间提供对构件的支撑(见图120)。

[0268] 接下来，移除处理心轴M(如果使用心轴)，且远侧延伸部76A翻转到前囊体35A的本体67A的内部中，且向近侧经过本体67A，且穿过近侧延伸部73A的内部，直到远侧延伸部76A延伸到近侧延伸部73A的近侧开口。由于该构造，故近侧延伸部76A延伸穿过本体67A，且近侧延伸部73A和远侧延伸部76A两者向近侧延伸离前囊体35A的本体67A，且推管30在前囊体35A的本体67A近侧设置在近侧延伸部73A与远侧延伸部76A之间。因此，在本发明的该形式中，近侧延伸部73A并非翻转到前囊体35A的内部，而是，近侧延伸部73A保持向近侧延伸离前囊体35。

[0269] 近侧延伸部73A和远侧延伸部76A然后在其近端处连结在一起，其中推杆30密封在其间，使得实现气密热连结。

[0270] 由于前文所述，故前囊体35A具有环形构造，包括具有中心开口的本体67，中心开口由(i)本体67A的近侧上的近侧延伸部73A/翻转的远侧延伸部76A和(ii)本体67A的内部内的翻转的远侧延伸部76A形成。

[0271] 显然，本发明的该形式导致了前囊体35A具有环形形状，其不需要在前囊体35A的本体67A的内部执行热连结，从而简化了组装。此外，通过将近侧延伸部73A形成为具有向外外扩的近端的相对较短的结构，且通过将舌部77设在近侧延伸部73A的近侧边缘上，近侧延伸部73A可便于前囊体35A对接在套管15和/或内窥镜10上。

[0272] 如果期望，且现在参看图123，新型挤压插入件1130可设在中空推管30旁边，以便于将中空推管30连结到近侧延伸部73A和翻转的远侧延伸部76A上。

[0273] 此外，如果期望，则额外的材料和/或挤压件可沿近侧延伸部73A和/或远侧延伸部

76A提供，且/或围绕近侧延伸部73A的近侧开口提供，以便将提高的刚性提供至前囊体35A的那些部分。

[0274] 以翻转构造形成后囊体

[0275] 如果期望，则后囊体20可形成有翻转的构造。更具体而言，且现在参看图124和125，示出了后囊体20A，其大体上包括远侧延伸部1135和近侧延伸部1140。在构造期间，远侧延伸部1135往回翻转穿过后囊体20A的中心，以便形成装固到套管15上的大体上环形的囊体结构。在本发明的该形式中，管1145使其远端1150设置在翻转的远侧延伸部1135之外和后囊体20A的外侧壁之内，且使其近端1155连接到前述近侧膨胀/泄放管45上，以便空气(或另一流体)可引入后囊体20A，且从后囊体20A移除。

[0276] 额外构造

[0277] 如果期望，则设备5可构造成以便中空推管30可独立于彼此以及连同彼此前移或收缩有限程度，中空推管30的此类有限独立前移或收缩可有助于使部分或完全泄放的前囊体35转向穿过体管腔和/或体腔，由此便于内窥镜10经由体管腔和/或体腔前移或收缩，且/或中空推管30的此类独立前移或收缩可便于利用膨胀的前囊体35将"转动力"施加到解剖结构上，由此较好地呈现解剖结构以用于可视化和/或治疗。

[0278] 例如但非限制地，在本发明的此形式中，且现在参看图126，中空推管30分别独立地可滑动安装到推管手柄37上，以便中空推管30可在一定程度上独立于推管手柄37和彼此而移动。止挡件191限制中空推管30关于推管手柄37向远侧移动，以便中空推管不可完全移出推管手柄37。由于该构造，当前囊体35向远侧移动时，中空推管30一起地或在由升高的推管桥接件31允许的程度上独立于彼此向远侧移动。并且当前囊体35向近侧移动时，中空推管30一起地或在由升高的推管桥接件31允许的程度上独立于彼此向近侧移动。在程序中的任何点，中空推管30可在由升高的推管桥接件31允许的程度上独立于彼此移动，以便"转动"前囊体，例如，如在前囊体35膨胀和接合解剖结构时，由此将"转动力"施加至解剖结构，或在前囊体35部分地膨胀且用作前移组件的无创末梢的情况下，由此有助于使组件"转向"穿过解剖结构。注意，中空推管30的远端处的升高的推管桥接件31提供了限制机构来限制中空推管30可沿纵向独立于彼此移动的程度，以便防止前囊体35的过度转动，和/或中空推管交叉，和/或中空推管缠结，和/或中空推管失准等。还要注意，中空推管30可通过将中空推管30安装在前述夹具53中(图37和60)来保持在特定设置。

[0279] 还将认识到，有可能改变套管15的构造，以便支撑内窥镜10外的仪器(或中空仪器导管)。更具体而言，再参看图5和6，将看到在图5和6中所示的构造中，套管15包括管腔47来用于收纳用于膨胀/泄放后囊体20的膨胀/泄放管45，以及成对管腔52来用于收纳支撑管50，其收纳推管30来操纵和膨胀/泄放前囊体35。然而，如果期望，则套管15可包括用于支撑内窥镜10外的仪器(或中空仪器导管)的额外管腔。

[0280] 更具体而言，且现在参看图127，示出了套管15的另一形式的端视图，其包括用于将仪器190可滑动地收纳在其中的多个管腔195。注意，在膨胀时，后囊体20提供牢固的平台来将内窥镜10和套管15保持在体管腔或体腔内，其中内窥镜10和套管15在体管腔或体腔内的中心。结果，套管15的管腔195的远端也将牢固地保持在体管腔或体腔内，以便提供牢固的支撑来用于仪器前移穿过套管15的管腔195。

[0281] 管腔195的近端可延伸至且穿过基座25，在此情况下，仪器可在基座25处插入管腔

195，或管腔195的近端可终止于基座25的近侧(但将在患者的身体外)，在此情况下，仪器可在套管15中间插入管腔195。例如但非限制地，在内窥镜10是180cm长且仪器190是60cm长的情况下，可能有利的是在较接近囊体20、35的点处(而非基座25处)将仪器190插入管腔195。注意，在图127中，用于收纳膨胀/泄放管45的管腔47和用于膨胀/泄放后囊体20的膨胀/泄放管45不可见，因为视图是面向远侧的，且在管腔47和膨胀/泄放管45终止于套管15上的位置远侧的位置处截取。

[0282] 图128-131示出了延伸出管腔195的各种仪器190。注意，仪器190优选包括铰接仪器，例如，图128-131中的抓紧器190A、图128-129中的烧灼装置190B、图130和131中的剪刀190C，以及图128-131中的吸力装置190D。

[0283] 应当认识到，在套管15包括用于收纳内窥镜10的其中心通路、用于收纳膨胀/泄放管45的管腔47、用于收纳接收中空推管30的支撑管50的管腔52，和/或用于将仪器190可滑动地收纳在其中的管腔195的情况下，套管15优选由挤压过程形成。

[0284] 在本发明的一个优选形式中，用于收纳膨胀/泄放管45的管腔47、用于收纳接收中空推管30的管腔52、和/或用于可滑动地收纳仪器190的管腔195可具有固定构造(即，固定直径)，以便套管15具有固定外部轮廓。

[0285] 在本发明的另一个优选形式中，用于收纳膨胀/泄放管45的管腔47、用于收纳接收中空推管30的支撑管50的管腔52、和/或用于可滑动地收纳仪器190的管腔195可具有可扩张构造(即，它们可在排空时具有最小轮廓，且在填充时按需要沿直径方向扩张)，以便最小化套管15的总体轮廓。

[0286] 还应当认识到的是，在套管15包括用于将仪器190可滑动地收纳在其中的多个管腔195的情况下，可能期望向管腔195的远端提供较大的结构完整性，以便向收纳在管腔195内的仪器190提供改进的支撑。为此，支撑环可设在套管15的远端处，其中支撑环提供用于中空推管30通过的开口，以及用于仪器190通过的开口。注意，在用于仪器190通过的此支撑环中的开口优选与仪器进行紧密配合，以便在套管15的远端处提供优异的仪器支撑。

[0287] 作为备选和/或此外，管腔195可容纳中空仪器导管，其自身将仪器容纳在其中。此类中空仪器导管可向管腔195的远端提供较大的结构完整性，以便向收纳在管腔195内的仪器190提供改进的支撑。

[0288] 并且，此类中空仪器导管可为固定几何形状，或可为弯曲或铰接的几何形状。例如，见图132，其示出了延伸出管腔195且将仪器190收纳在其中的中空仪器导管200。注意，中空仪器导管200可关于彼此独立地移动(并且关于套管15独立地移动)。还注意，仪器190优选与中空仪器导管200进行紧密配合，以便在套管15的远端处提供优异的仪器支撑。

[0289] 在本发明的另一形式中，前囊体35的环形构造可由"常规"囊体构造替换，即，由具有大致一致的完整直径的截面的囊体替换。在本发明的该形式中，泄放的前囊体并未在插入期间"对接"在内窥镜上，作为替代，泄放的前囊体在插入期间位于内窥镜旁边；且在本发明的该形式中，前囊体在缩回期间并未返回"再对接"在内窥镜上，作为替代，囊体在缩回期间位于内窥镜的远侧(或内窥镜旁边)。将认识到，在本发明的该形式中，升高的推管桥接件31可有助于将泄放的前囊体固持在内窥镜旁边。

[0290] 应用

[0291] 因此，可见，本发明包括提供和使用一种新型设备，其用于操纵体管腔和/或体腔

的侧壁，从而更好地呈现侧壁组织(包括可视化最初可能隐藏而看不到或在视野之外的区域)，以用于在内窥镜程序期间进行检查和/或治疗，例如，校直弯曲部，"熨平"内管腔表面褶皱，并且产生基本静止或稳定的体管腔和/或体腔侧壁，这能够更精确地进行视觉检查(包括可视化最初可能隐藏而看不到或在视野之外的区域)和/或治疗干预。例如但非限制性地，新型设备可用于稳定化、校直、扩张和/或平整肠侧壁中的弯曲部和/或弧形部分和/或褶皱，从而更好地呈现侧壁组织(包括可视化最初可能隐藏而看不到或在视野之外的区域)，以用于在内窥镜程序期间进行检查和/或治疗。

[0292] 本发明还包括提供和使用一种新型设备，其能够在内窥镜程序期间相对于体管腔和/或体腔的侧壁稳固和/或稳定化插入体管腔和/或体腔中的仪器(例如，内窥镜、铰接和/或非铰接的装置，如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)的远侧末梢和/或工作端，由此便于精确地使用那些仪器。

[0293] 例如但非限制性地，本设备可提供稳定的平台(即，稳定的内窥镜、稳定的治疗工具和稳定的结肠壁，全部相对于彼此稳定)，以用于在体管腔和/或体腔内执行许多微创程序，包括稳定化体管腔和/或体腔内的内窥镜和/或其他手术仪器(例如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)，例如，在病变活组织检查和/或病变移除程序、器官切除程序、内窥镜粘膜下解剖(ESD)、内窥镜粘膜切除(EMR)等，而同时稳定结肠(包括减少结肠壁的变形)，从而能够更精确地可视化、干预和/或手术。

[0294] 显然，本发明提供一种新型设备，其能够相对于体管腔和/或体腔的侧壁稳固和/或稳定化内窥镜的远侧末梢和/或工作端(且因而也稳固和/或稳定化通过那些内窥镜的工作通道插入的其他仪器的远侧末梢和/或工作端，如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)，并且相对于这些仪器稳定化体管腔和/或体腔的侧壁。

[0295] 并且，本发明提供一种新型设备，其能够稳固和/或稳定化经由除穿过内窥镜的工作通道之外的其他途径前移到手术部位的仪器(诸如，抓紧器、切割器或解剖器、烧灼工具、超声探针等)的远侧末梢和/或工作端。

[0296] 本发明的新型设备可用于基本上任何内窥镜程序，便于在内窥镜程序期间对准和呈现组织，和/或相对于组织稳定化内窥镜(和/或穿过内窥镜前移的其他仪器)的工作端，或在这种程序期间帮助内窥镜前移。

[0297] 相信本发明在胃肠(GI)道(例如，大肠和小肠、食道、胃等)方面将具有最广泛的应用，胃肠道的总体特点是频繁的转弯，并且其侧壁的特点是许多褶皱和位于这些褶皱之上和之间的疾病过程。然而，本发明的方法和设备还可用于其他体管腔(例如，血管、淋巴管、尿道、输卵管、支气管、胆管等)内和/或其他体腔(例如，头、胸腔、腹腔、鼻窦、膀胱、器官内腔等)内。

[0298] 修改

[0299] 尽管已经根据某些示例性优选实施例描述了本发明，但本领域技术人员容易理解和明白，本发明并未受限于此，并且可在仍处于本发明的范围内的情况下，对上述优选实施例进行各种增补、删除和修改。

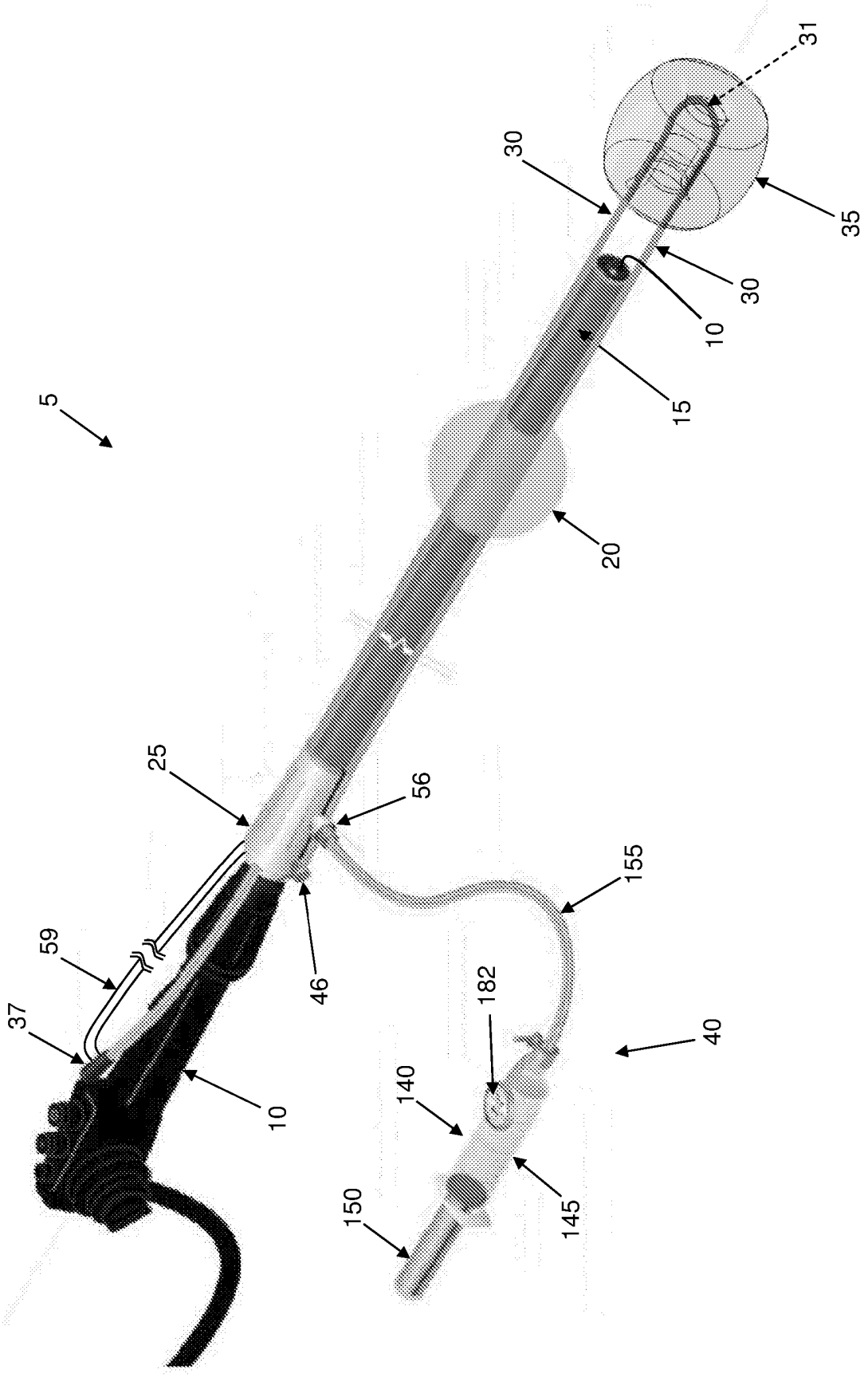


图 1

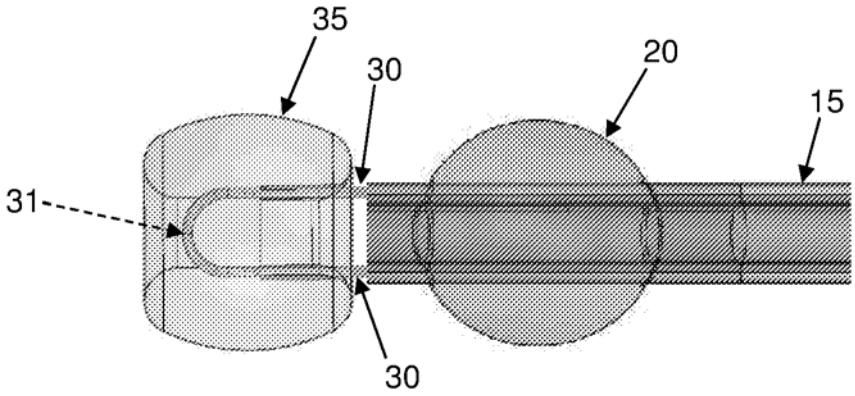


图 2

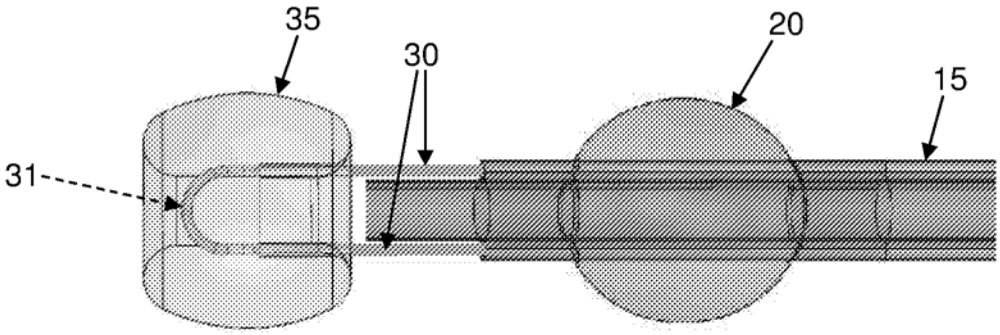


图 3

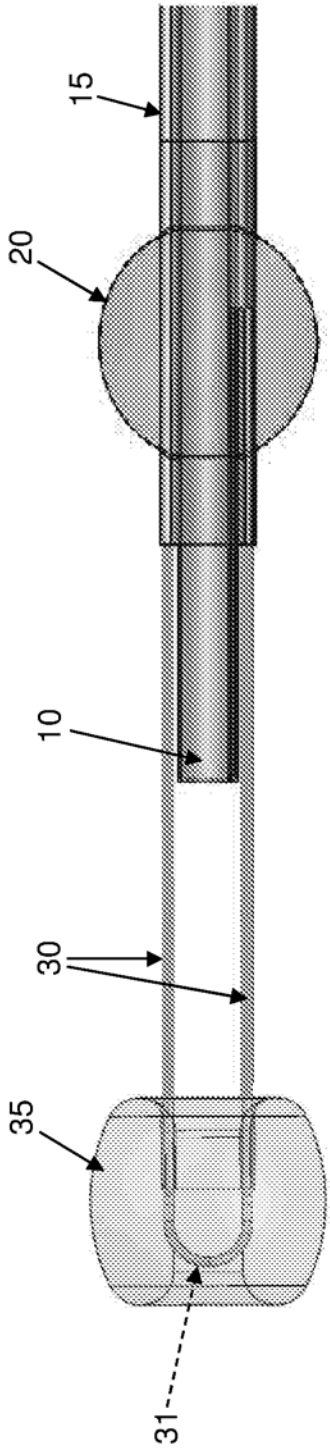


图 4

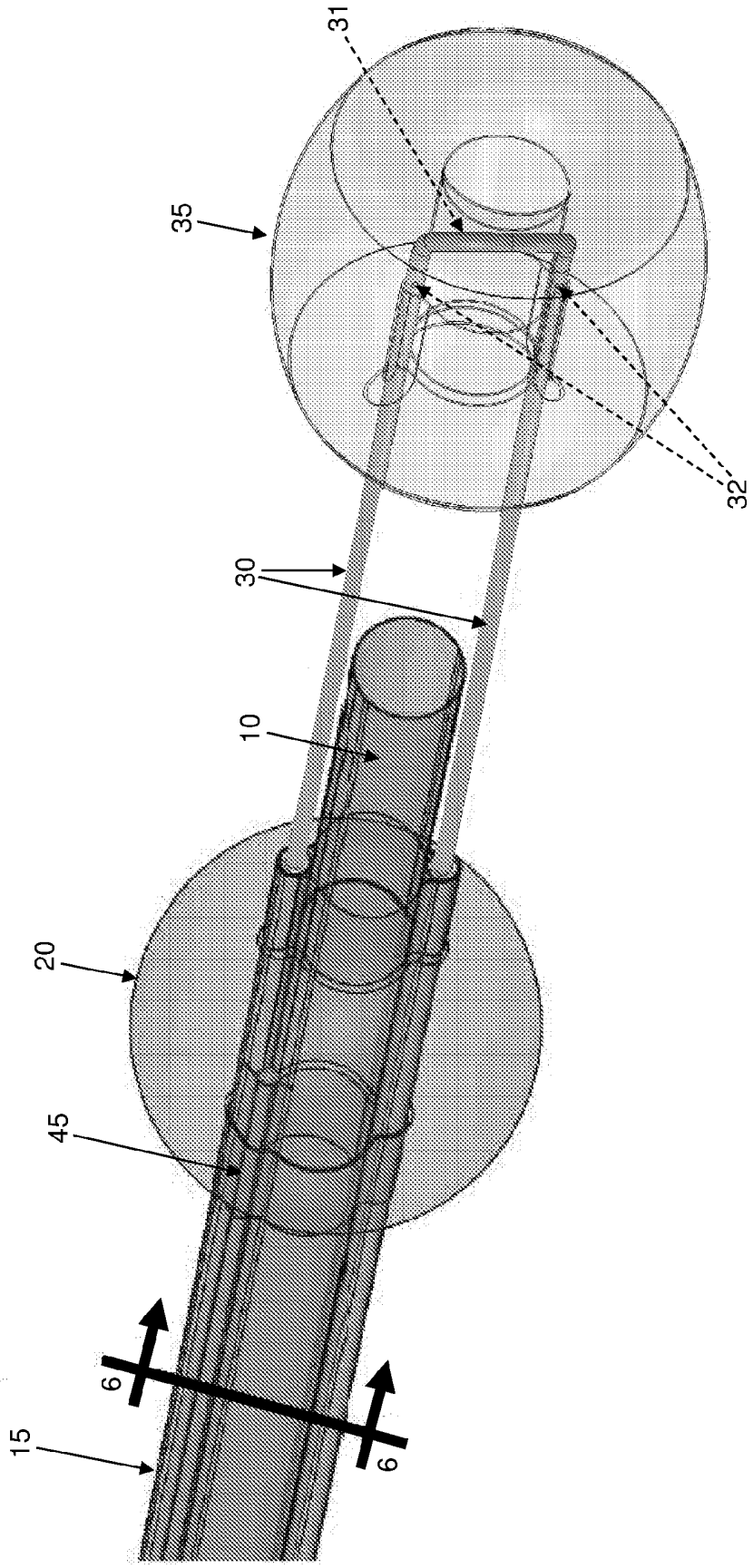


图 5

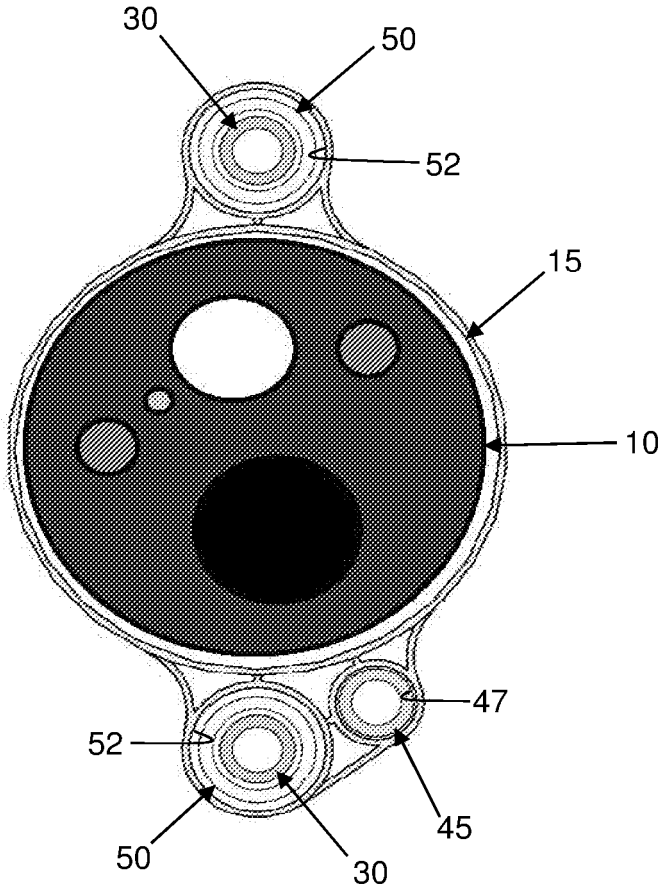


图 6

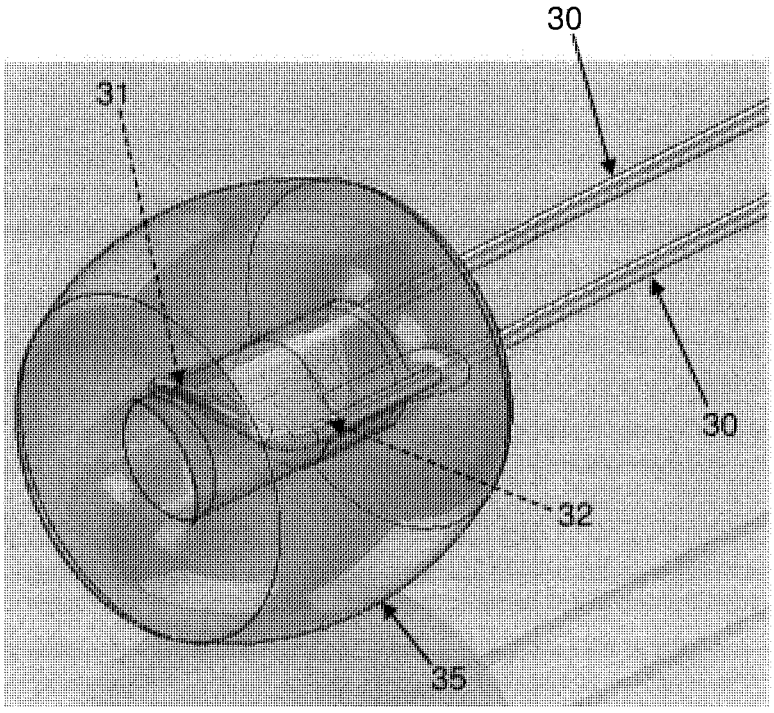


图 7

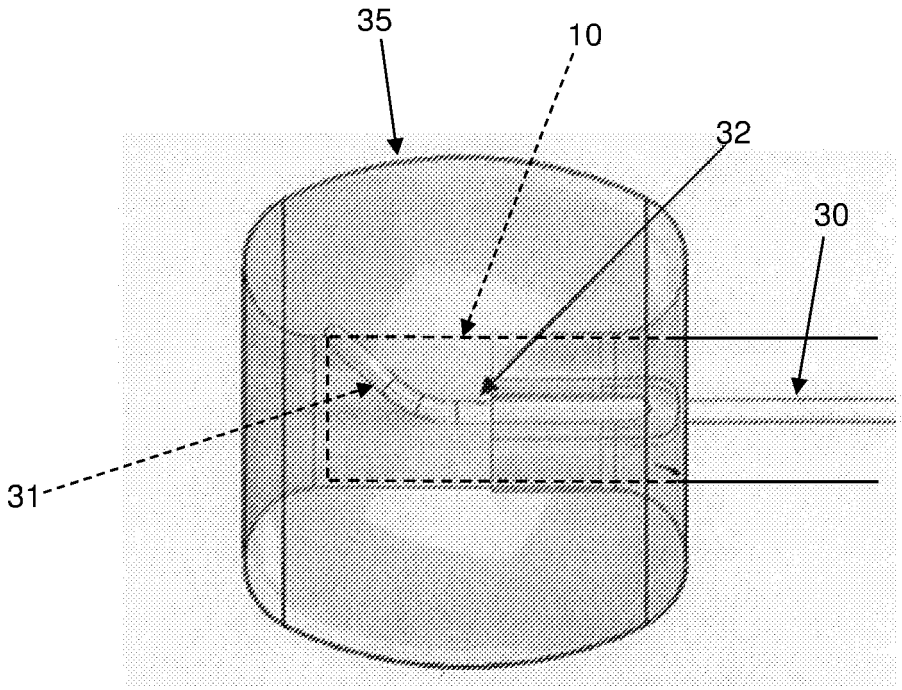


图 8

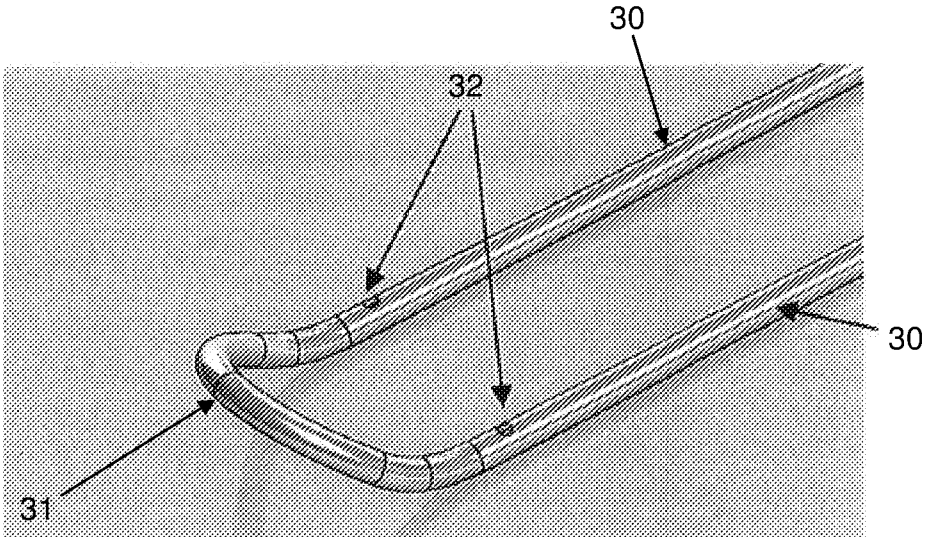


图 9

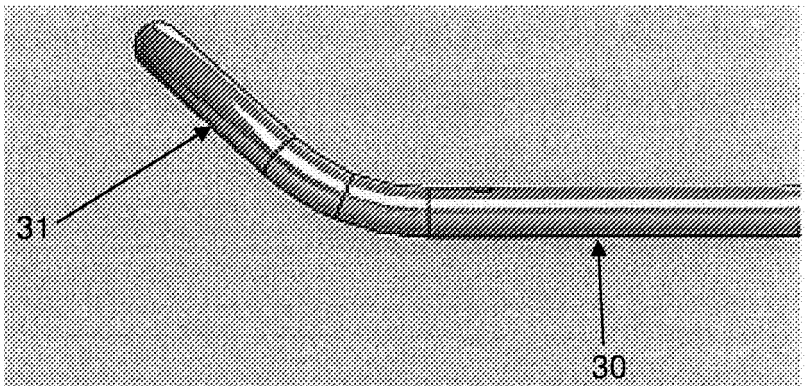


图 10

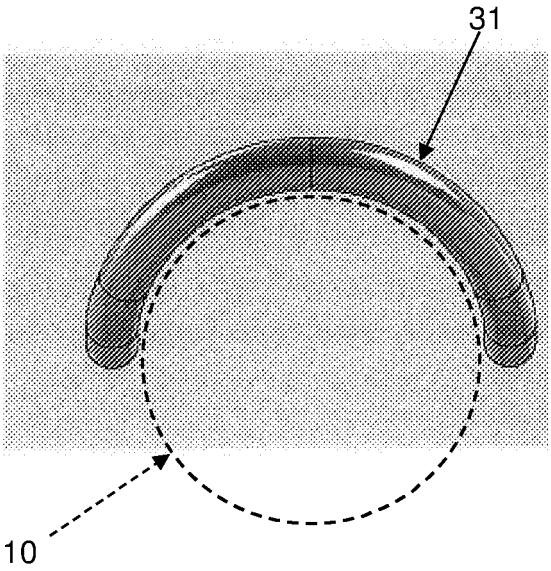


图 11

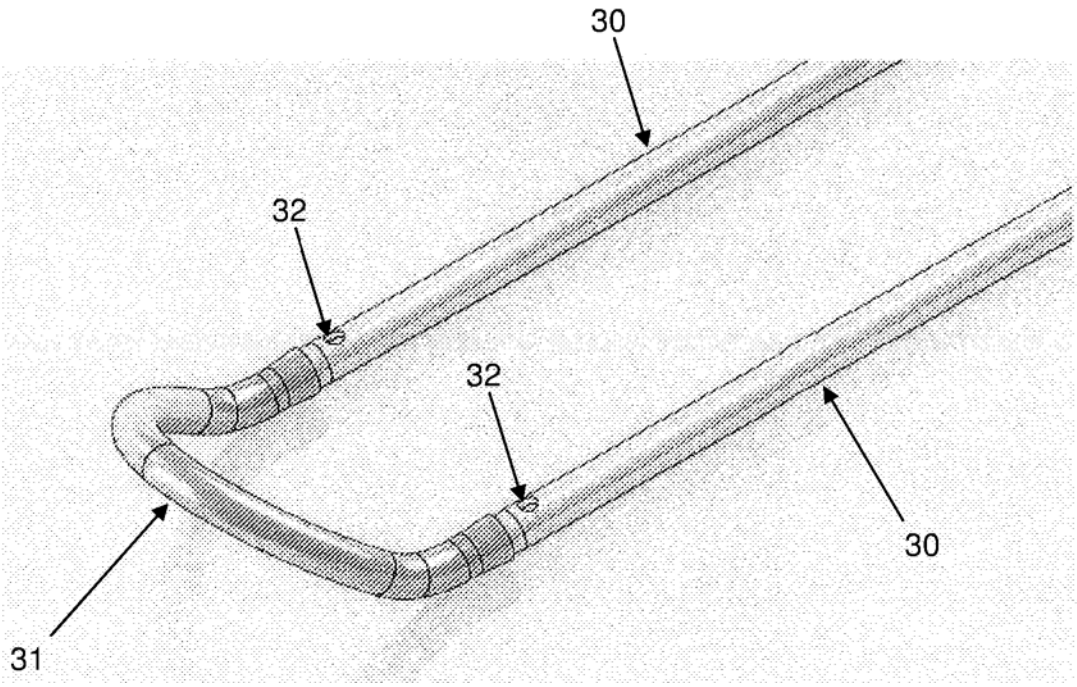


图 12

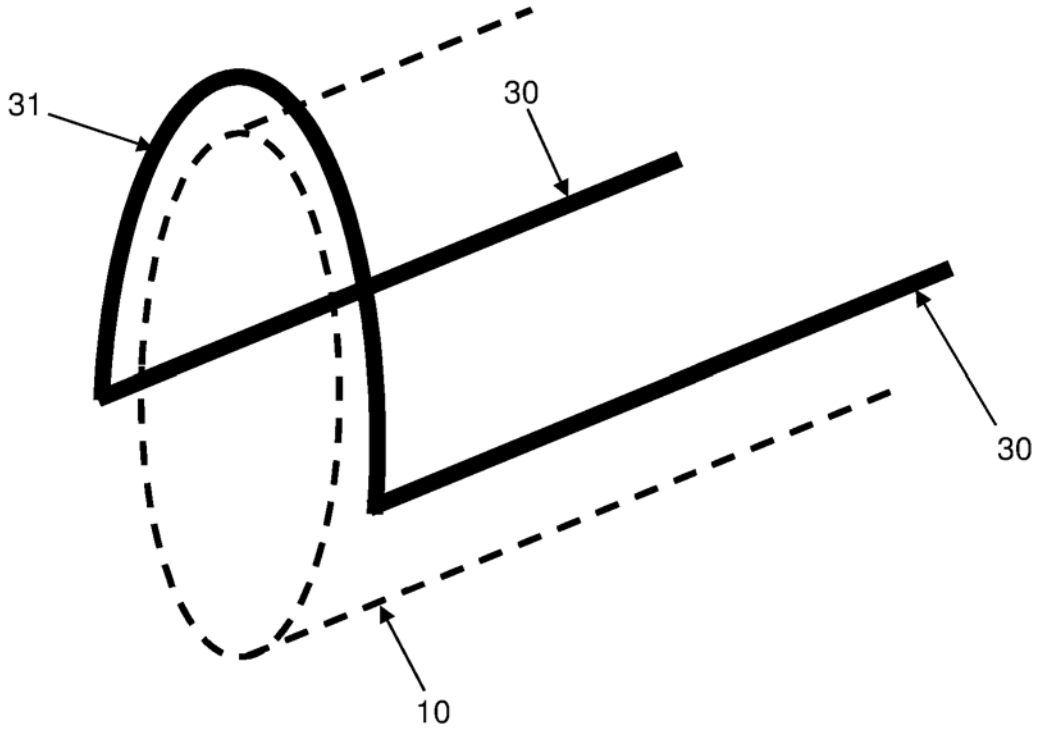


图 13

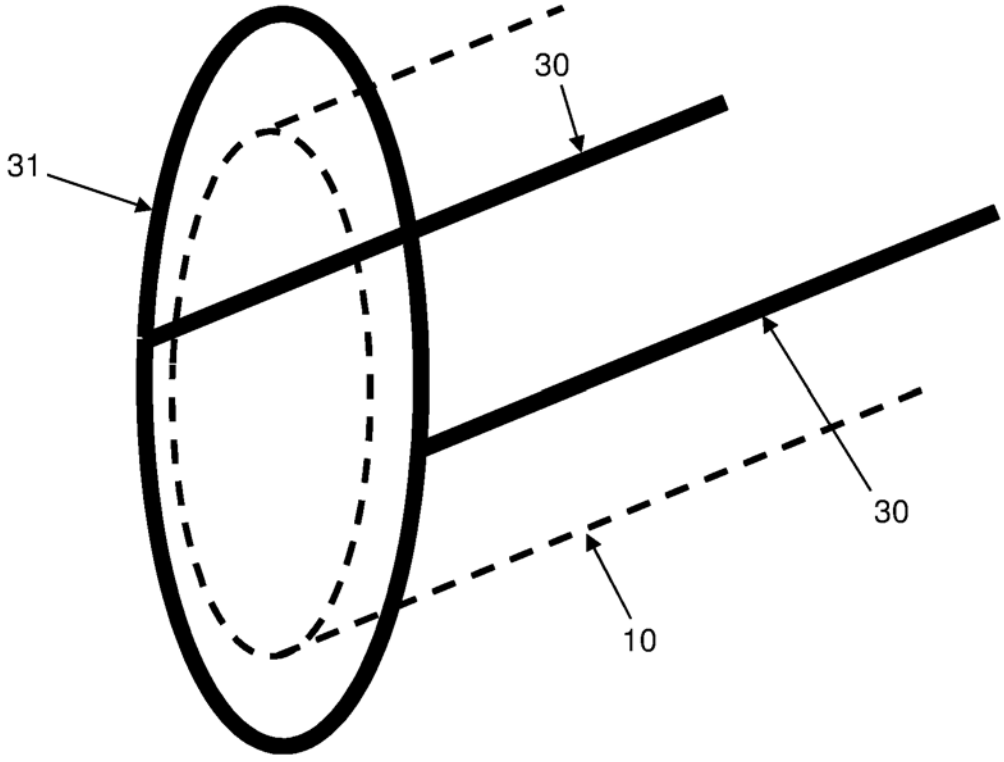


图 14

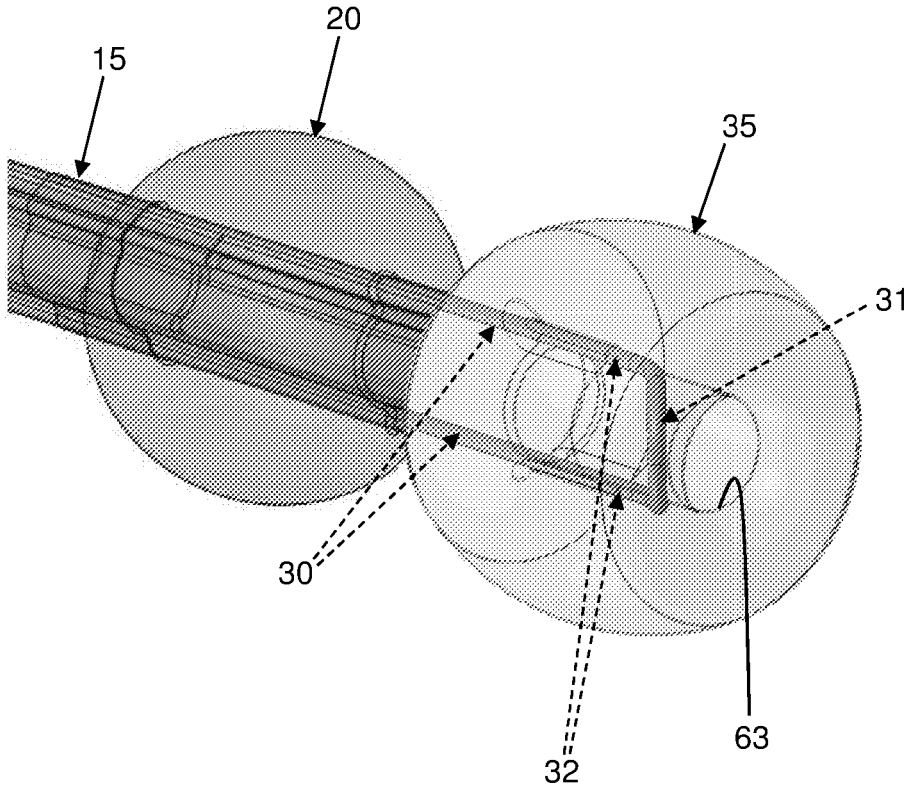


图 15

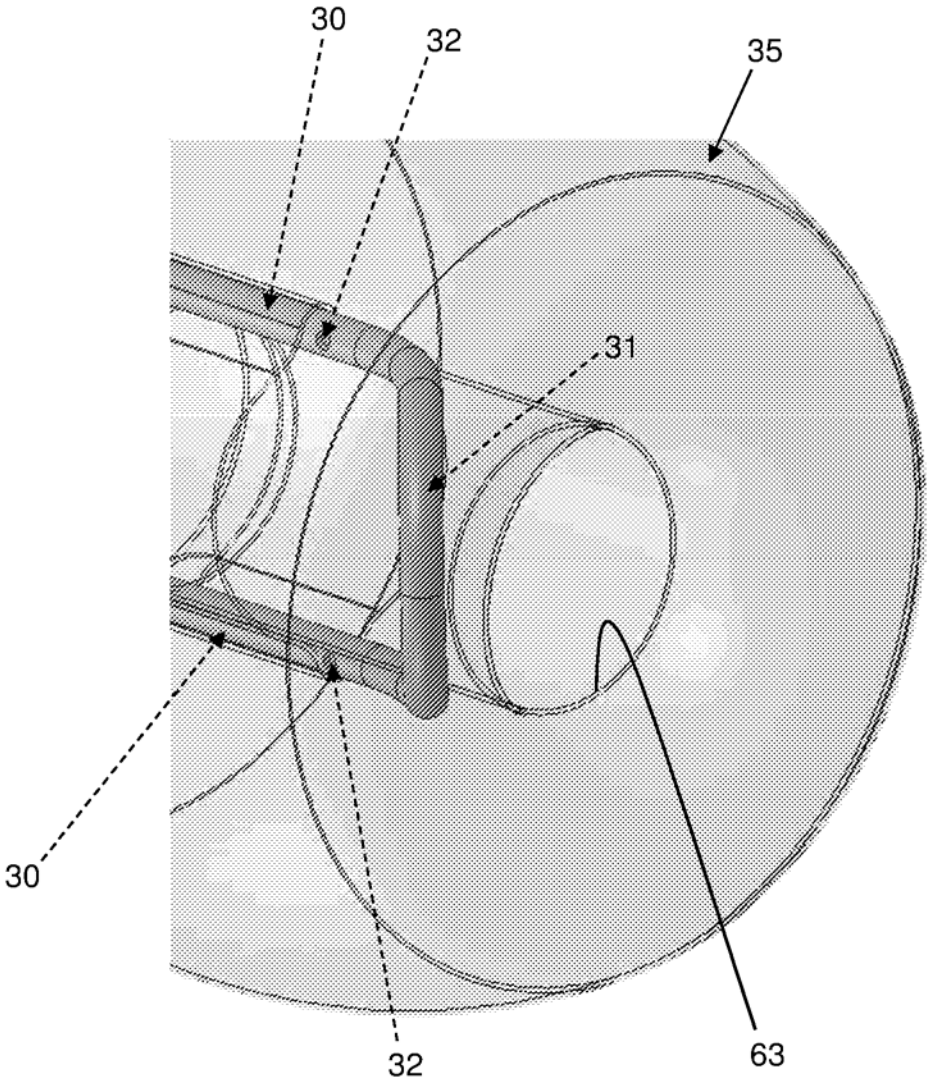


图 16

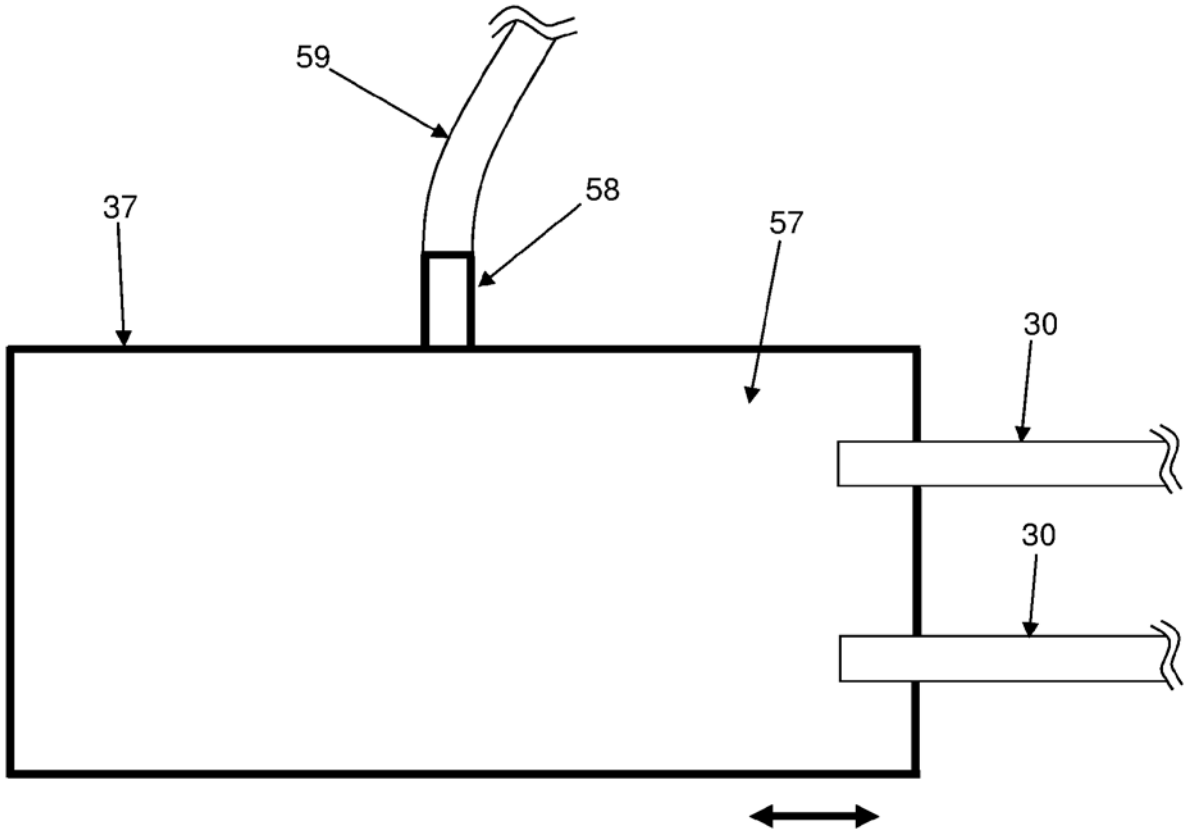


图 17

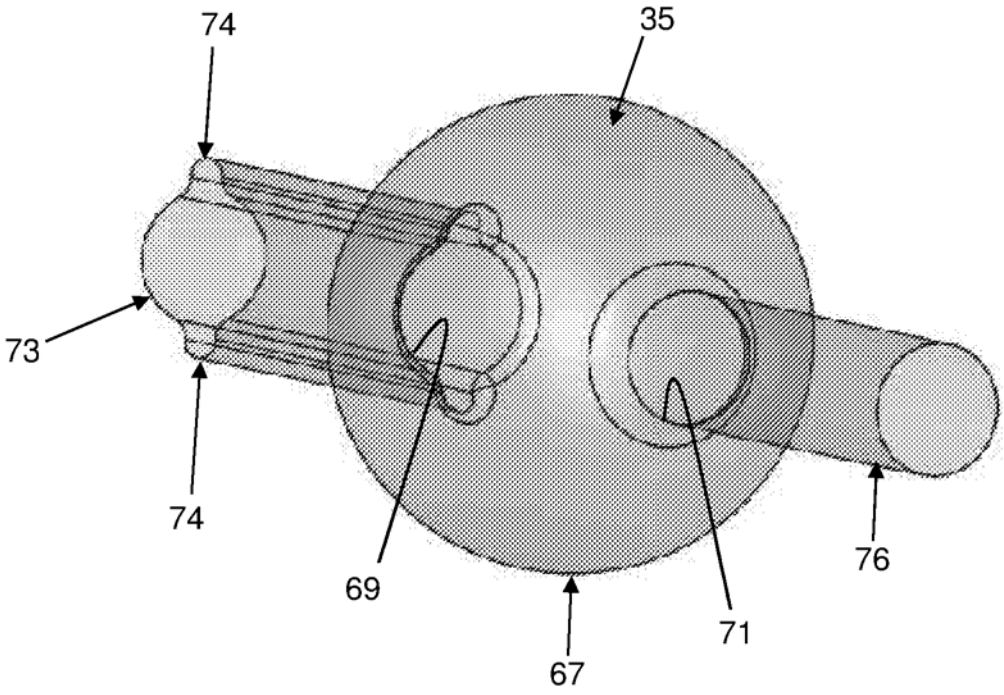


图 18

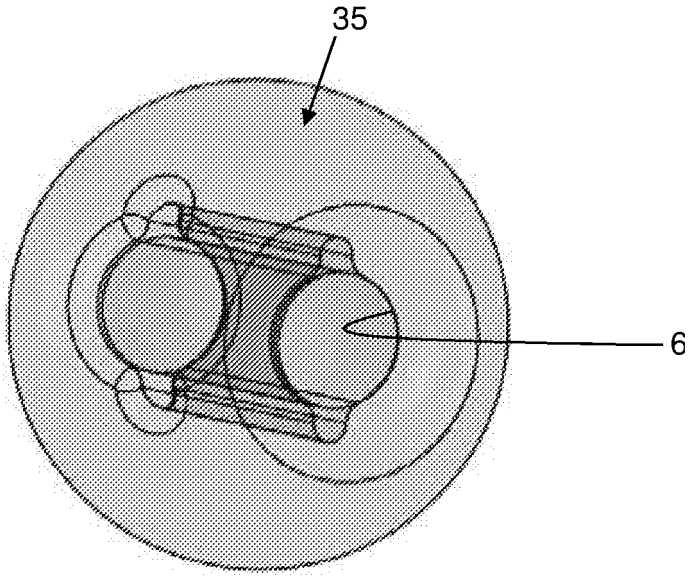


图 19

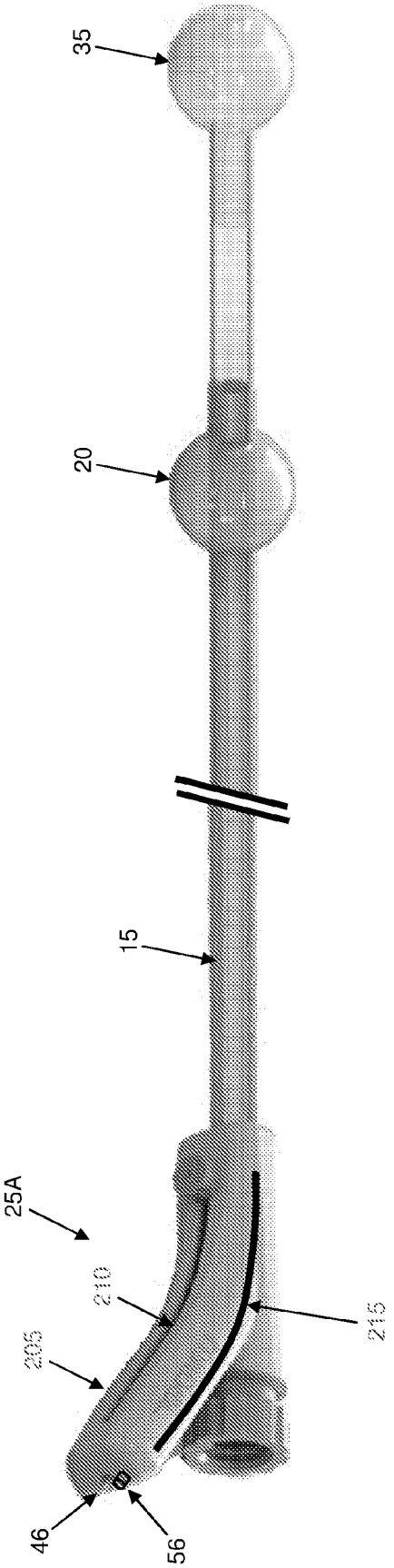


图 20

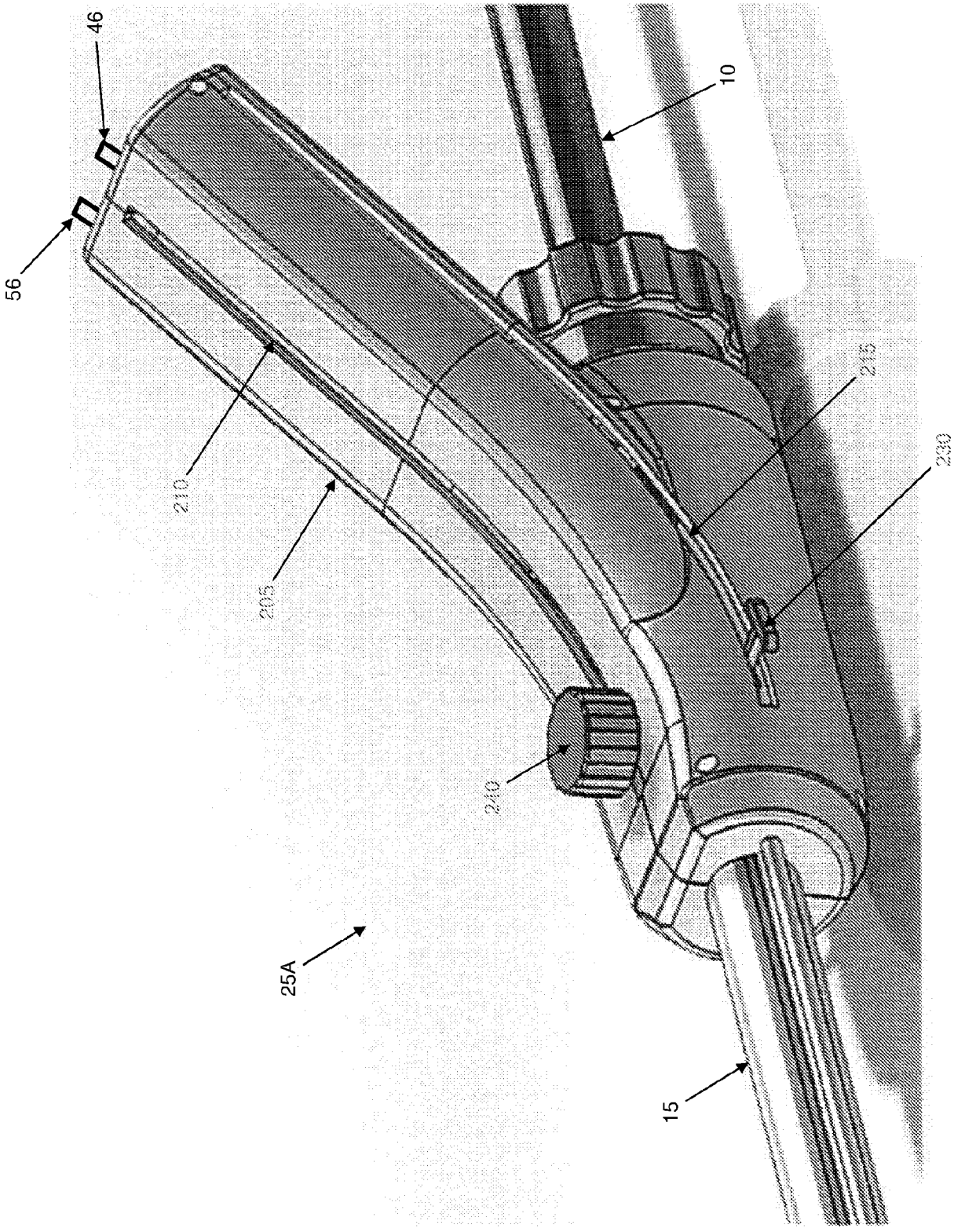


图 21

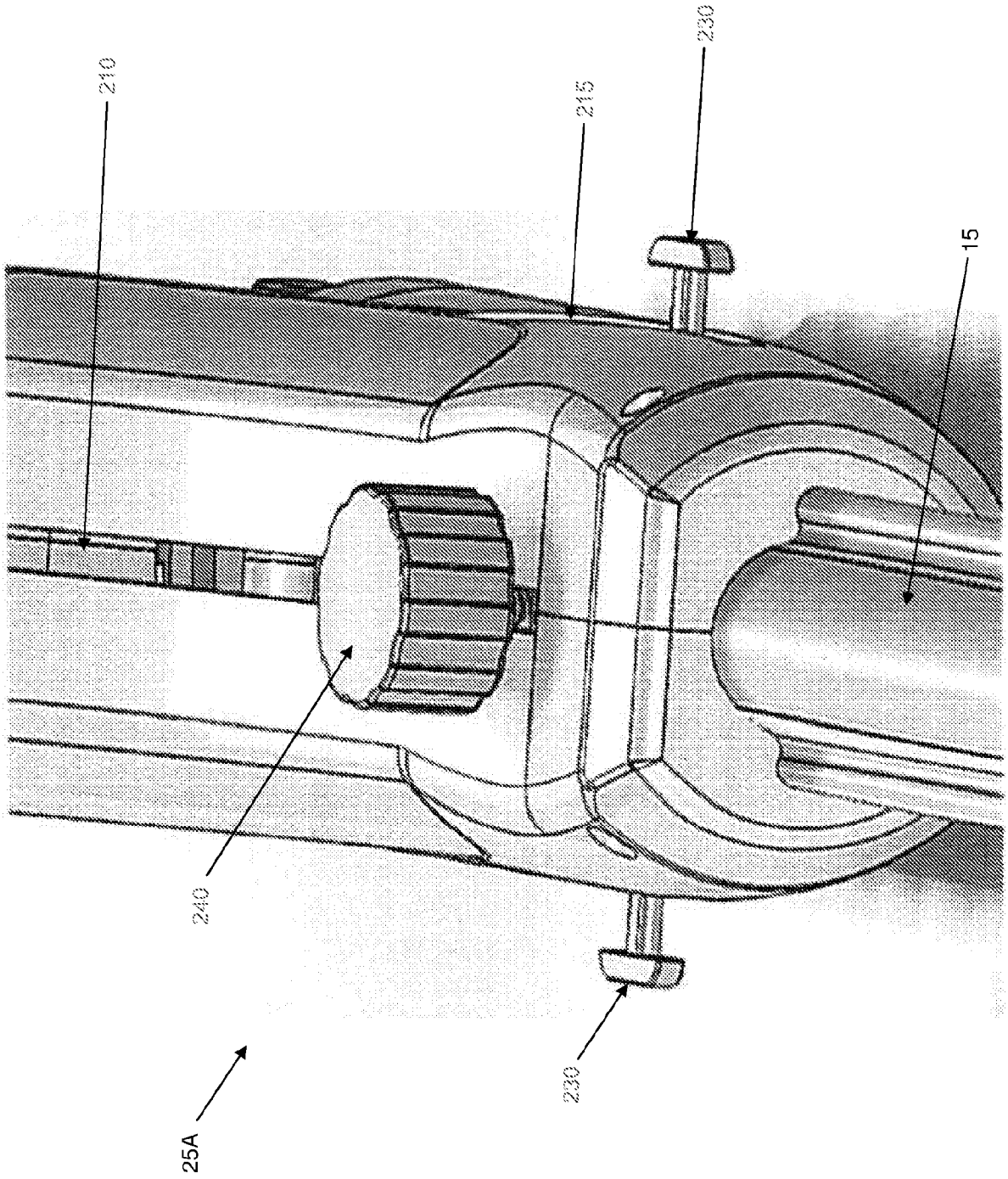


图 22

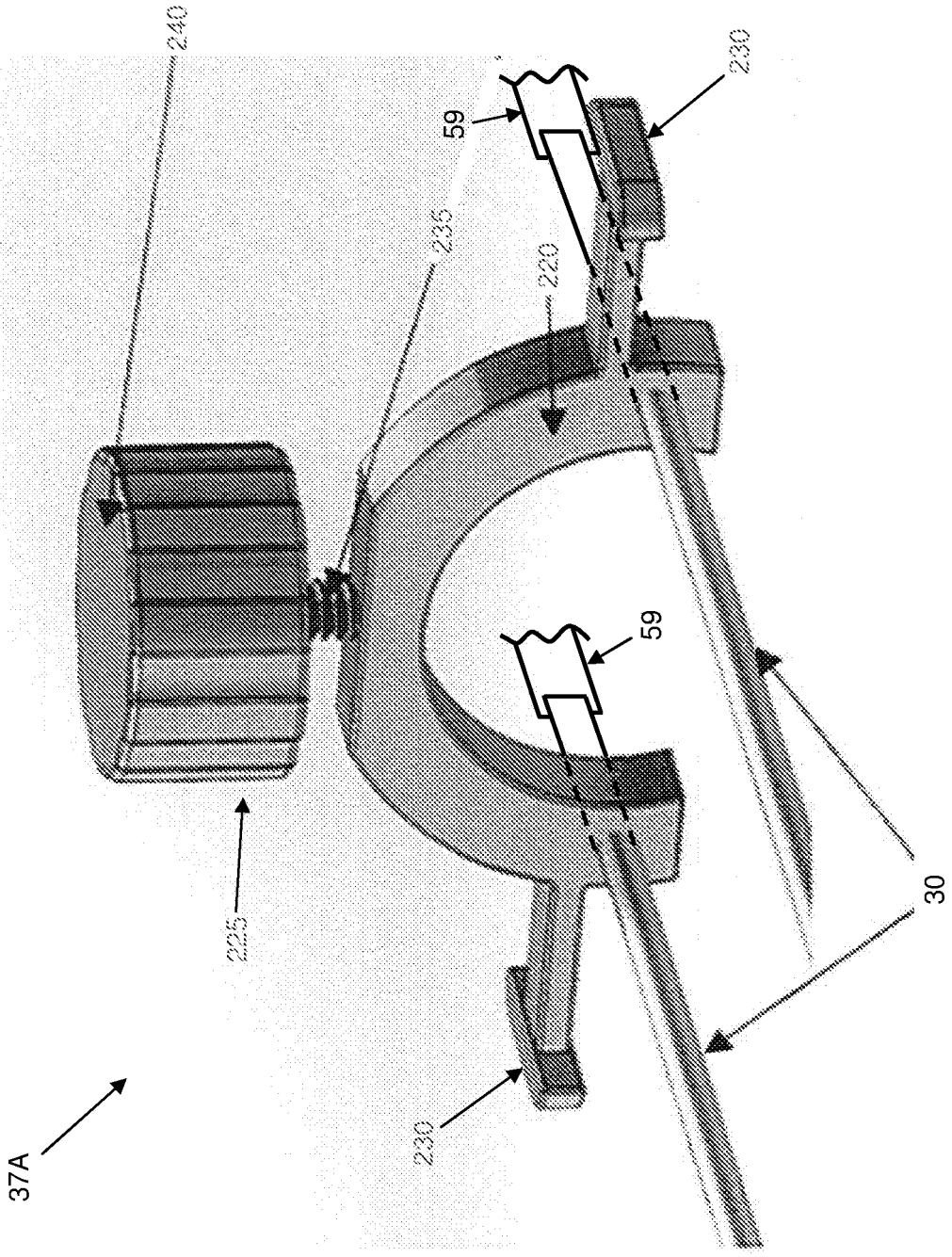


图 23

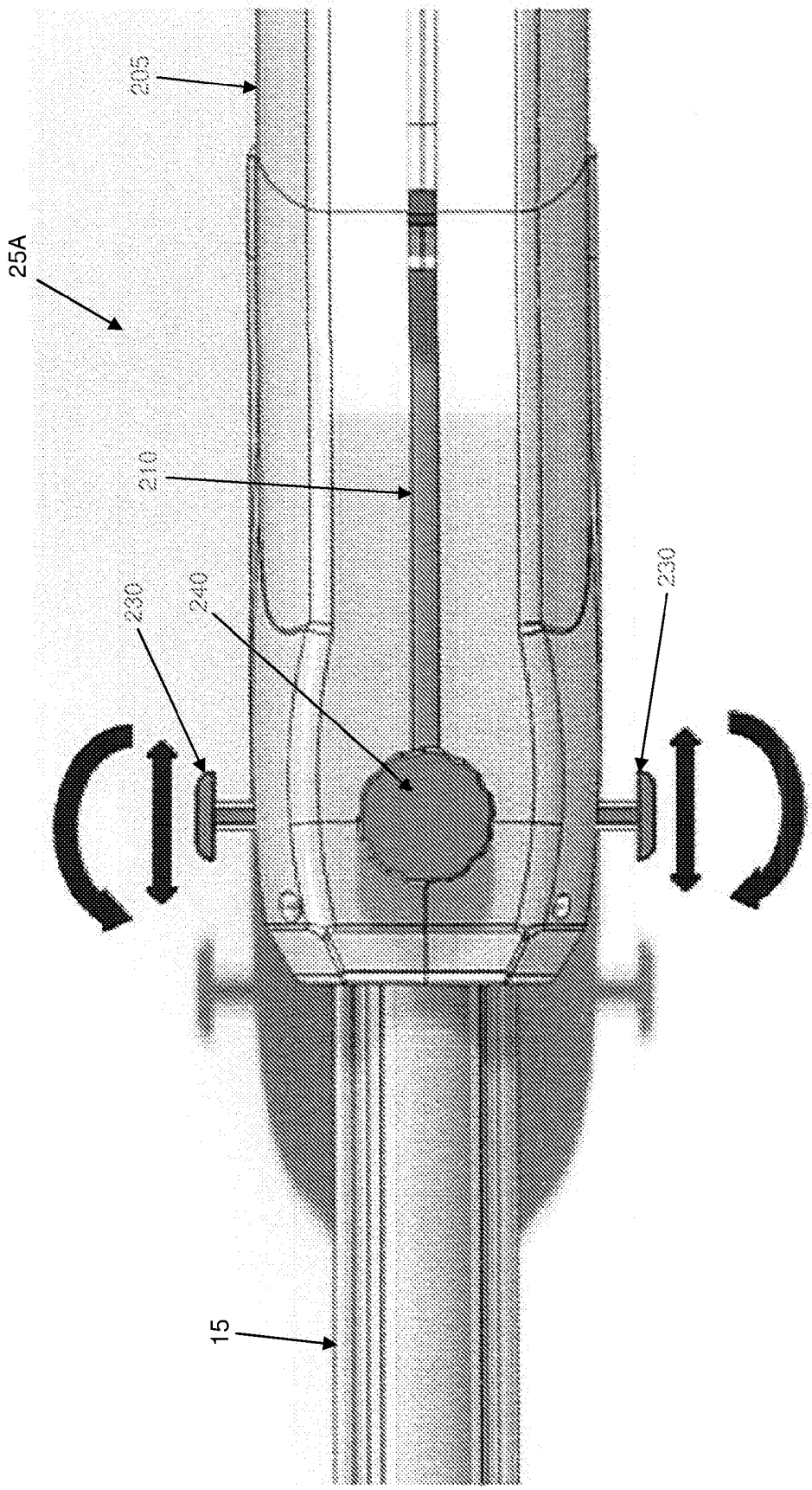


图 24

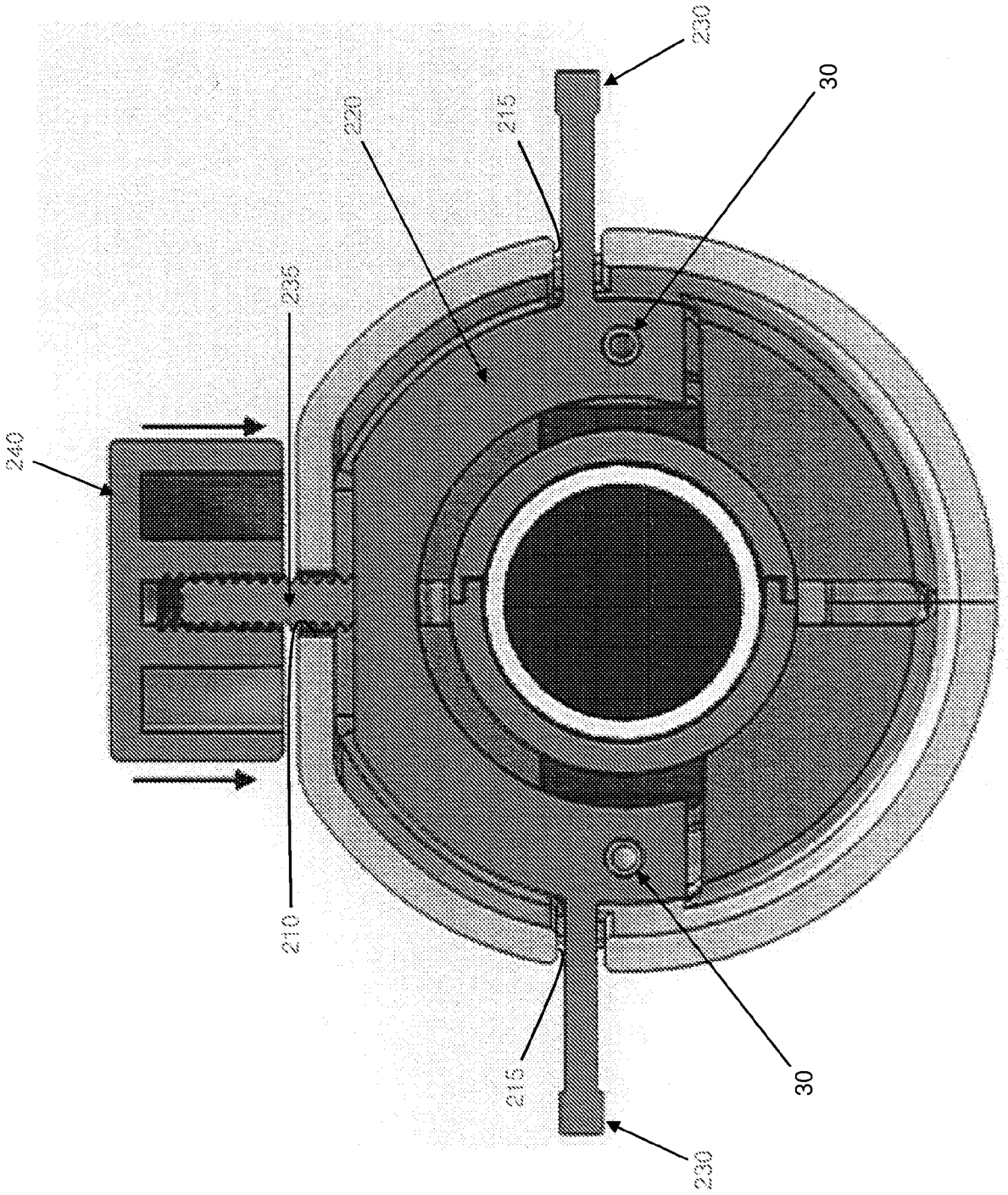


图 25

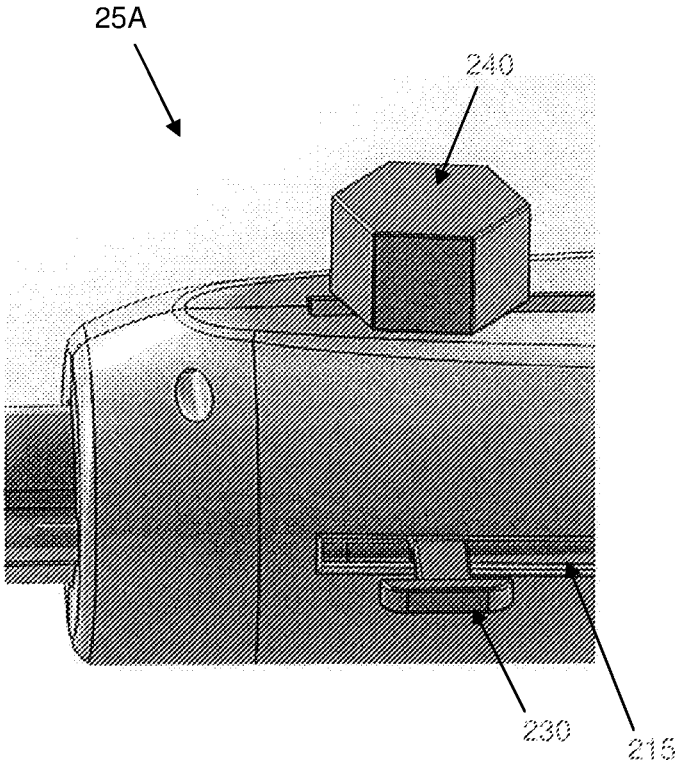


图 26

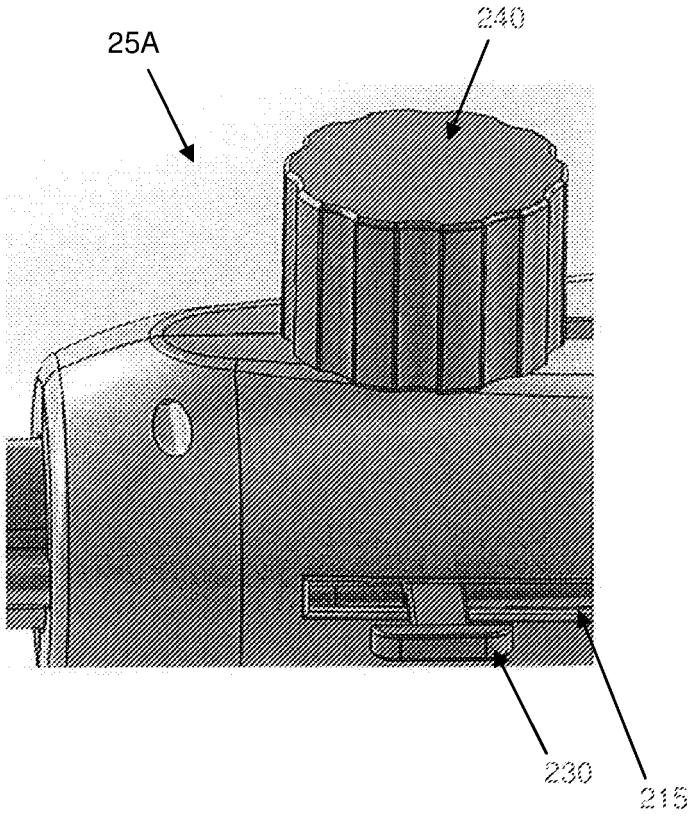


图 27

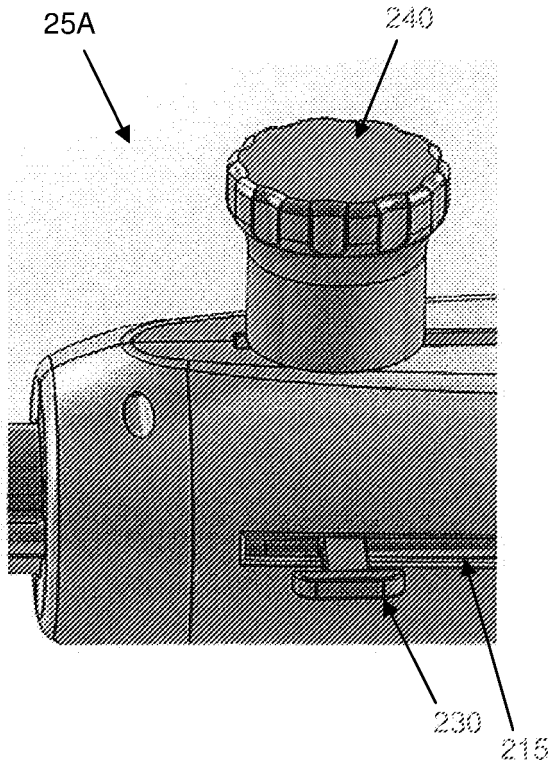


图 28

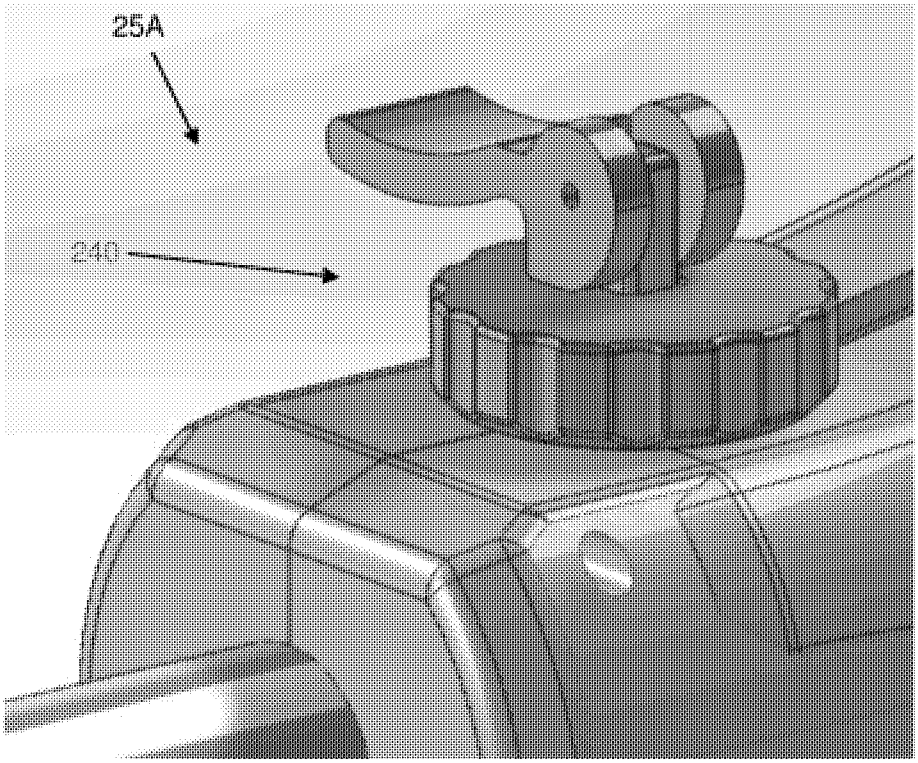


图 29

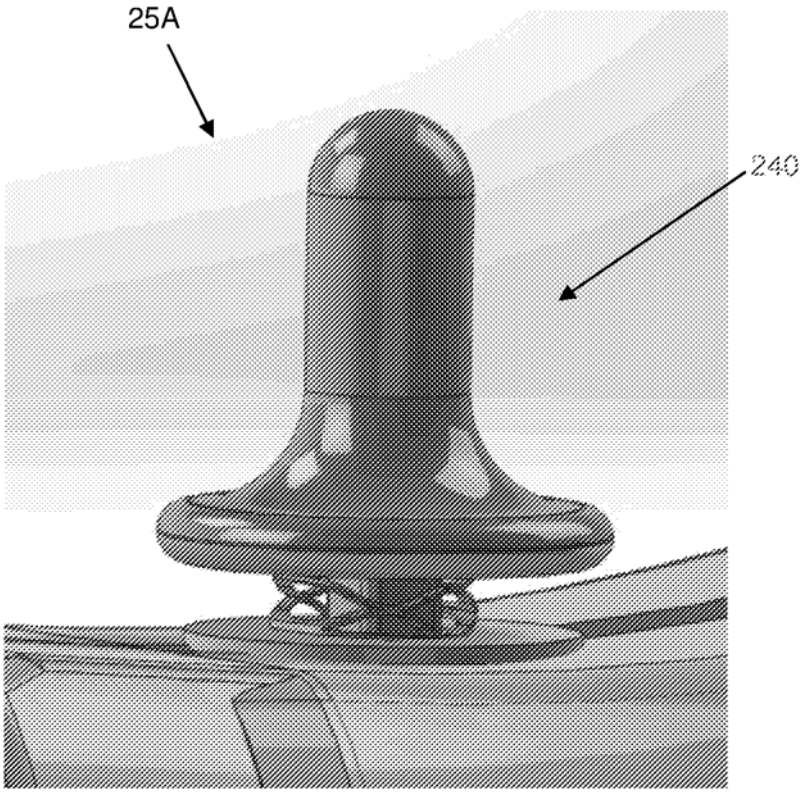


图 30

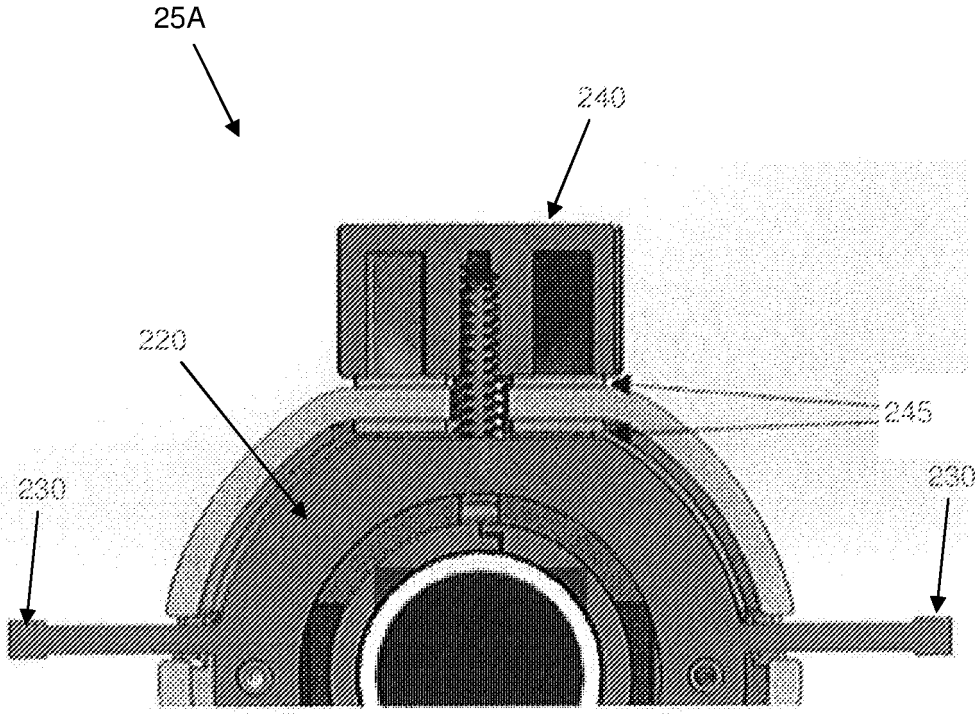


图 31

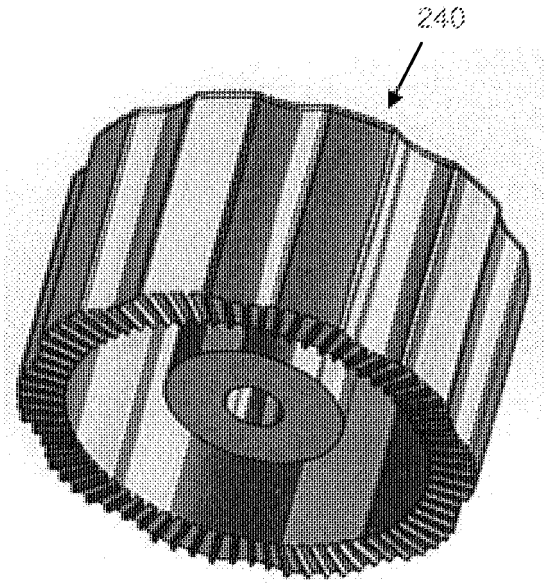


图 32

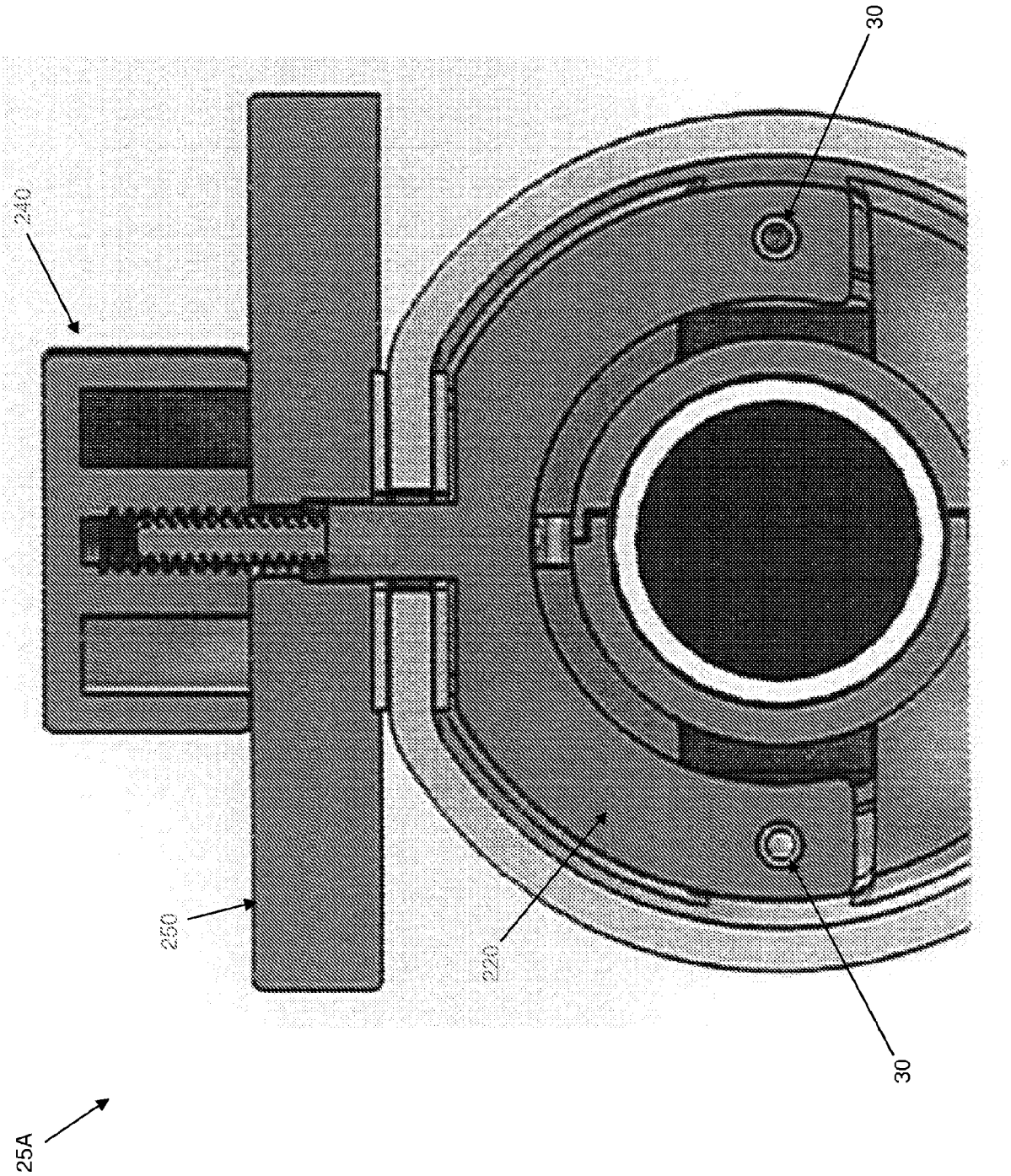


图 33

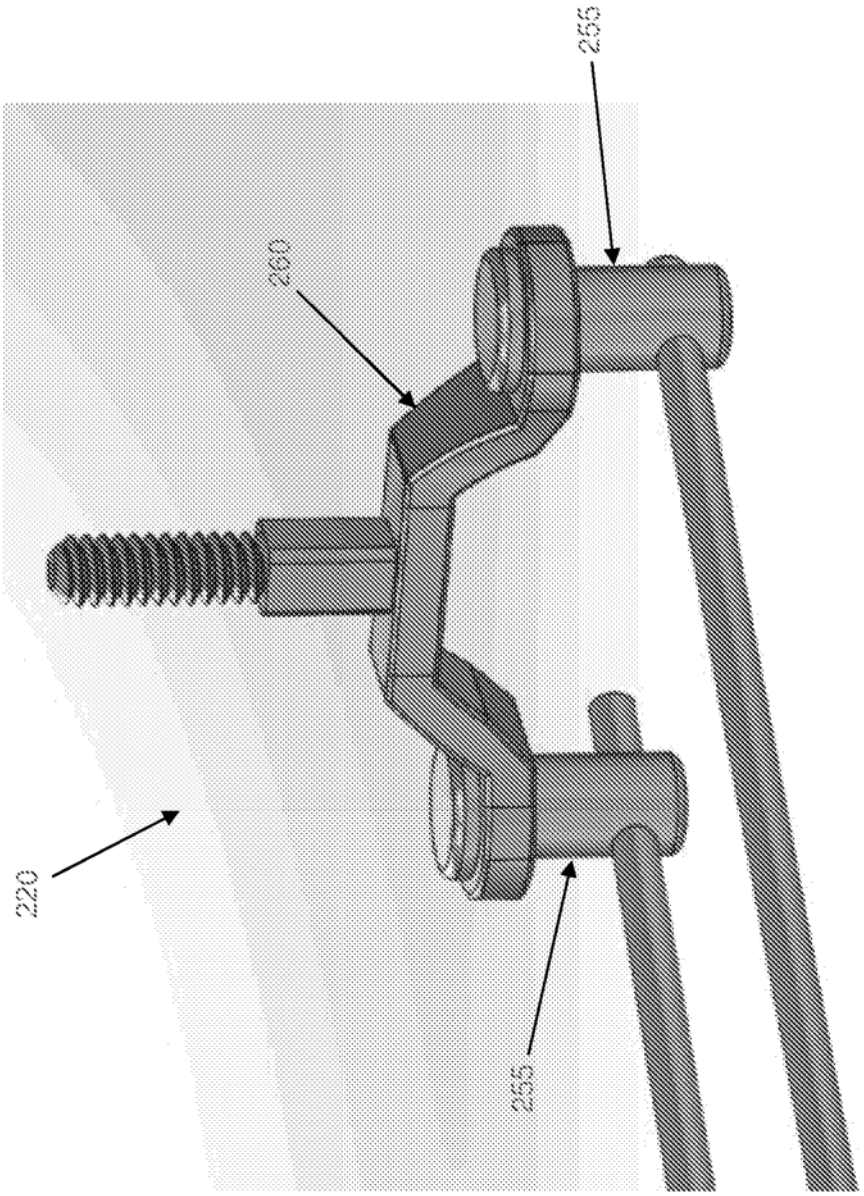


图 34

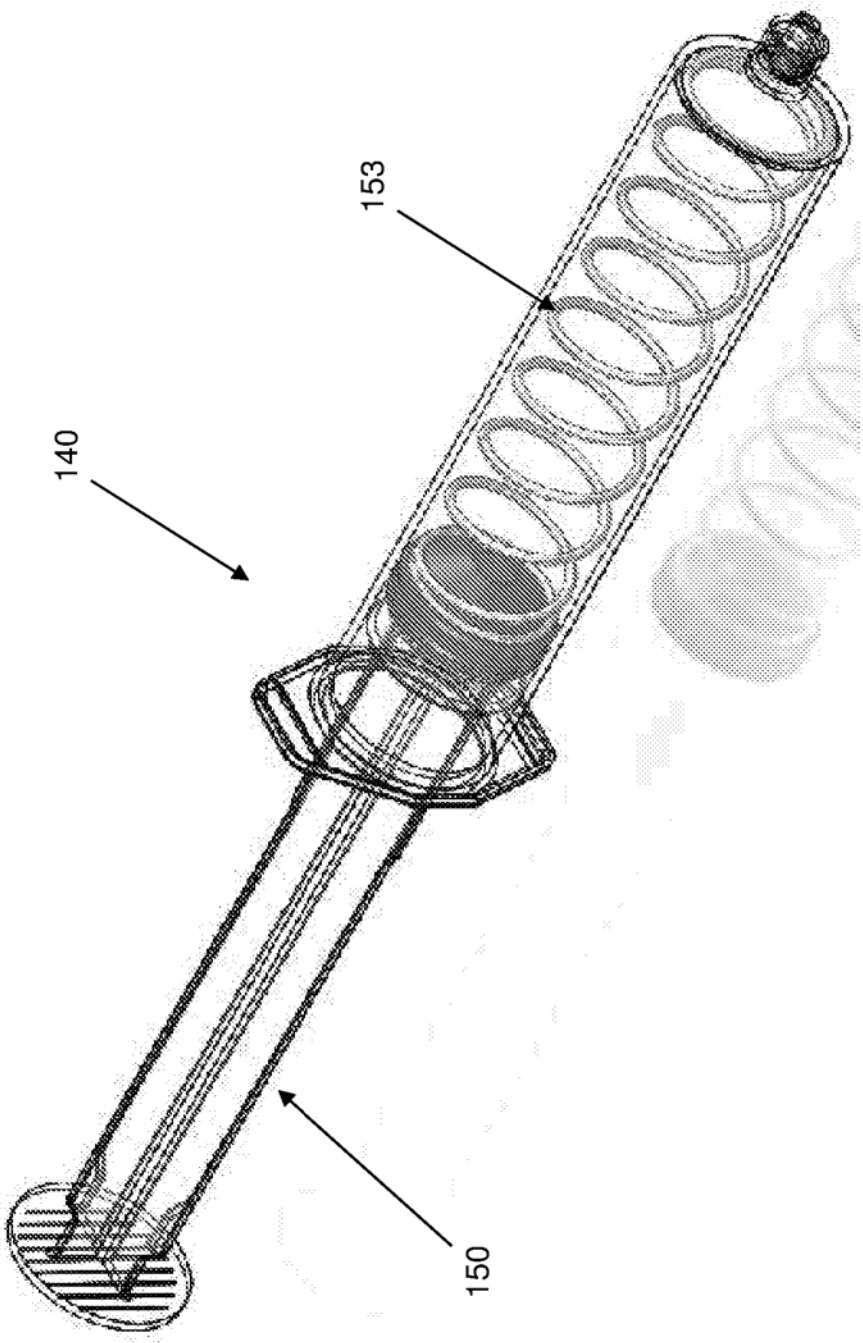


图 35

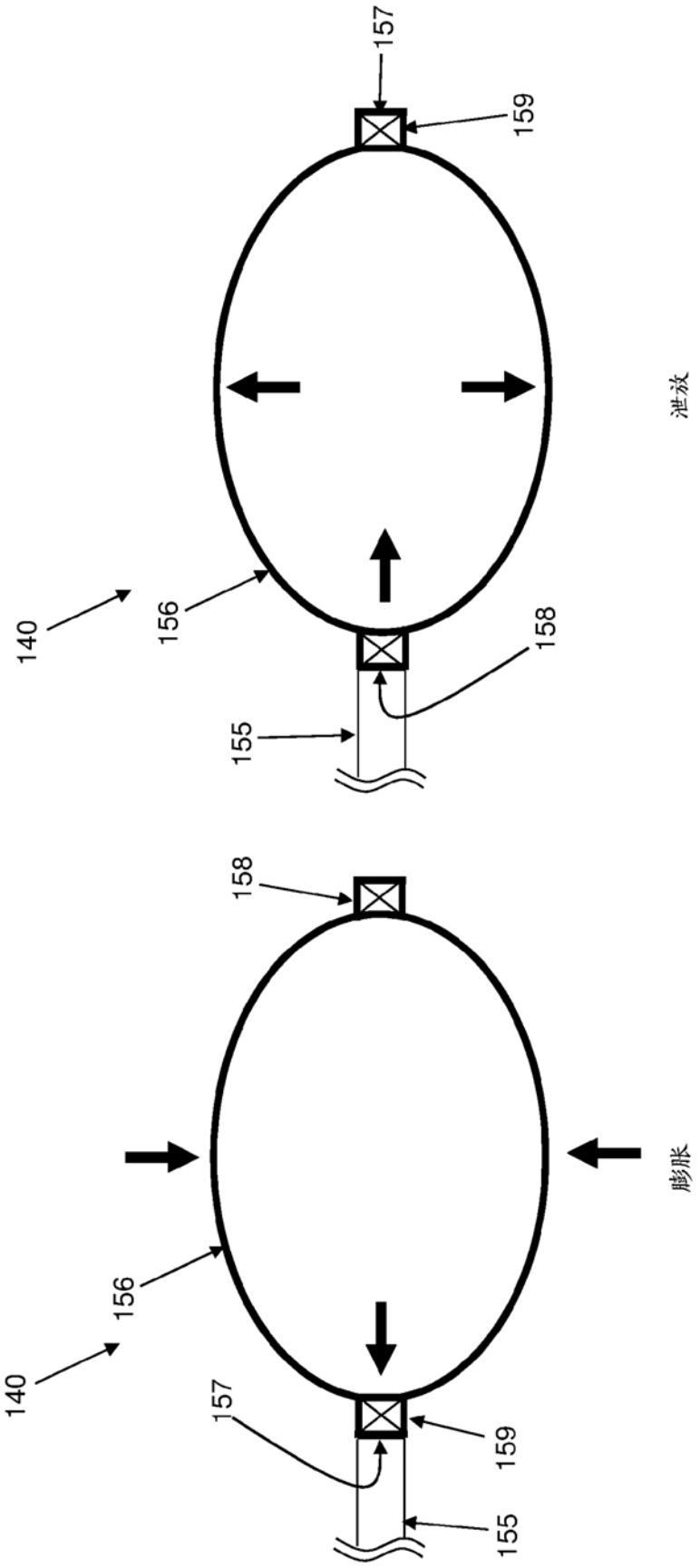


图 36

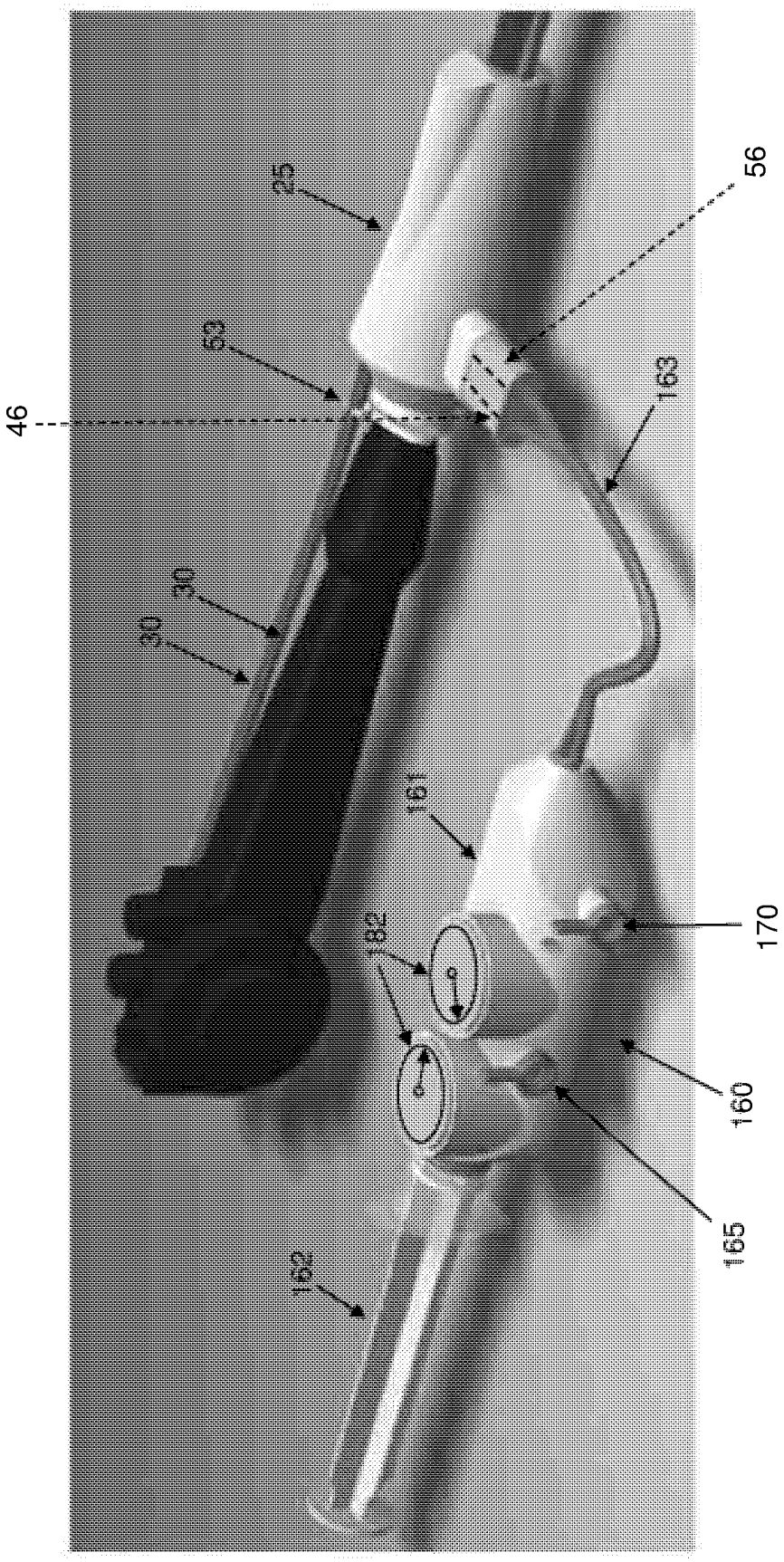


图 37

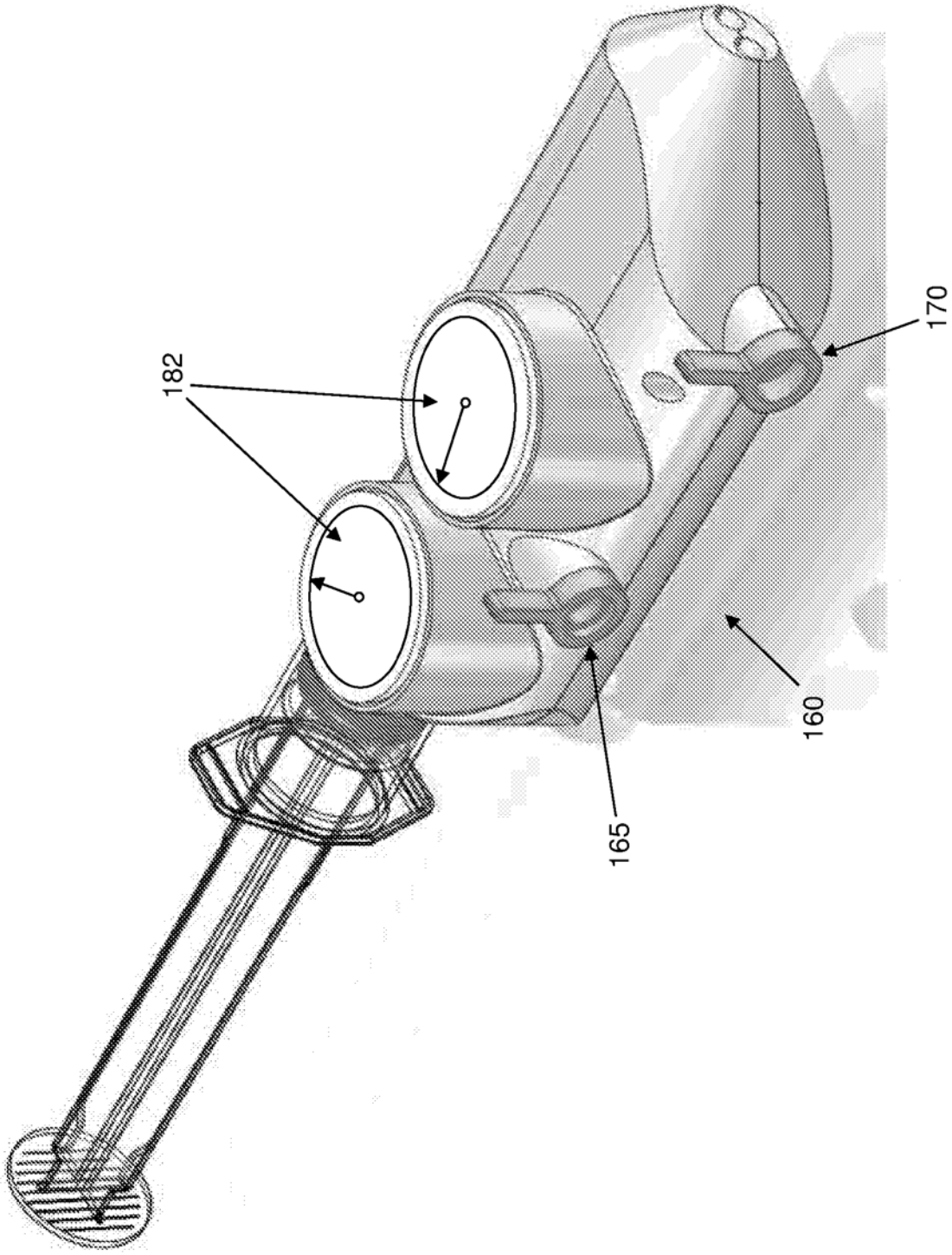


图 38

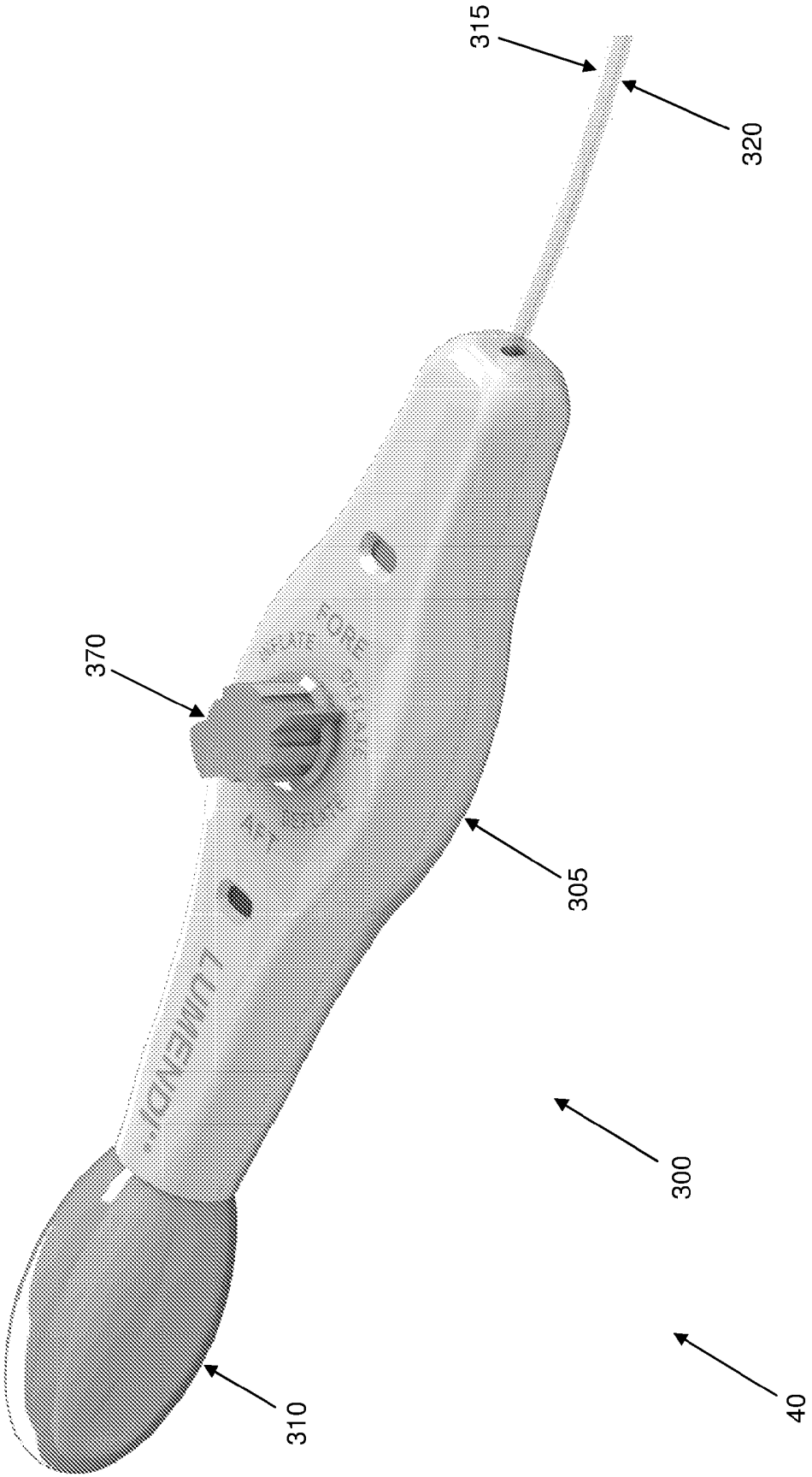


图 39

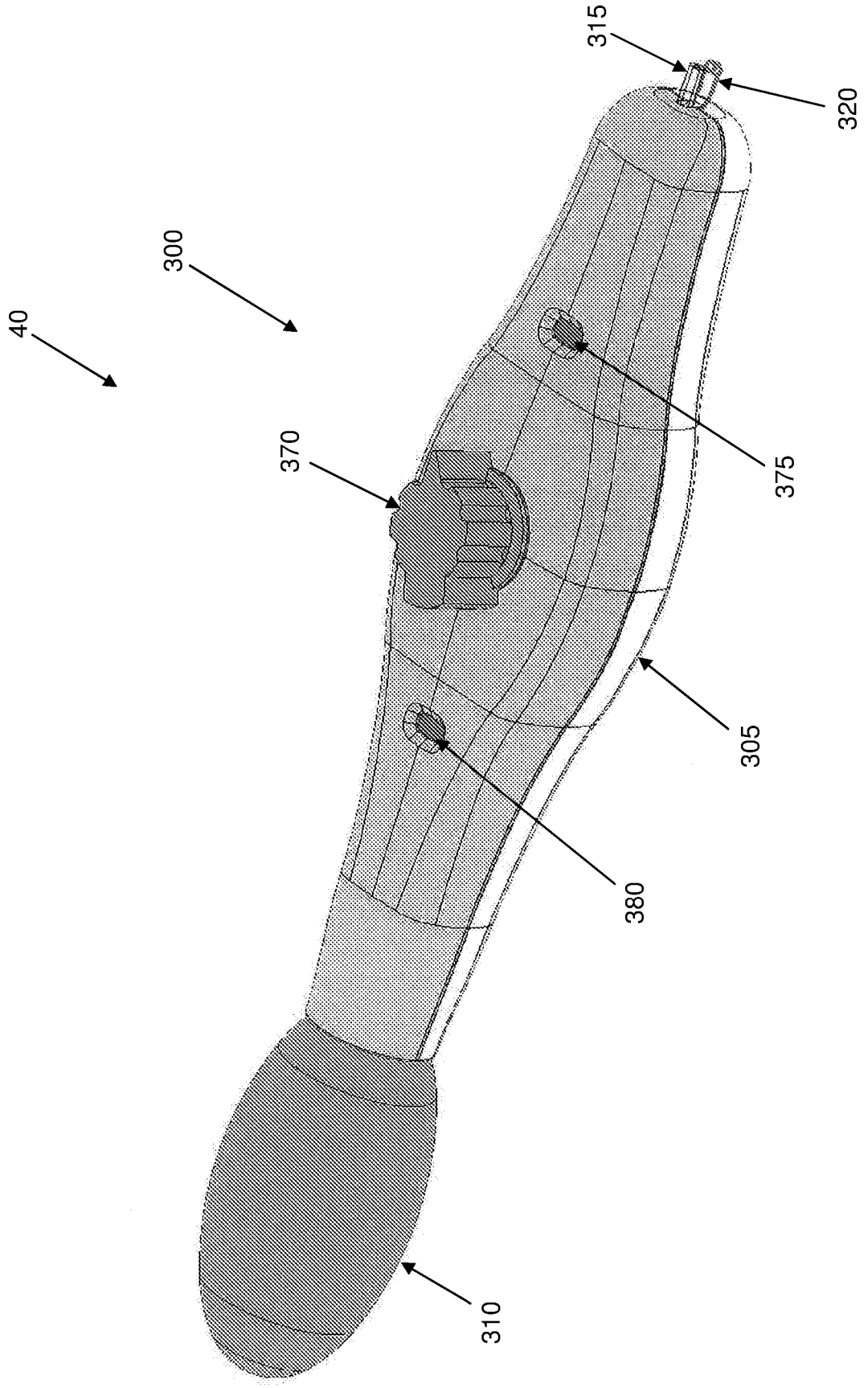


图 40

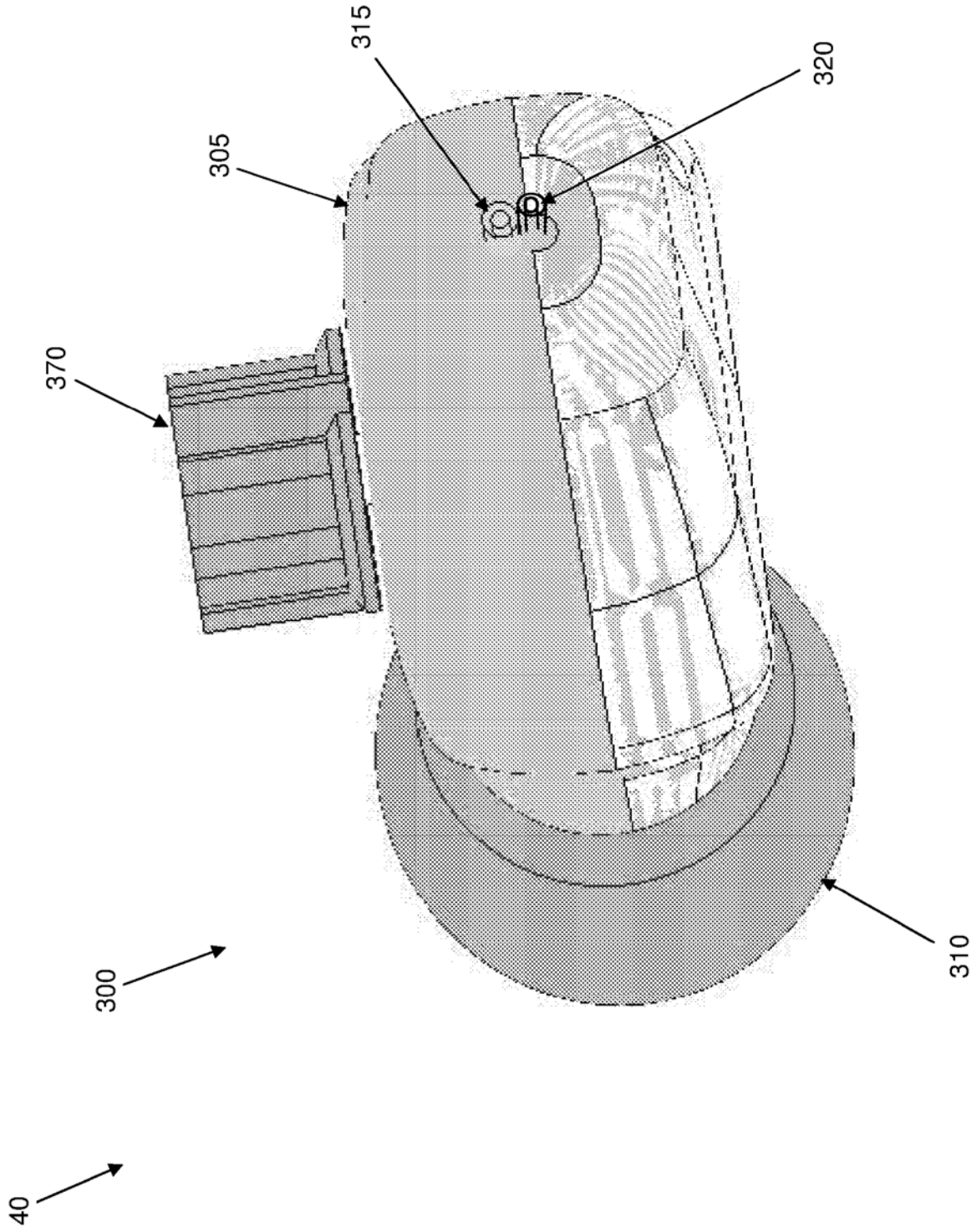


图 41

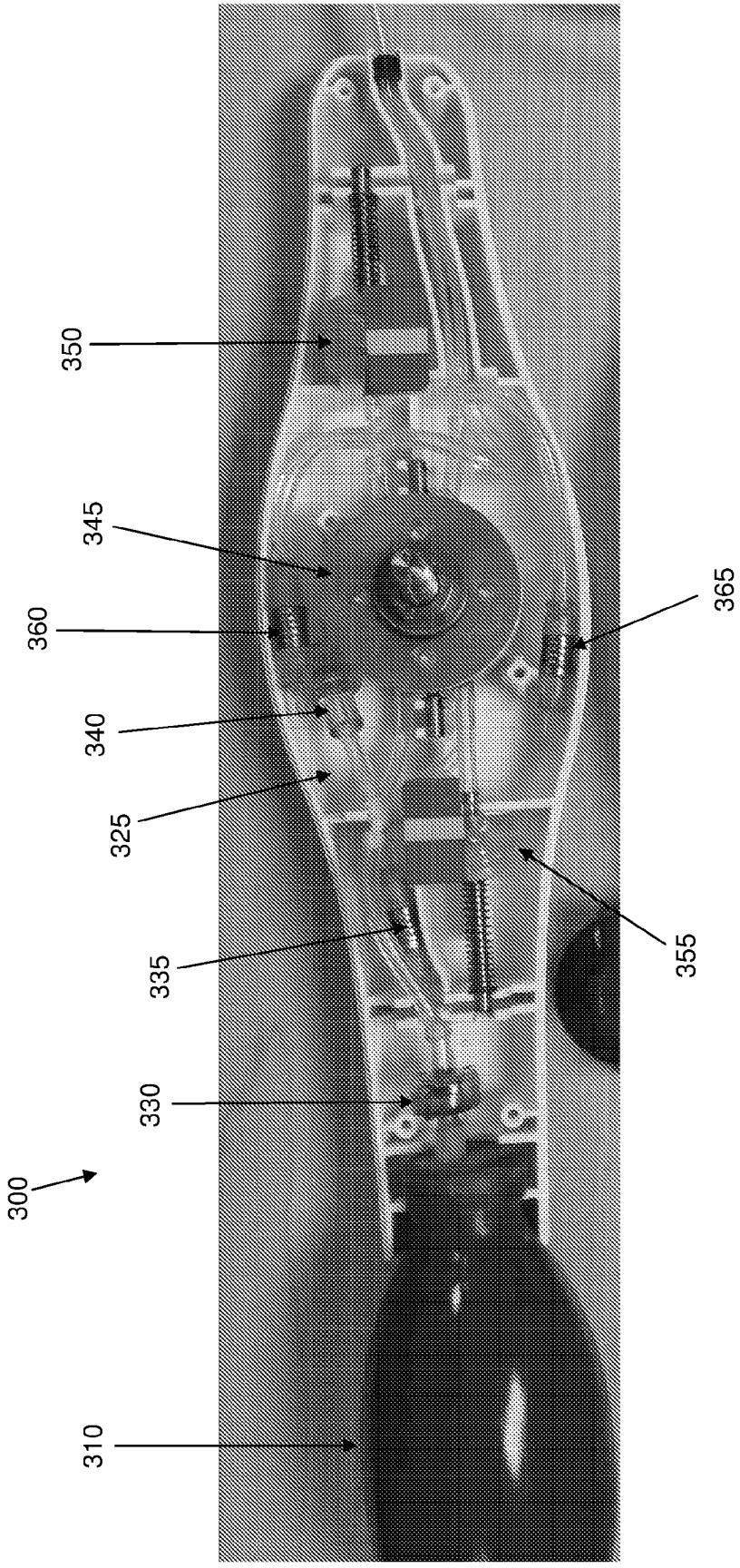


图 42

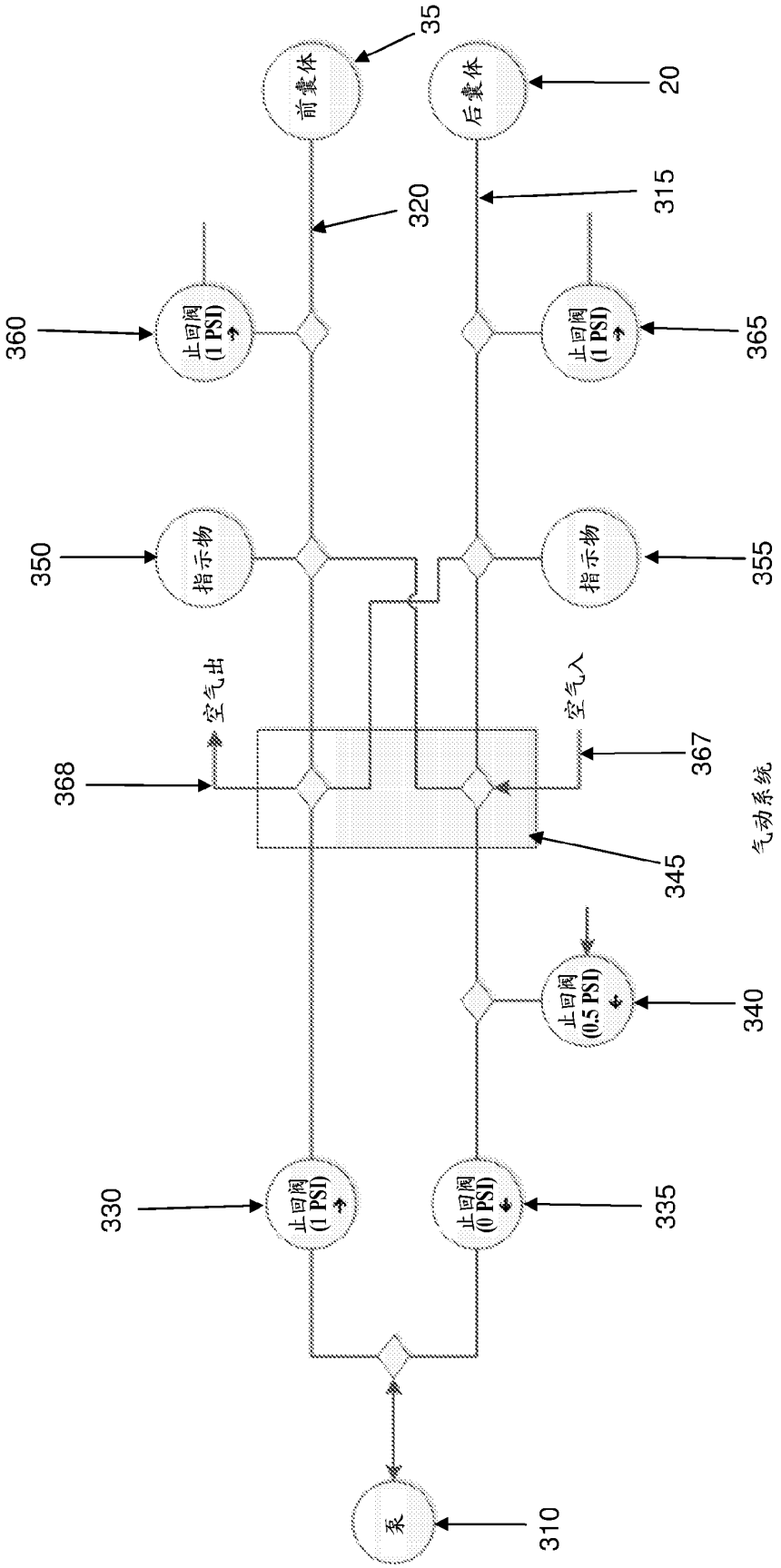

前囊体
后囊体
35
20
320
315
止回阀 (1 PSI)
360
止回阀 (1 PSI)
365
指示物
350
指示物
355
空气出
空气入
368
367
345
气动系统
止回阀 (0.5 PSI)
340
止回阀 (1 PSI)
330
止回阀 (0 PSI)
335
泵
310

图 43

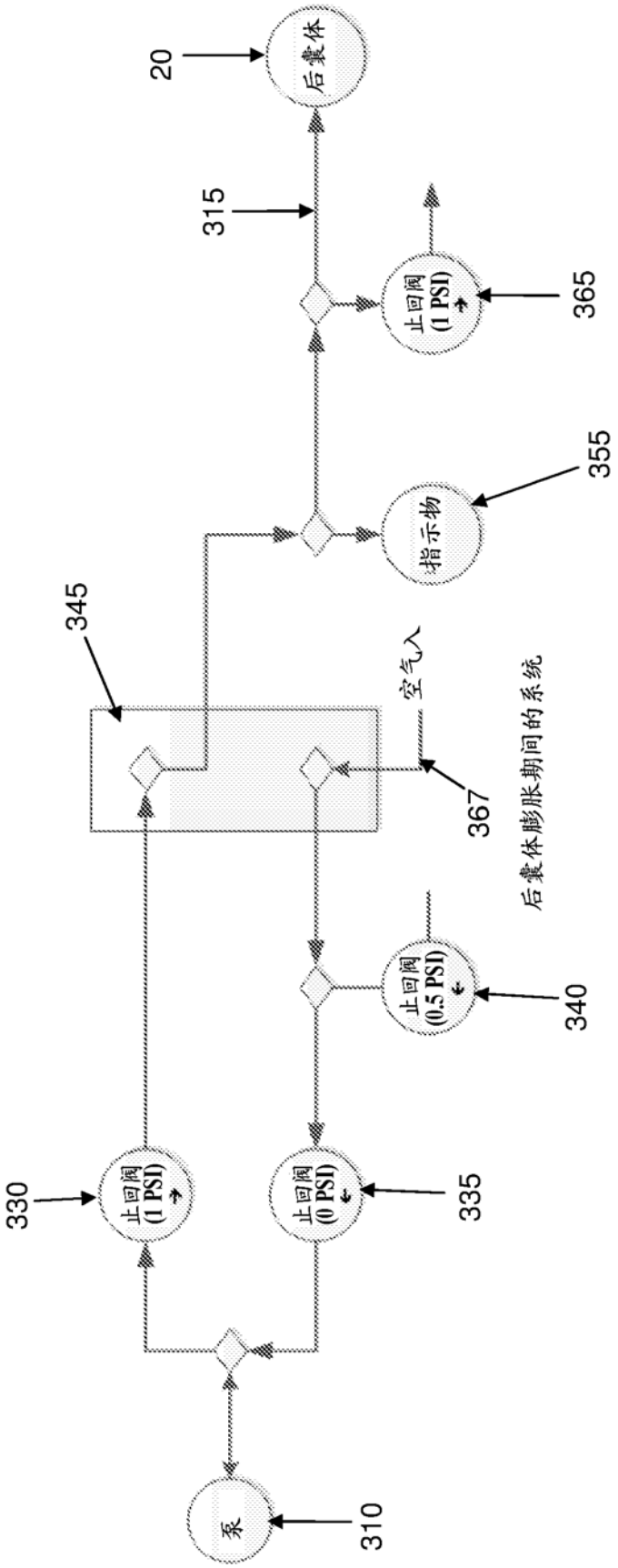

20
后囊体
315
止回阀
(1 PSI)
365
355
指示物
345
空气入
367
后囊体膨胀期间的系统
止回阀
(0.5 PSI)
340
330
止回阀
(1 PSI)
止回阀
(0 PSI)
335
泵
310

图 44

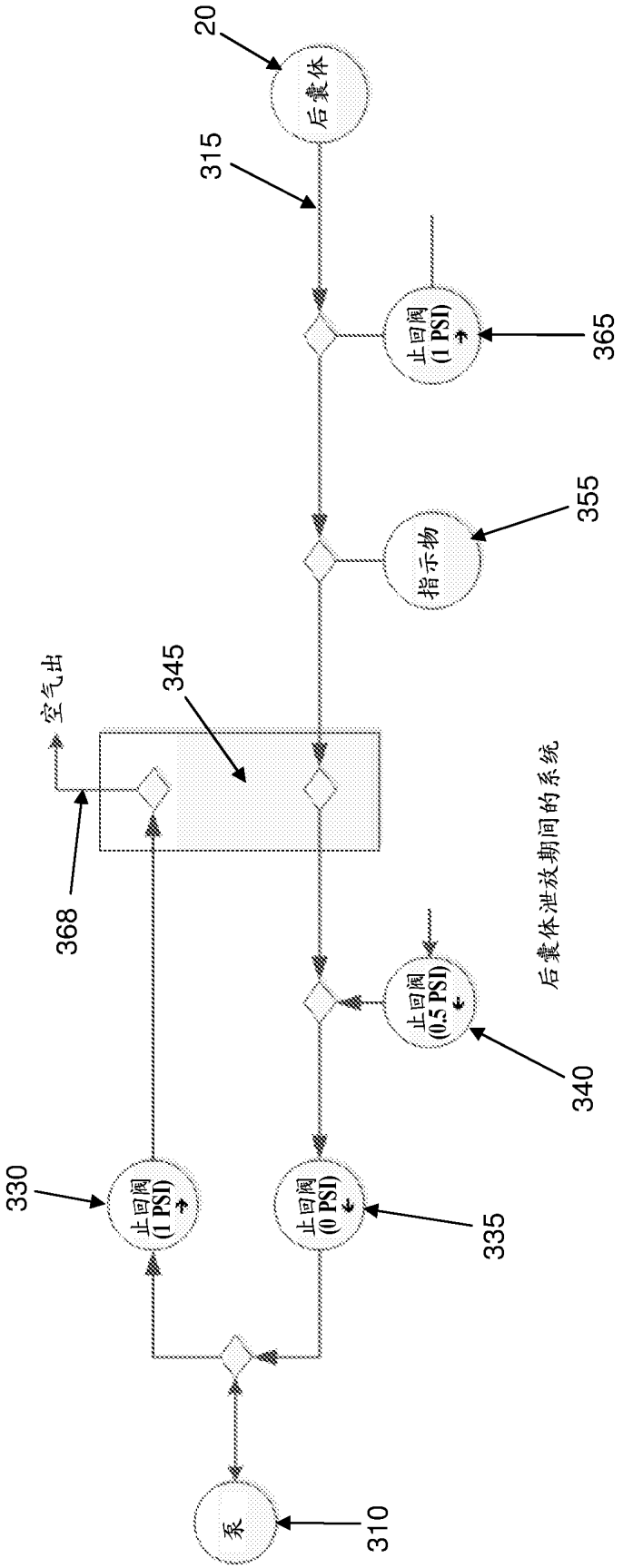

20
后囊体
315
止回阀
(1 PSI)
365
355
指示物
345
空气出
368
后囊体泄放期间的系统
止回阀
(0.5 PSI)
340
330
止回阀
(1 PSI)
止回阀
(0 PSI)
335
泵
310

图 45

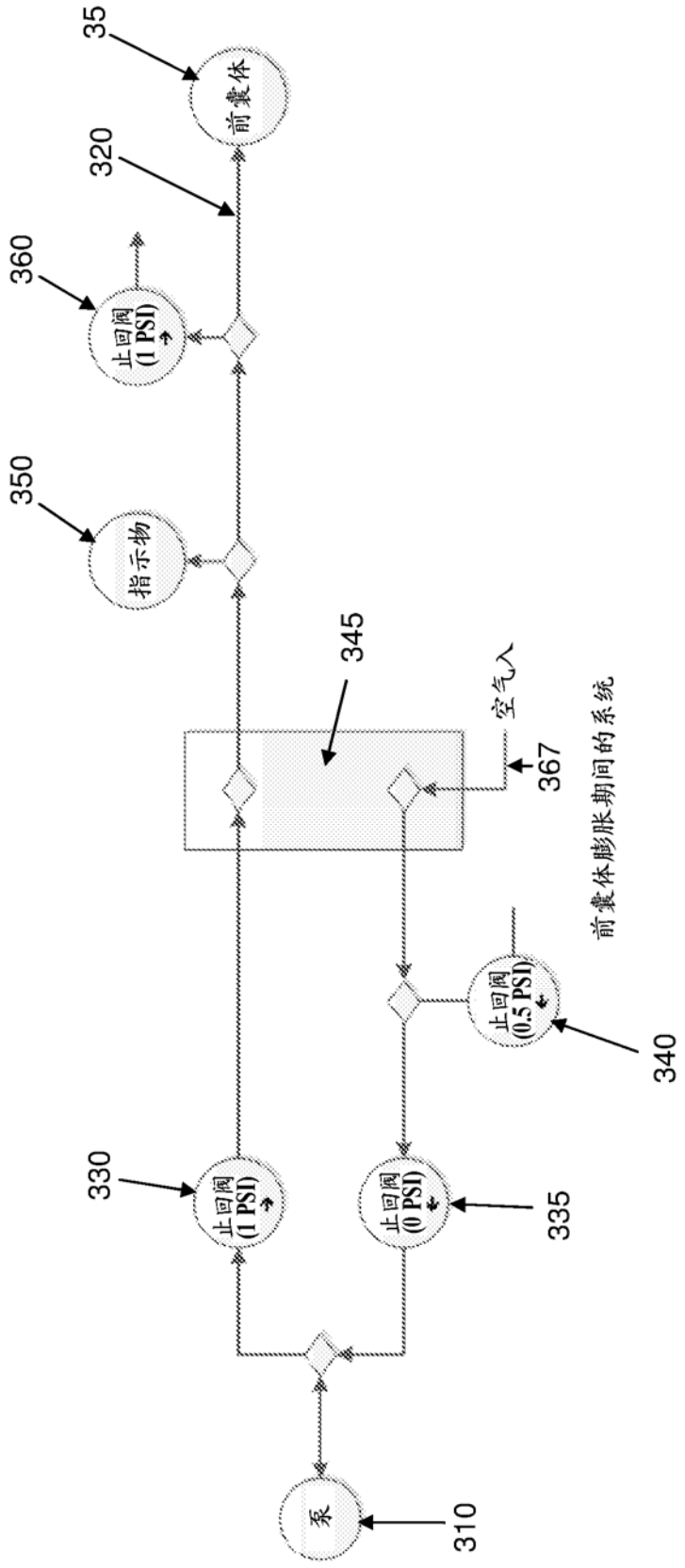

35
前囊体
320
360
止回阀
(1 PSI)
350
指示物
345
空气入
367
前囊体膨胀期间的系统
止回阀
(0.5 PSI)
340
330
止回阀
(1 PSI)
止回阀
(0 PSI)
335
泵
310

图 46

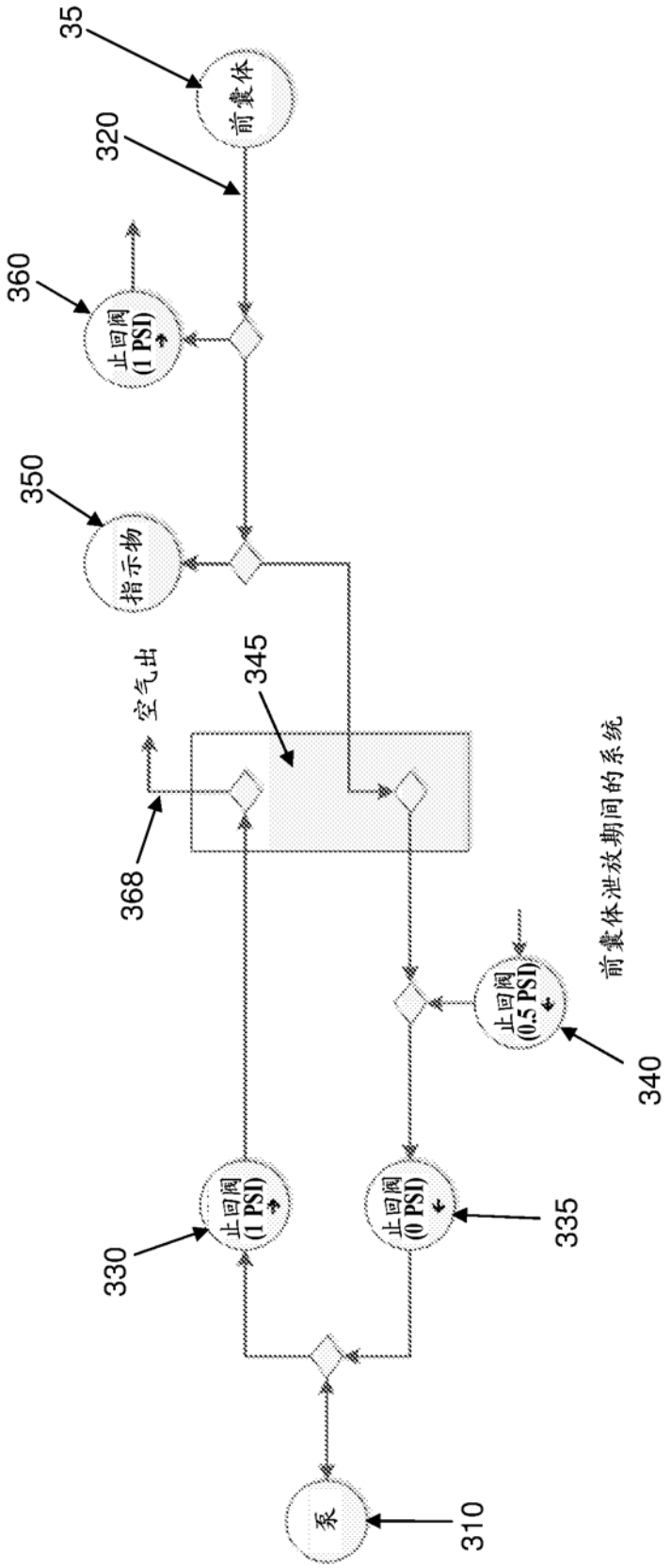

35
前囊体
320
360
止回阀
(1 PSI)
350
指示物
空气出
345
368
前囊体泄放期间的系统
止回阀
(0.5 PSI)
340
止回阀
(1 PSI)
330
止回阀
(0 PSI)
335
泵
310

图 47

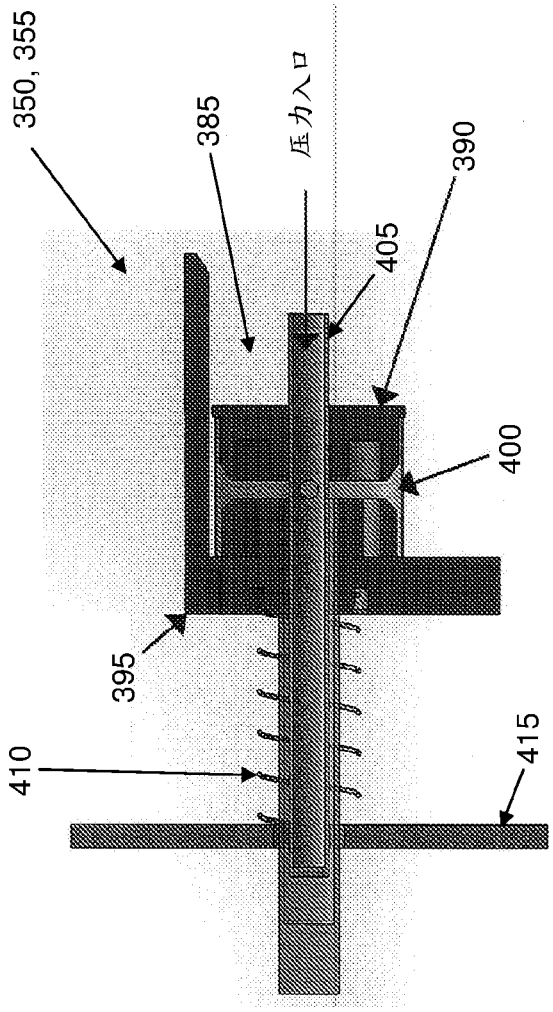


图 48

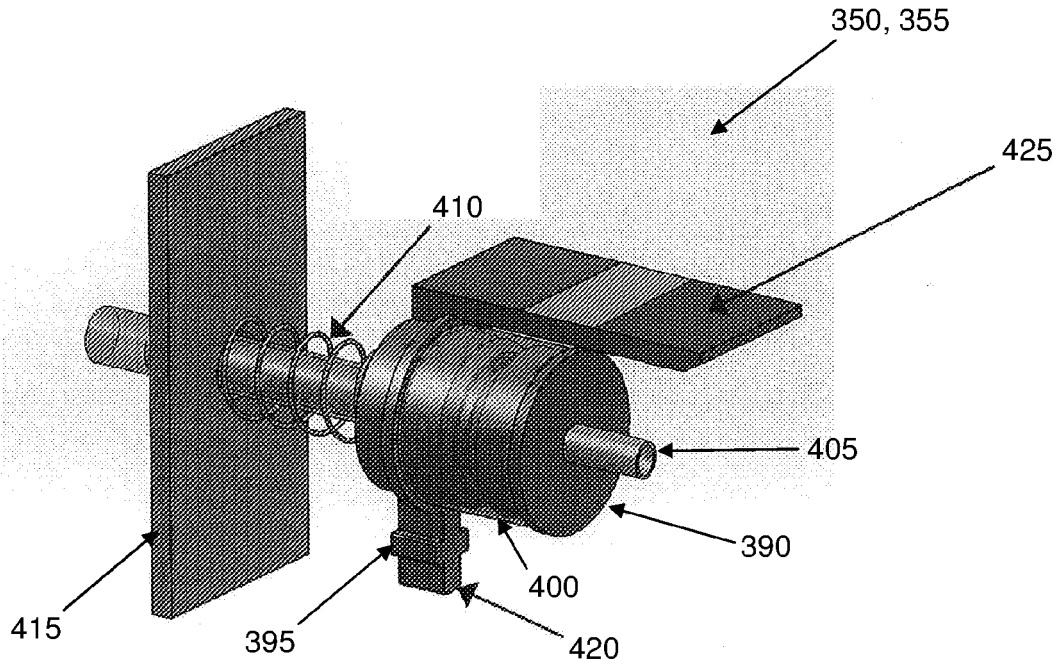

350, 355
425
410
405
390
400
415
395
420

图 49

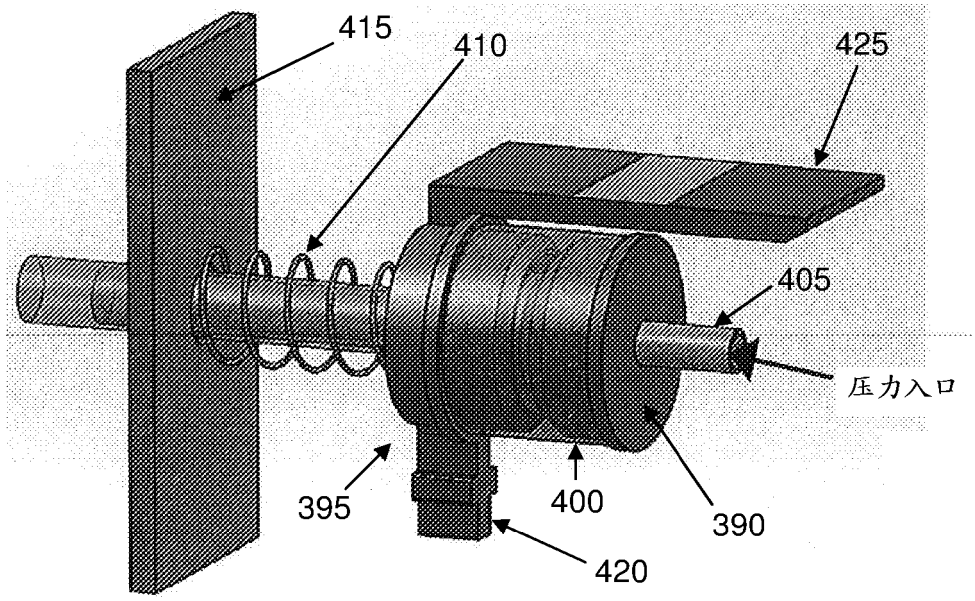

415
410
425
405
压力入口
395
400
390
420

图 50

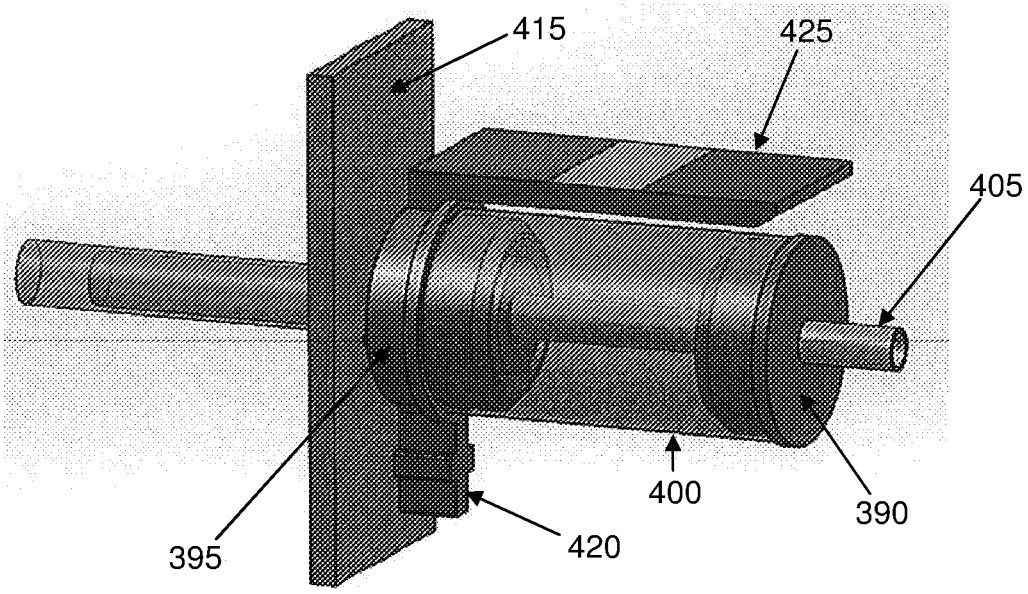


图 51

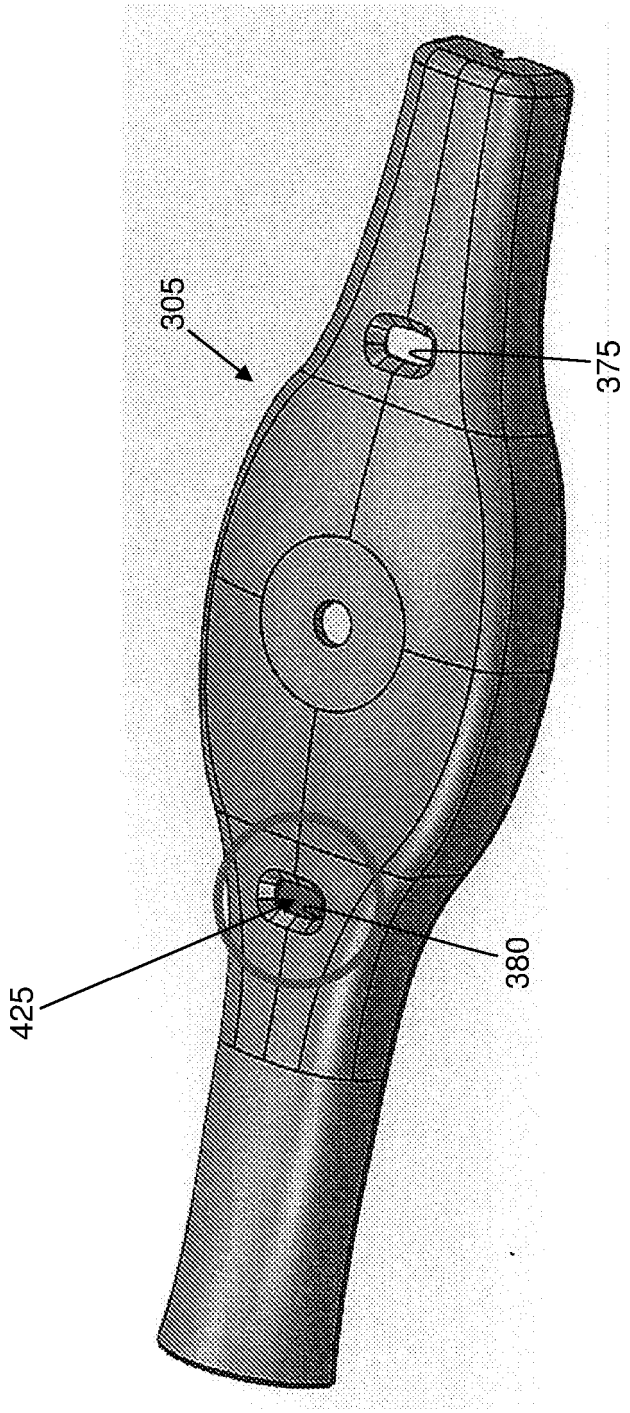


图 52

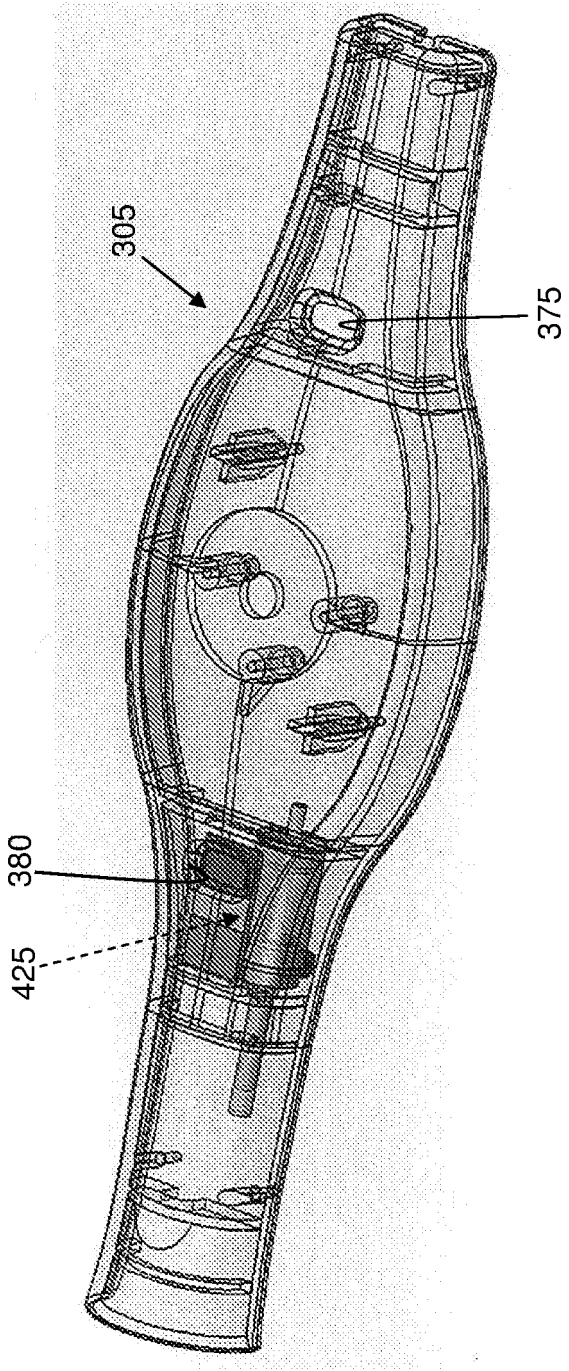


图 53

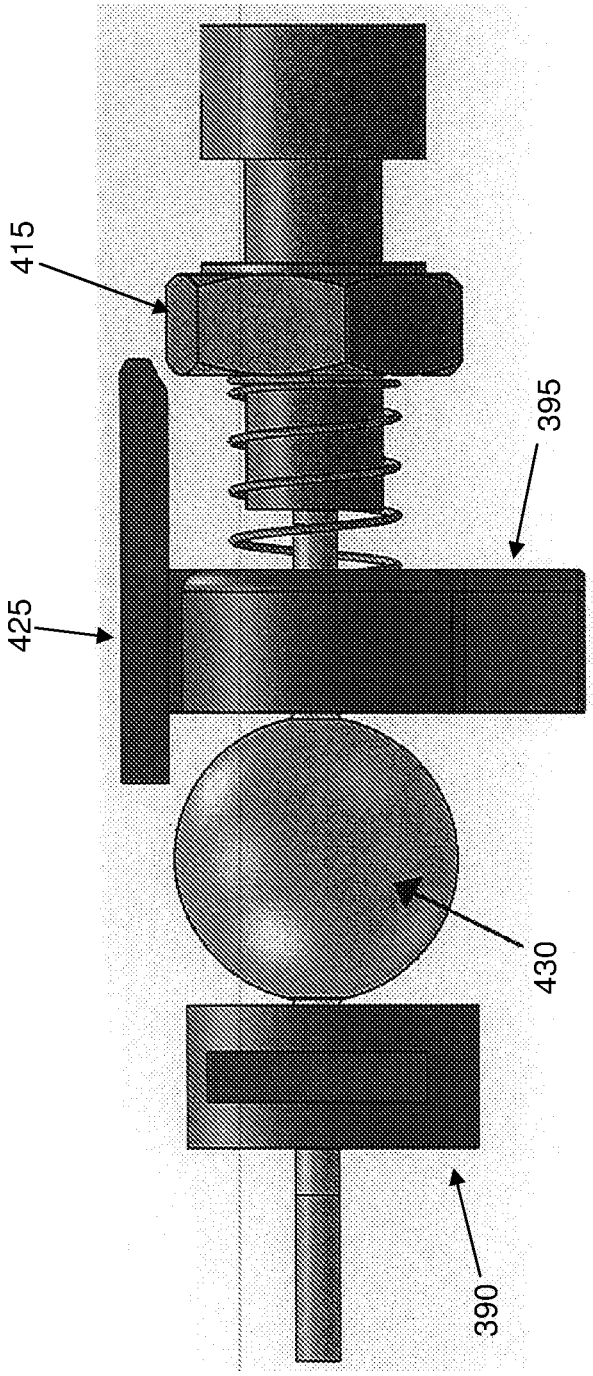


图 54

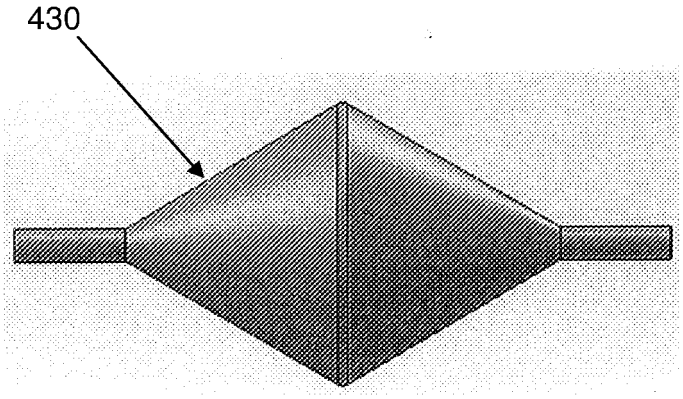


图 55

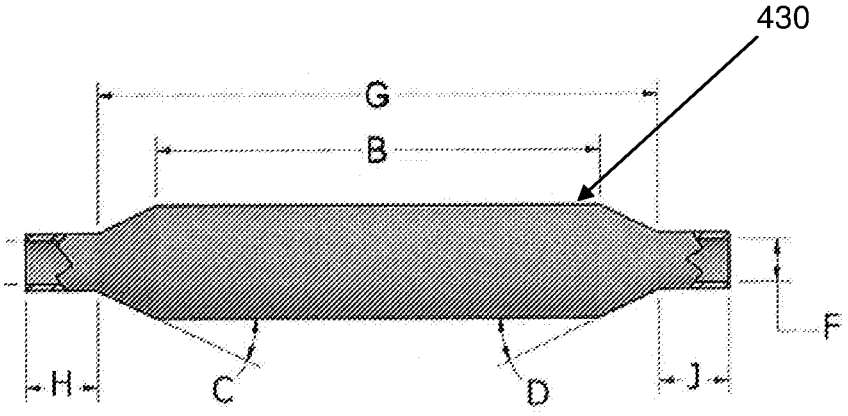


图 56

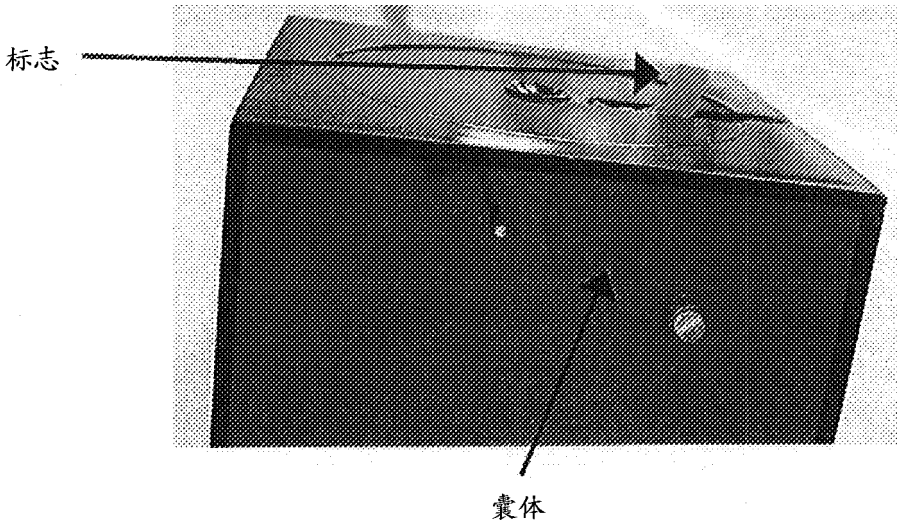


图 57

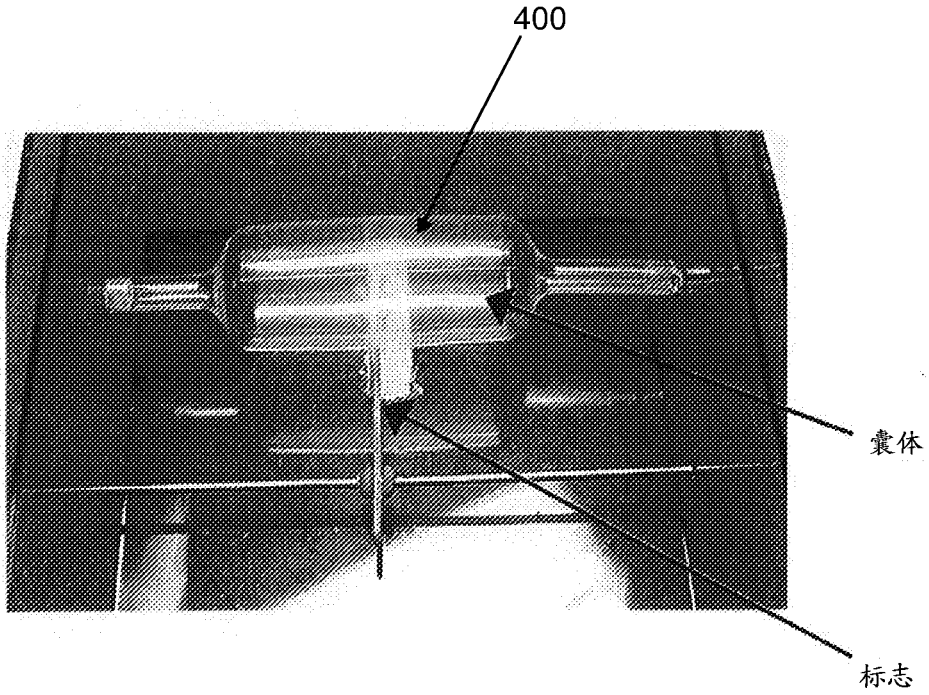


图 58

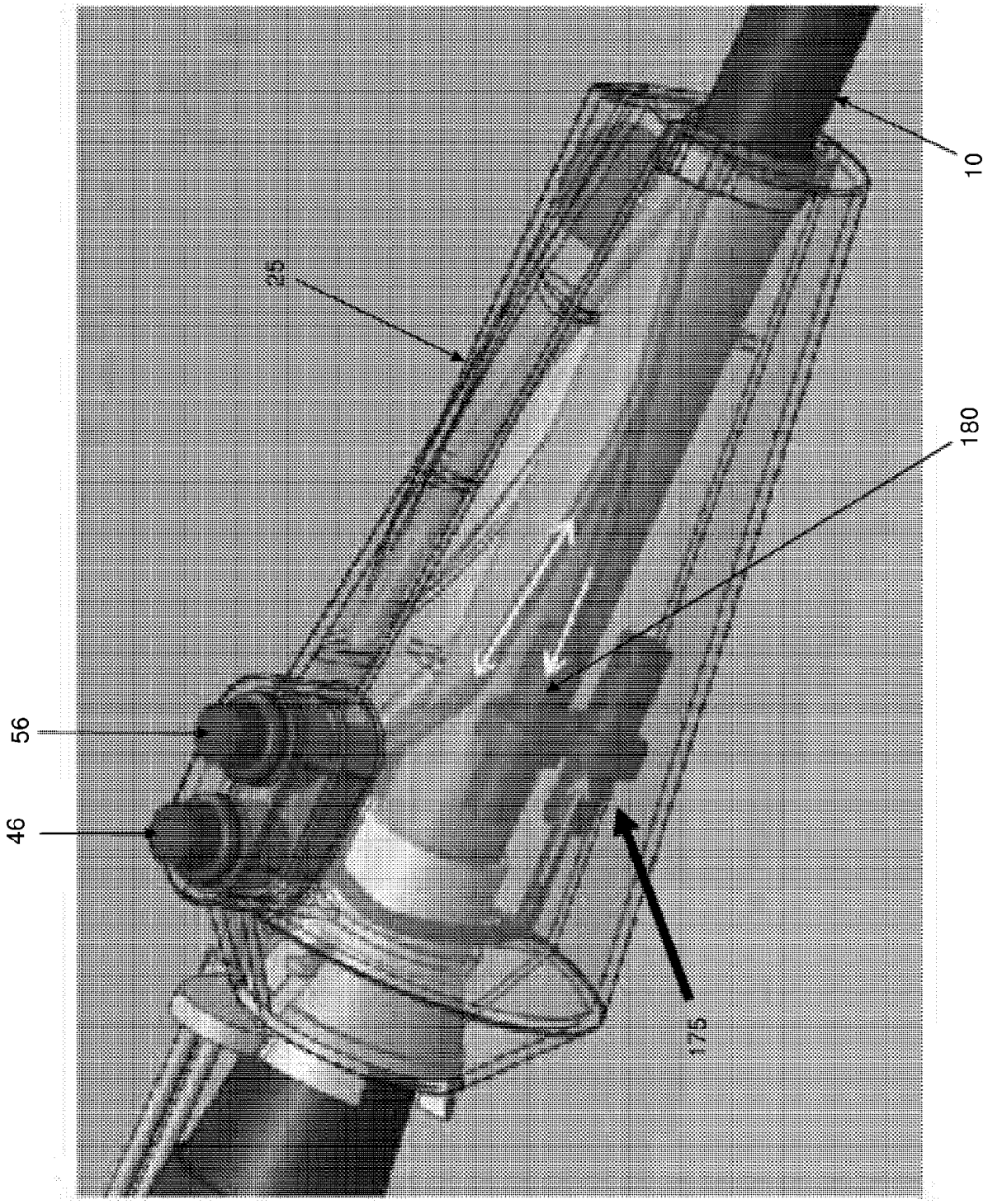


图 59

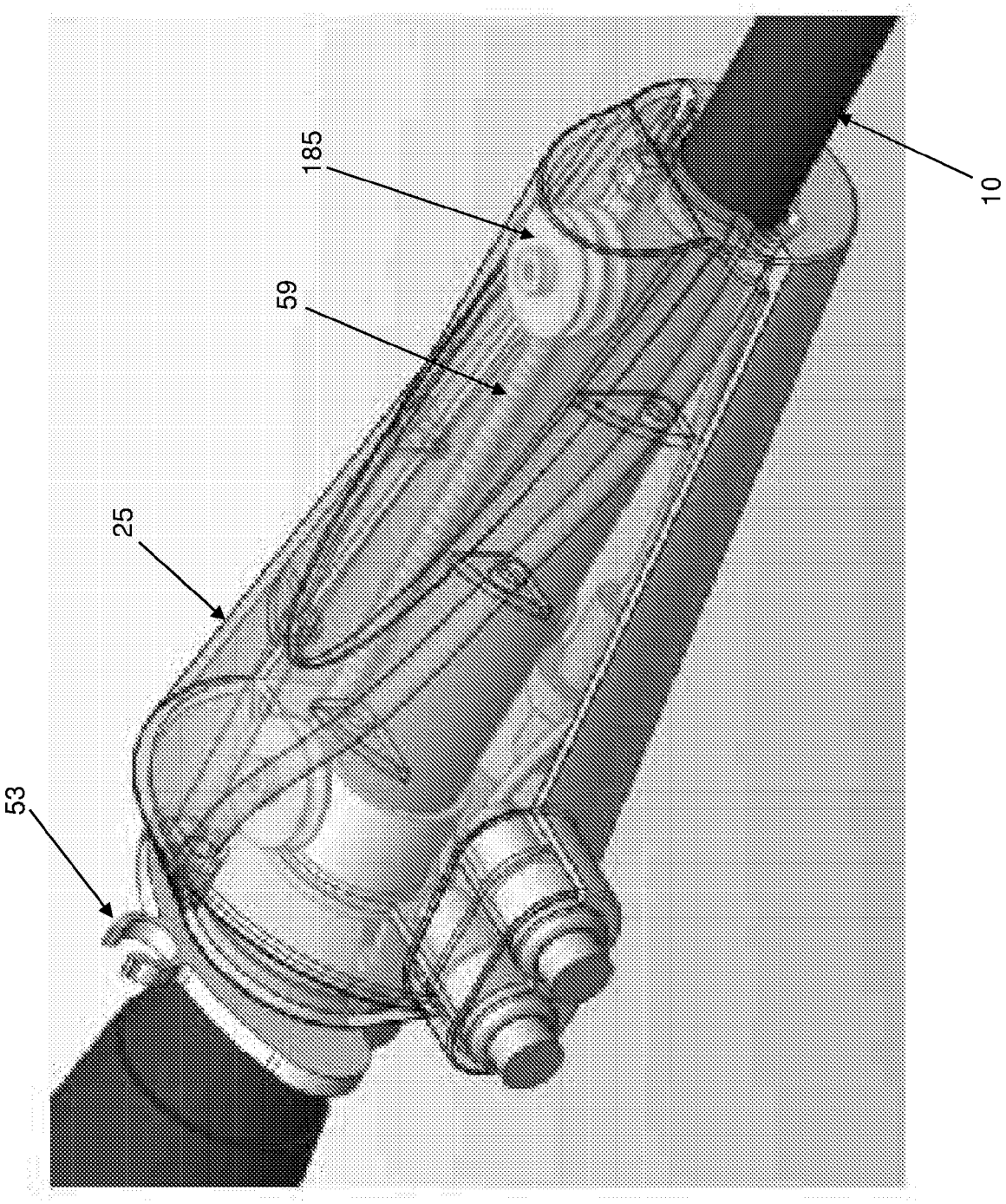


图 60

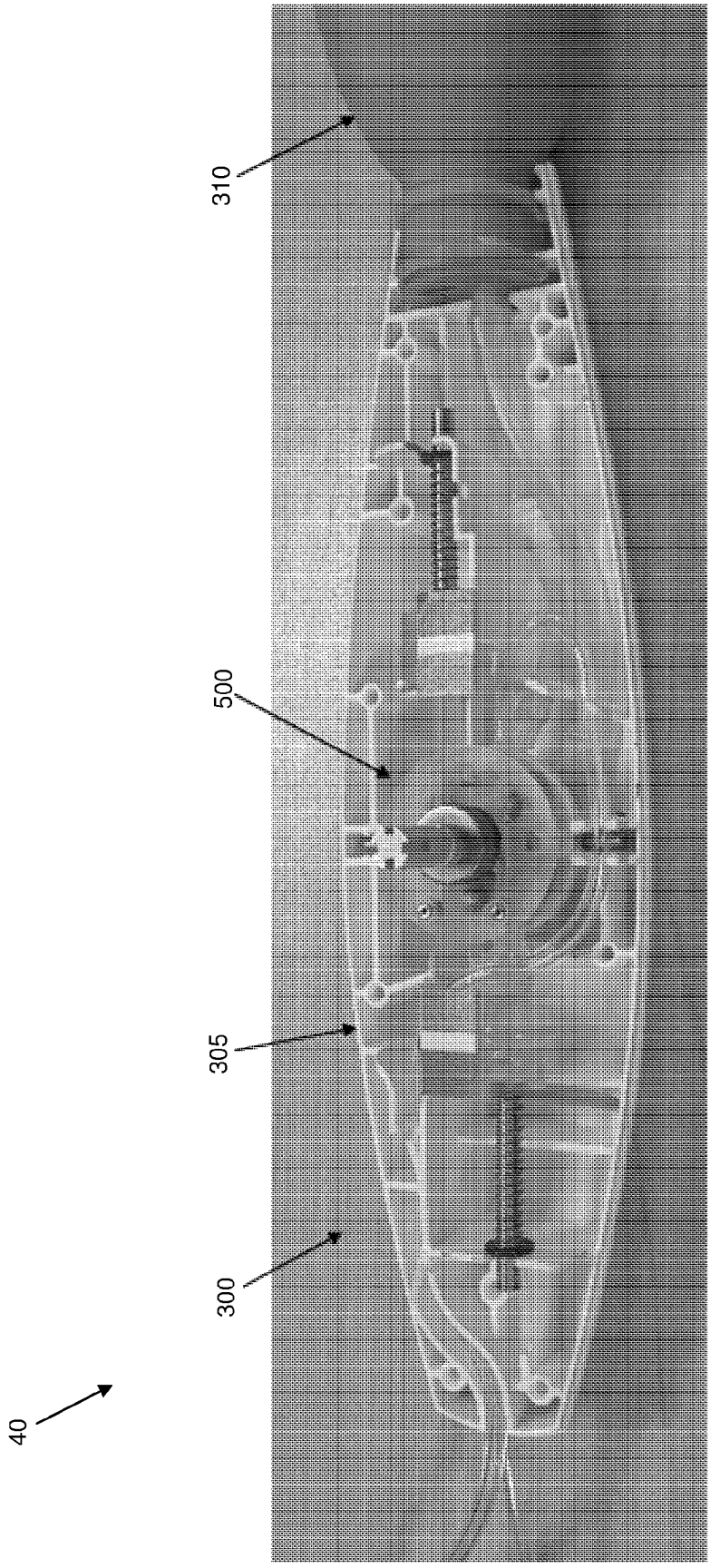


图 61

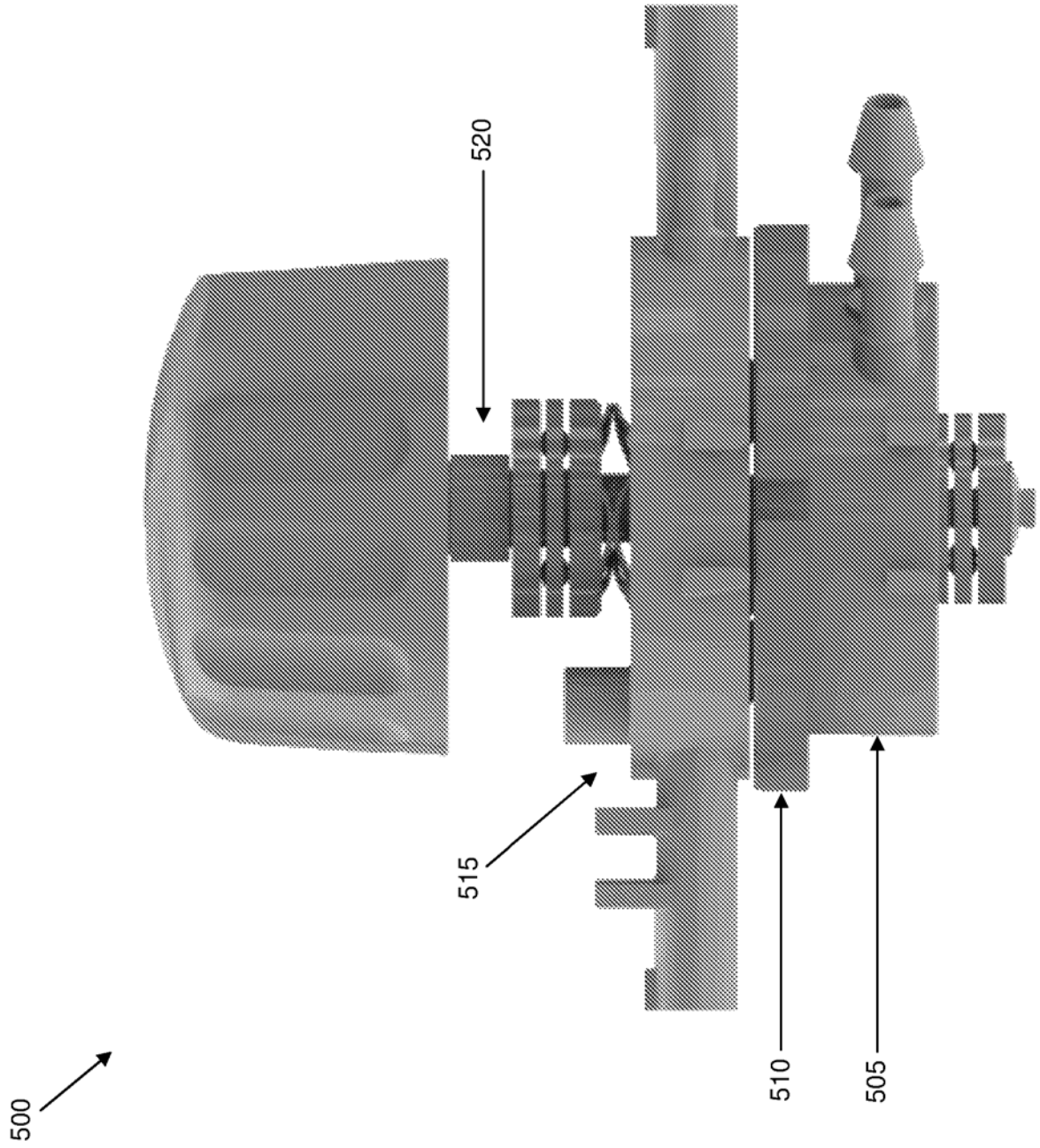


图 62

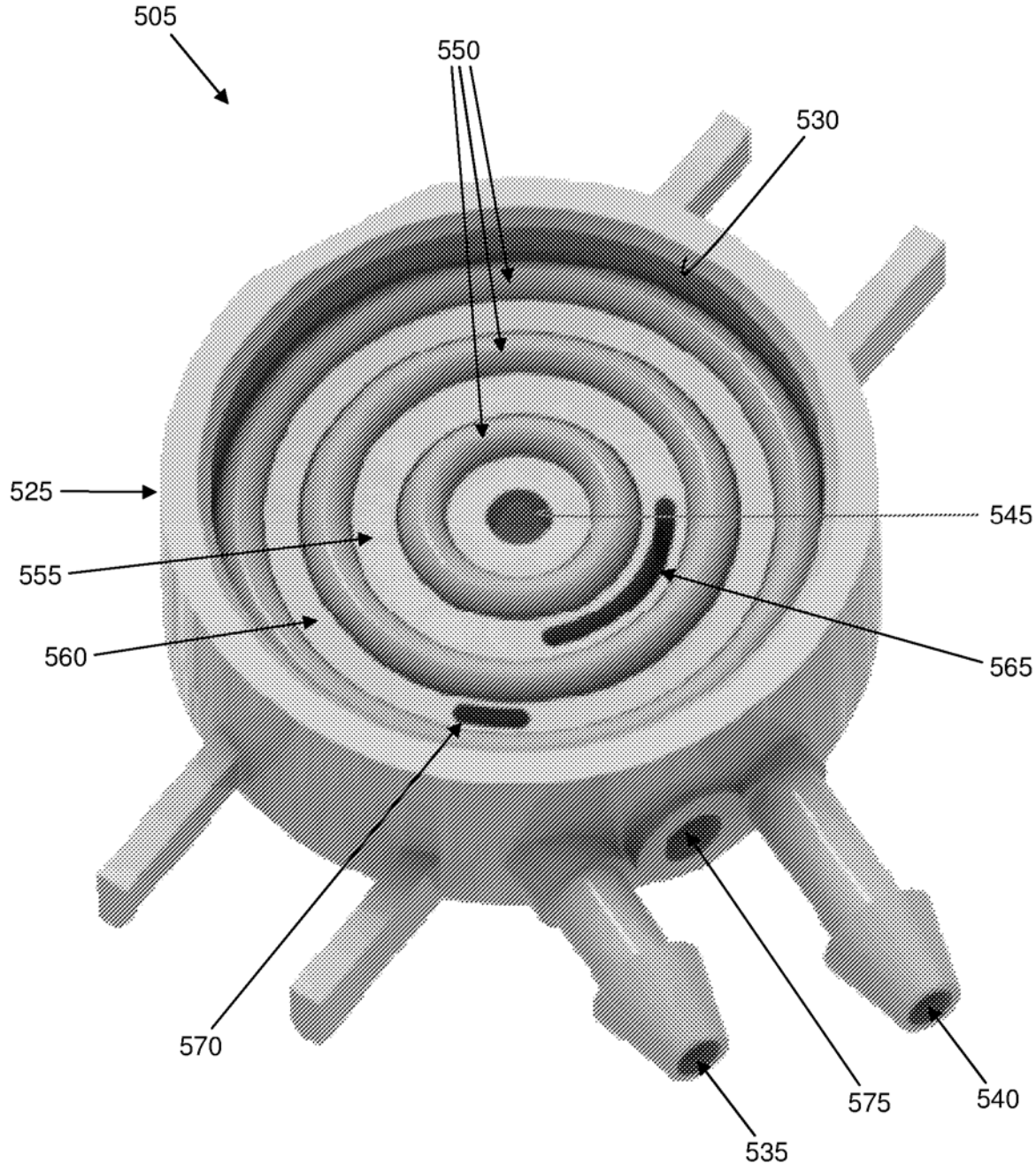


图 63

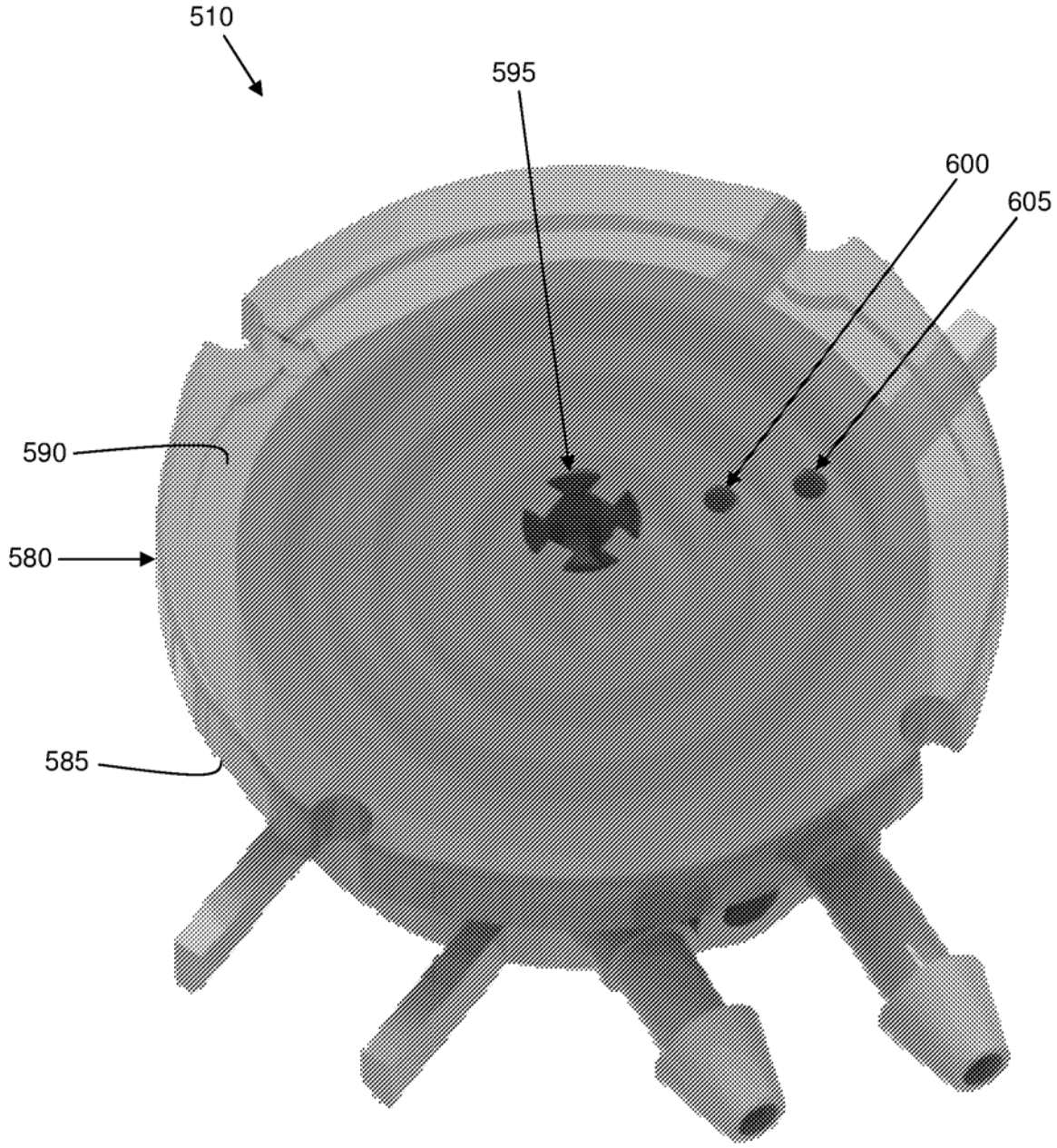


图 64

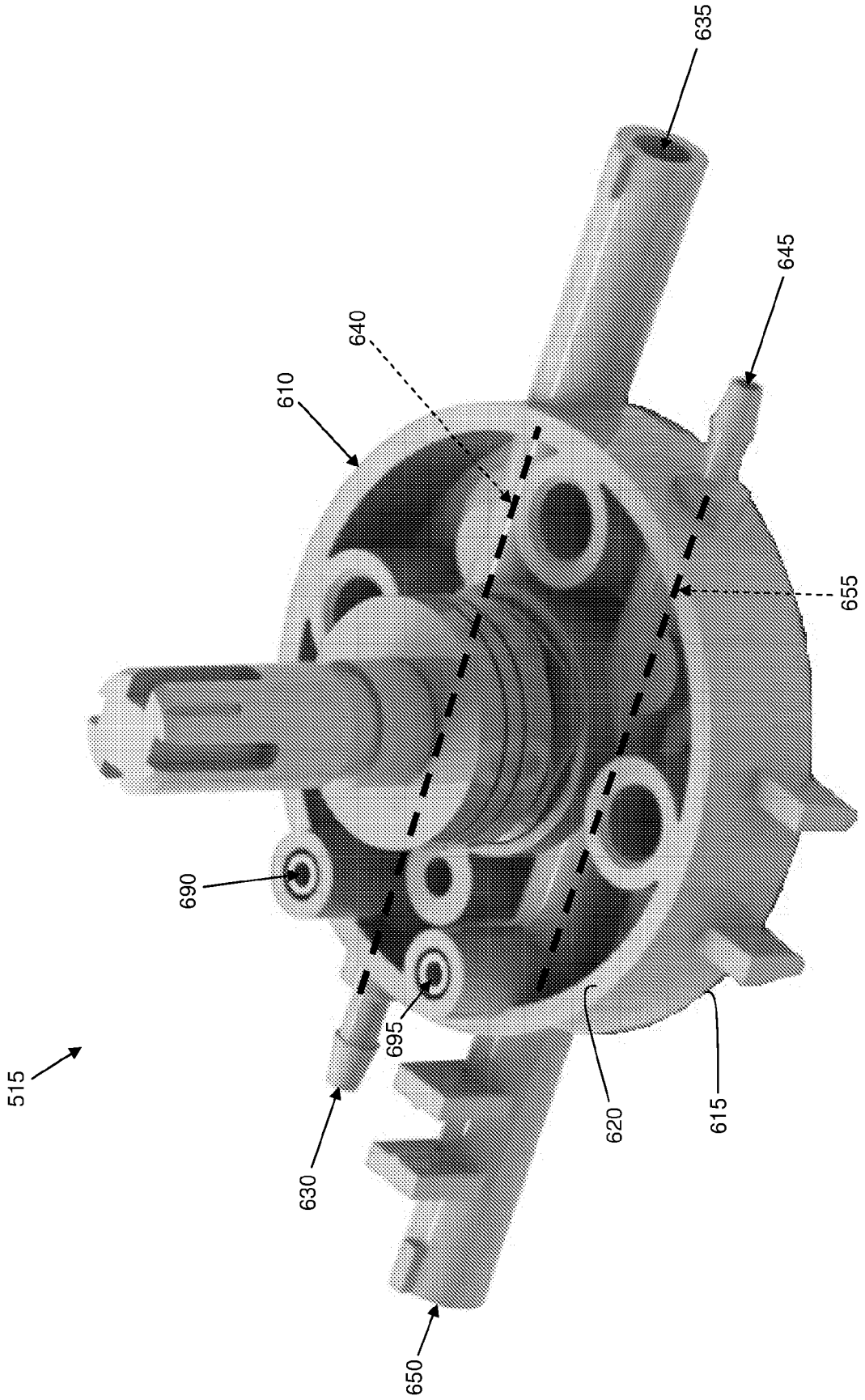


图 65

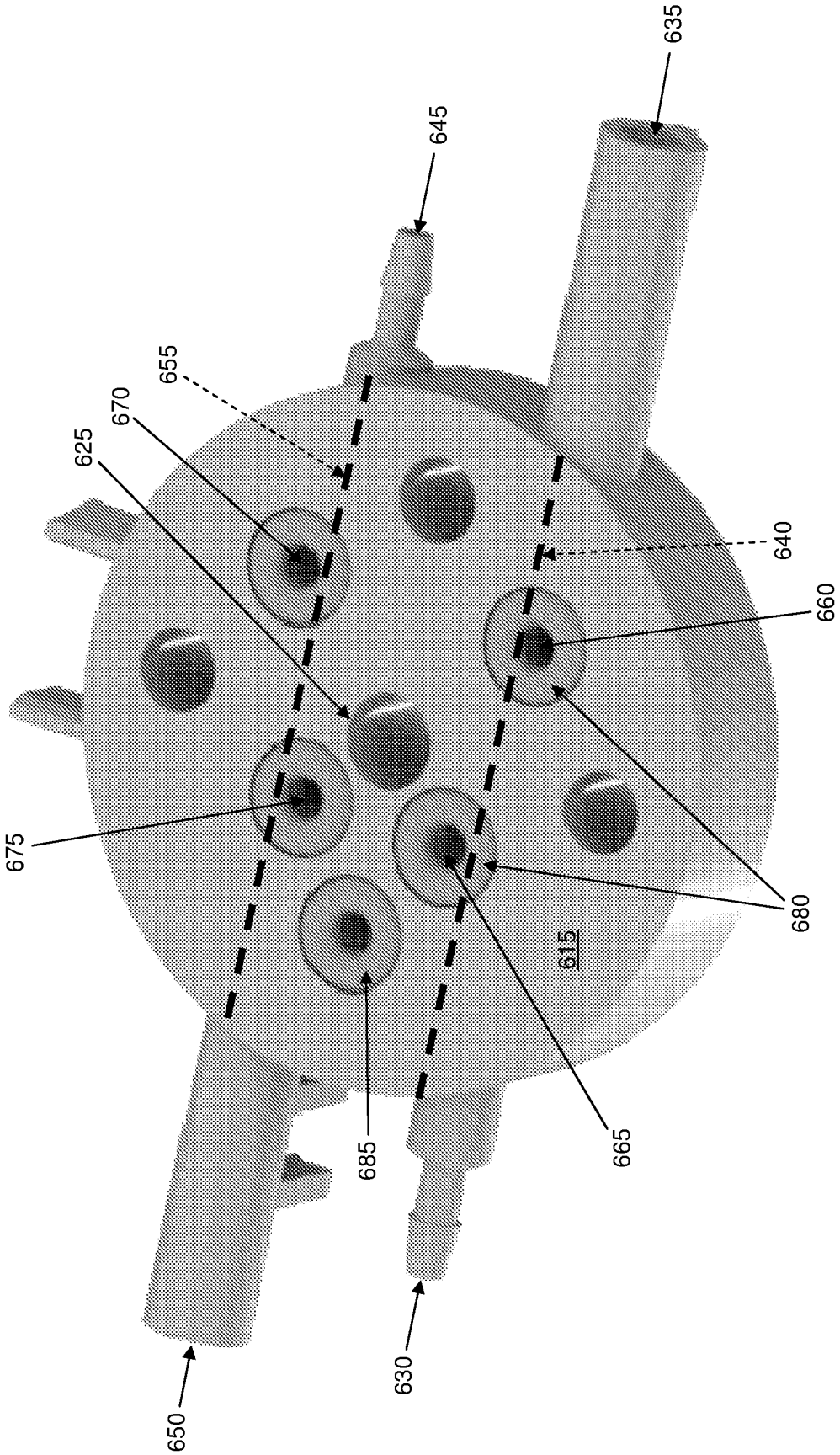


图 66

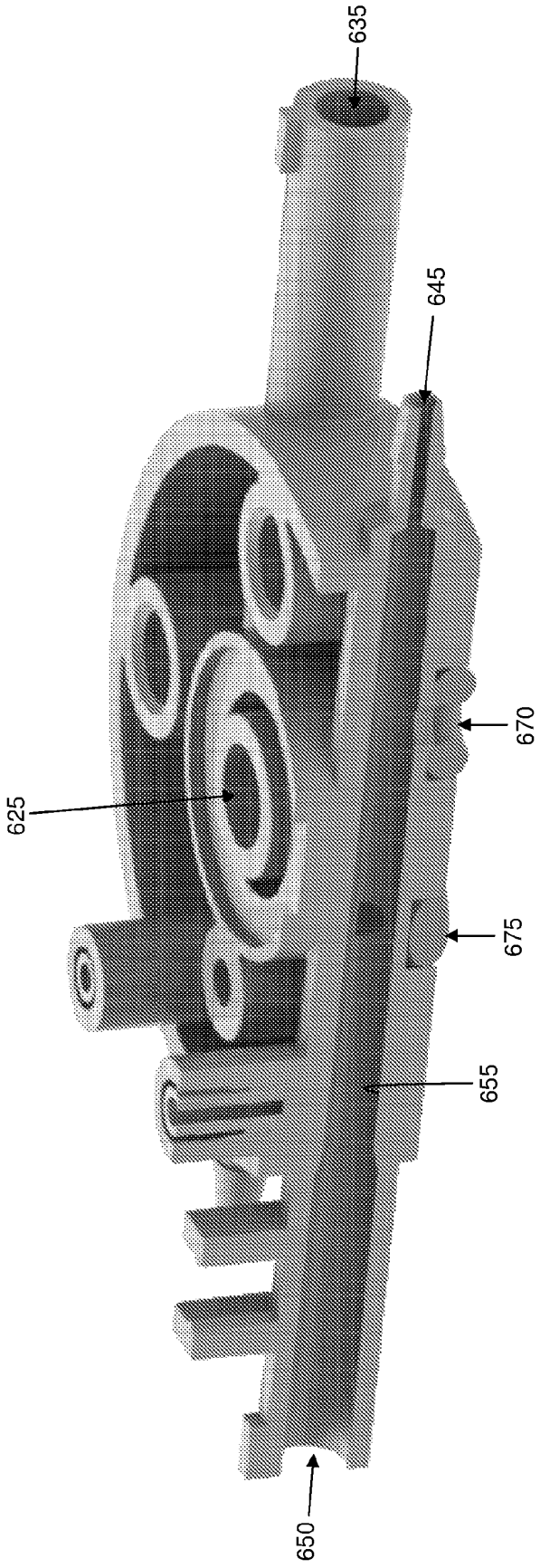


图 67

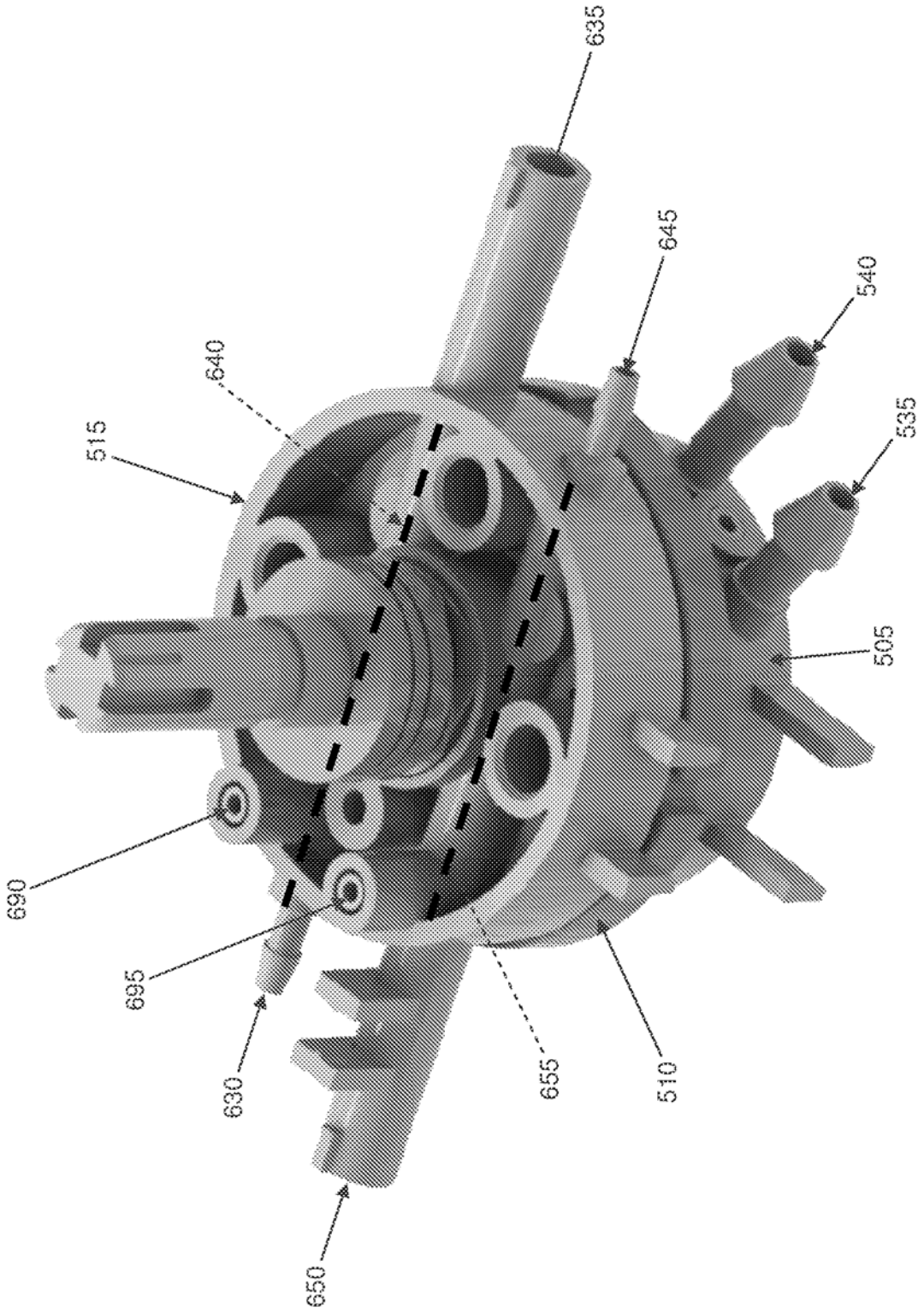


图 68

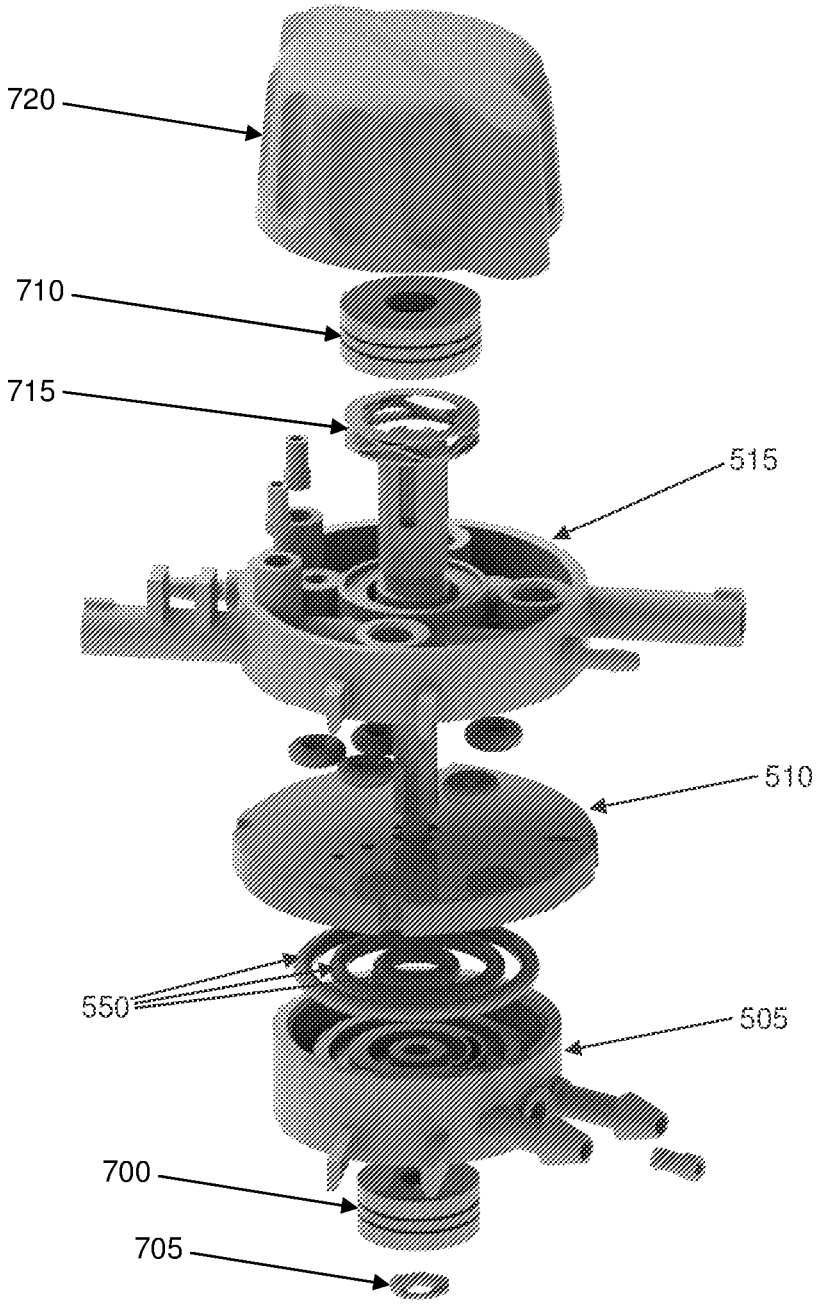


图 69

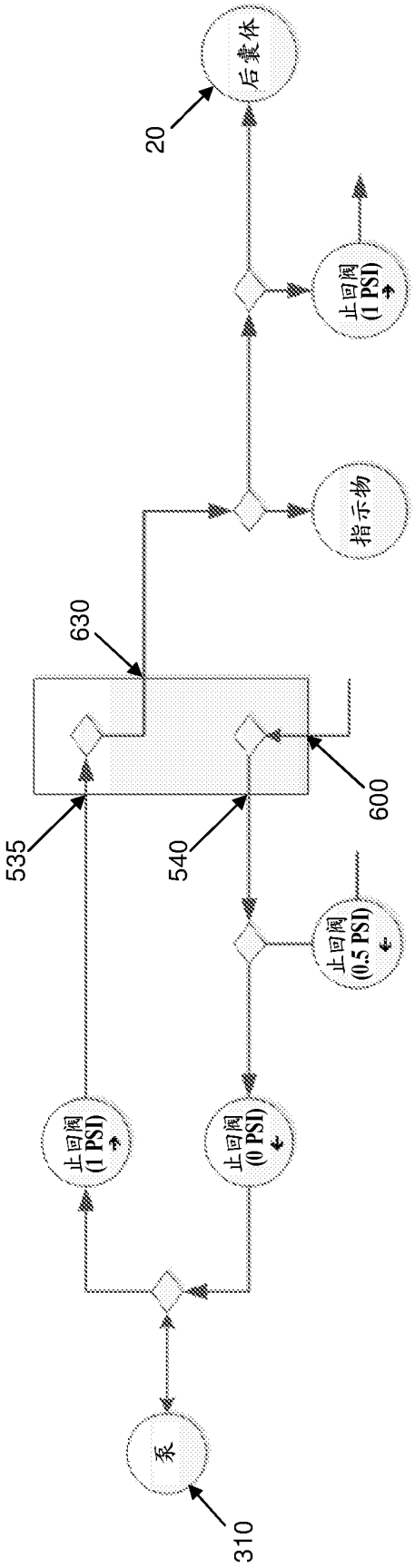

后囊体
20
止回阀
(1 PSI)
指示物
630
600
535
540
止回阀
(0.5 PSI)
止回阀
(1 PSI)
止回阀
(0 PSI)
泵
310

图 70

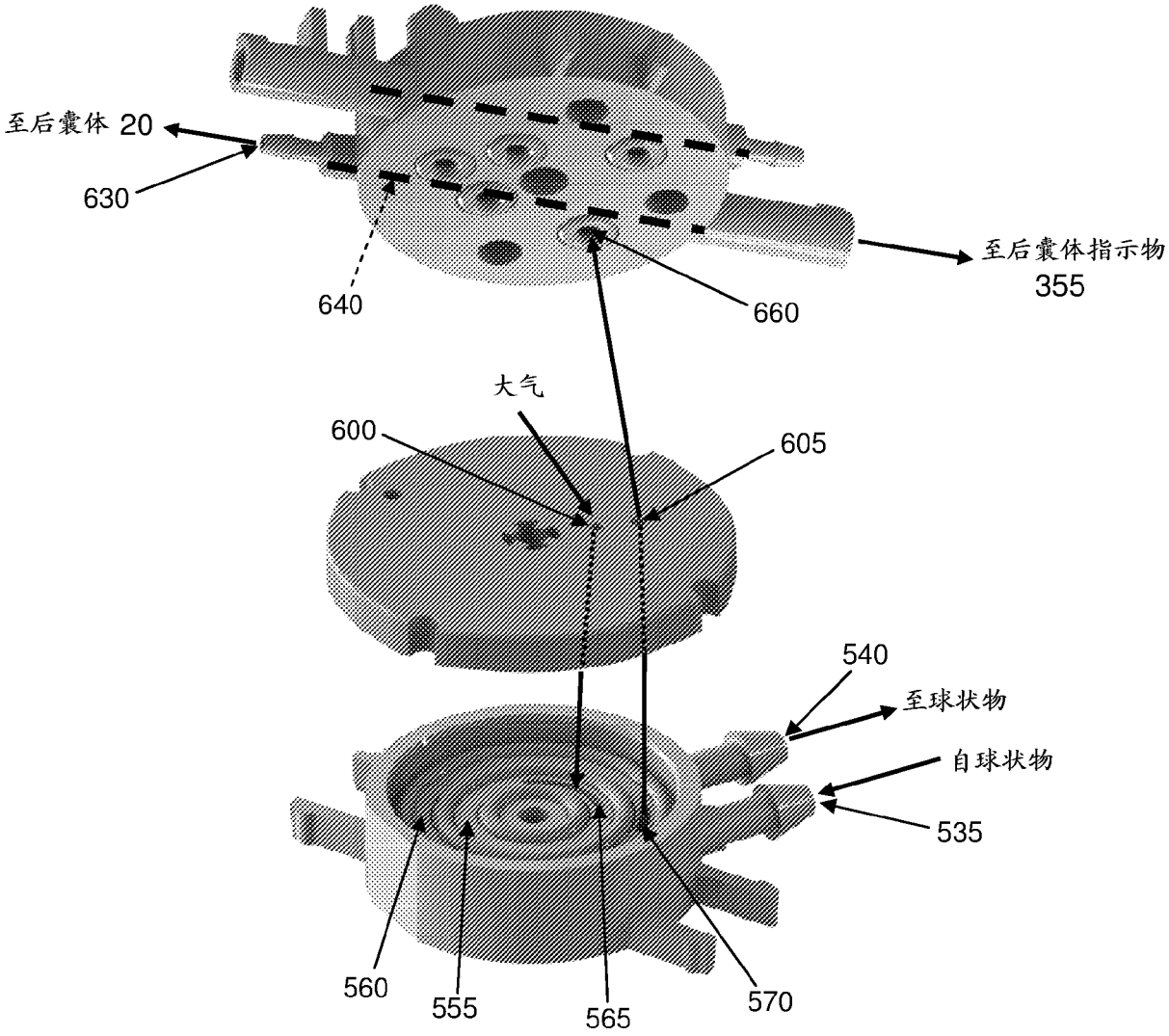

至后囊体 20
630
640
660
至后囊体指示物
355
大气
600
605
540
至球状物
自球状物
535
560
555
565
570

图 71

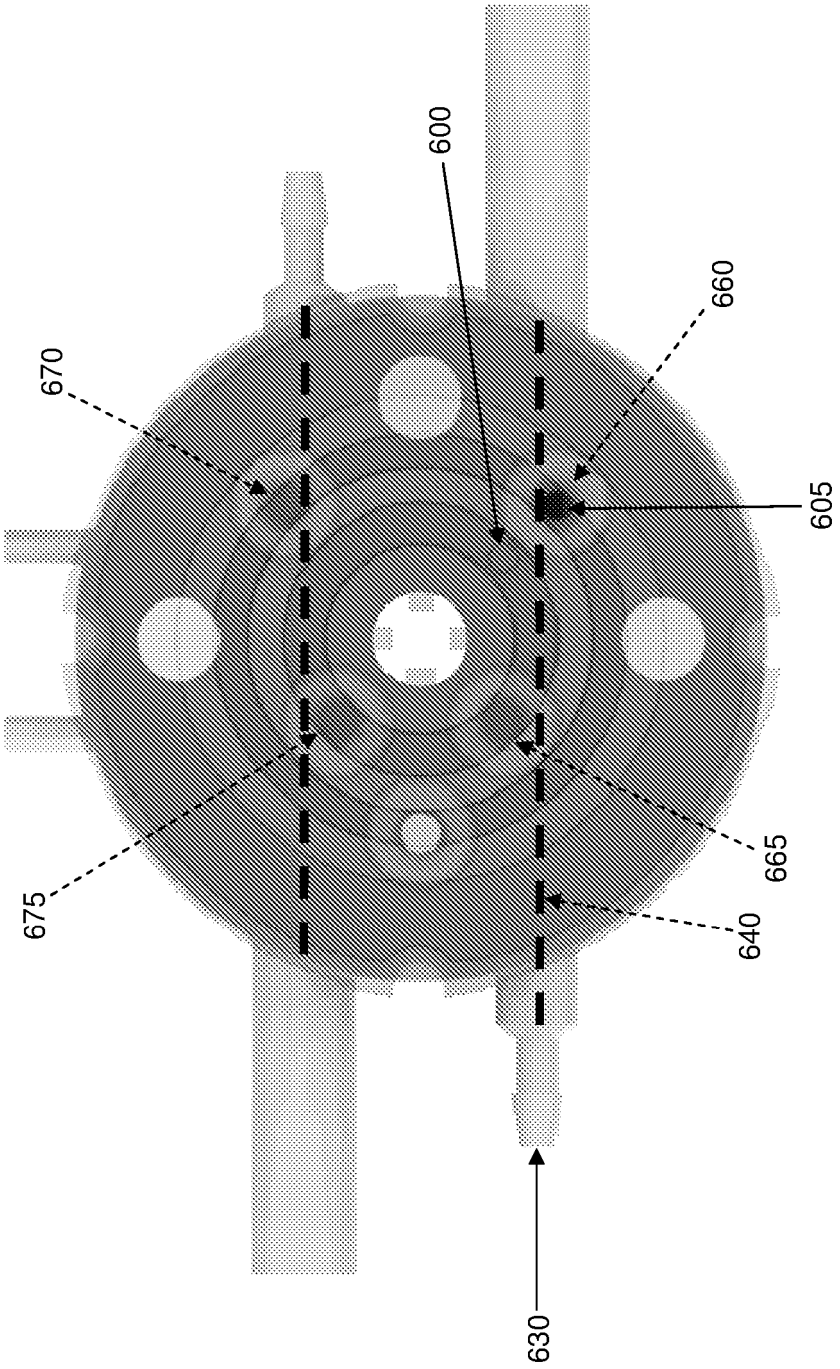


图 72

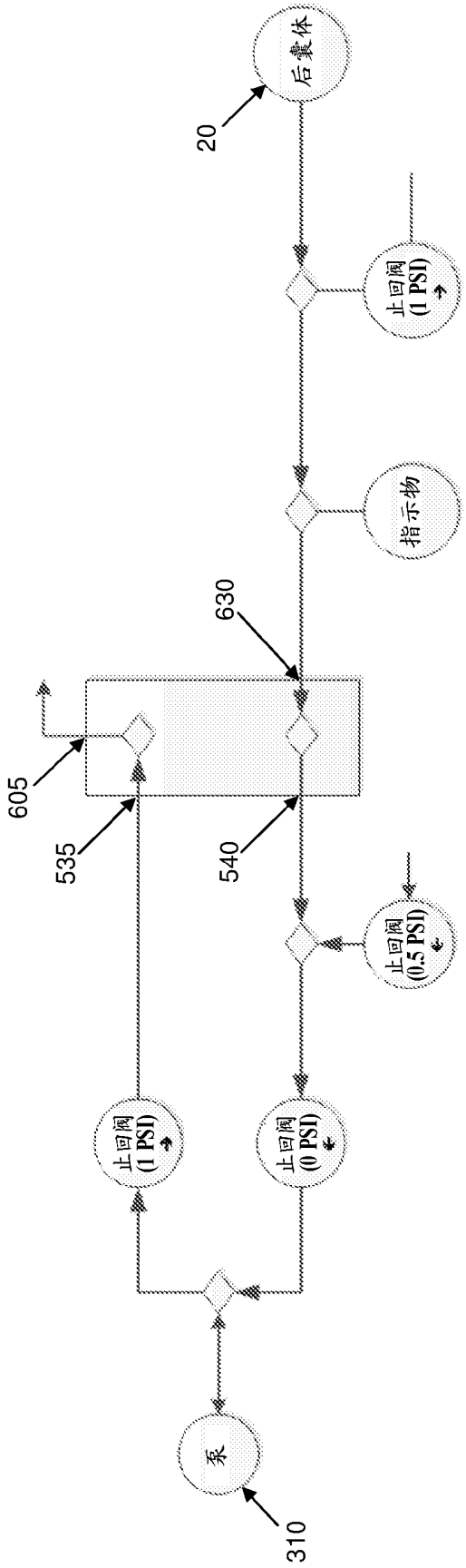

后囊体
20
止回阀
(1 PSI)
指示物
630
605
535
540
止回阀
(0.5 PSI)
止回阀
(1 PSI)
止回阀
(0 PSI)
泵
310

图 73

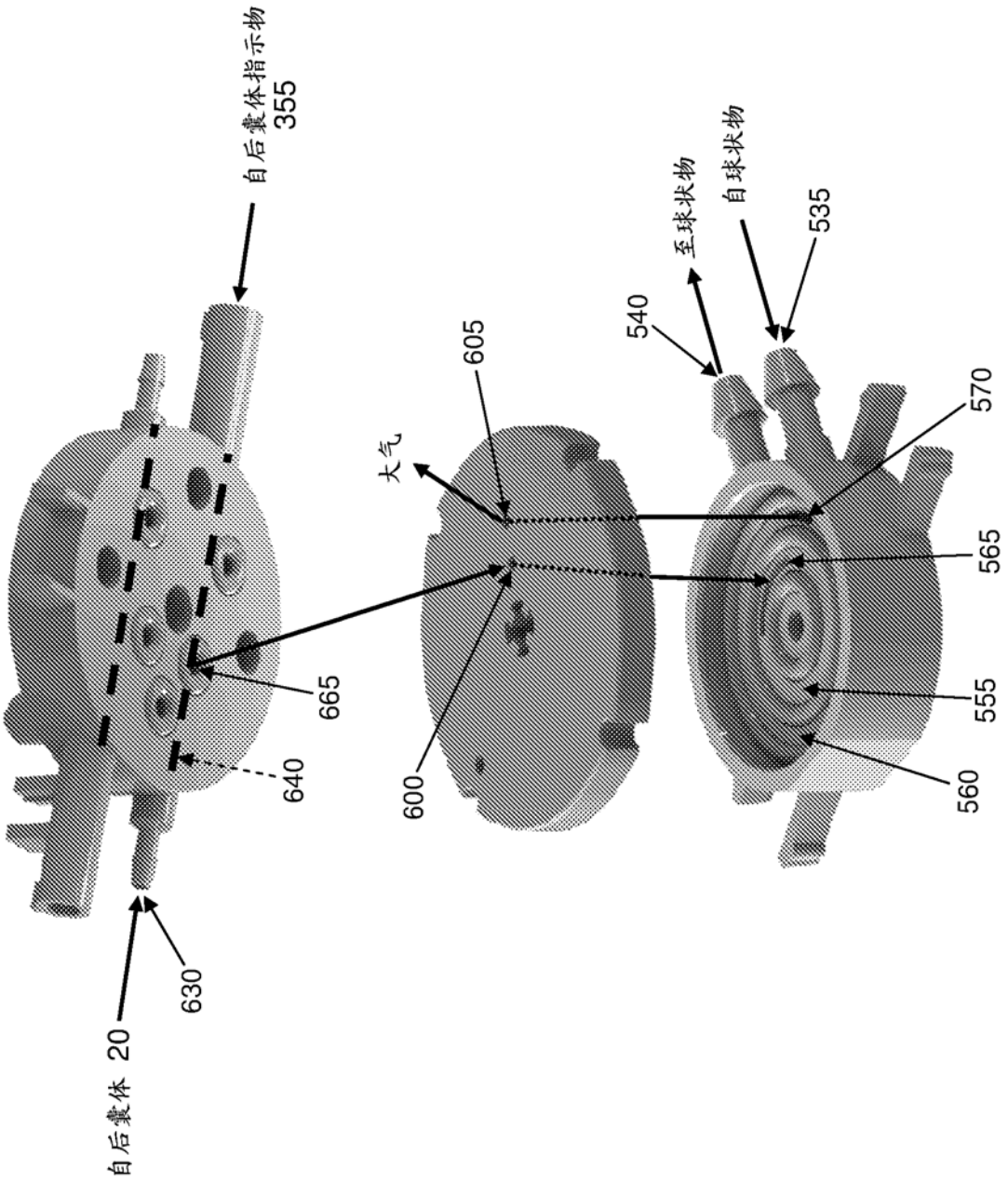

自后囊体指示物
355
自后囊体
20
630
640
665
600
605
大气
540
至球状物
自球状物
535
570
565
555
560

图 74

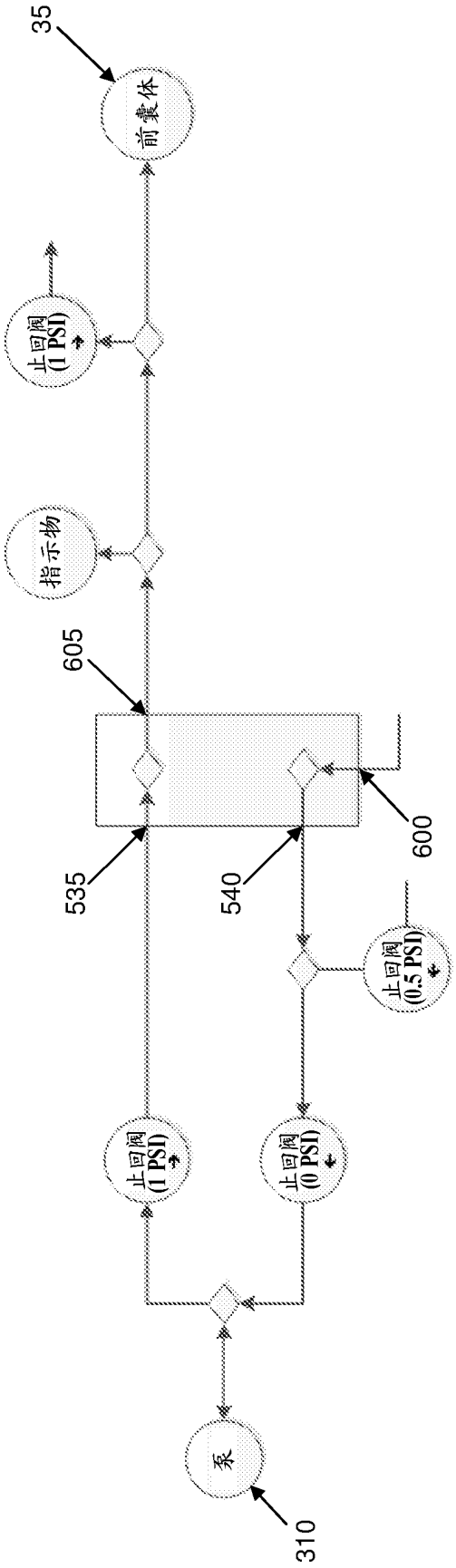

35
前囊体
止回阀
(1 PSI)
指示物
605
600
535
540
止回阀
(0.5 PSI)
止回阀
(1 PSI)
止回阀
(0 PSI)
泵
310

图 75

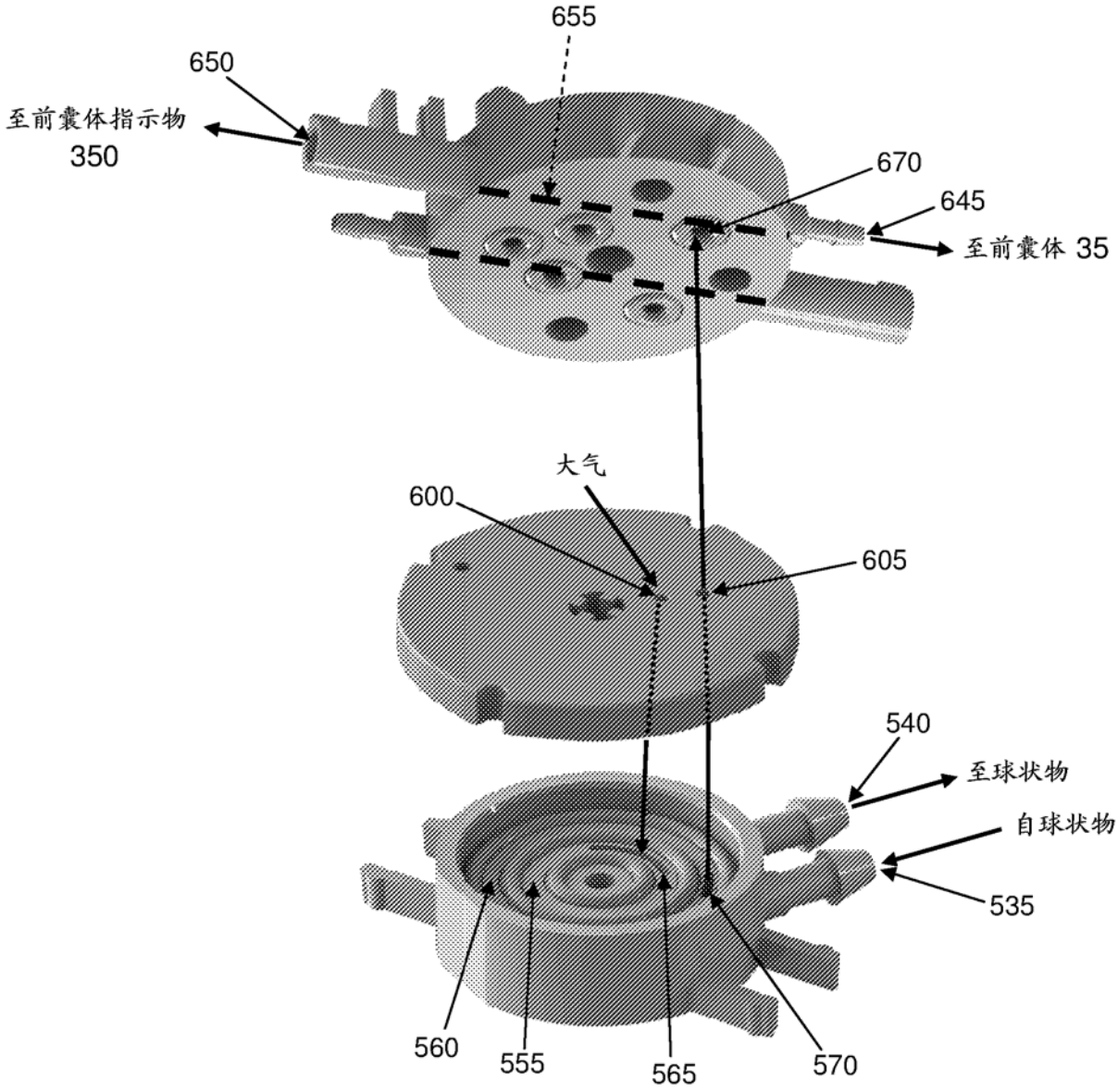

655
650
至前囊体指示物
350
670
645
至前囊体 35
大气
600
605
540
至球状物
自球状物
535
560
555
565
570

图 76

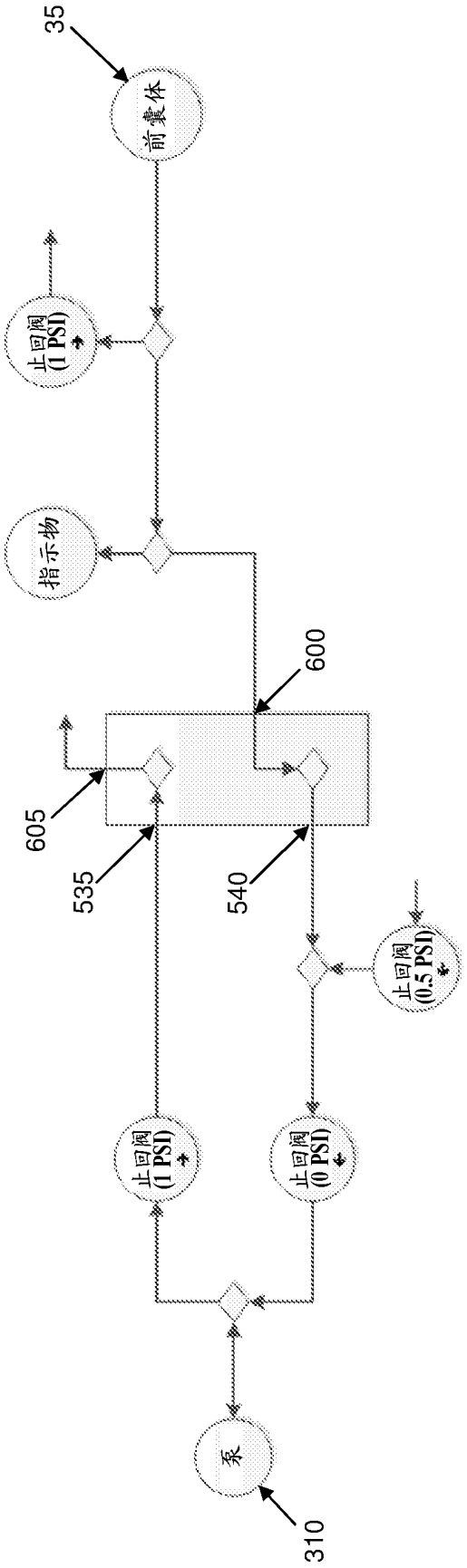

35
前囊体
止回阀
(1 PSI)
指示物
600
605
535
540
止回阀
(0.5 PSI)
止回阀
(1 PSI)
止回阀
(0 PSI)
泵
310

图 77

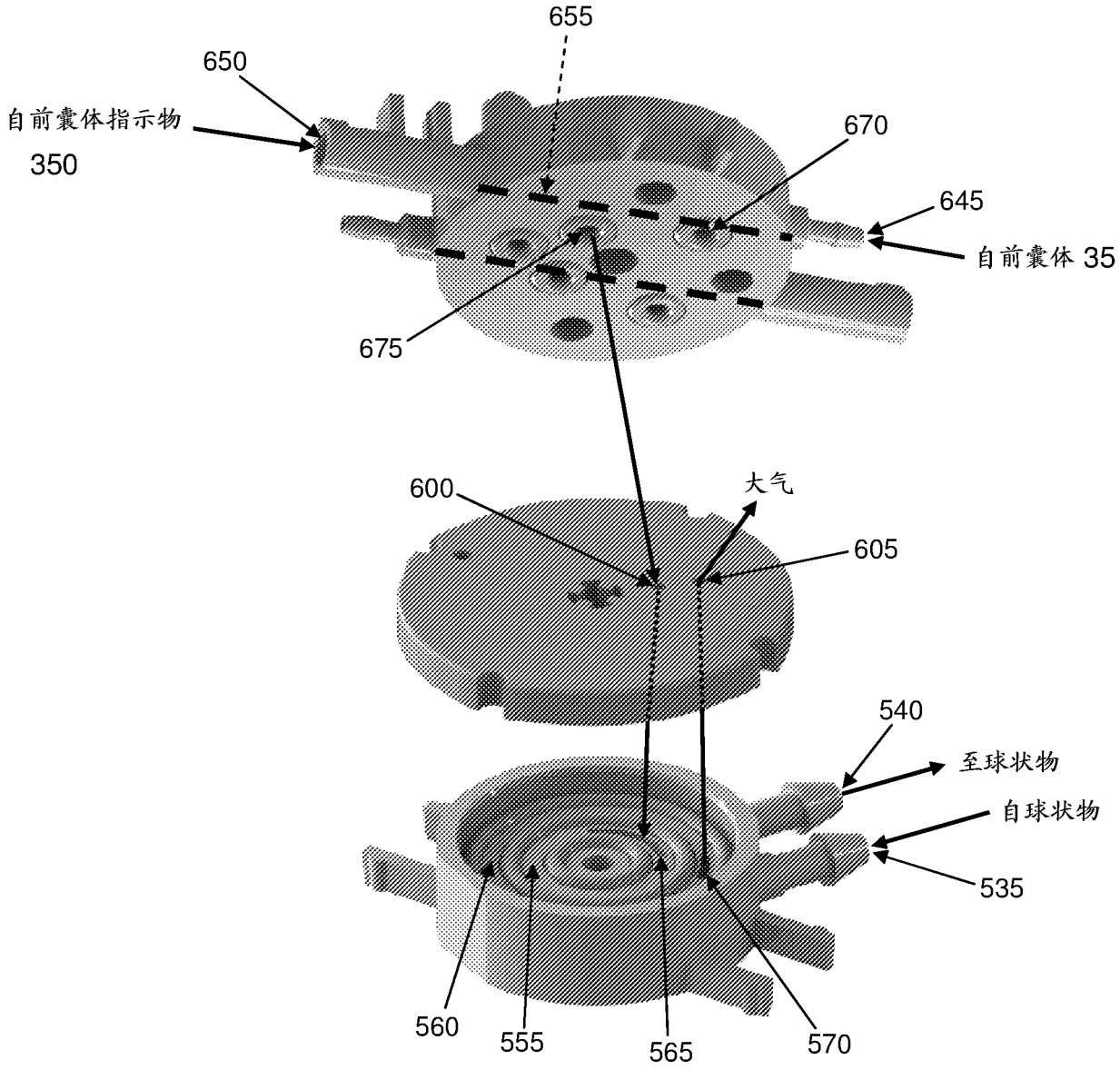

655
650
自前囊体指示物
350
670
645
自前囊体 35
675
600
大气
605
540
至球状物
自球状物
535
560
555
565
570

图 78

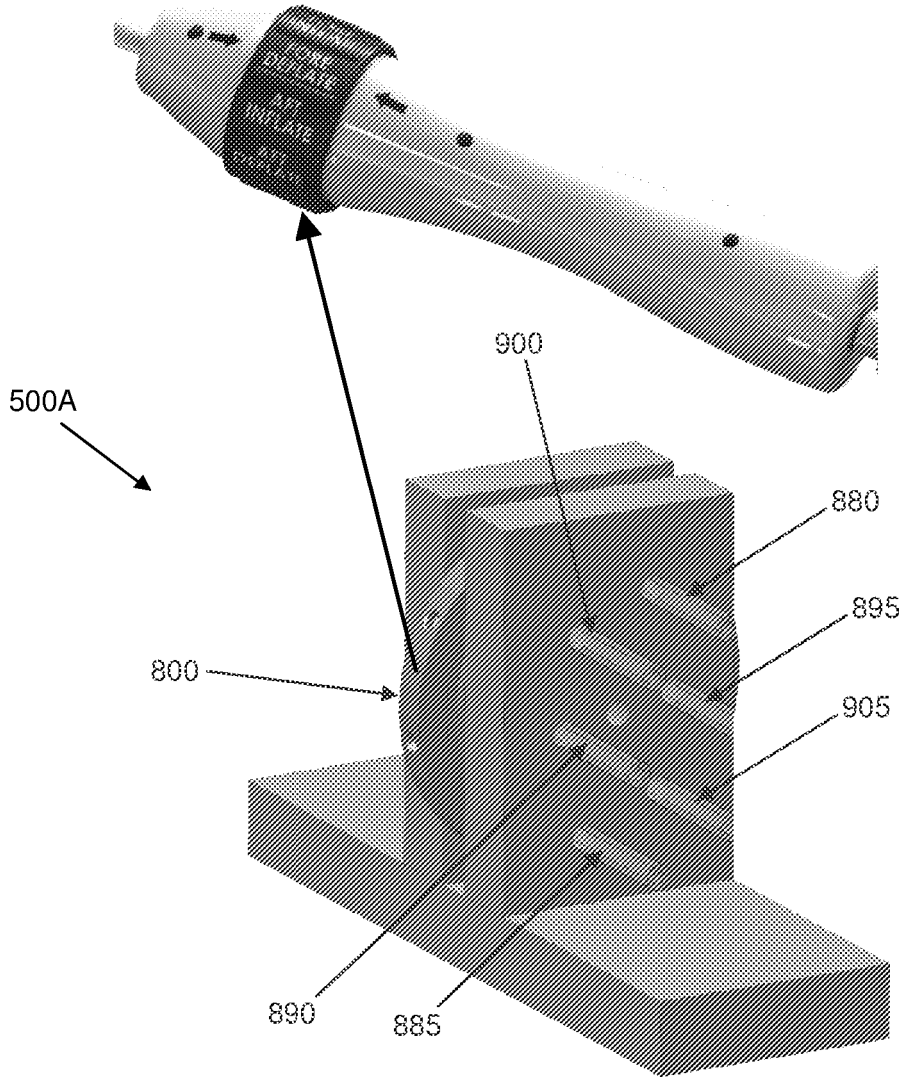


图 79

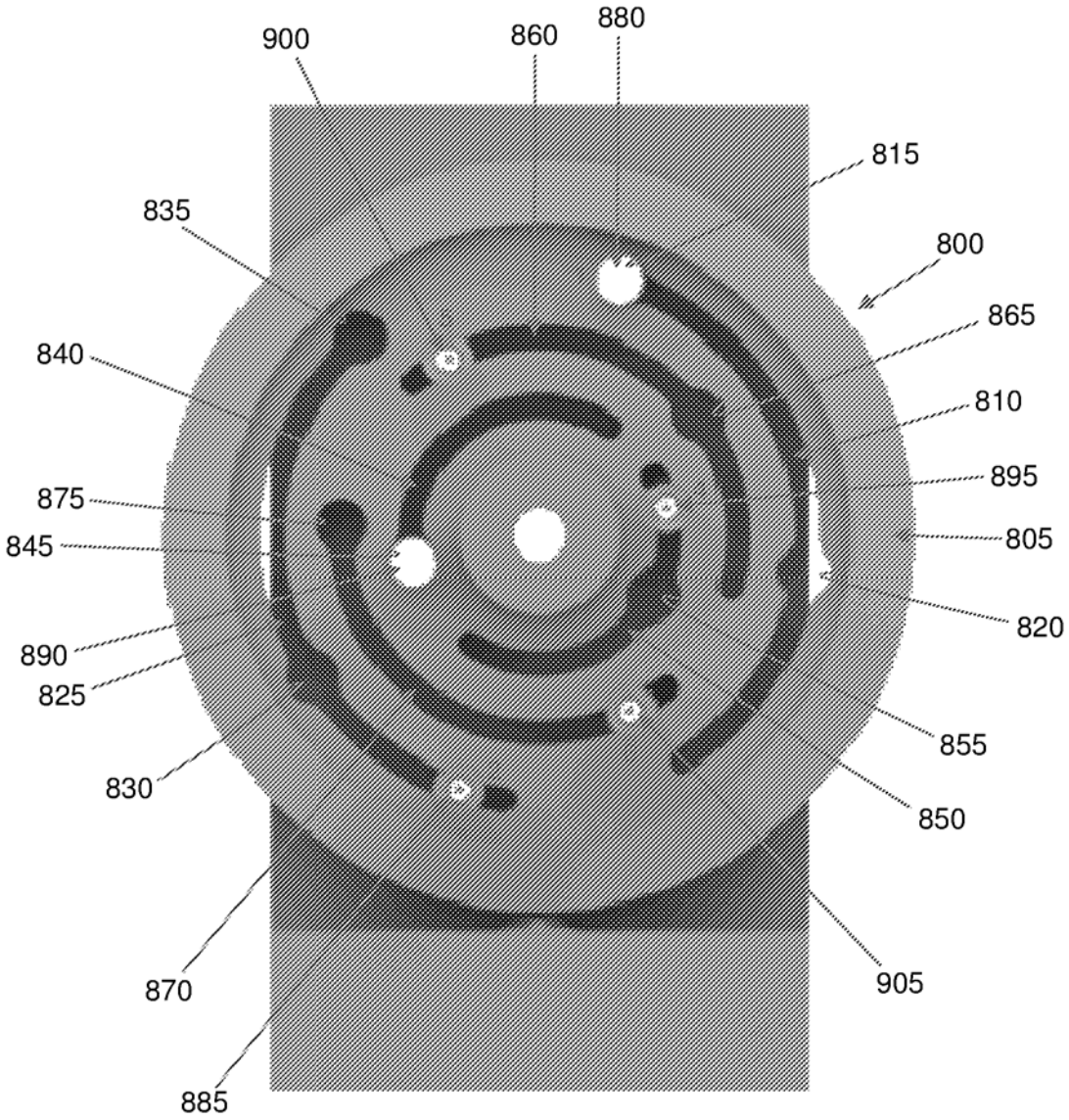

900
860
880
815
835
800
865
840
810
875
895
845
805
820
890
825
855
830
850
870
905
885

图 80

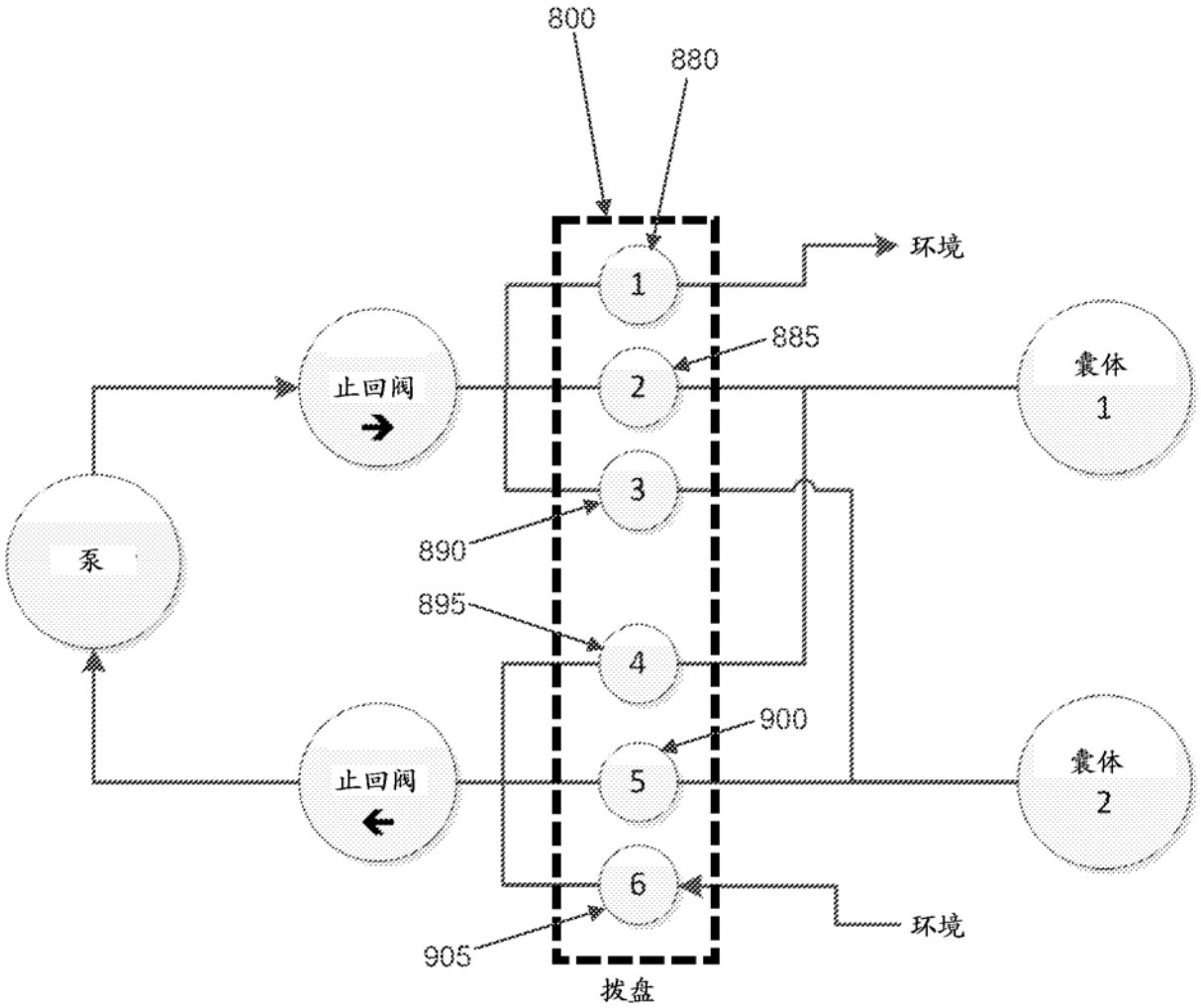
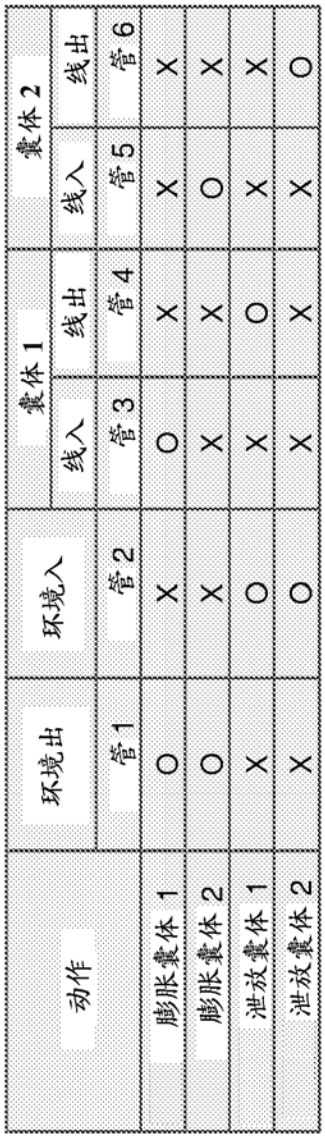


图 81



动作	环境出	环境入	囊体 1		囊体 2	
			线入	线出	线入	线出
	管 1	管 2	管 3	管 4	管 5	管 6
膨胀囊体 1	O	X	O	X	X	X
膨胀囊体 2	O	X	X	X	O	X
泄放囊体 1	X	O	X	O	X	X
泄放囊体 2	X	O	X	X	X	O

图 82

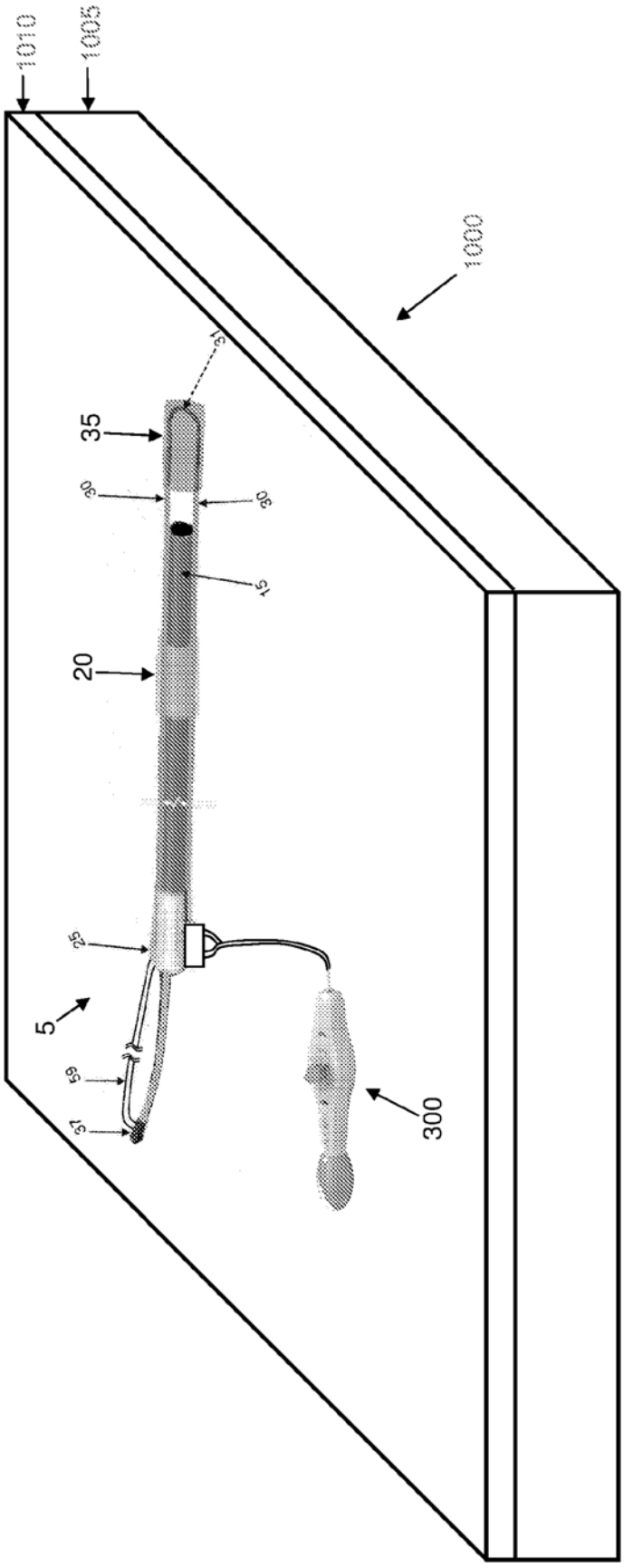


图 83

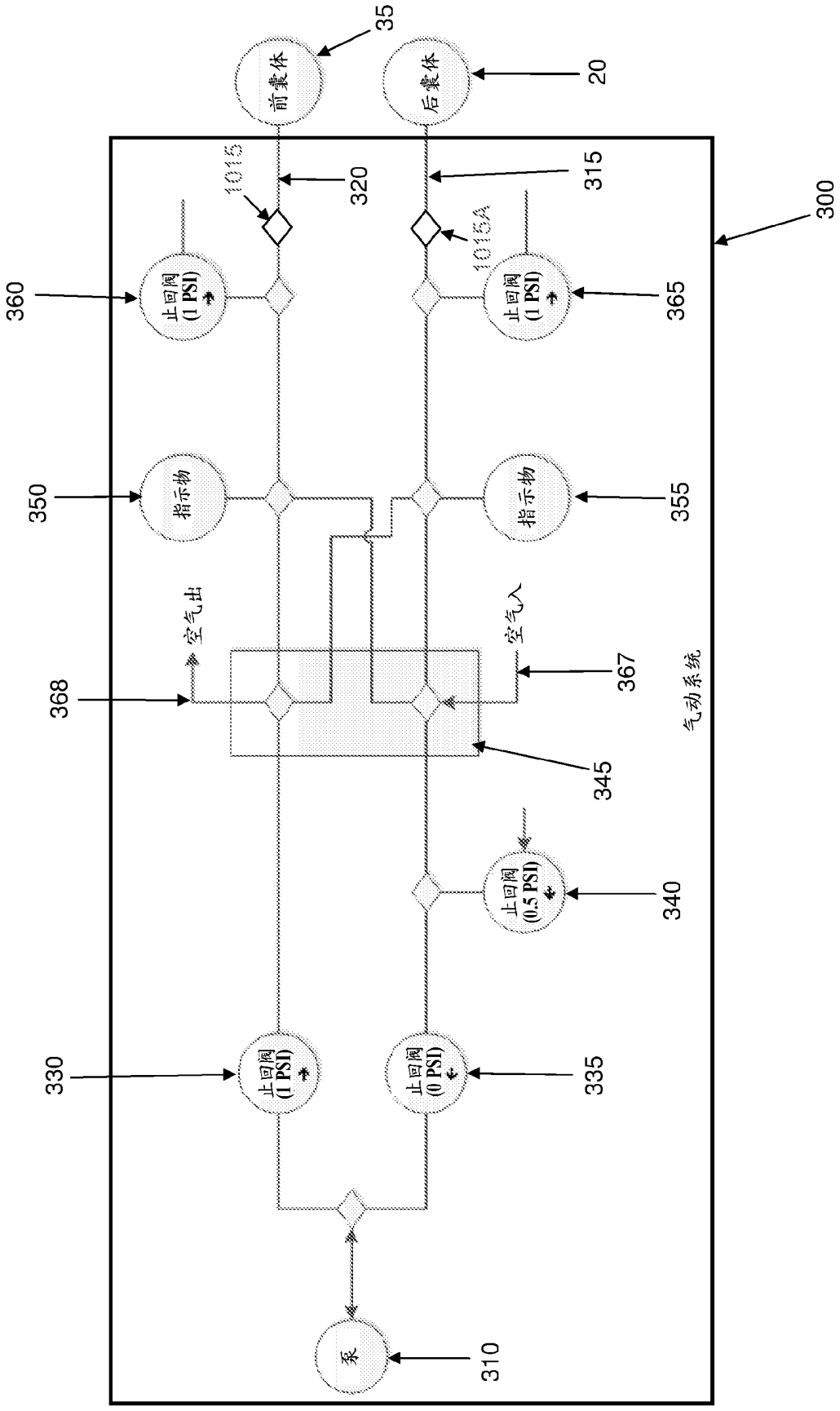

35
前囊体
后囊体
20
1015
320
315
1015A
300
360
止回阀
(1 PSI)
365
350
指示物
355
空气出
空气入
368
367
气动系统
345
止回阀
(0.5 PSI)
340
330
止回阀
(1 PSI)
止回阀
(0 PSI)
335
泵
310

图 84

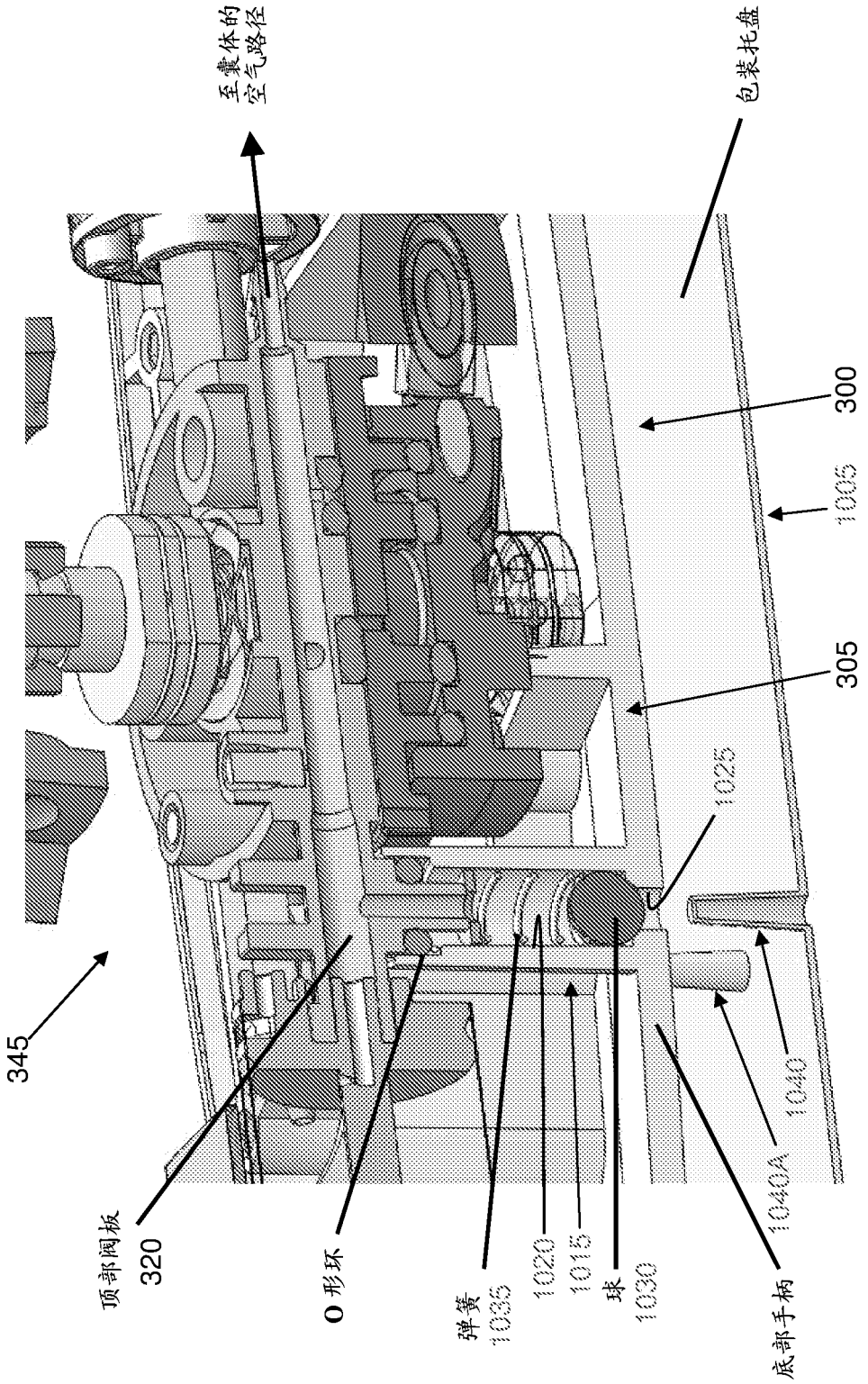

至囊体的空气路径
包装托盘
300
1005
305
345
1025
顶部阀板
320
O形环
弹簧
1035
1020
1015
球
1030
1040A
1040
底部手柄

图 85

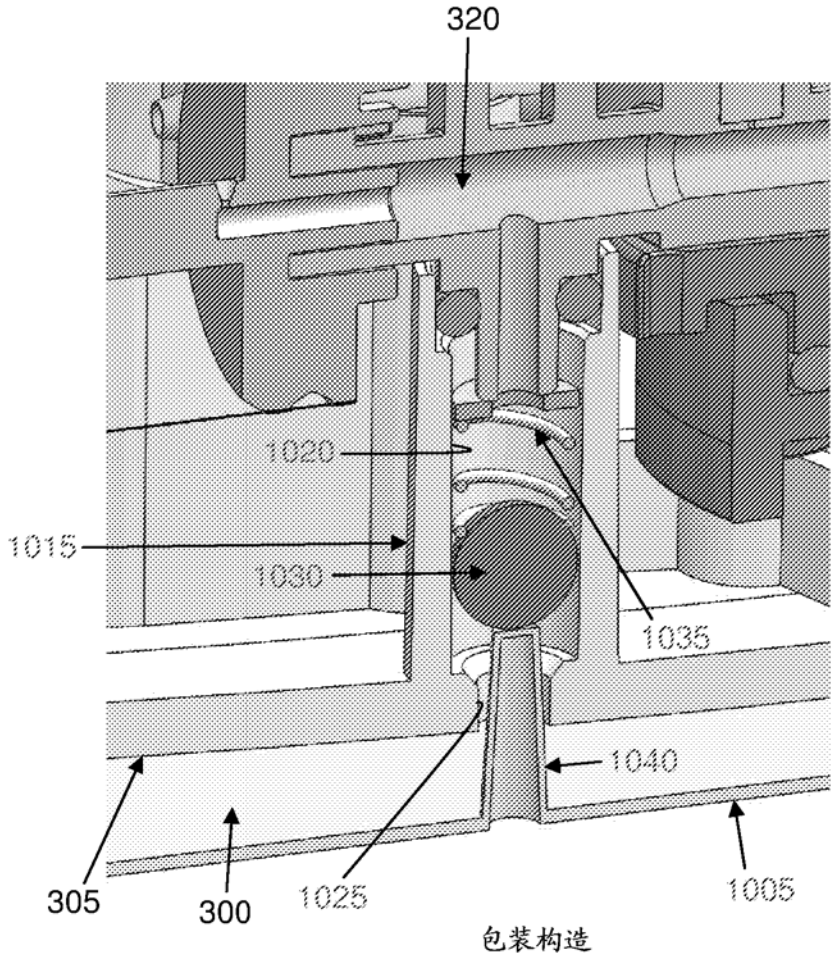


图 86

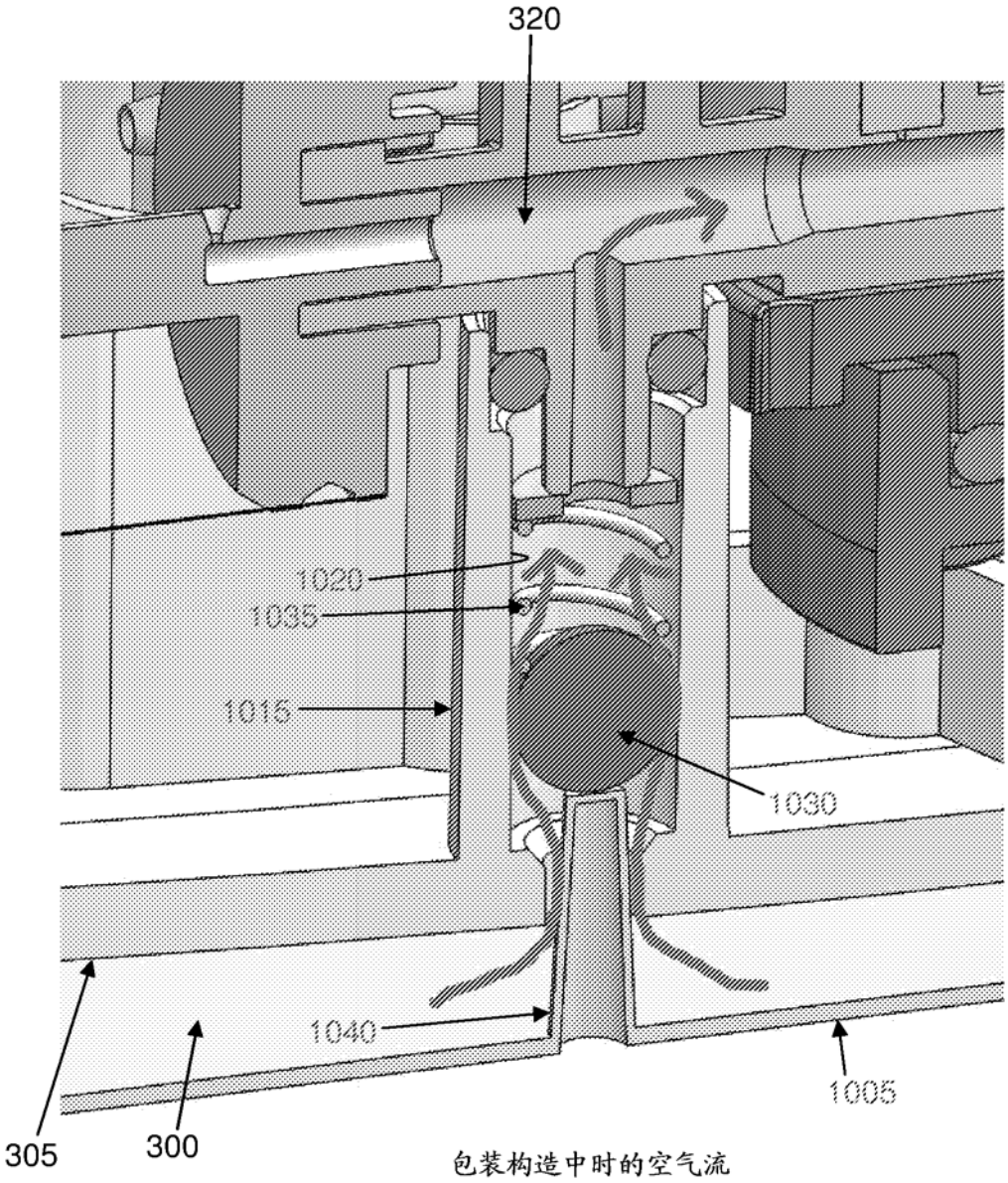


图 87

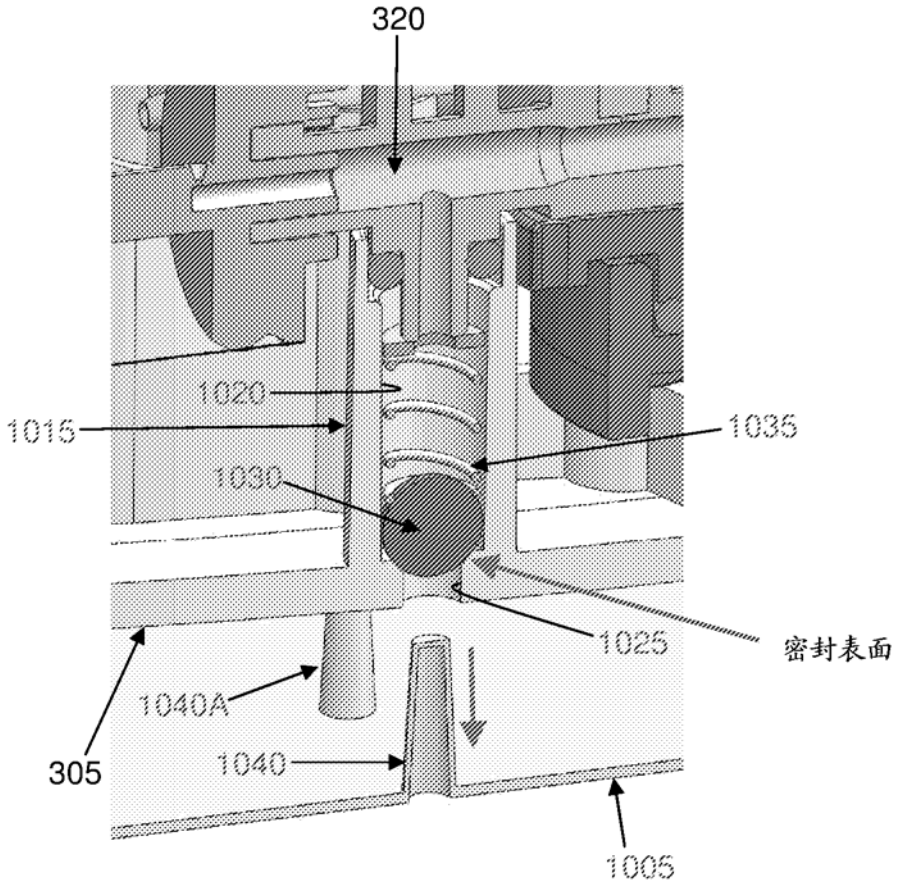

320
1020
1015
1035
1030
1025
密封表面
1040A
305
1040
1005
装置从包装移除

图 88

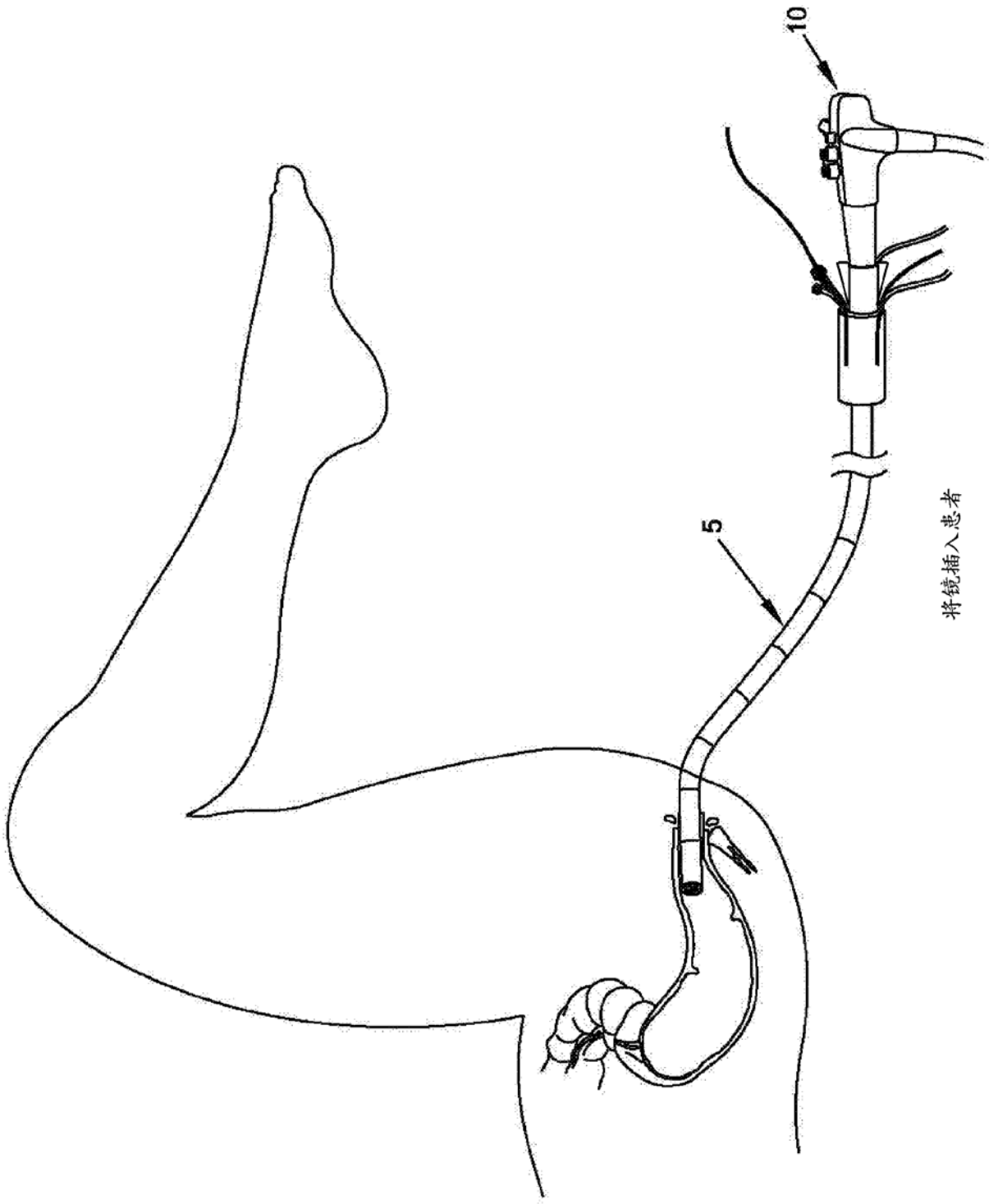


图 89

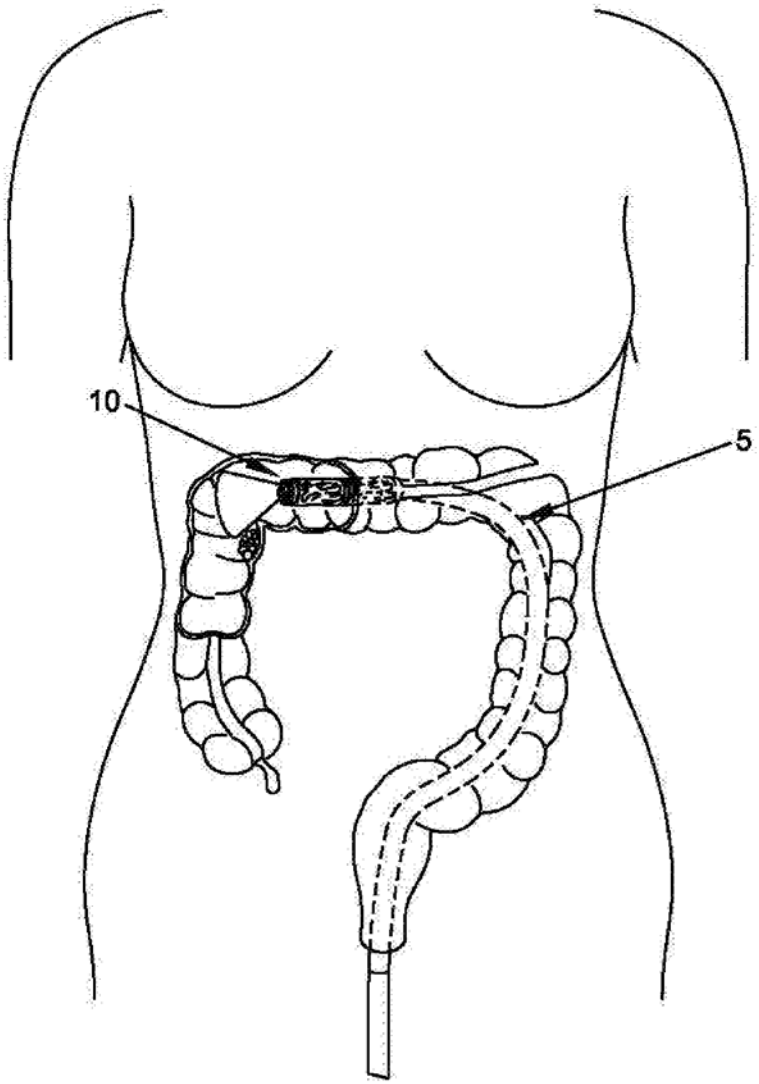


图 90

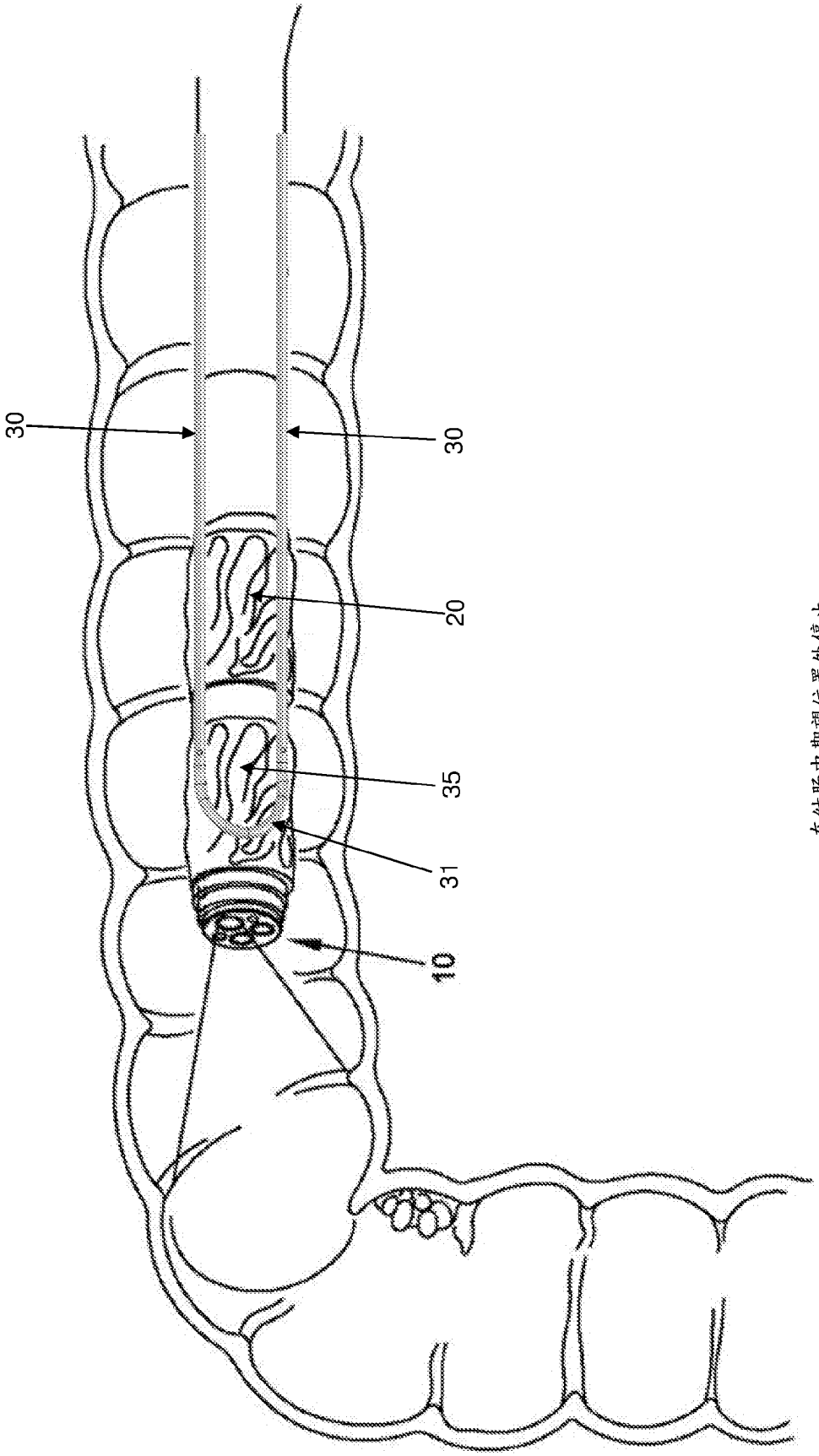


图 91

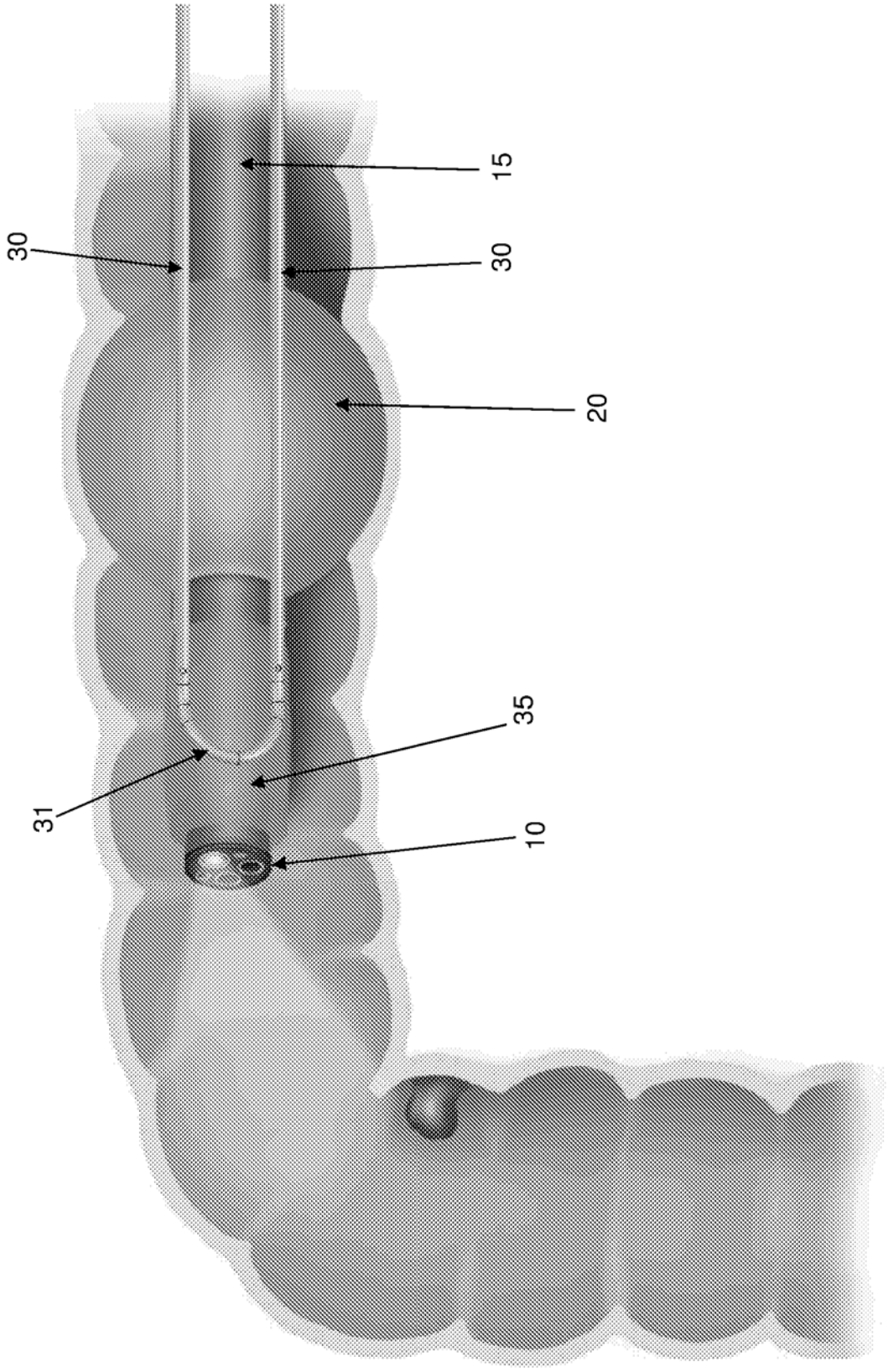


图 92

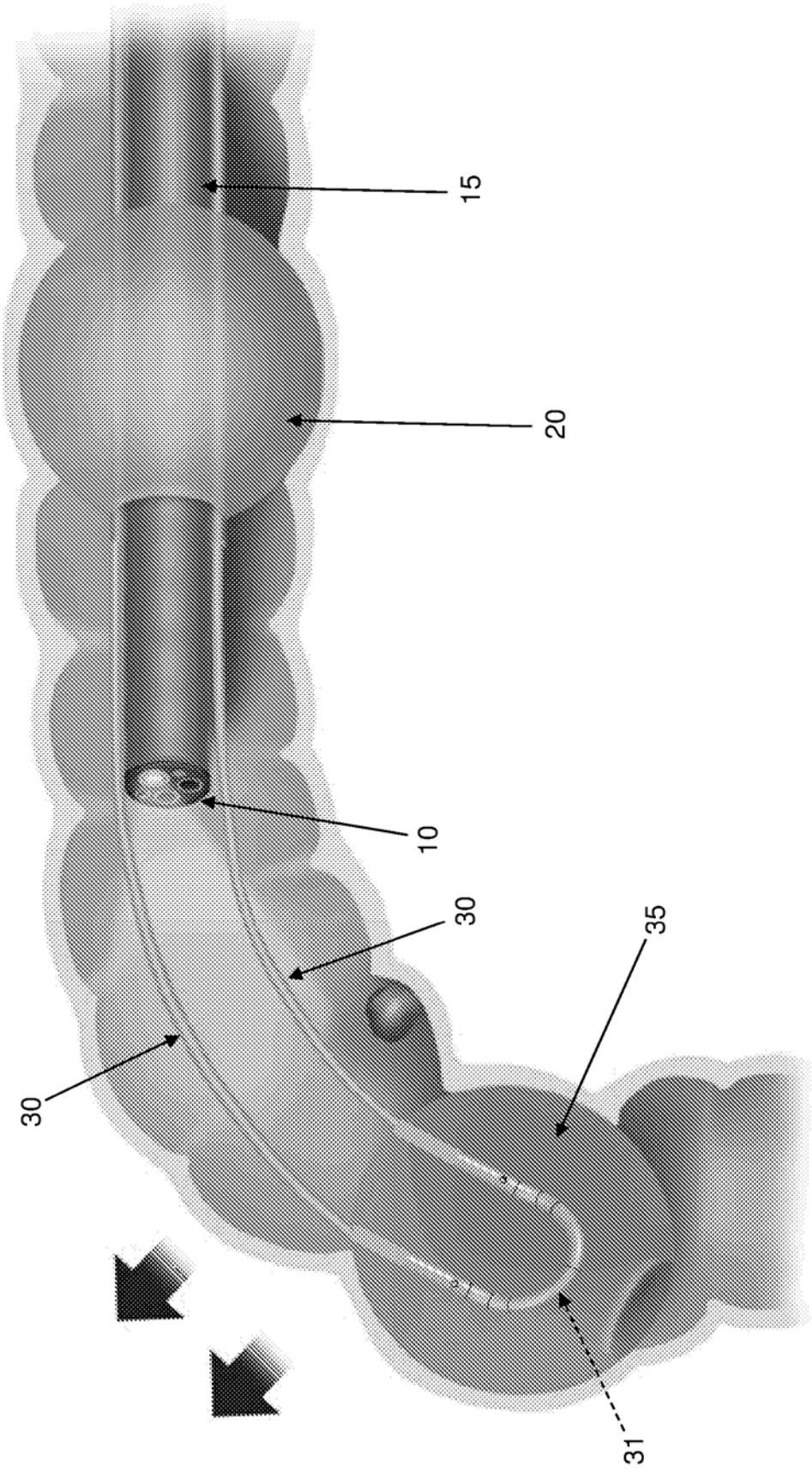


图 93

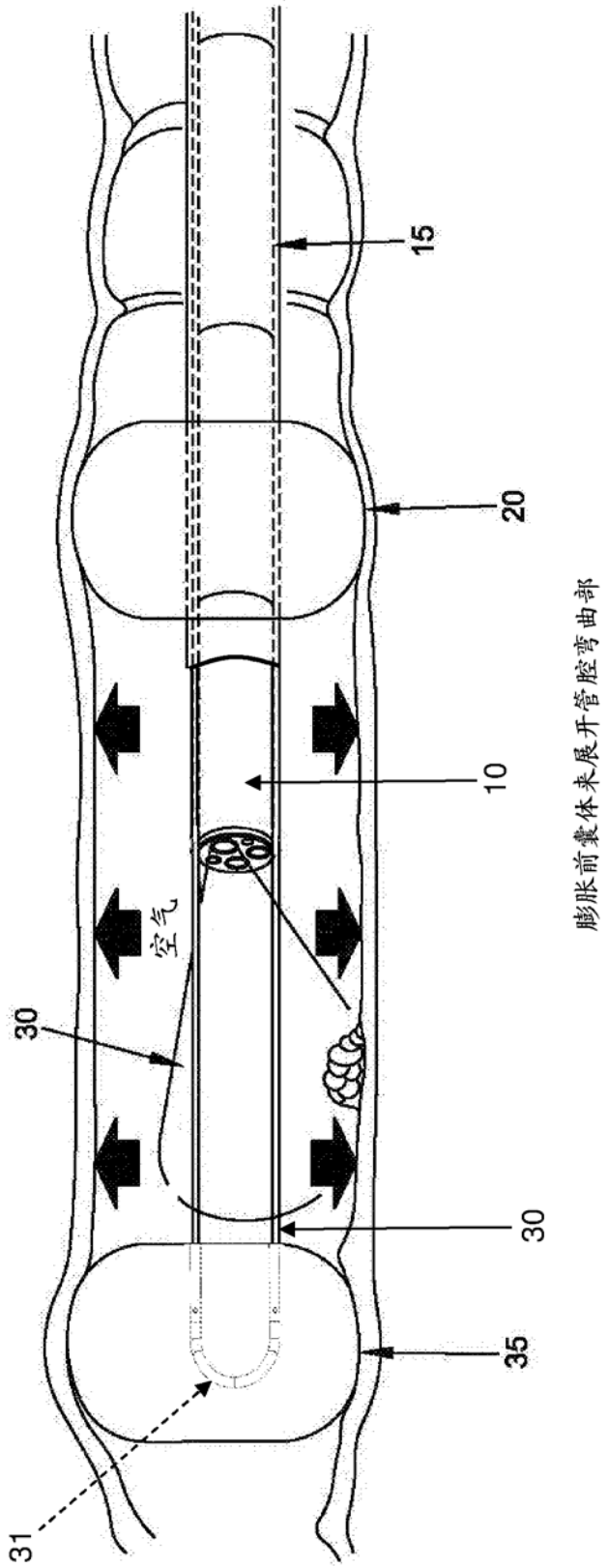


图 94

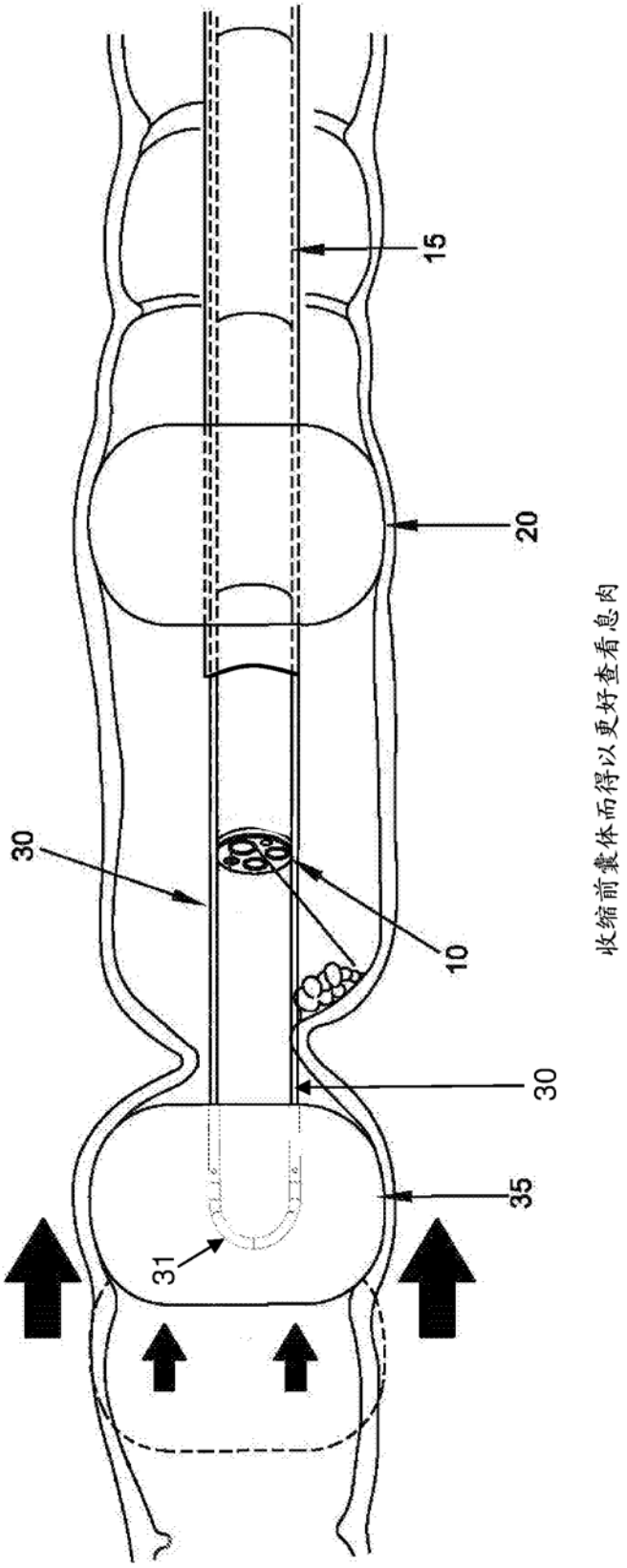


图 95

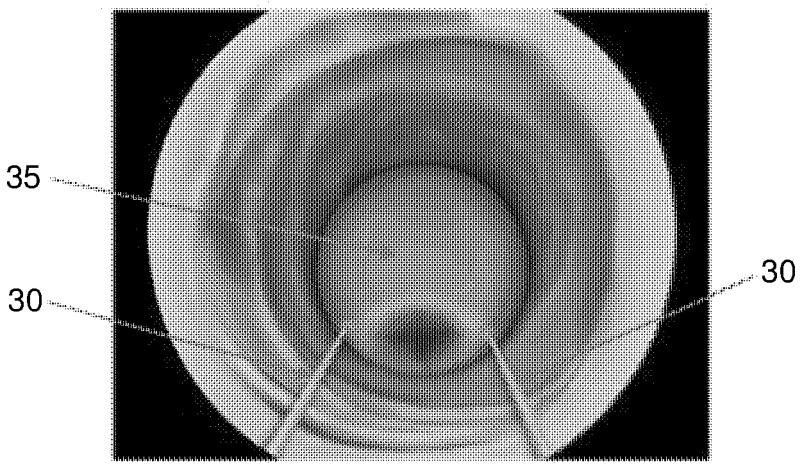


图 96

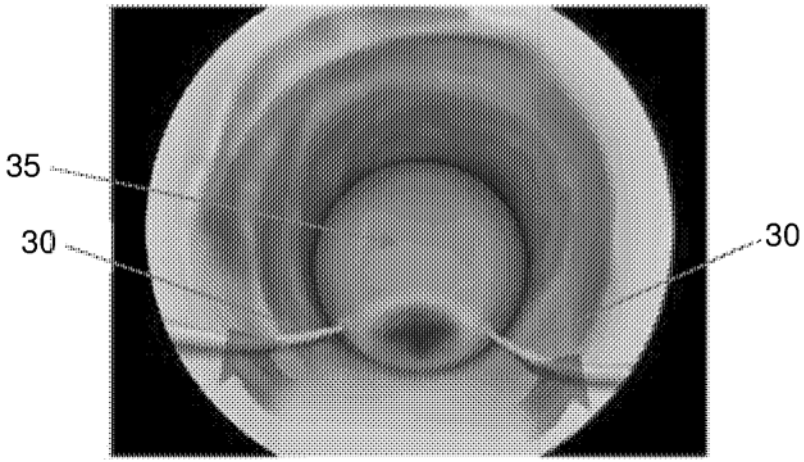


图 97

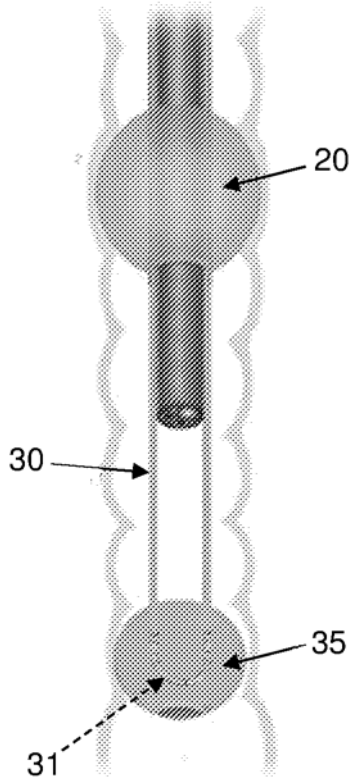


图 98

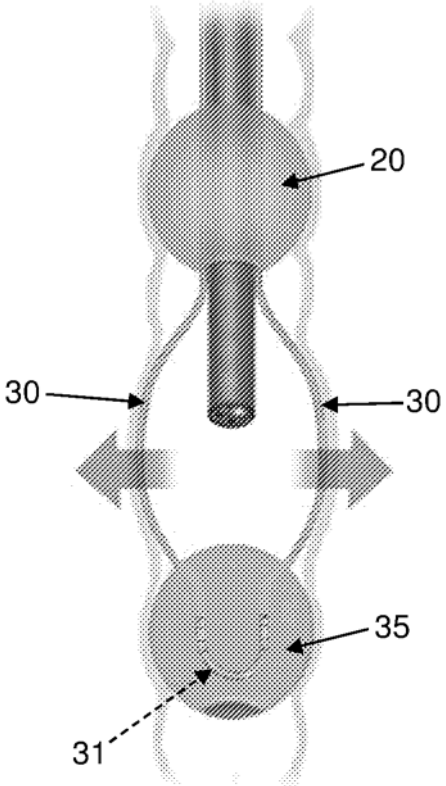


图 99

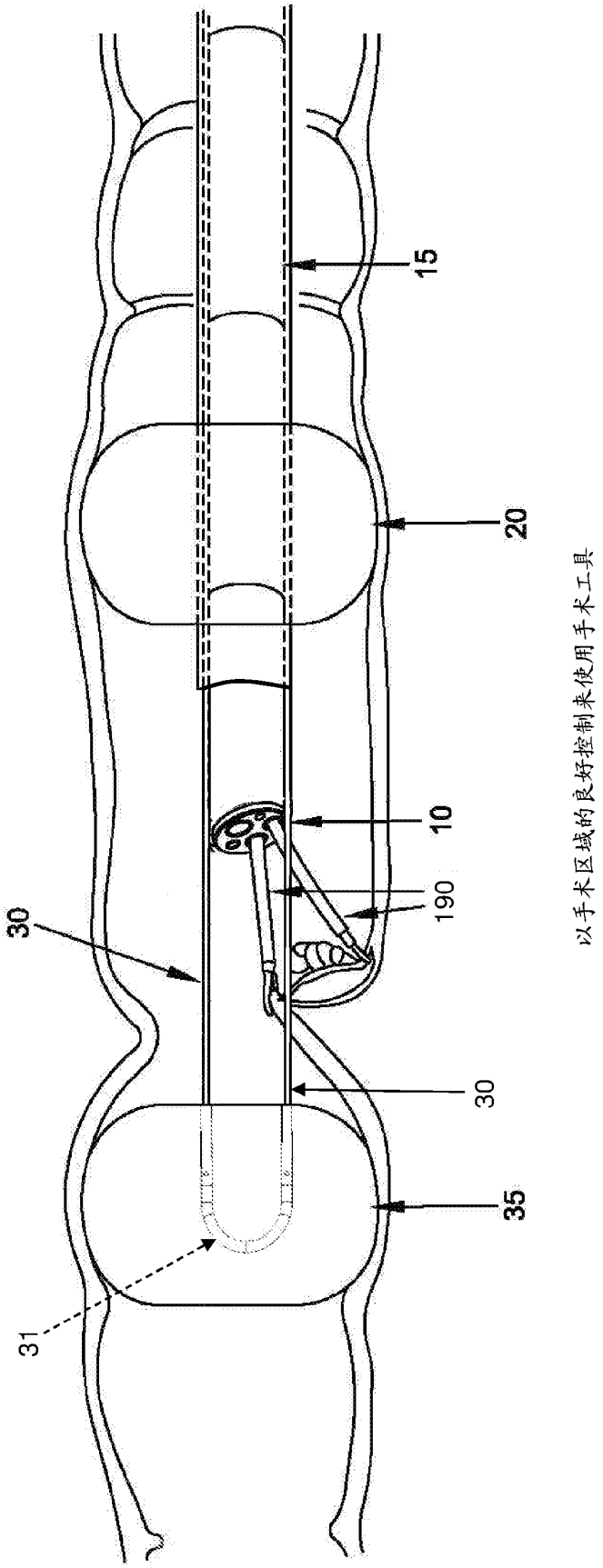


图 100

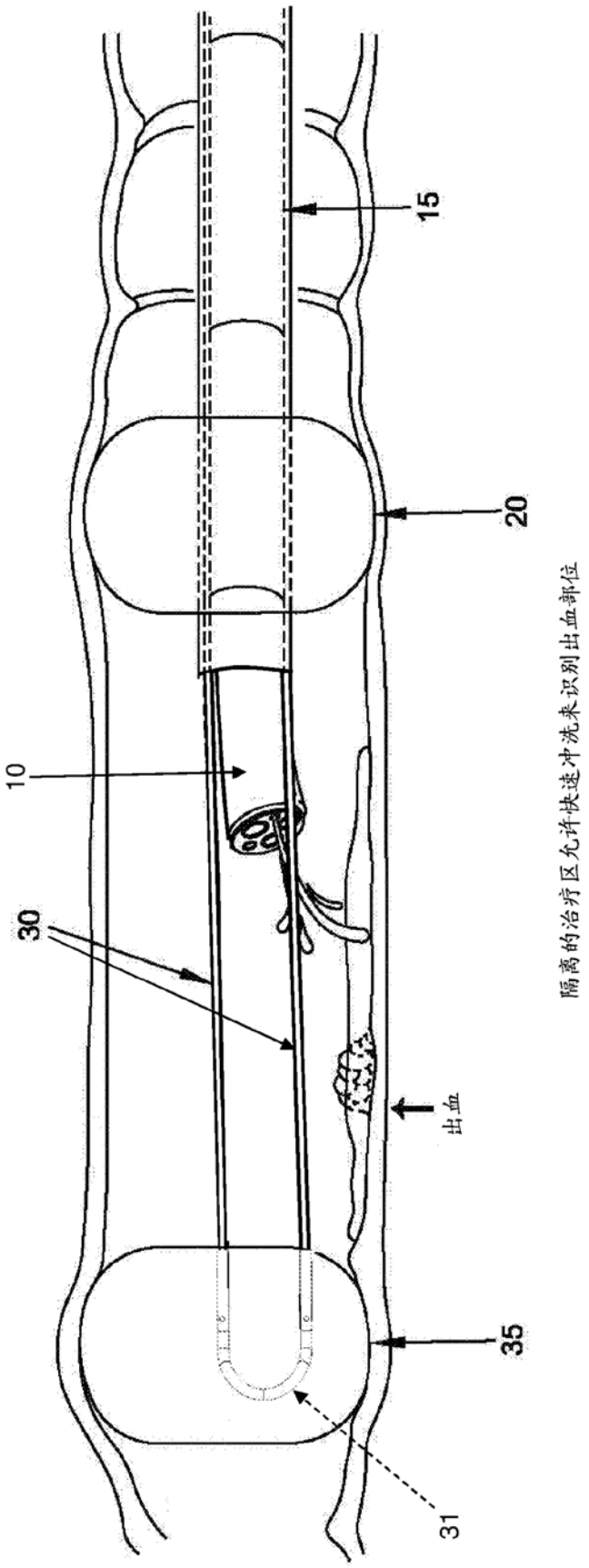


图 101

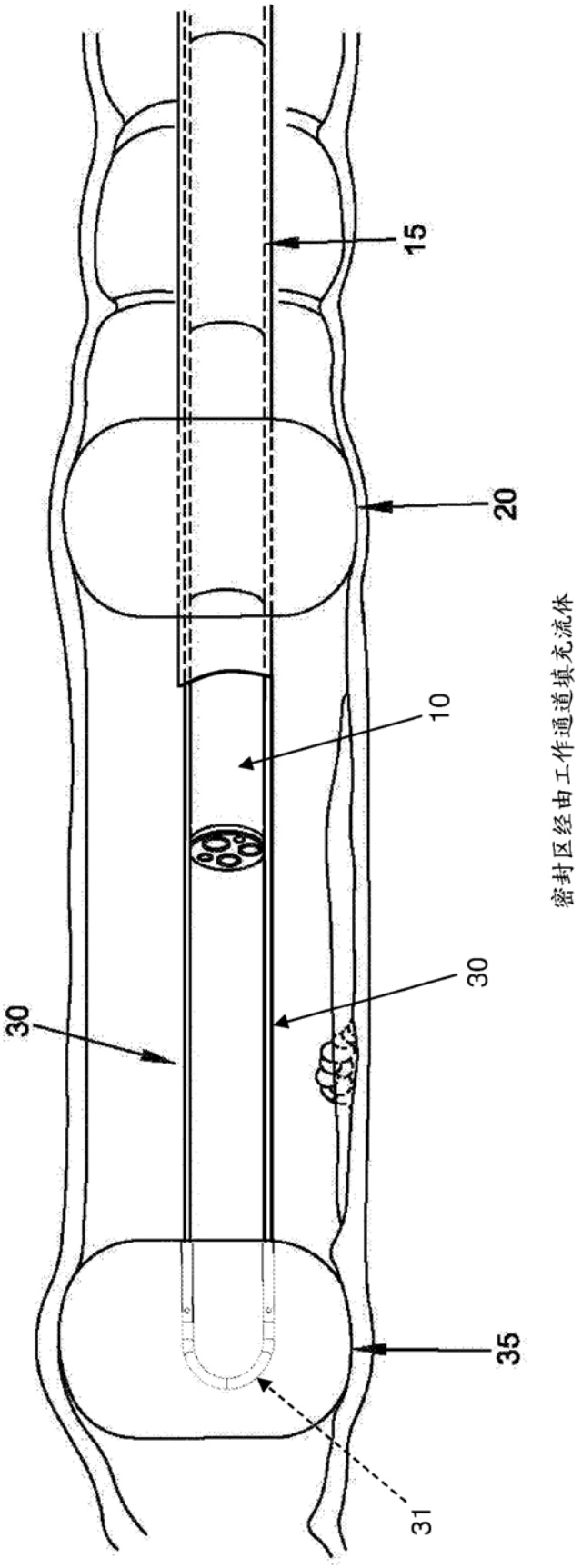


图 102

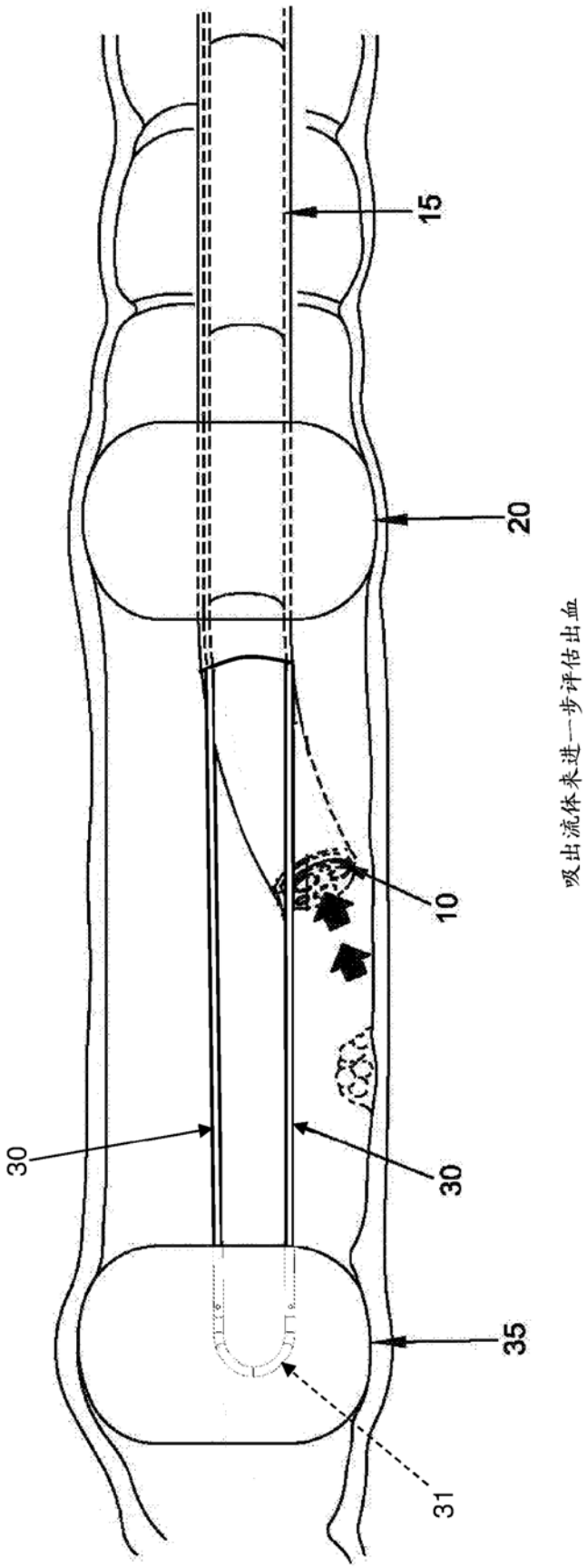


图 103

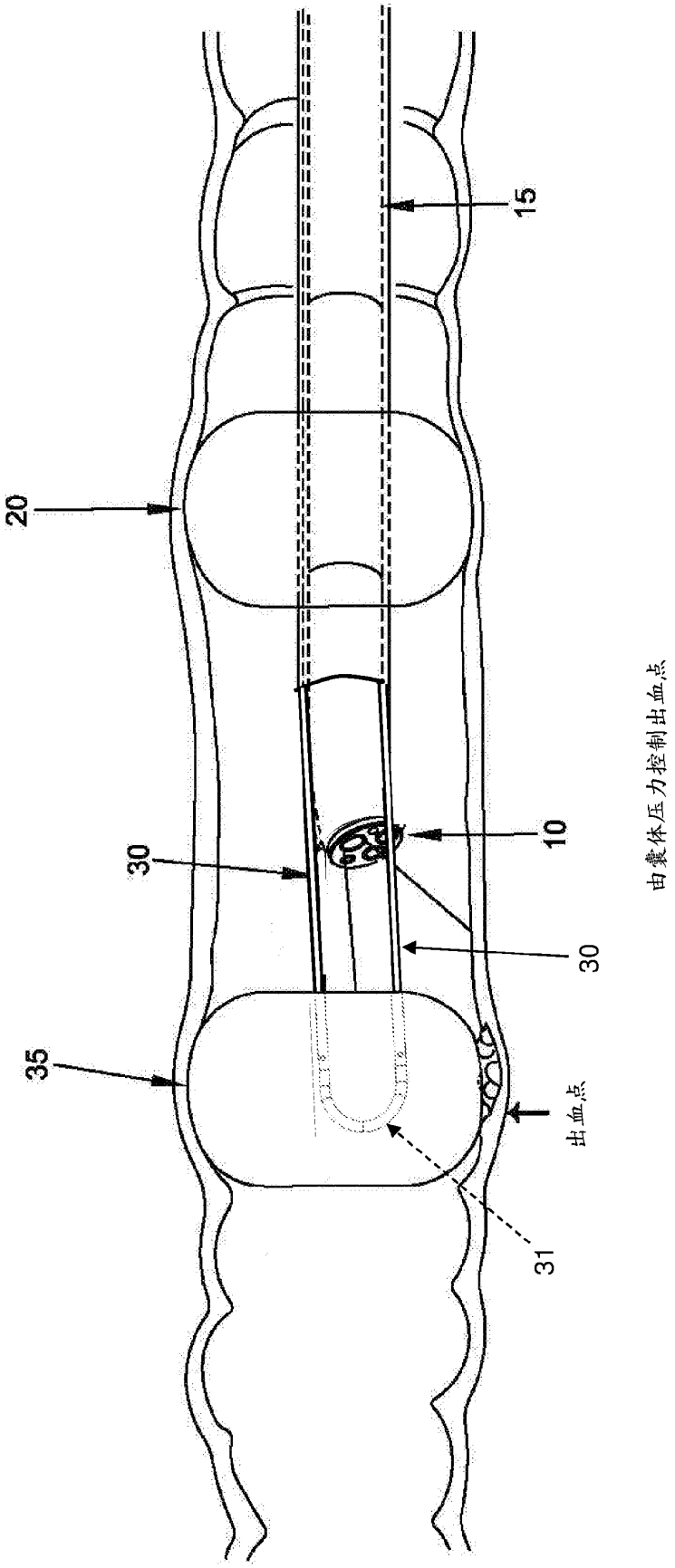


图 104

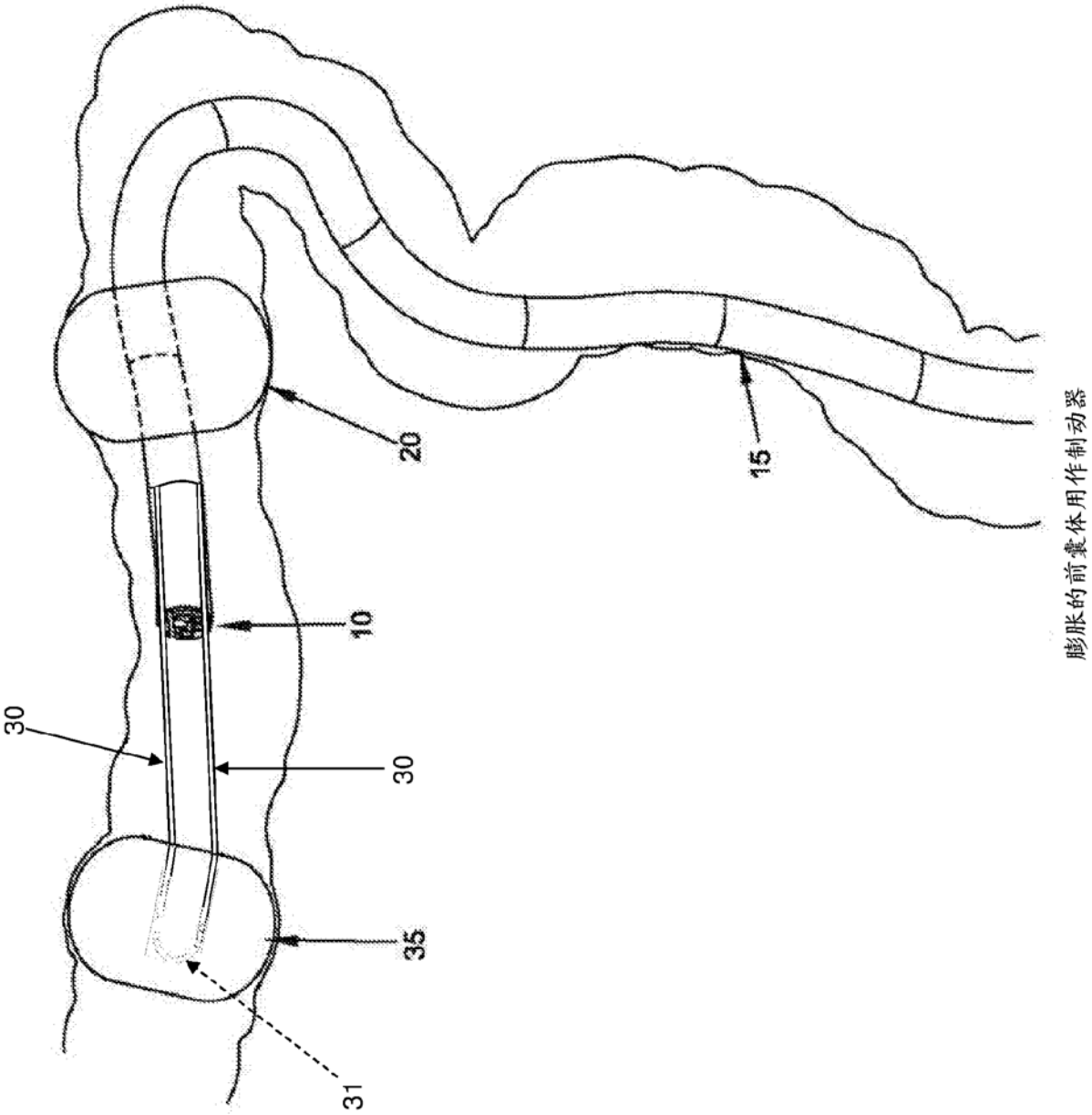


图 105

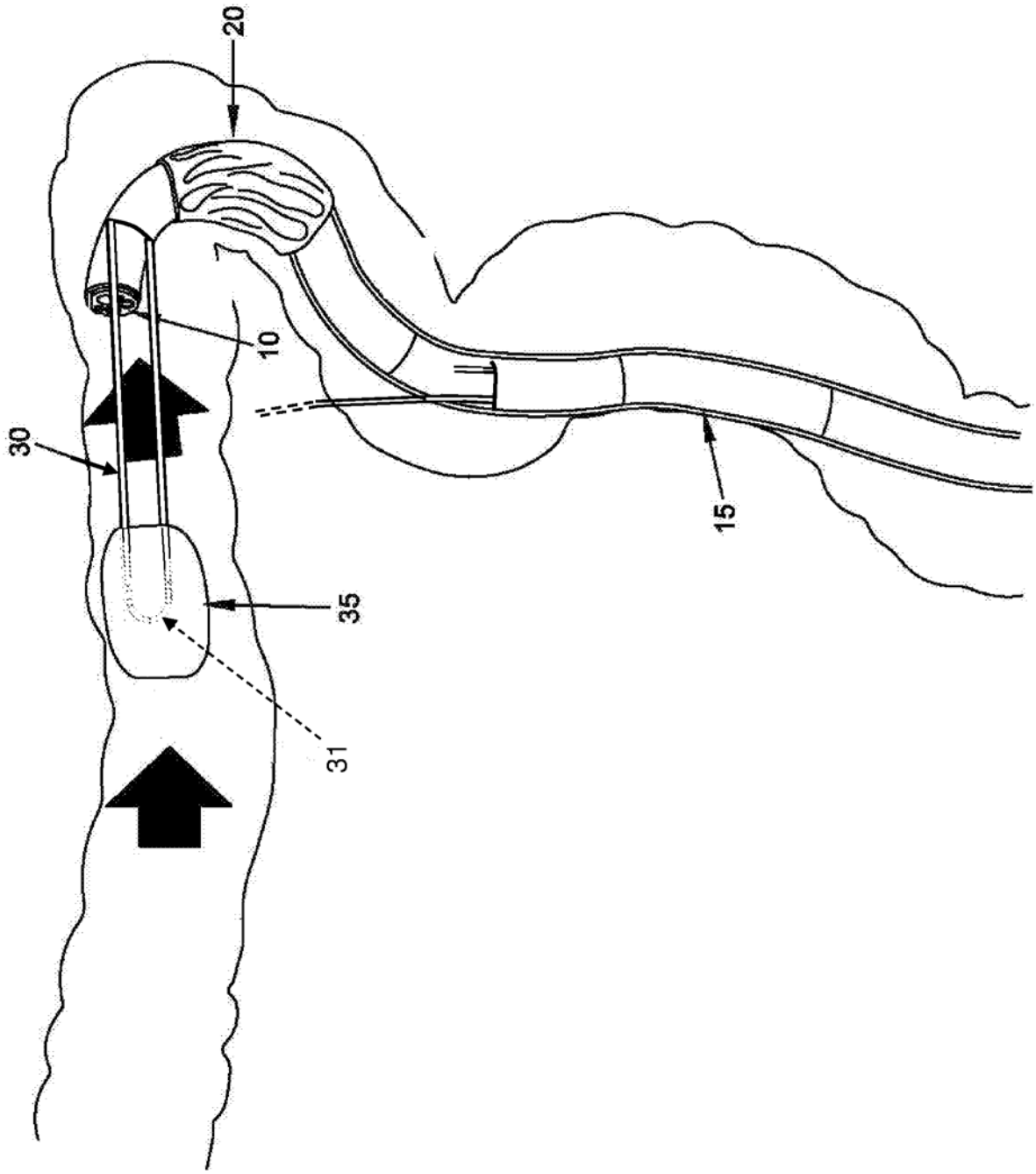


图 106

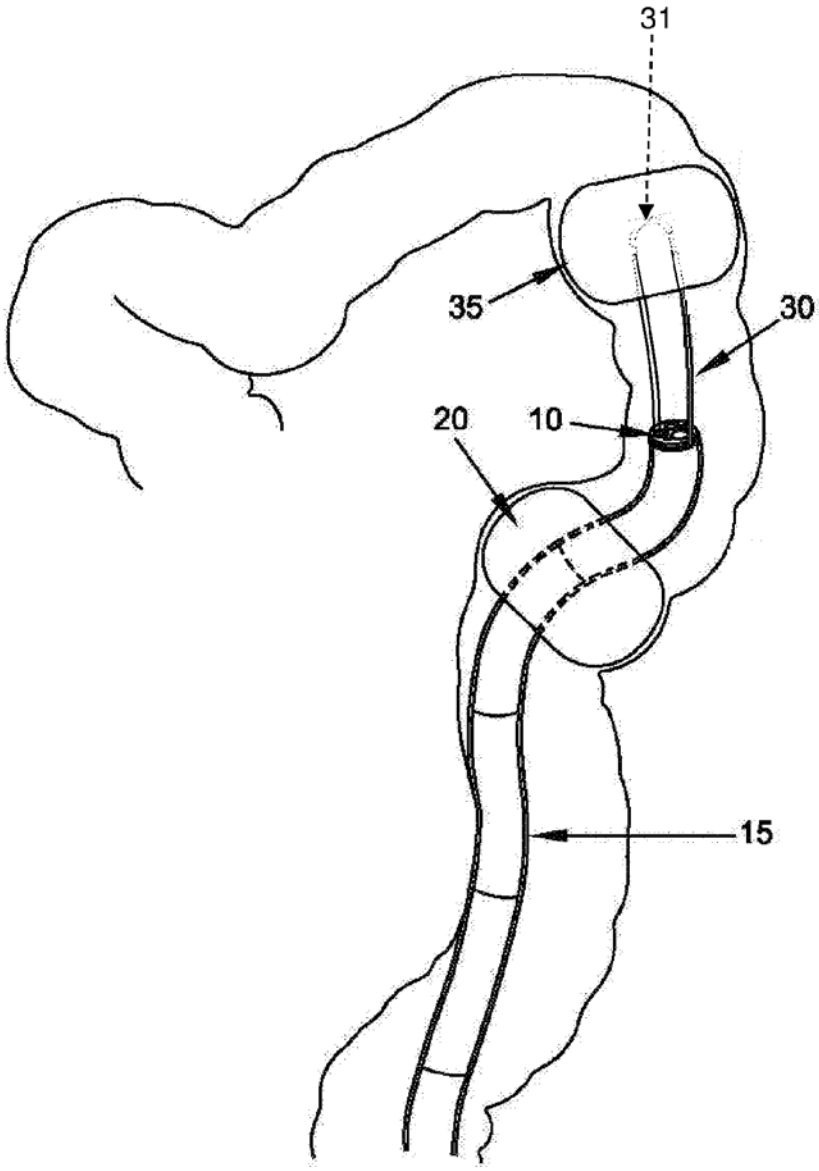


图 107

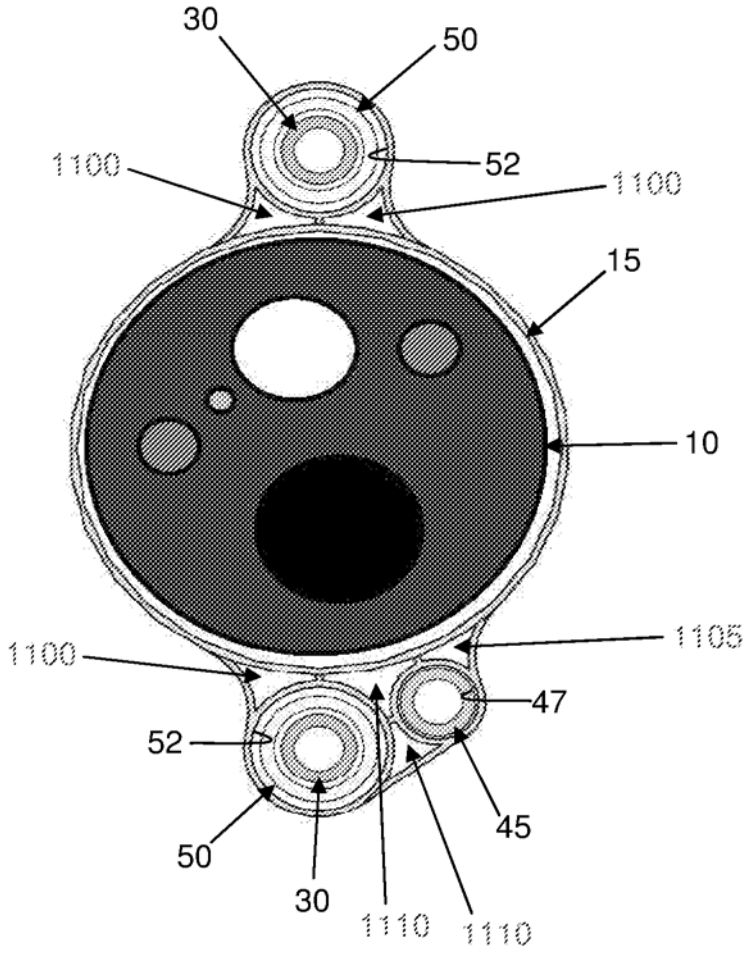


图 108

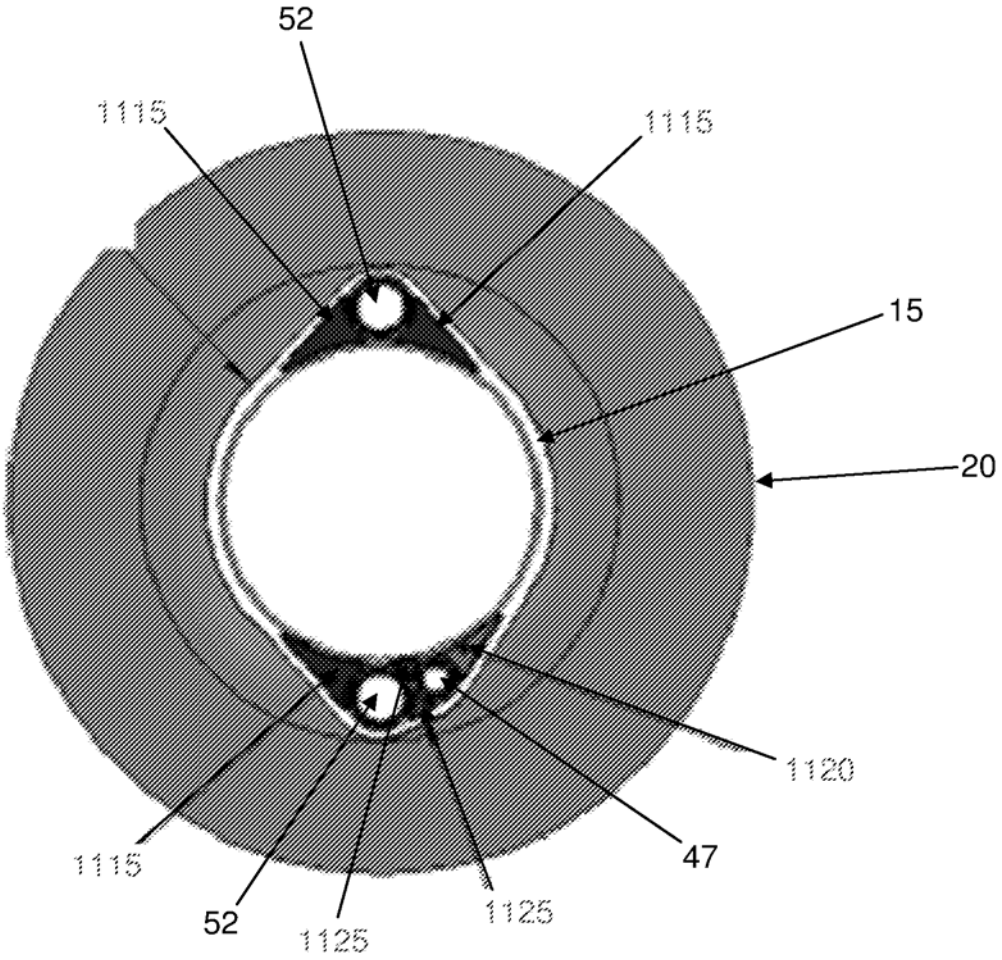
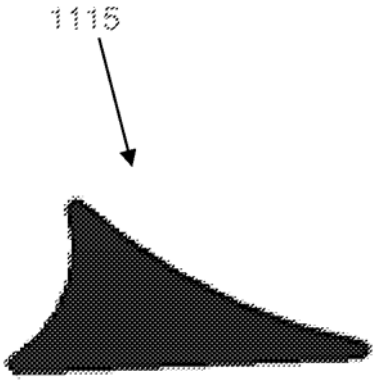
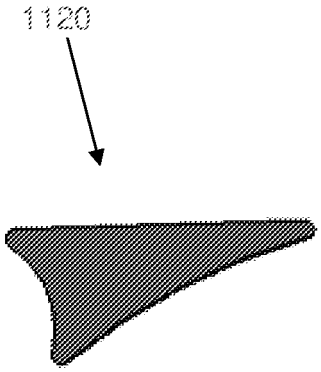


图 109



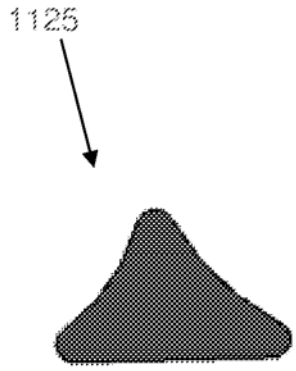
图#3: 用在推杆管腔上的较大长度的插入件

图 110



图#4: 用在膨胀管腔上的较短长度的插入件

图 111



图#5: 用在膨胀管腔与推管管腔之间

图 112

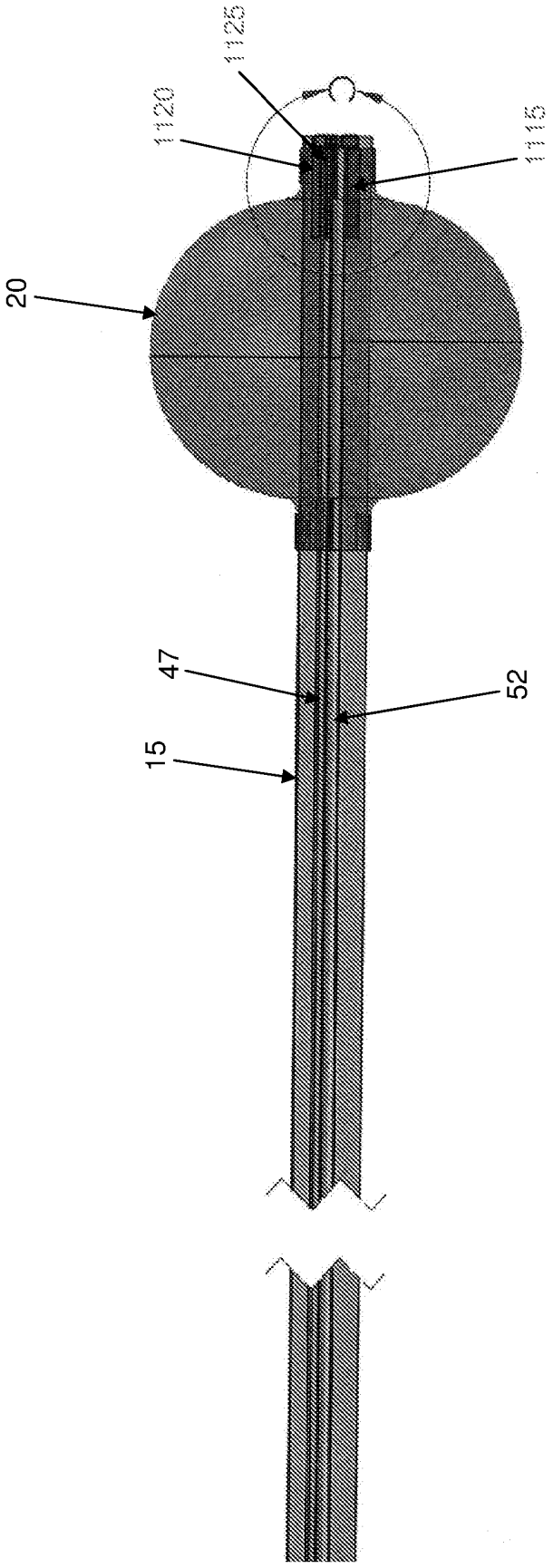


图 113

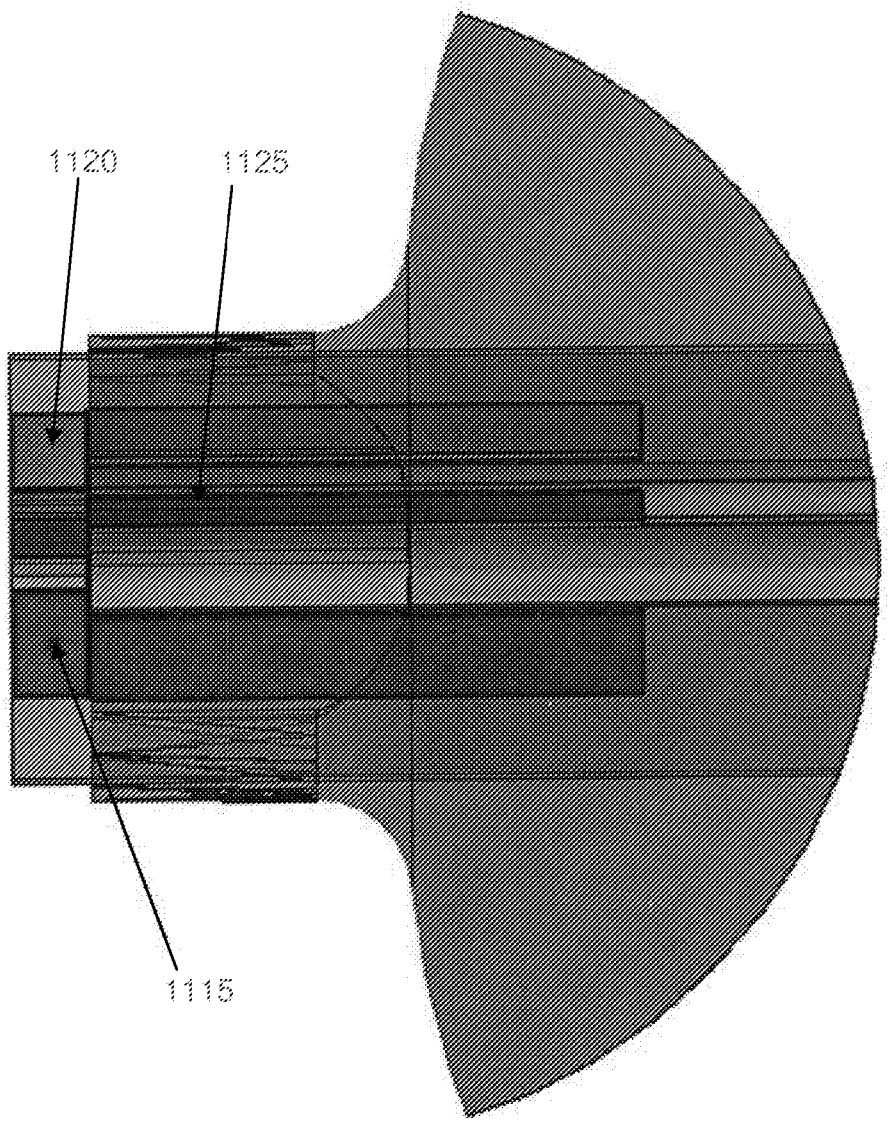


图 114

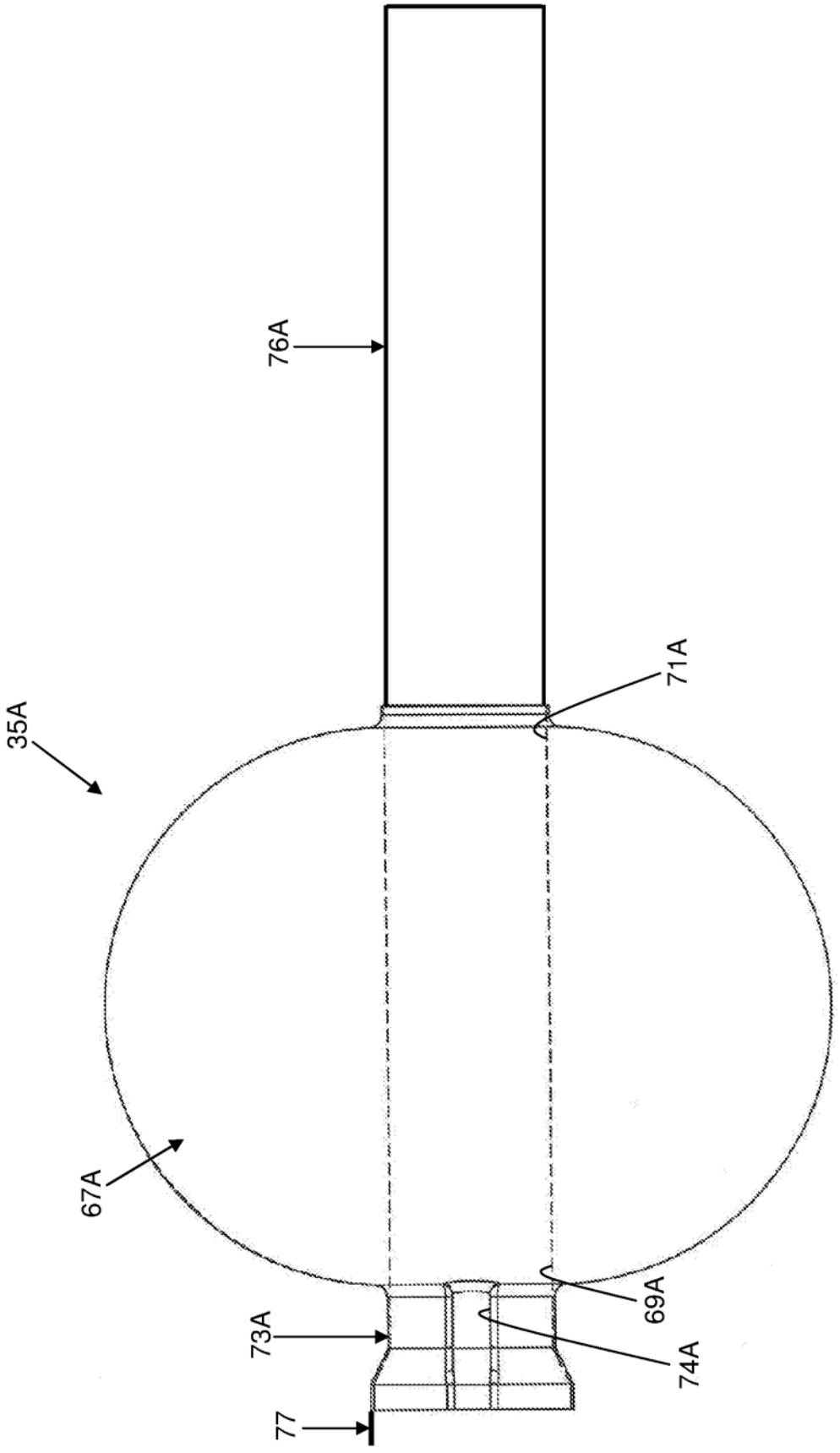


图 115

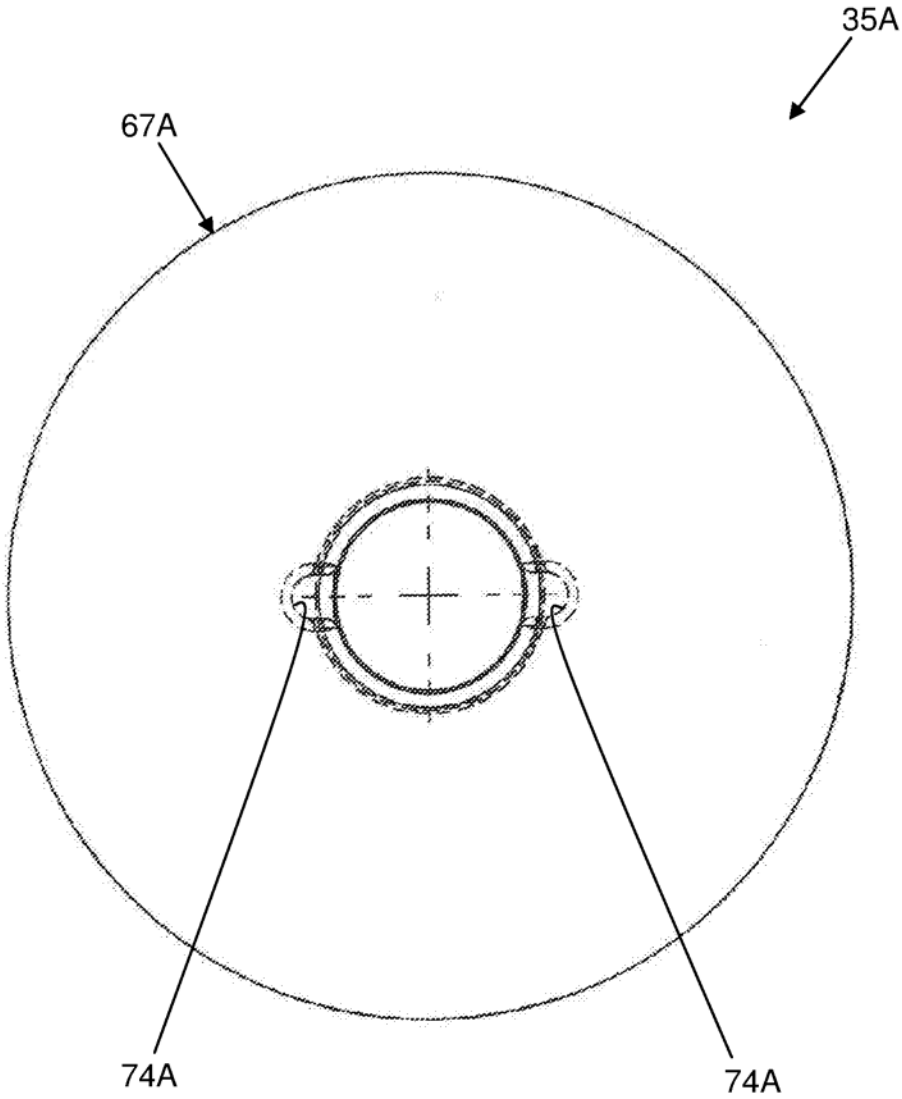


图 116

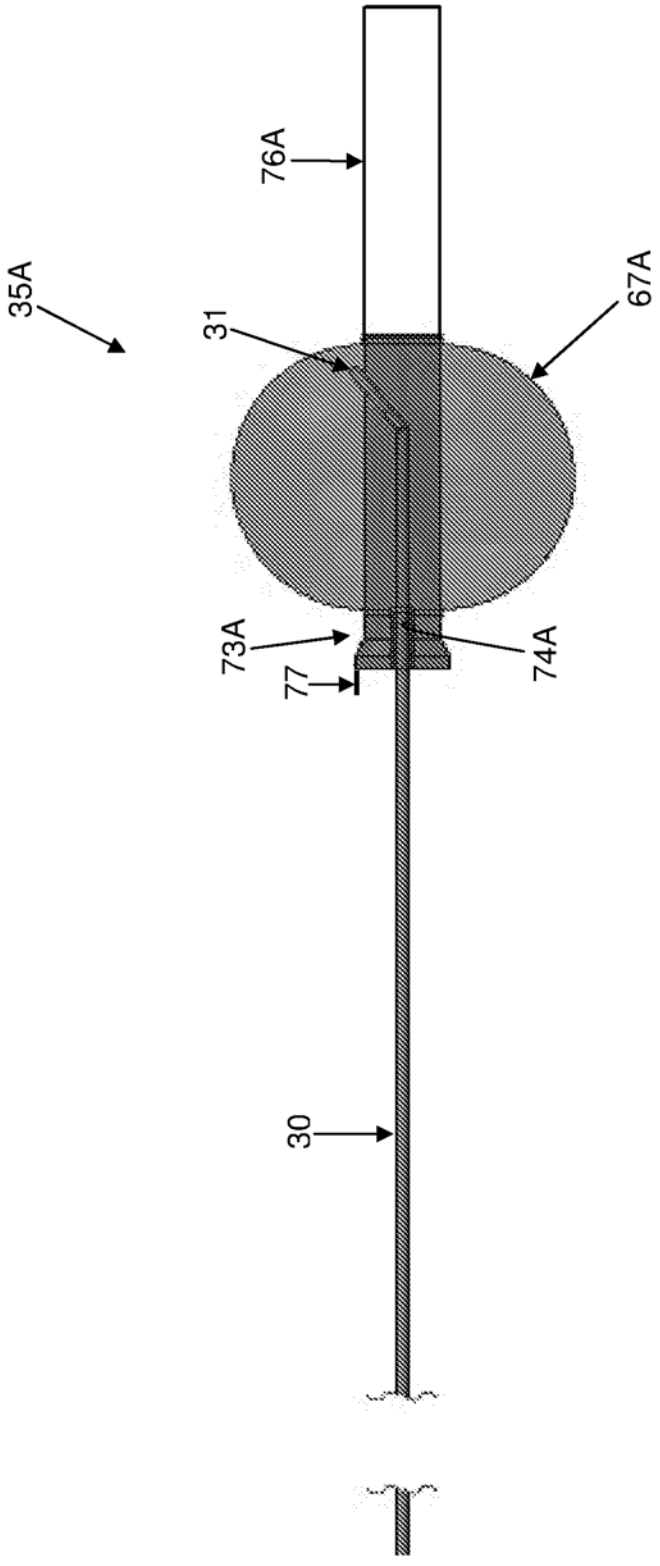


图 117

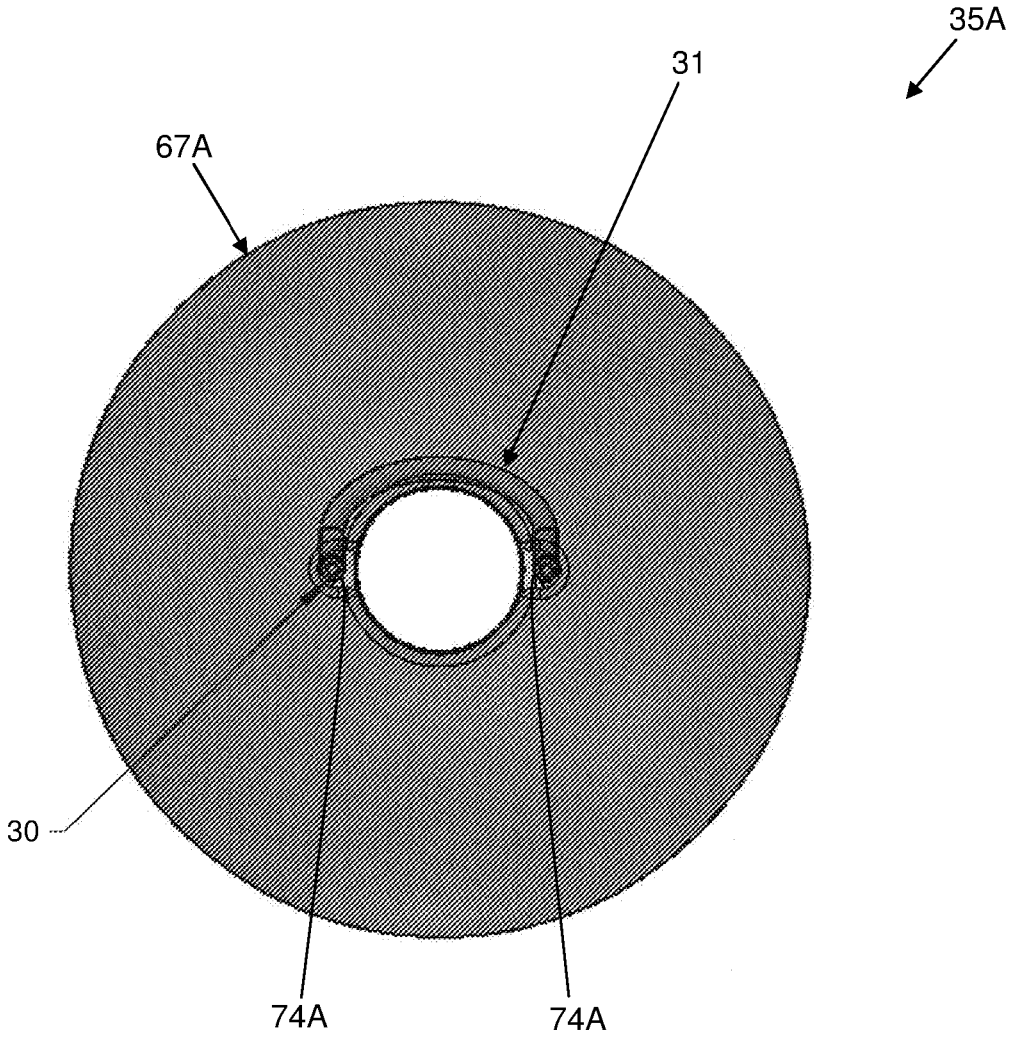


图 118

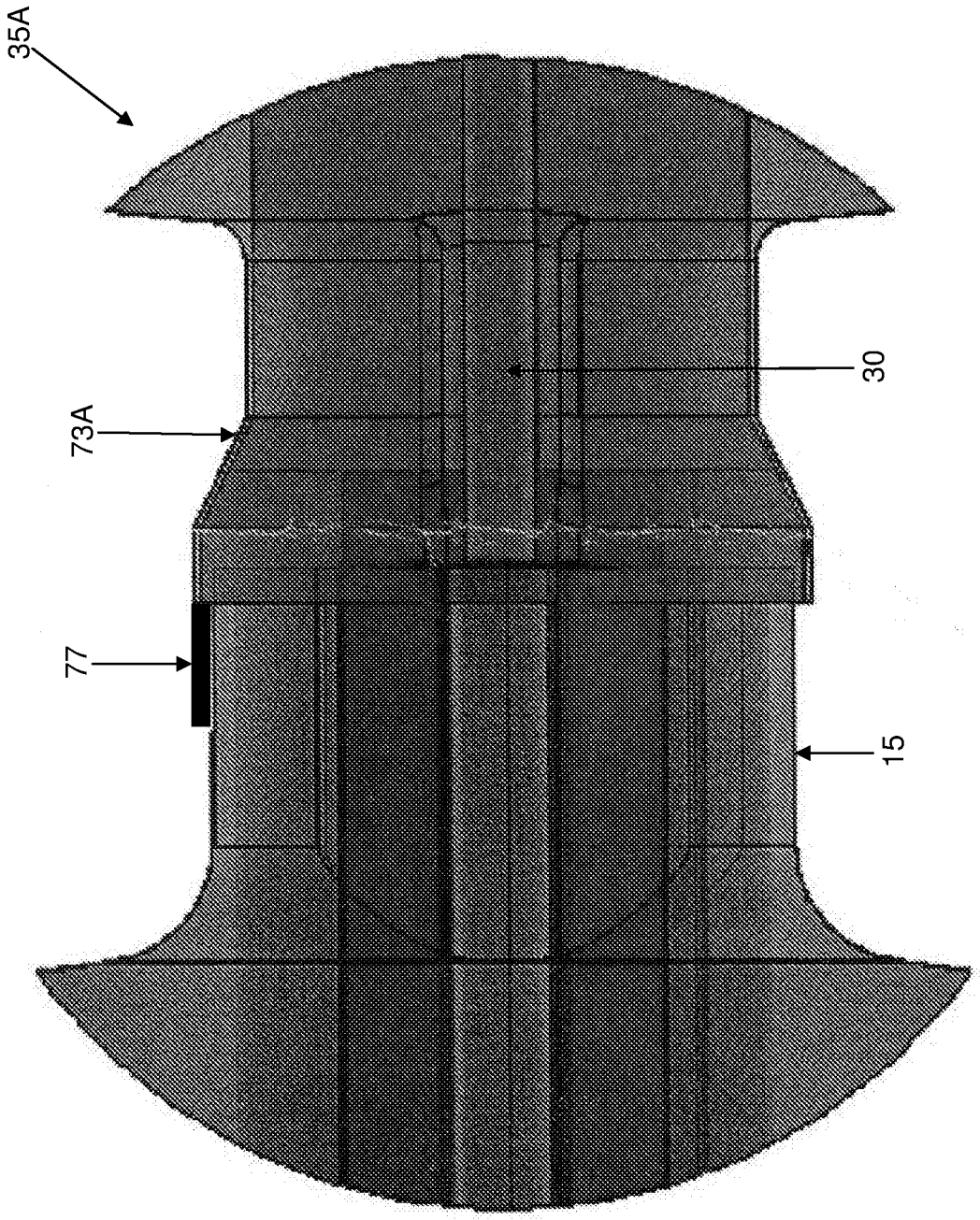


图 119

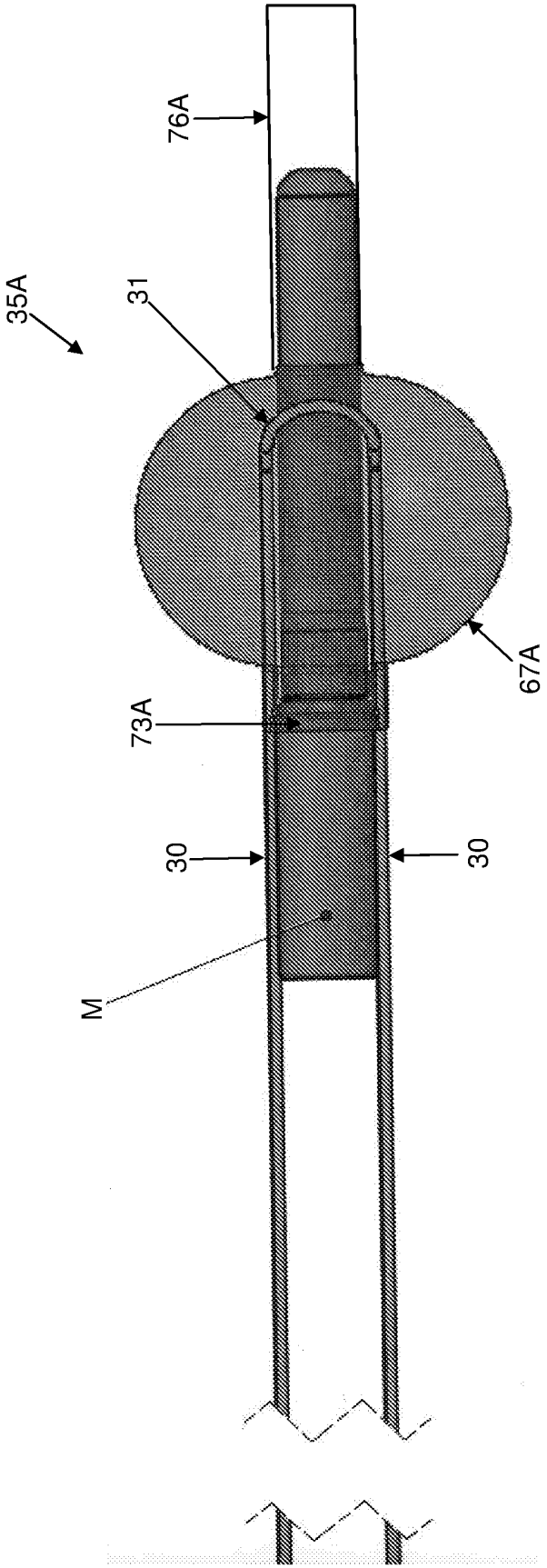


图 120

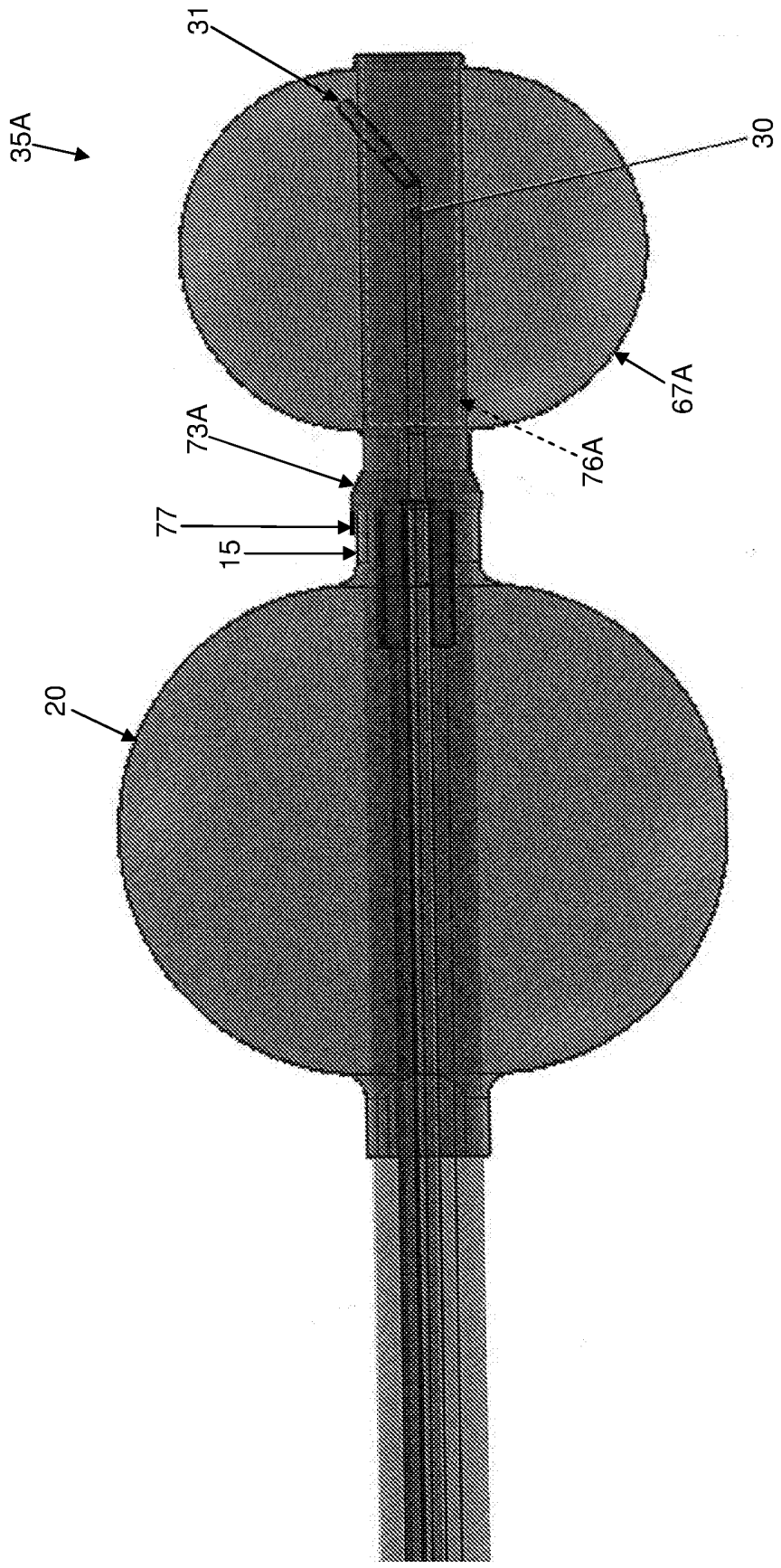


图 121

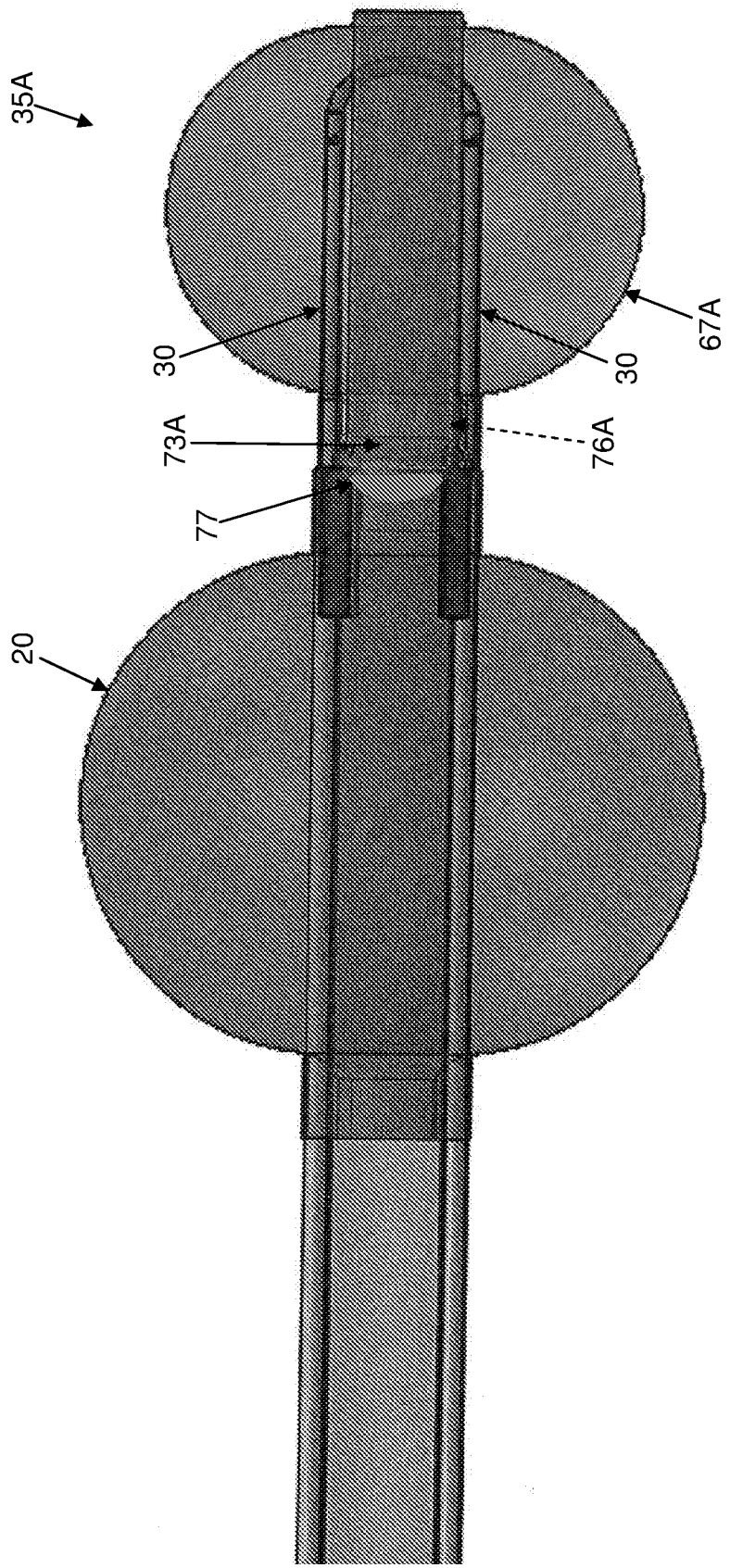


图 122

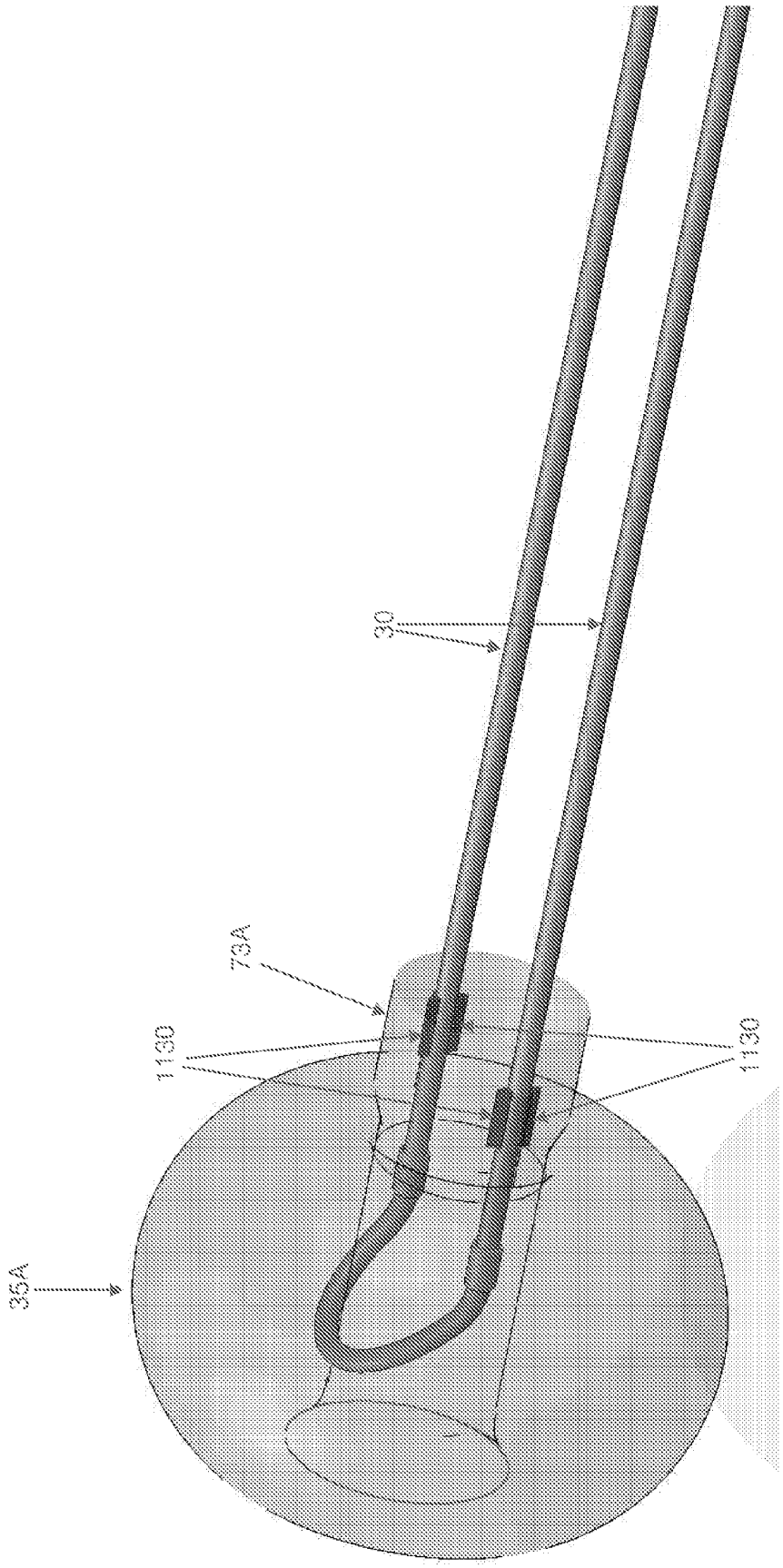


图 123

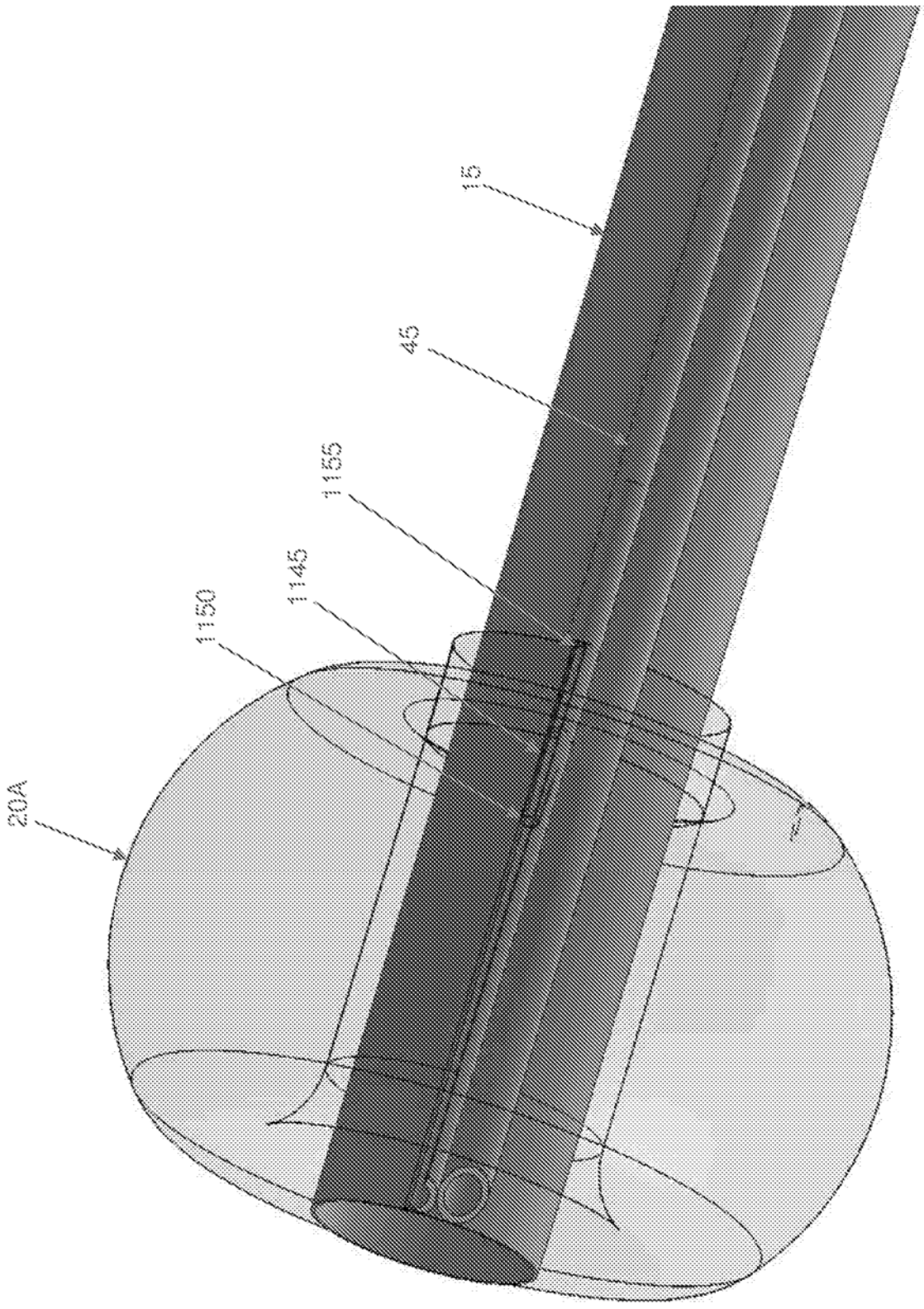


图 124

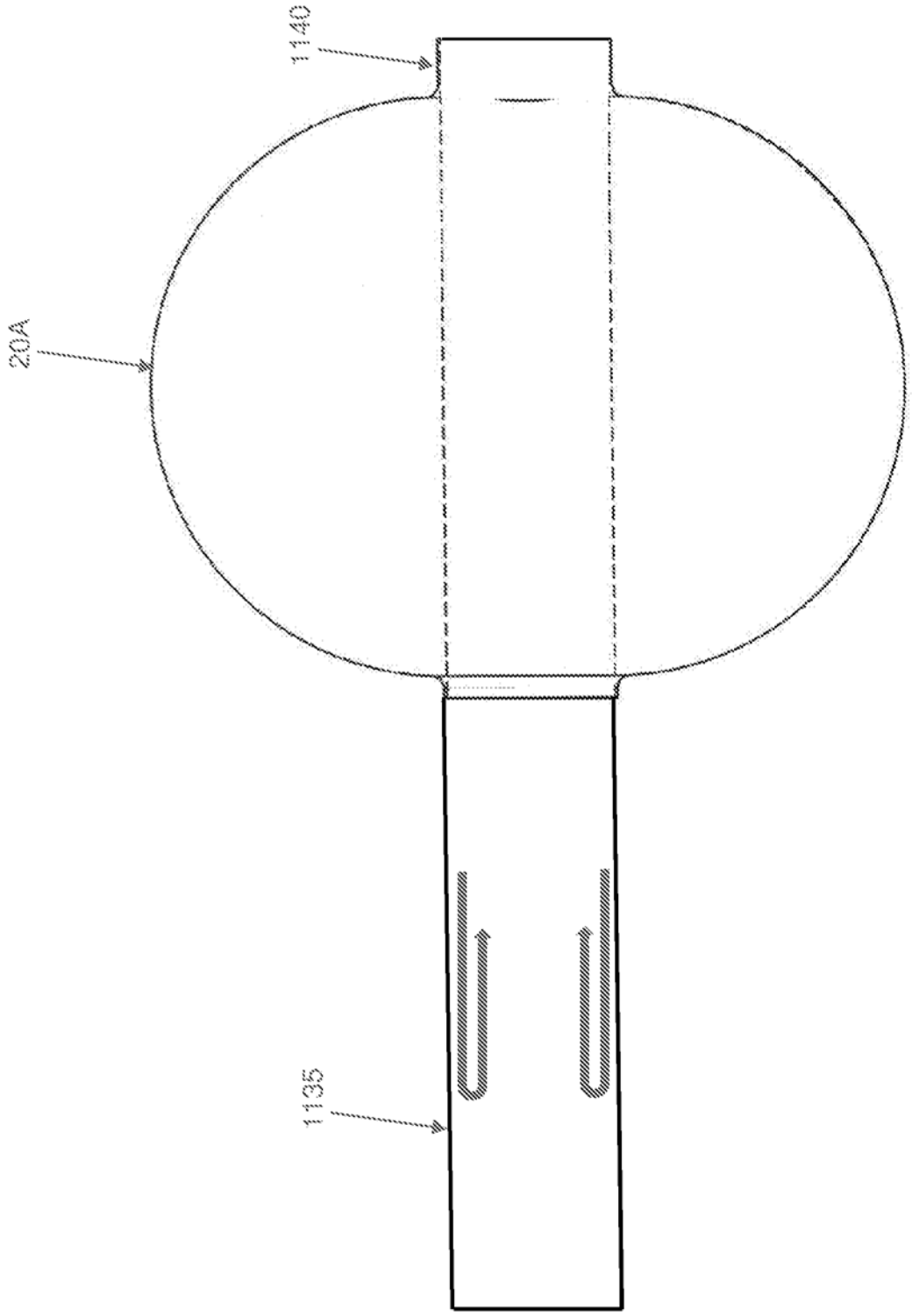


图 125

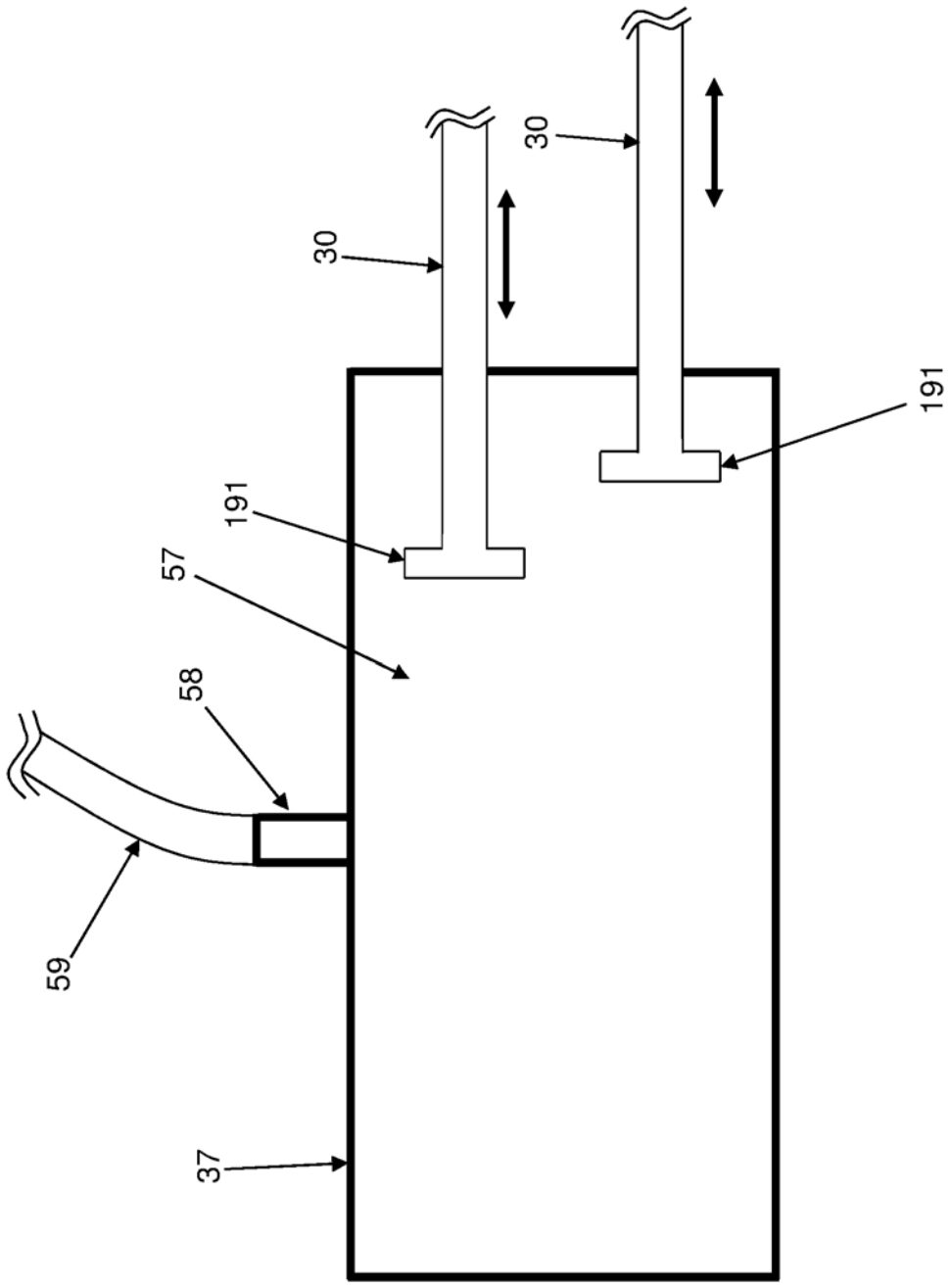


图 126

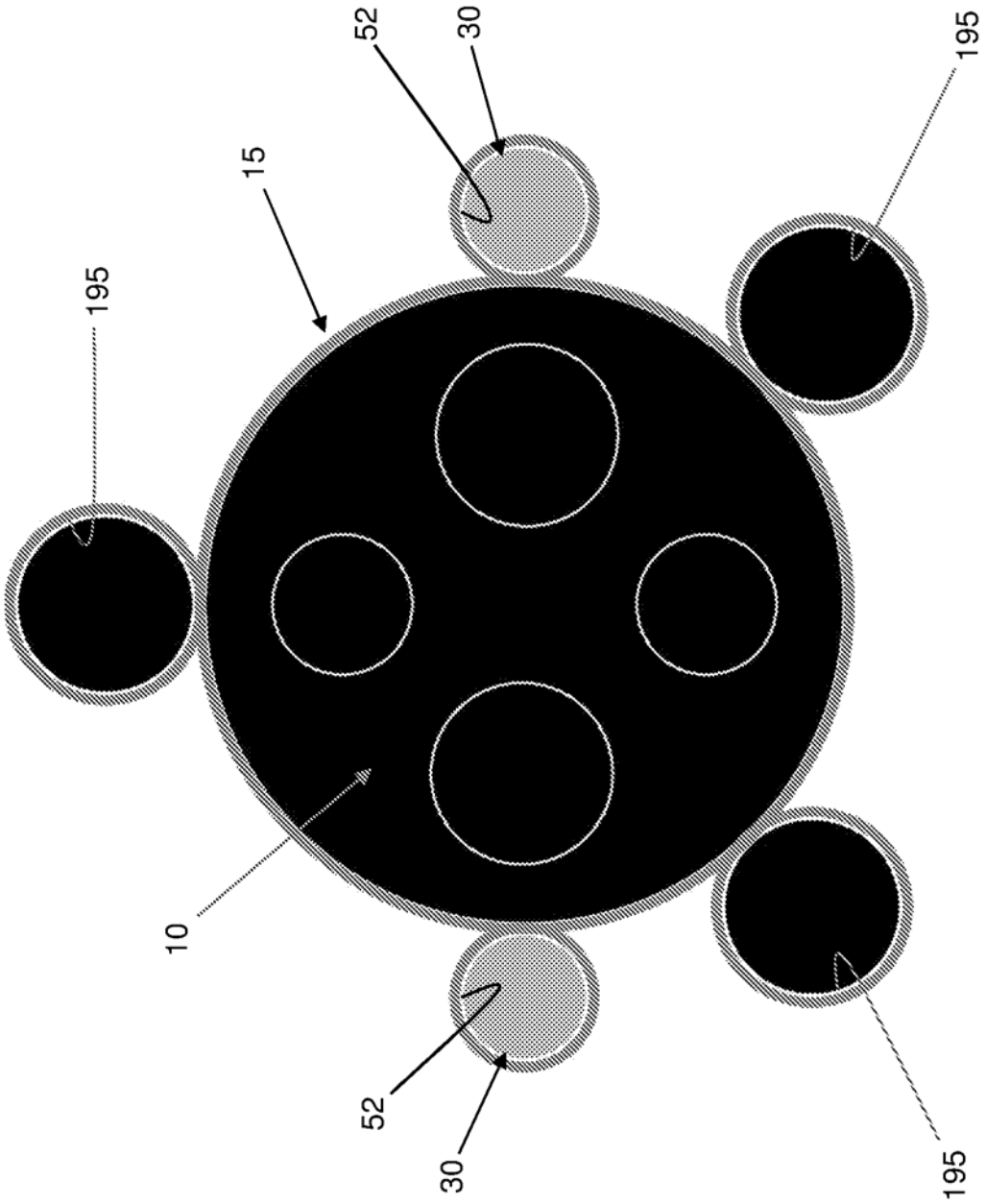


图 127

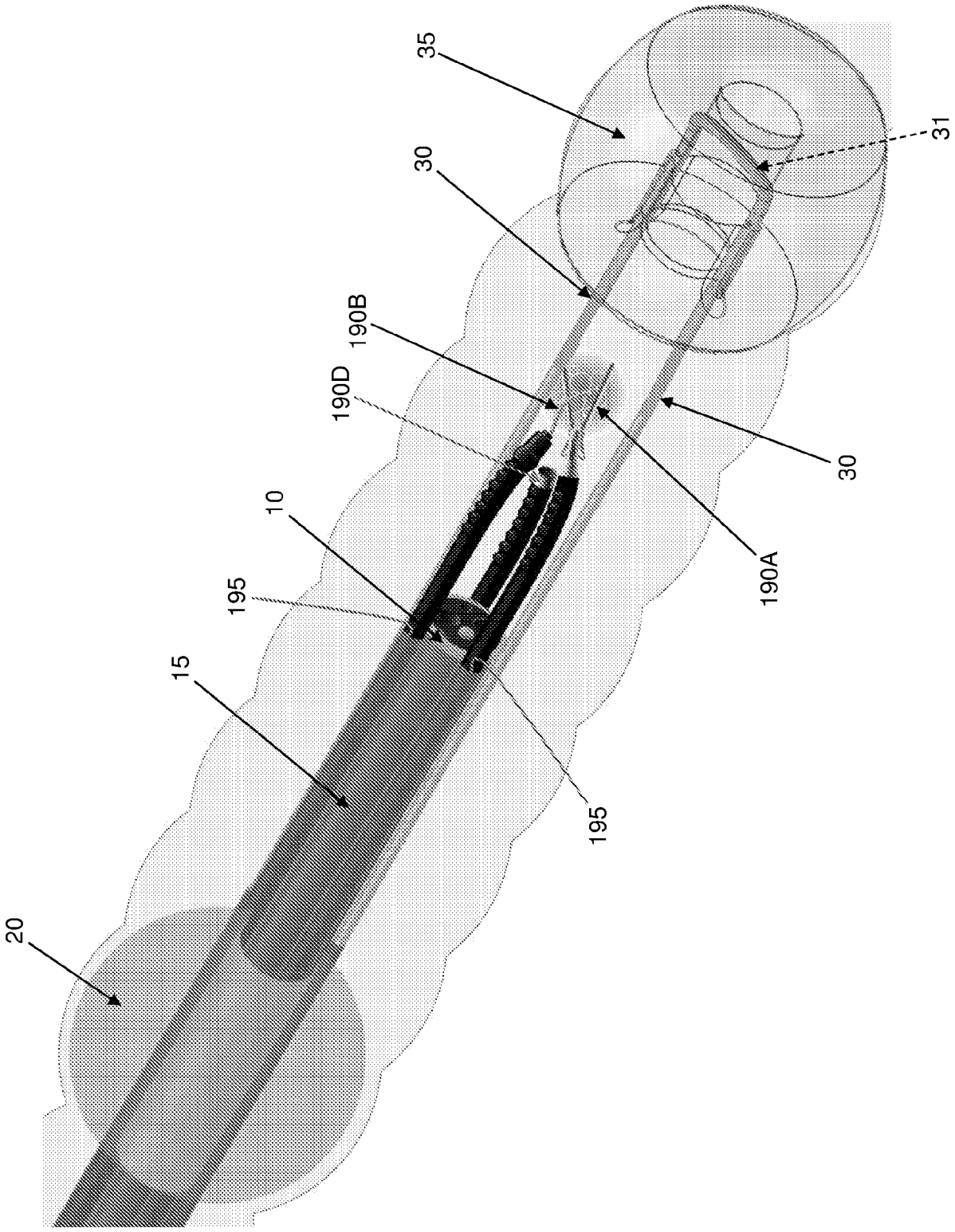


图 128

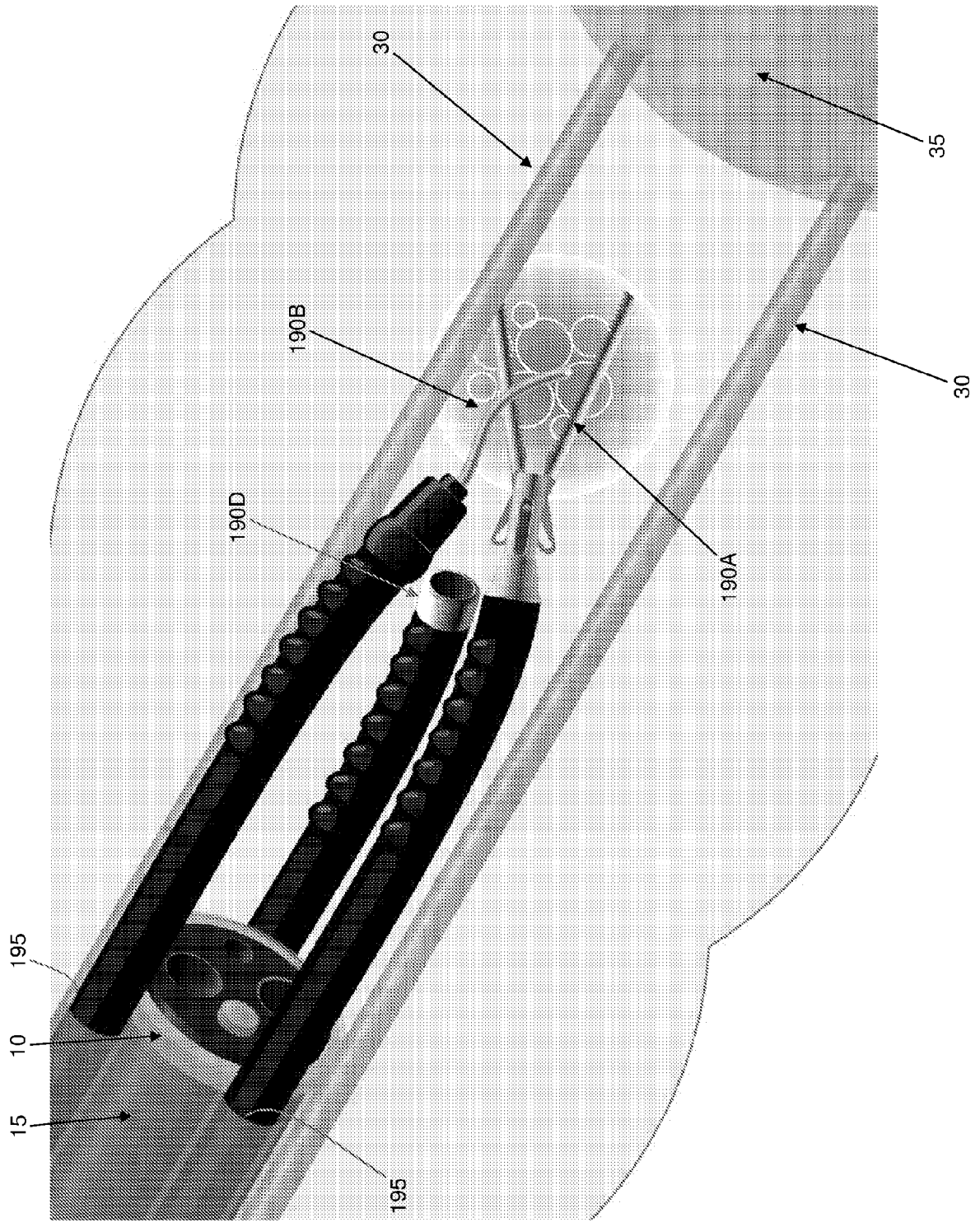


图 129

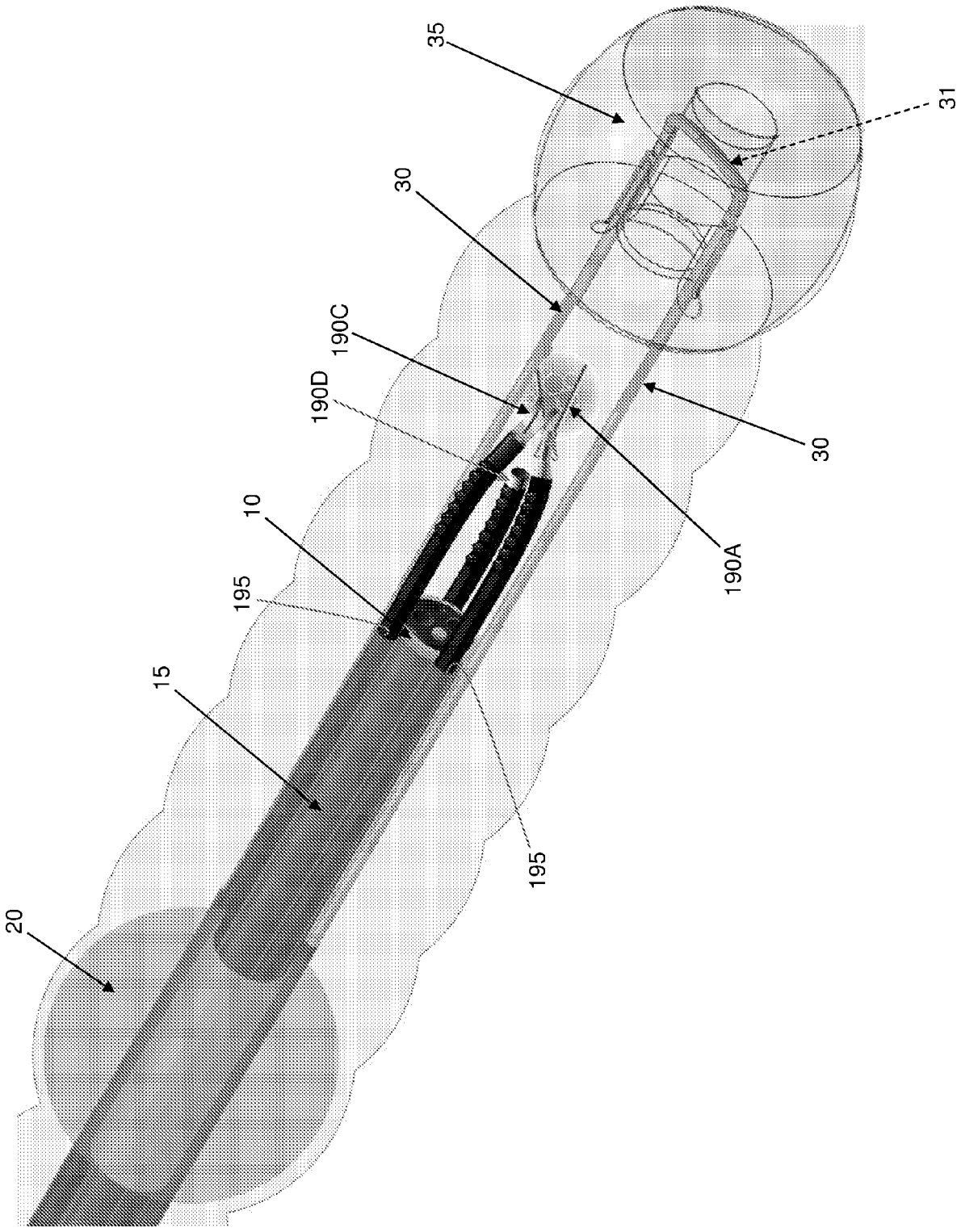


图 130

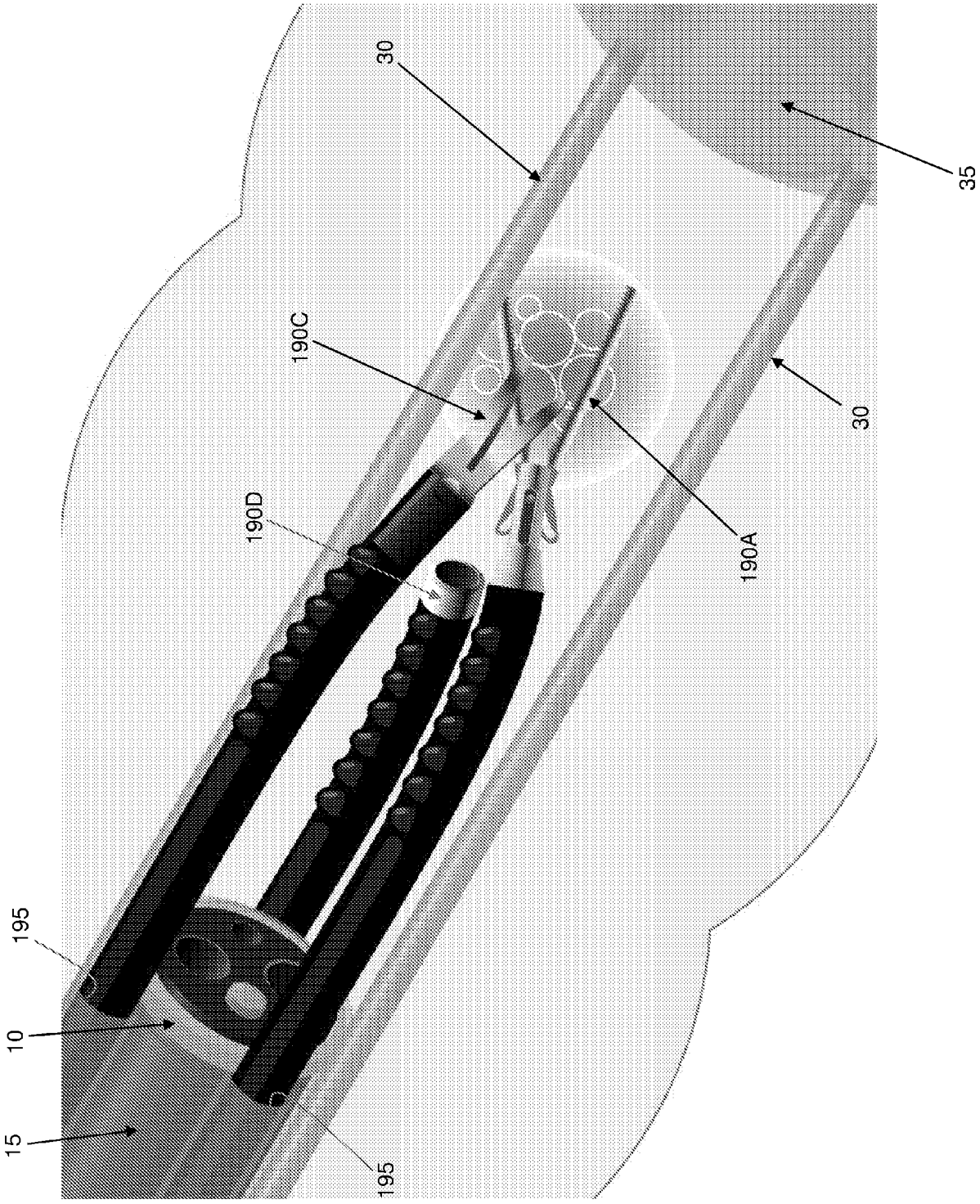


图 131

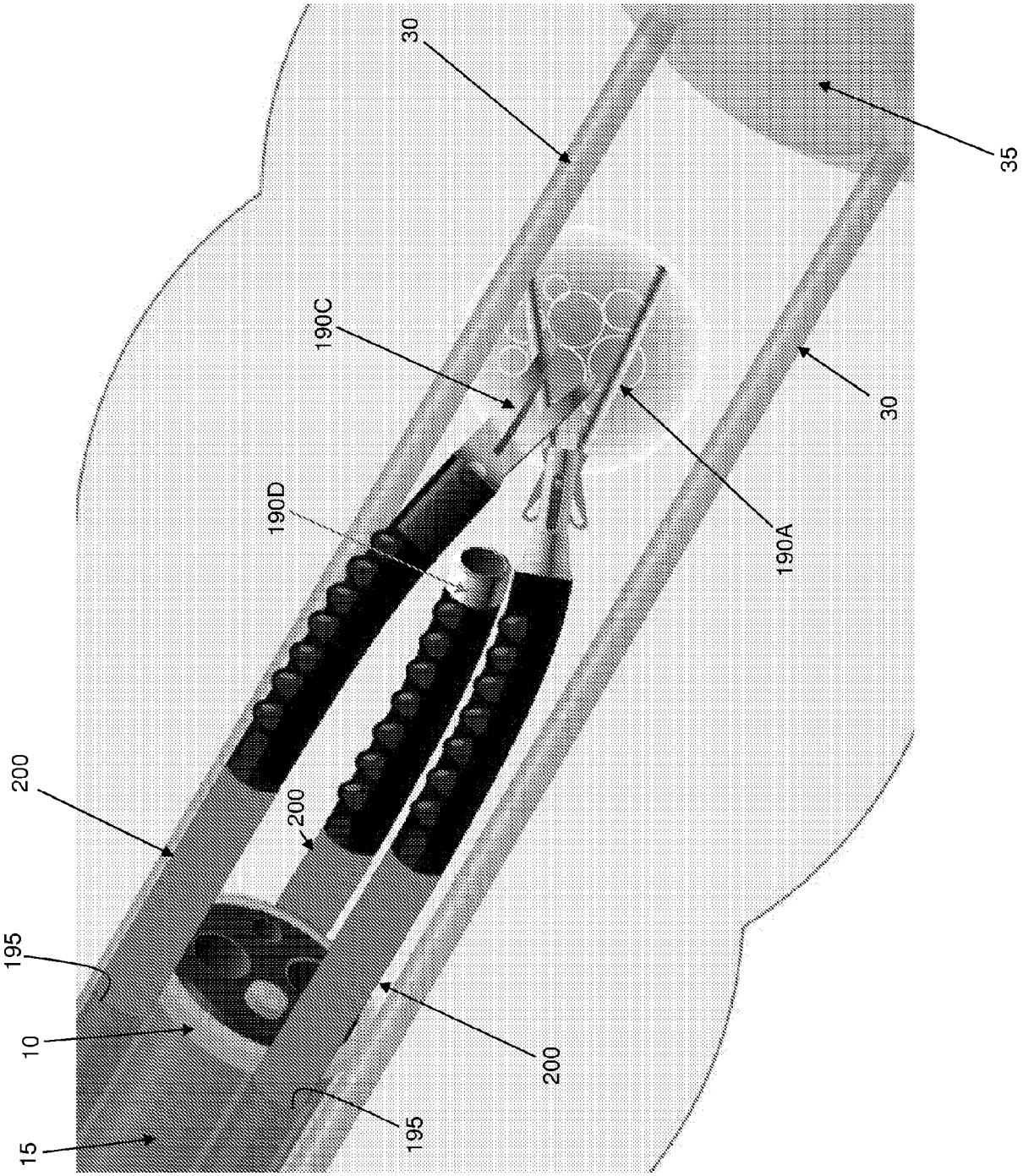


图 132