

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61B 1/313

A61B 17/00

A61B 17/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510004298.4

[43] 公开日 2005年7月27日

[11] 公开号 CN 1644155A

[22] 申请日 2005.1.20

[21] 申请号 200510004298.4

[30] 优先权

[32] 2004.1.20 [33] US [31] 10/760795

[71] 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 B·K·卡思拉尼

T·E·尤德瓦迪亚 M·帕坦卡

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

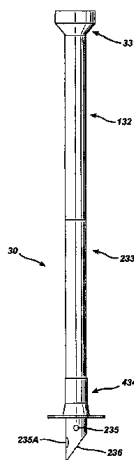
代理人 温大鹏 黄力行

权利要求书1页 说明书14页 附图16页

[54] 发明名称 接近操作空间的方法

[57] 摘要

本发明在一个实施例中接近患者内操作空间的方法。该方法可采用例如和真空提升壳体一起使用的多功能、多部件医疗装置。该方法在包括诊断、治疗、手术过程的医疗过程中提供外部环境和患者身体内部操作空间之间的流体连通。本发明使得空气或气体进入和排出，以有助于形成并保持操作空间。本发明可用来提供开放和未阻挡的工作路径，并使得操作空间的压力和温度保持在环境状态下。



ISSN 1008-4274

1. 一种进行医疗过程的方法，包括以下步骤：
将患者身体一部分到患者身体另一部分分开以便在患者身体内提供操作空间；以及
5 通过多部件通道接近操作空间。
2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，分开的步骤包括相对于患者身体的一部分提升另一部分。
3. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，分开的步骤包括采用真空。
- 10 4. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，分开的步骤包括将真空壳体 and 患者身体的一部分相关。
5. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，接近操作空间的步骤包括经由多部件通道将空气正压提供到操作空间内。
6. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，接近操作空间的步骤
15 包括经由多部件通道提供环境空气到操作空间。
7. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，包括将多部件通道的第一构件布置在患者身体的开口内。
8. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，包括将多部件通道的第一构件布置在患者身体的开口内，并将多部件通道的第二构件松开
20 地连接到第一构件上。
9. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，包括将多部件通道的第一构件布置在患者身体的开口内，相对于患者身体定位真空装置，以及将多部件通道的第二构件布置成，使得多部件通道的第二构件延伸通过真空装置。
- 25 10. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，包括将多部件通道的第一构件布置成，使得第一构件的远端部分布置在患者的身体内，并且第一构件的近端部分布置在患者身体外部，并且将多部件通道的第二构件布置成，使得第二构件的整个长度布置在患者身体外部。

接近操作空间的方法

技术领域

5 本发明涉及医疗装置和方法，本发明尤其涉及用于实施例如不进行充气的情况下的腹腔镜手术的真真空辅助手术的方法。

背景技术

10 传统上低度侵入手术需要使用充气（例如二氧化碳）以提升组织或体壁离开内部器官，以便将体壁和内部器官分开，从而产生引入不同装置进行手术的操作空间。

以下专利披露了多种用于医疗或手术应用的工具：
US20030065358A1， US6120437A1， US6099550A1， US5865802A1，
US5823947A1， US5797939A1， US5766169A1， US5456684A1，
US5336220A1， US5186714A1， EP0614646B1， WO0193742A2。

15 以下专利披露包括套管针和仪器组件的医疗装置的实例：
US200383628A1， US2003006770A1， US20030023257A1，
US20030004529A1， US20030004528A1， US6582441B1，
US20020198554A1， US2002183775A1， WO9410898A1， JP11089851A，
JP07047076A， JP05228160A， JP04263849A， JP04253852A。

20 尽管通常使用充气，已经提出不基于气体的方法。例如，这种方法可使用如下的医疗装置，其中组织在外部提升或通过设置例如包括不同机械组件的支承件的内部支架提升组织以便产生操作空间而不使用气体。一种方法采用真空致动组织提升装置。对于与包括真空提升装置和方法的提升装置和方法相关的披露来说，以下US专利结合于此
25 作为参考：US专利6042539、US专利5938626、US专利5893368。

US6042539中披露的方法描述一种真空壳体并提供在患者内部提供操作空间的“拱形”。具有闭孔器和套管套筒的光学套管针可用于这种真空壳体。但是，将这种套管针用于真空辅助手术和/或没有充气的手术将具有许多困难。

30 例如，传统套管针可具有对于这种应用来说不充分的工作长度（工作长度可限定成套管针在套管针密封表面下面的管状区段的实际长度）。另一方面，具有很长长度的套管针可难以使用并限制手术期间的

运动。

另外，由于在首次“盲目”进入体腔时可以意外与内部器官接触，因此不希望使用具有真空壳体或其他真空提升装置的传统带刃套管针。即使采用光学套管针，还是需要技能以便同时引入并检测套管针尖端的位置。同样在穿透身体组织的步骤中，将照相机组件引入套管针闭孔器可造成组件体积大（难以操作）。

此外，具有固定长度的传统套管针不适用于所有的患者。不同患者具有不同厚度的腹壁和与腹壁相关的脂肪层。例如，瘦小或正常的患者需要一定长度的套管针，而相对肥胖的患者具有更长的套管针。

在真空辅助手术中使用传统套管针的另一问题在于当真空壳体放置在组织上随后插入套管针时，套管针将首先穿过壳体的穿孔薄膜，接着穿过患者组织。如果使用者试图穿透体壁而不将真空作用在真空壳体上，体壁将趋于在穿透力的作用下皱褶，并且可以伤害内部器官。另一方面，如果在施加真空并将腹壁局部或完全提升离开内部组织之后插入传统套管针，内部体腔和腹壁之下的器官同样“提升”。由于麻醉的作用肠在蠕动下的运动变得缓慢，可造成截留气袋的形成。这些截留气体可在真空下膨胀，并且造成操作空间减小，并增加肠腔管内的气体压力。同样，在腹腔手术的情况下，内腹腔处于真空下的时间内可造成横膈膜被拉入腹腔，并在胸腔内造成负压。

20 发明内容

本申请人意识到使用具有真空提升装置的传统套管针的缺陷，并且需要一种改进的装置以便在采用真空提升装置时接近身体内部。申请人意识到需要一种具有真空壳体并用作流体（例如空气）导管的多部件通道。本申请人还意识到需要这种组件具有足够长度以便考虑到施加真空之前组织外表面和真空壳体之间的间隙（大约 75 - 100 毫米）加上将要穿透以便接近内部操作空间的组织壁。

在一个实施例中，本发明提供一种医疗装置，包括可以接近患者内部空间的多部件通道，该装置包括具有近端、远端和内部管腔的第一细长中空构件；具有开口近端、开口远端和提供延伸其中的通道的内部管腔的第二细长构件，其中第一构件可松开地连接到第二构件上以便提供大致连续的内部管腔。当第二构件连接到第一构件上时第一构件的远端可定位在第二构件的近端和远端之间。

在另一实施例中，本发明提供一种组件，包括用于在患者内部提供操作空间的真空装置以及用于提供从真空装置外部一点到患者内部一点的通道的多部件装置。多个部件装置可包括可拆卸的第一和第二构件，第一构件用于提供进出通道的第一部分，并且第二构件用于提供进出通道的第二部分。

在另一实施例中，本发明提供一种进行医疗过程的方法。该方法包括如下步骤：将患者身体的一部分和患者身体的另一部分分开以便在患者身体内提供操作空间，并且通过多部件通道接近该操作空间。

多功能、多部件通道装置可提供空气的双向运动。该装置及其使用方法在通过真空提升装置施加真空之前使其放置并接近体壁下面的体腔，由此避免真空之下的体腔或肠膨胀相关的问题。多部件结构可提供灵活性以改变该装置长度。由于不需要强迫穿透或使用锐利或尖端穿透组织，本发明的装置和方法可避免首次盲目进入而可能出现的困难。

本发明的多部件通道装置有助于确保通过提升形成的操作空间保持在环境状态下（例如环境压力条件）。由于其内部管腔，该装置还可用于在操作期间照相机和包括（但不局限于）腹腔镜手持仪器的仪器通过其中。即使仪器穿过该装置，也可保持在体腔内保持环境状态的空气双向通过。本发明的装置可适用于通过其内部管腔插入诊断探针以便进行内部操作的诊断过程，诊断探针例如（但不局限于）是超声腹腔镜探针和基于导管的探针。该装置还可在手术期间通过其内部管腔取出切除或摘除的组织（这是由于它提供一种没有通常设置在传统套管针内的任何阀或流动控制组件的未阻挡通道），并且不损失操作空间。由于与外部环境连通，本发明的装置还可排放在使用电子手术设备切除或凝结内部组织时产生的气体。

当释放真空并取出真空提升壳体时，本发明的多部件通道装置还可提供便于释放截留在内部体腔内的任何空气的通道。在释放真空并取出壳体之后，该装置可提供术后放置导液管以便排放体液的通道。通用，如果需要，套管部件可留在切口内并在术后用大致紧密的帽闭合以便提供通向内部体腔的孔口，从而观察可能的渗漏或任何术后并发症。

没有理论上的限制，本发明提供的多功能、多部件导管装置可用

于例如（但不局限于）使用外部真空致动的组织提升装置的不充气低度侵入手术的医疗过程中，提供用于空气双向运动的通道，该通道用于将操作空间的温度和压力保持在环境状态下、在操作（即诊断、治疗或取出切除/摘除的组织的手术）期间引入使用的仪器和医疗照相机等、清除在使用进行切除或凝结等的电子手术装置时产生的气体以及术中或术后体液的排出。

附图说明

图 1 是按照本发明一个实施例的医疗装置的示意平面图；

图 2 是沿着图 1 装置的长轴线的截面图；

10 图 3 是按照本发明一个实施例的套管延长部的示意平面图，其中远端穿刺尖端是闭合的；

图 3A 是按照本发明可选择实施例的套管延长部的远端的示意图，套管延长部具有柔性远端部分，其中开口远端例如沿着细槽设置成使得仪器通过；

15 图 3B 是表示接合到套管延长部的近端管状部分上的图 3A 的柔性远端部分的示意图；

图 4 是来自图 3 的套管延长部的远端的底部视图；

图 5 是装置的图 3 套管延长部的侧立视图；

图 6 是沿着图 5 的长轴线的截面图；

20 图 7 是按照本发明一个实施例的套管的近端的顶视图；

图 8 是按照本发明一个实施例的套管的示意侧立视图；

图 9 是图 8 套管的前立视图；

图 10 是沿其长轴线的截面图；

25 图 11 是按照本发明的套管延长部构件的可选择实施例的示意截面图，套管延长部具有非圆形的大致椭圆形截面；

图 12 是表示图 11 的套管延长部的大致椭圆形截面的近端顶视图；

图 13 是具有非圆形截面的套管延长部的侧立视图；

图 14 是图 13 的套管延长部的远端的底部视图；

30 图 15 是具有非圆形的大致椭圆形截面的套管的示意图；

图 16 是图 15 的套管的远端的底部视图，表示腹腔镜穿过套管的内部管腔的示意图，并表示由于非圆形截面造成腹腔镜左右侧的间

隙，由此提供空气或其他仪器通过腹腔镜左右侧的通道；

图 17 是图 15 的套管的前立视图，并示意表示进入套管近端、沿着身体的整个长度穿过内部管腔并伸出套管远端斜切尖端的腹腔镜；

图 18 是按照本发明一个实施例的帽的顶视图；

5 图 19 是图 18 帽的前立视图；

图 20 是图 18 帽的截面图；

图 21 是躺在手术台上的患者的透视图，在例如腹腔壁的体壁上进行切口，以便进入例如腹腔的体腔内，体腔内提供操作空间；

10 图 22 是表示本发明套管定位成延伸通过体壁内切口的示意图，其中套管的斜切端部定位在体腔内，靠近斜切端部布置的眼孔形式的空气通道定位在体壁下面并在体腔内；

图 23 是用于提升定位在患者一部分上的体壁/组织的真空壳体的透视图，套管延伸通过真空壳体，其中套管延长部的远端穿刺尖端描述成用来穿透真空壳体的可穿孔薄膜，并且该附图表示将套管延长部的远端尖端定位成与导管的近端对准，使得套管延长部的远端尖端可定位在套管内，并使得套管延长部可松开地连接到套管上；

20 图 24 是与真空壳体组装并在操作上相关的本发明多部件装置的示意图，其中提供真空以便提升患者体壁并在体壁和内部器官之间提供操作空间，不同位置上的箭头表示空气流动方向，空气穿过由组装后的本发明帽、套管延长部和套管提供的空气通道进入体腔；

图 25 是示意表示使用真空壳体和本发明多功能通道装置形成操作空间的透视图，图 25 表示一旦提升，导管延长部和套管脱开，并且导管在近端方向上部分缩回以便将套管延长部的斜切远端定位在体壁之下；

25 图 26 是表示可松开地连接到套管上的透视图，套管用来提供通过真空壳体和患者体壁进入体腔的通道，并且采用围绕套管的套筒以便在套管和患者身体外部之间保持空气密封，由此保持操作空间；

图 27 表示可设有粘合剂的凸缘表面区域的密封套筒的底部视图；

图 28 是密封套筒的前立视图；

30 图 29 是密封套筒的截面图。

具体实施方式

术语“细长”或“细长的”指的是部件或构件具有至少三倍于其

宽度的长度（例如具有至少三倍于其外直径的长度的圆柱体）。

术语“过程”或“操作过程”指的是医疗过程，包括（没有限制含义）诊断、治疗、手术、走动或移动、应急和尸检过程，或者采用开放方式或采用腹腔镜和用腹腔镜进行辅助。

5 术语“操作空间”指的是通过相对分离（例如通过将一个身体结构相对于另一结构局部或完全进行提升）在身体内例如在任何组织或器官之下产生的任何工作空间。

“可松开地连接”和“可松开连接到”指的是两个或多个部件可反复接合和分开，而不破坏、变形、损坏或伤害部件的功能或形式。

10 术语“远端”用来指的是离开使用者的部件或构件的部分、部段、端部或尖端，而术语“近端”用来表示靠近使用者的装置的部分、部段、端部或尖端。

为了说明起见，针对采用腹腔壁提升的方法的实例给出附图和说明，但是将理解到本发明可适用于患者身体的其他部分。特别是（没有限制），本发明可适用于身体的外部相对于身体的内部提升以便形成操作空间的方法。

虽然真空壳体 and 真空描述为提升身体组织方式的一个实例，将理解到所附权利要求不局限于下面披露和说明的真空壳体的应用。例如，包括机械、电子机械、基于气体或不基于气体的其他方法可用于本发明的装置中。

虽然说明书和附图描述可松开连接部件的螺纹接合结构，将理解到可以采用其他适当的接合结构，包括（但不局限于）摩擦配合、快速接合结构、压配合结构和电气或电子机械连接装置。

按照本发明一个实施例的组装医疗装置 20 表示在图 1 和 2 中。医疗装置 30 包括可松开地相互连接的第一细长中空构件和第二细长中空构件。第一细长构件包括套管延长部 132。第二细长构件包括套管 233。医疗装置 30 还包括可松开地连接到套管延长部 132 和套管 233 的一个或两者上的第三构件。在图 1 和 2 中，第三构件包括帽 331。装置 30 还可包括提供密封的套筒 434。

30 每个套管延长部 132、套管 233 和帽 331 可由任何生物相容的材料制成。在一个实施例中，构件 132、233 和 331 可由相对刚性或半刚性的不塌陷生物相容材料制成，该材料可以透明、半透明或不透明。

在一个实施例中，每个构件 132、233 和 331 可以是透明的。每个构件通过挤压成形或注射模制或任何适当的塑料处理方法或其他适当的加工方法制成。在一个实施例中，每个构件 132、233 和 331 可由聚碳酸酯、冲击调制丙烯酸、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 或聚醚醚酮 (PEEK) 制成。

医疗装置 30 还可包括第四构件、密封套筒 434。密封套筒 434 可由相对柔性材料制成，例如柔性的聚亚安脂、硅酮、聚丙烯、聚异戊二烯或橡胶。密封套筒 434 可以围绕套管 233 的外表面布置，使得套管 434 适当围绕套管 233 的外直径配合。

参考图 3-6 和图 11-14，套管延长部 132 可具有任何适当的截面，包括圆形和非圆形截面。套管延长部 132 可具有开口近端 142 和可以开口或闭合的远端 144。套管延长部可包括从套管延长部 132 的近端 142 延伸到远端 144 的内部管腔 140。套管延长部和套管两者可具有如图 3-6 所示的圆形截面，和图 11-14 所示的非圆形截面。另外，套管延长部 132 可具有大致圆柱形的外表面，并且内部管腔 140 可具有非圆形截面。套管延长部 132 表示成单个整体部件，但是如果需要套管延长部 132 可以是多个部件的形式。

套管延长部 132 可具有至少大约 100mm (毫米) 的长度 (从近端到尖端 138 测量而得)，并且在一个实施例中，套管延长部的长度可在大约 100mm-大约 175mm 之间，并且可以至少是套管延长部 132 的外直径的六倍。套管延长部 132 的外直径可大约是 15mm，并且管腔 140 的内直径可以是大约 12.75mm，例如容纳 10mm 尺寸的手持仪器。没有理论上的限制，当采用 10mm 尺寸的仪器，确信希望具有至少大约 12.75mm 内直径以便在通过管腔 140 引入的仪器周围提供流动区域。如果采用非圆形截面，具有至少 12.75mm 内直径的内部管腔可用来在这种引入仪器周围提供流动 (例如，如果采用椭圆形或卵形截面，可以具有至少大约 12.75mm 的主轴和至少大约 11mm 的短轴)。将理解到对于不同应用来说内直径和外直径可以改变 (例如，对于 5mm 或 3mm 较小直径的低度侵入仪器组件来说该直径可以减小)。

套管延长部 132 包括与远端 144 相关的尖锐尖端 138。尖锐尖端 138 设置成穿透真空壳体的薄膜。套管延长部 132 的主体部分具有大致圆柱形的外表面，并且套管延长部 132 的远端部分具有渐缩的大致锥

形外表面，如图 3 和 5 所示。一个或多个横向开口 137（或“窗口”）可延伸通过套管延长部 132 的锥形远端部分的壁，以便提供从内部管腔 140 到套管延长部 132 的外表面的连通。开口 137 可在远端 144 处并仅在尖锐尖端 138 之上靠近尖锐尖端 138 定位。在图 3 中，两个开口 137 围绕套管延长部 132 的锥形远端部分的外侧表面 180 度隔开。

开口 137 可具有任何适当形状。开口 137 可以具有至少大约 30 平方毫米的组合表面面积以便提供足够的空气通道，从而避免在体腔内出现负压（真空）。

套管延长部 132 还可包括将套管延长部 132 可松开地连接到套管 233 上的连接部分 139。尽管可以采用其他连接方式（例如栓锁机构、压配合、快速配合和其他可松开紧固装置），连接部分 139 可以是外螺纹的形式，使得套管延长部 132 通过螺纹形式的螺纹接合可松开地连接到套管上。连接部分 139 可设置成防止套管延长部 132 和套管 233 结合部处出现空气泄漏。套管延长部 132 还可包括定位在套管延长部 132 的近端 142 处的连接部分 141。连接部分 141 可设置成将帽 331 可松开地连接到套管延长部 132 的近端上。连接部分 141 可以是内螺纹的形式，如图 6 所示。

图 3A 表示具有开口远端的套管延长部 132 的可选择实施例。在图 3A 中，导管延长部 132 表示成具有分叉的远端部分 160，其包括第一尖端部分 162 和第二尖端部分 164。分叉远端部分 160 可通过切削或其他方式成形套管延长部 132 的远端来形成。例如，套管延长部 132 的远端可以被切削或成形以便具有大致平行于套管延长部 132 轴线延伸的细槽 167，从大致将套管延长部 132 的远端分成两个部分。远端部分 160 可由柔性材料制成，例如橡胶、硅酮橡胶、或任何适当的柔性聚合材料，使得尖端部分 162、164 可便于分开（如图 3A 虚线所示）。图 3A 表示分叉远端部分 160 如何分开以便从中引入腹腔镜 1012（虚线所示）。

参考图 3B，套管延长部 132 的近端部分可由大致圆柱形的相对刚性或大致透明的聚碳酸酯管 180 制成，并且远端部分 160 可由橡胶或其他相对柔性材料制成，其中远端部分 160 在柔性铰接部分 170 处接合到管 180 上。铰接部分 170 可具有类似波浪或风箱的壁结构，以便相对于聚碳酸酯管 180 弯曲远端部分 160。铰接部分 170 可通过任何

适当的方式连接到管 180 上，包括（但不局限于）干涉配合、压配合、快速配合、粘合剂或螺纹接合。如果需要，远端部分 160 上的一个或多个表面可用来与套管 233 上的邻靠表面密封接合。例如，铰接部分 170 上的一个倾斜表面可用来形成与套管 233 上的邻靠表面之间的密封。同样，在可选择实施例中，铰接部分 170 的凹槽可用来与设置在套管延长部 132 上的互补凹槽配合，以便提供套管延长部 132 和套管 233 之间可松开的连接。

图 2 和 7-10 表示按照本发明一个实施例的套管 233。套管 233 可具有任何适当的截面形状（例如圆形或非圆形，例如椭圆形），该截面形状可以与套管延长部 132 的截面形状相同或不同。套管 233 可具有近端 238 和远端 236，其中内部管腔 242 从近端延伸到远端。套管 233 可具有任何适当的截面形状，包括圆形和非圆形截面（例如椭圆形），如图 7-10 和 15、17 所示。远端 236 可进行斜切以便形成斜切尖端，如图 8-10 所示，以便于穿过任何切口进入。套管沿着套管长度上的壁厚可以是均匀的，或者可以变化。例如，远端 236 处的壁厚可以变化，以便于穿过切口。

套管 233 可具有至少大约 100mm 的长度，并且在一个实施例中套管具有大约 100mm 和大约 175mm 之间的长度。套管 233 的长度可以大于、小于套管延长部 132，或者大致与其相同。当 10mm 尺寸的仪器引入套管 233 时，套管外直径可以是大约 15mm，并且套管内直径可以是至少大约 12.75mm。套管 233 的尺寸可以变化，例如采用较小的 5mm 或 3mm 仪器组件可以减小套管的尺寸。通常，套管和套管延长部的外直径和形状可以大致相同，以避免通过真空壳体的薄膜泄漏。在一个实施例中，套管和套管延长部的最小内直径可以是至少大约 12.75mm，以便在仪器穿过或不穿过套管和套管延长部的情况下提供连续未中断的空气通道。

套管 233 可包括穿过套管壁的一个或多个横向开口，例如圆形眼孔 235。例如，两个或多个圆形眼孔 235 可围绕套管 233 的外侧表面的周边以相同的角度间隔隔开。如果需要，相对较大的眼孔 235A 可沿着斜切尖端 236 的最长侧部延伸，如图 2 所示。眼孔延伸穿过套管壁并提供从内部管腔 232 到套管外侧的流体连通（例如空气的气体）。眼孔可靠近斜切尖端定位，并且在一个实施例中，平行于套管 233 轴线

测量, 眼孔 235 可离开斜切的尖端边缘隔开最大大约 5-10mm。出于任何原因在套管的远端 236 被堵塞时(例如端部 236 贴靠组织或器官体定位时), 眼孔可提供空气从套管延长部 132 并穿过套管 233 进入内部体腔的空气通道。

5 套管 233 还可包括连接部分 243, 例如内部凹槽或内螺纹部分, 以便将套管 233 的近端可松开地连接到套管延长部 132 上。连接部分 243 可具有螺纹、凹槽或其他结构以便与套管延长部 132 上的外部表面结构(例如外部螺纹)接合。连接部分 243 还可用来将帽 331 可松开地连接到套管 233 的近端上。

10 图 18-20 表示帽 331。帽 331 可包括主体部分 357 和例如外部螺纹部分的连接部分 356。主体部分 357 的相对大的外直径提供使用者抓握的手柄。外螺纹部分 356 可形成为接合套管延长部 132 和套管 233 的螺纹部分, 使得帽 331 可松开地连接到套管延长部 132 或套管 233 的近端上。帽 331 可具有内部中心孔 358, 该孔具有与内部管腔 140
15 和内部管腔 242 相同的尺寸(例如相同的直径)。中心孔 353 和内部管腔 140 和内部管腔 242 一起提供从患者外部到身体内部操作空间的空气通道。

 图 27-29 表示按照本发明一个实施例的密封套筒 434。套筒 434 具有大致圆柱形主体部分 436 和从圆柱形主体 436 的远端径向延伸的
20 凸缘部分 468。中心孔 470 延伸通过套筒 434。中心孔 470 可设置尺寸, 使得套筒 434 可适当围绕套管 233 的外侧表面配合并沿着其长度滑动。套筒可由例如橡胶的相对柔性材料制成, 使得凸缘部分 468 可按照患者身体的轮廓成形。凸缘 468 的底部表面 469 可涂覆或者设置粘
25 合剂, 例如压敏粘合剂涂层或其他适当粘合剂。可剥离衬垫(未示出) 可用来在使用之前覆盖粘合剂, 并且可剥离衬垫在使用时可从凸缘表面上剥落以便暴露粘合剂涂层。设置在表面 469 上的粘合剂涂层可用
30 来临时将套筒 434 连接到患者身体的外表面上, 使得当套管插入患者身体的切口内时, 凸缘 468 有助于支承套管 233。表面 469 还可设置选自以下组中的医疗物质, 例如由包括止血物质、抗微生物物质、抗
 细菌物质、止疼药及其组合的物质。

 图 11-14 表示标示有参考标号 1044 的套管延长部的可选择实施例。套管延长部 1044 表示成具有大致椭圆形截面以及具有大致椭圆形

截面的内部管腔 1045。图 15、16 和 17 表示标示有参考标号 2049 的套管的可选择实施例。套管 2049 表示成具有大致椭圆形截面以及具有大致椭圆形截面的内部管腔 2052。套管延长部 1044 可松开地连接到套管 2049 上。

5 采用具有椭圆形截面或其他非圆形截面的内部管腔对于容纳具有大宽度尺寸的可插入仪器来说是有利的，使得大宽度尺寸与椭圆形截面的长轴对准。椭圆形截面还可用于例如以并排关系同时接收多个仪器。椭圆形截面还可用于通过套管 2049 取出加大的组织样本。椭圆形截面还可有助于减小患者切口附近组织的拉伸。参考图 16 和 17，管腔
10 2049 的非圆形截面还可在插入管腔的圆形仪器 2050 的任一侧上留有间隙 2055，使得即使仪器定位在管腔 2049 时也可保持穿过套管 2049 的空气通道。由椭圆形提供的相对大截面还提供通过管腔 2049 的较大流量，较大的流量在需要空气快速通过或需要大量空气的应用中是需要的。例如，当通过真空壳体并使用非常高程度的真空提升组织时，
15 如果空气通道不足够大，在体腔内短时间内形成局部真空效应。通过在仪器 2050 周围提供间隙 2055，例如椭圆形截面的非圆形结构可避免这种局部真空效应，并在没有仪器的情况下提供大的流动区域。

例如椭圆形截面的非圆形截面可用来容纳不能通过具有与非圆形截面小尺寸类似的内直径的圆形截面的仪器。另外，椭圆形截面还可
20 用来同时容纳具有小型面的多个仪器。椭圆形或非圆形截面还可用来通过套管和套管延长部取出在相对大的切除组织。当通过这种套管和套管延长部时，非圆形截面可造成组织在一个方向上受到挤压，而使其在另一方向上膨胀。没有理论上的限制，椭圆形或类似非圆形截面还可减小穿过其中的切口 59 附近组织的拉伸。另外，非圆形形状可用
25 来提供空气通过的较大区域，并且因此有助于需要空气快速通过或需要大量空气的应用中（例如当通过使用非常高程度的真空提升组织时），如果装置的管腔不足够大，在体腔内短时间形成局部真空效应。即使具有仪器 51，也可提供相对大的流动区域，非圆形管腔截面可用来避免这种局部真空。

30 使用多功能装置 30 的方法表示在图 21-26 中。如图 21 所示，患者在手术过程中平躺，切口 59 穿过体壁 60 制成（或将要提升的其他组织），以便可以接近体腔 67。一旦制成切口，使用动脉钳或拉钩保持

切口敞开，并且多功能装置 30 的套管 233 可引入体腔 67，使得斜切尖端 236 和多个眼孔 235 都布置在体腔内。标记设置在套管 233 的外表面上，以便帮助医生确定切口的深度，从而避免空气泄漏或者套管延长部滑落到体腔内。如果需要，套管 233 的外侧表面可包括凹槽或突起（例如沿着套管 233 的外侧表面长度的同轴环形凹槽），以有助于防止套管 233 在切口内滑动，并有助于在切口边界和套管 233 的外侧面之间提供空气密封。

一旦套管延长部插入所需深度，切口可使用荷包线技术缝合，以便使其在套管延长部 233 附近气密。另外，密封套筒 434 可向下在套管 233 上朝着切口 59 滑动。保护可剥离衬垫可从套筒 434 上的凸缘 468 的粘合剂涂层表面 469 上除去。凸缘 468 可接着压靠在围绕切口 59 的体壁 60 的外表面上，使其气密。除了粘合剂涂层之外，表面 469 还可涂覆其他活性剂，例如抗微生物剂、伤口愈合剂、止血剂或用于附加活性的类似物，并使用密封套筒。另外除了粘合剂涂层之外，类似凝胶的涂层还可用来使得密封大致气密。除了在切口提供密封之外，套筒 434 还可有助于稳定套管延长部 233 就位。

一旦切口形成足够气密，真空壳体 61 放置在体壁 60 的外侧表面上（例如离开腹部的外皮肤），使得真空壳体的至少一个可穿孔薄膜位于套管延长部 233 之上，如图 23 所示。套管延长部 132 的尖锐尖端 138 可用来穿透真空壳体的可穿孔薄膜 62，以便在薄膜 62 内形成开口 63（图 23）。帽 331 可接合在套管延长部 132 上，并可用作前进套管延长部 132 的抓握部的手柄。套管延长部 132 可接着朝着切口向远端推动，并与套管 233 的近端对准。尖锐尖端 138 可插入套管 233，并且延长部 132 例如通过螺纹接合、摩擦配合或任何其他适当可松开连接机构可松开地连接到构件 233 上，由此提供套管 233、延长部 132、套筒 434 和帽的组件。通过将部件组装在一起，真空可提供到真空壳体 61 上。

使用壳体 61 施加的真空造成空气如图 24 箭头所示从空间 66 吸出。真空造成体壁 59 向上朝着壳体 61 提升。同时，来自外部环境的空气可通过装置 30 穿过中空套管 233 和中空套管延长部 132 的内部管腔进入体腔 67。空气可经由帽 31 进入装置 30，通过其内部管腔 458，接着通过套管延长部 132 的内部管腔 140。空气可接着通过穿过流体通

道窗口 137 通过延长部 132 的远端，以便进入套管 233 的管腔 242。空气可接着通过斜切尖端 236 和/或通过多个眼孔 235/235A 进入体腔。

吸入体腔的空气量在某种程度上取决于组装后的装置 30 的内部管腔尺寸、斜切尖端 236 处的窗口 137 和开口的尺寸以及施加到真空壳体上的真空的程度。通过使得流体连续通过组装后的装置 30，吸入体腔 67 的空气将足以平衡真空壳体施加的真空的作用并将体腔 67 的压力保持在环境状态下，并同样避免体壁之下的内部器官 65 的任何提升或膨胀或扩张。

帽 31 可用来避免装置 30 滑入体腔或滑到壳体 61 之下。在整个过程中，多功能、多部件装置 30 可用来提供从患者之外的外部环境到内部体腔 67 的流体和/或装置的连通通路。

当完全获得真空提升时，体壁 60 的外表面可接触真空壳体 61 的内表面，如图 25 所示。由于该提升，在体腔 67 内形成操作空间。如图 24 组装的装置 30 可接着如图 25 所示从近端抽出，直到套管 233 和套管延长部 132 的结合部定位在壳体 61 的可穿孔薄膜 62 的外部为止。帽 331 可以被抓握以便向近端拉动装置 30。套管 233 外表面上的深度标记可用来保持套管 233 在体腔 67 内的空间内的最小所需长度。

套管延长部 132 可从套管 233 上脱开，并且帽 331 可从套管延长部 132 上脱开，并可松开地连接到套管 233 上。重新构造的装置 30 现在包括可松开地接合到套管 233 近端上的帽 331，如图 26 所示。套管 233 提供环境空气压力到体腔 67 的流动通道。另外，例如内窥镜医疗装置的不同医疗装置可经由帽 331 和套管 233 引入体腔 67。

如图 26 所示定位的套管 233 可提供多种功能，包括（没有限制）：提供空气双向通过以便在体腔 67 的操作空间内保持环境状态；排除由于烧灼内部器官 65 产生的气体和烟雾以便在操作空间内保持良好的可视性；允许进行多个仪器更换而不损失操作空间；保持切口敞开，由此可以连续接近内部体腔 233；经由套管 233 从操作空间取出组织或体液（由于不需要典型套管所需的阀，可以部分进行）；以及在术中或术后经由套管 233 引入医疗或诊断探针。

当完成该过程，可释放与真空壳体 61 相关的真空，使得体壁 60 落下到其初始构造。可以拆卸帽 331，并且拆卸壳体 61，同时在切口

59 内保持套管 233 就位。套管 233 可用来在最后拆卸或闭合切口 59 之前引入导液管。另外，可以装配与帽 331 类似的新的实体非中空帽，而没有内部管腔 358，以便提供与环境密封的进出导管，并可接着用来观察体腔内的操作位置，例如对于任何可疑渗漏或泄漏来说进行术后检查，直到医生确定闭合切口为止。

10 虽然通过多个实施例说明了本发明，本申请人不打算将所附权利要求的精神和范围限制或局限到如此的细节上。本领域普通技术人员将理解可以进行多种变型、改型和替代而不偏离本发明的范围。例如（没有限制），多部件通道装置可设置成套形式的真空壳体。此外，与本发明相关的每个部件的结构还可表示为实施该部件所进行功能的装置。将理解到以上描述通过实例给出，并且本领域普通技术人员进行的其他变型将不偏离所附权利要求的范围和精神。

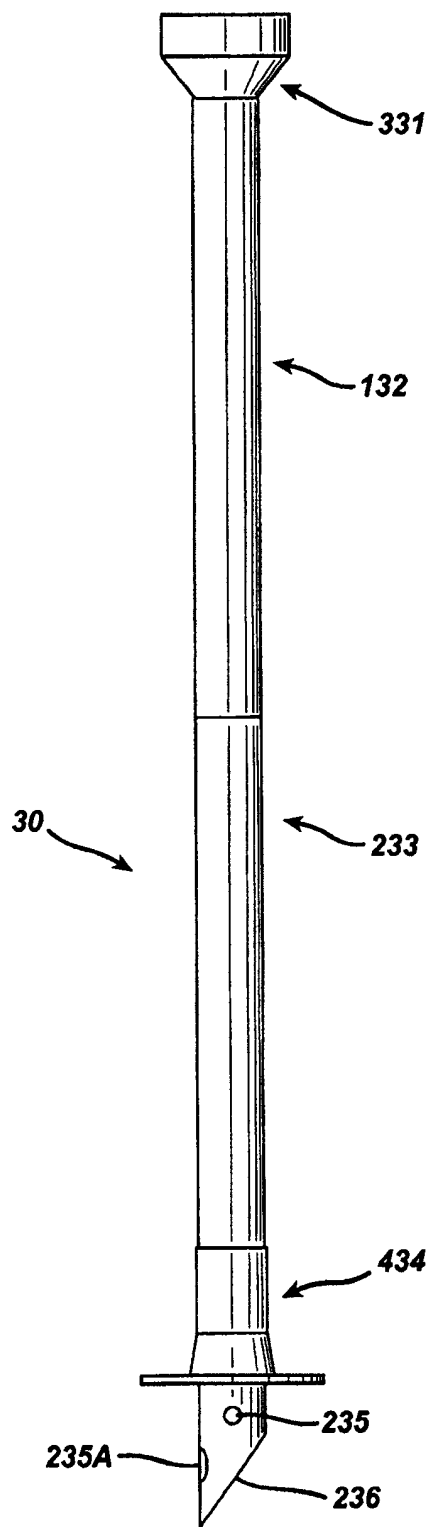


图 1

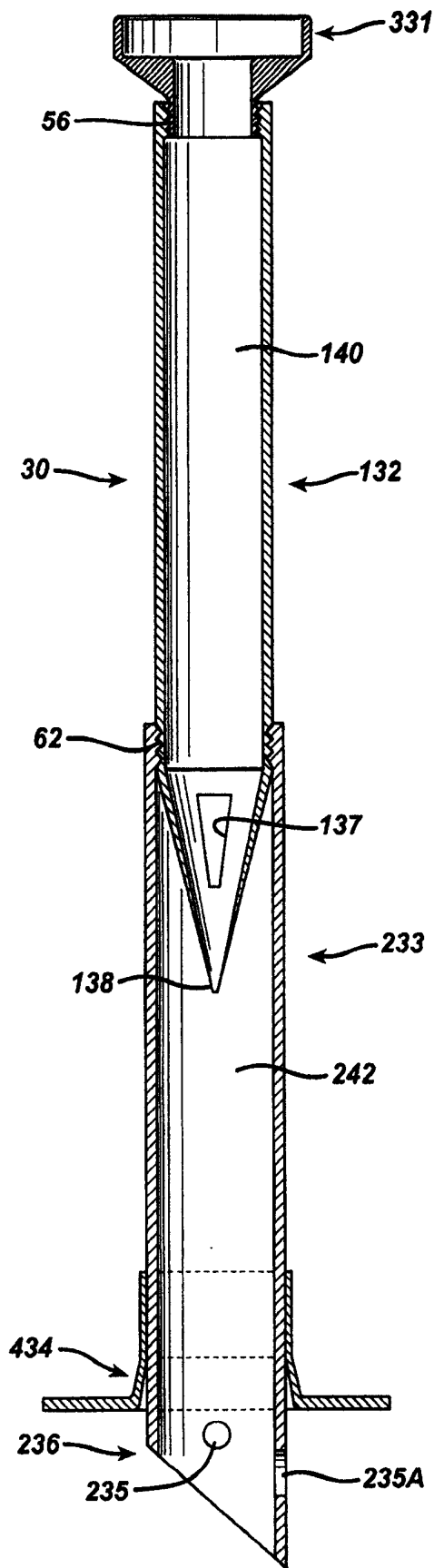


图 2

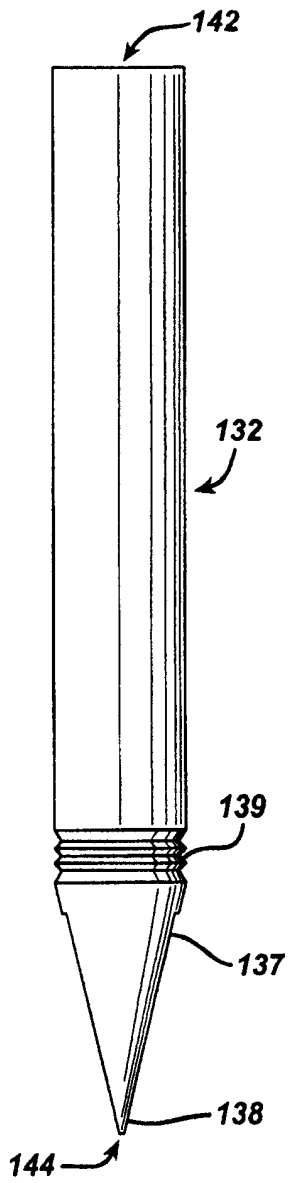


图 3

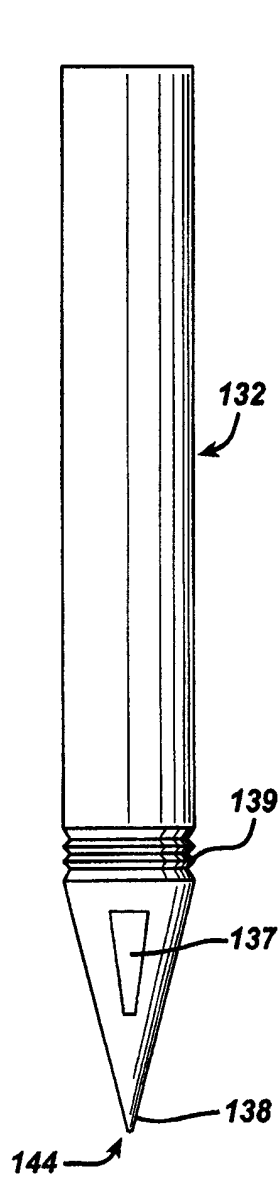


图 5

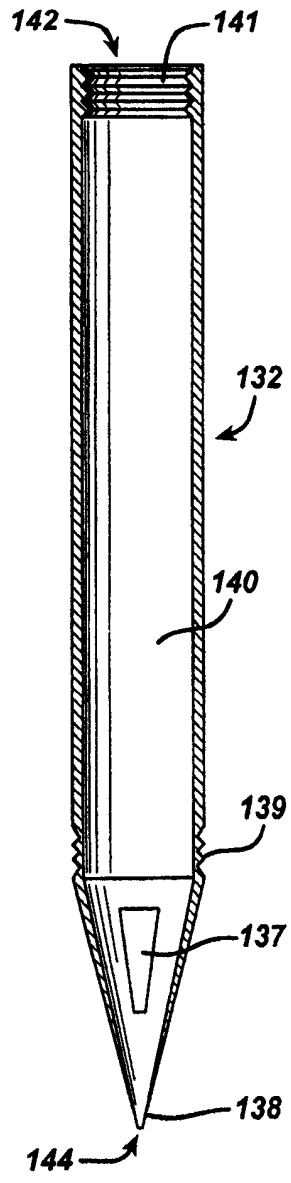


图 6

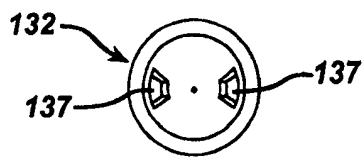


图 4

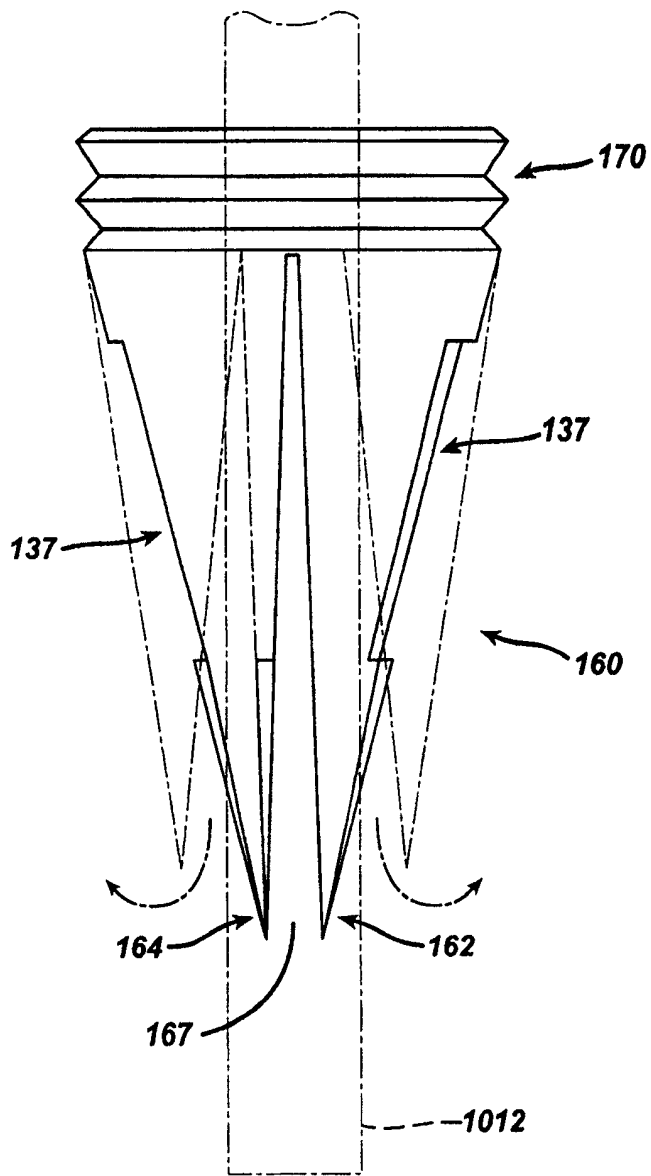


图 3A

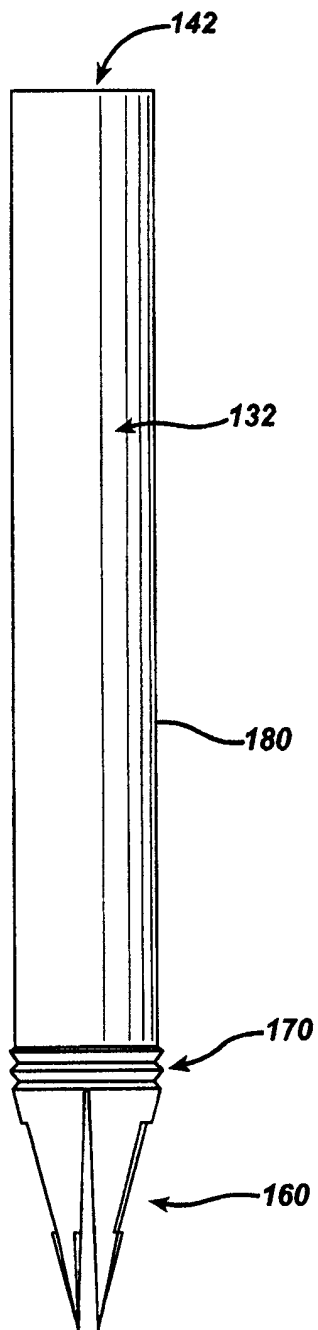


图 3B

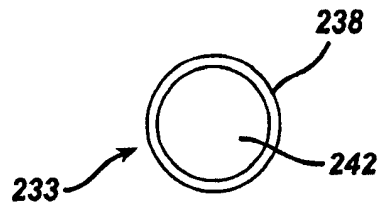


图 7

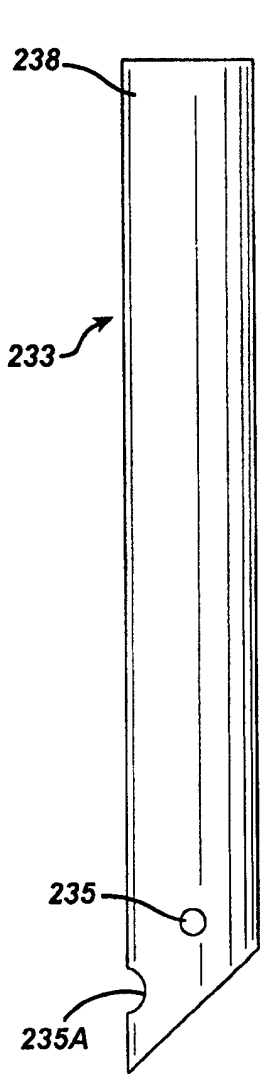


图 8

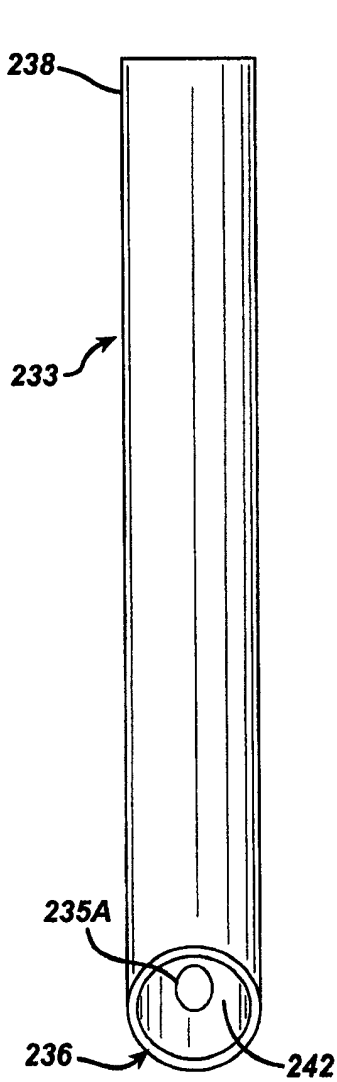


图 9

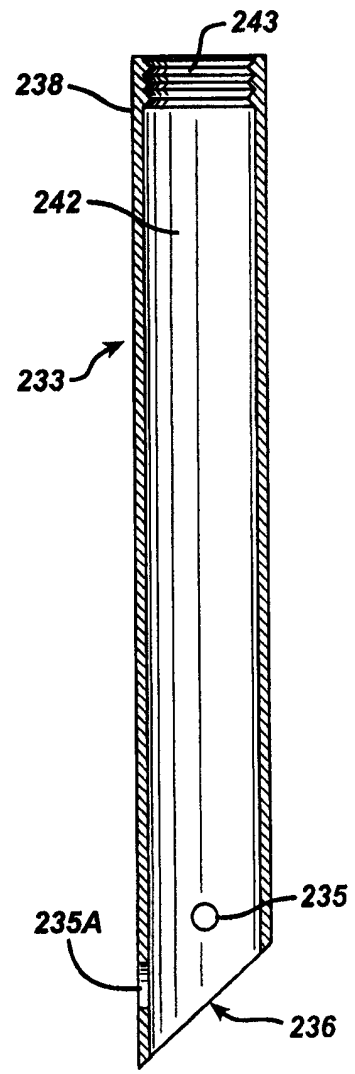


图 10

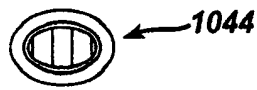


图 12

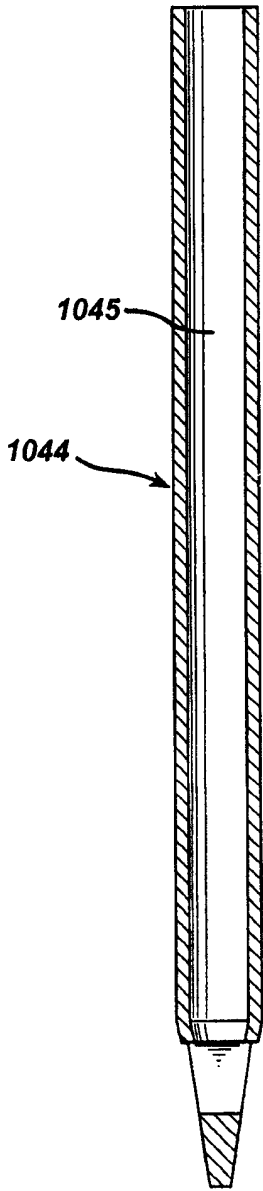


图 11

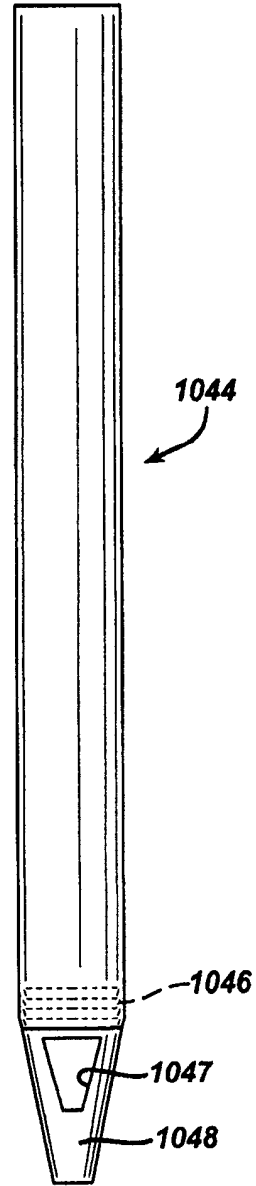


图 13



图 14

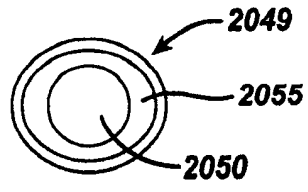


图 16

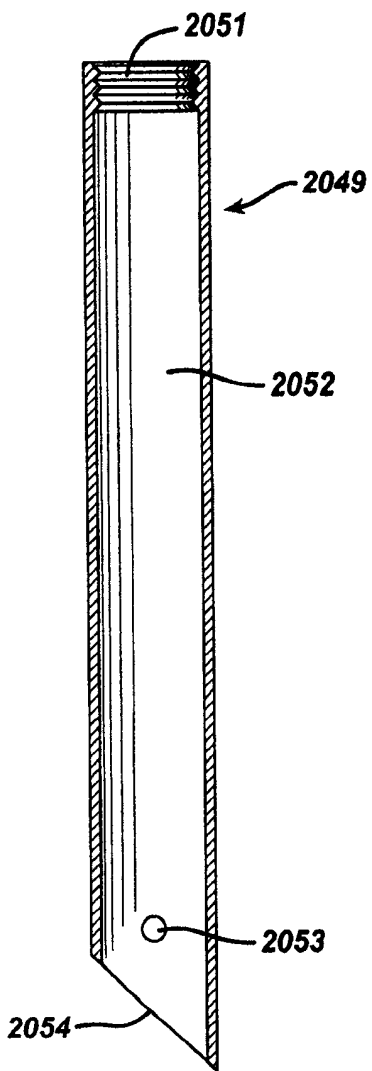


图 15

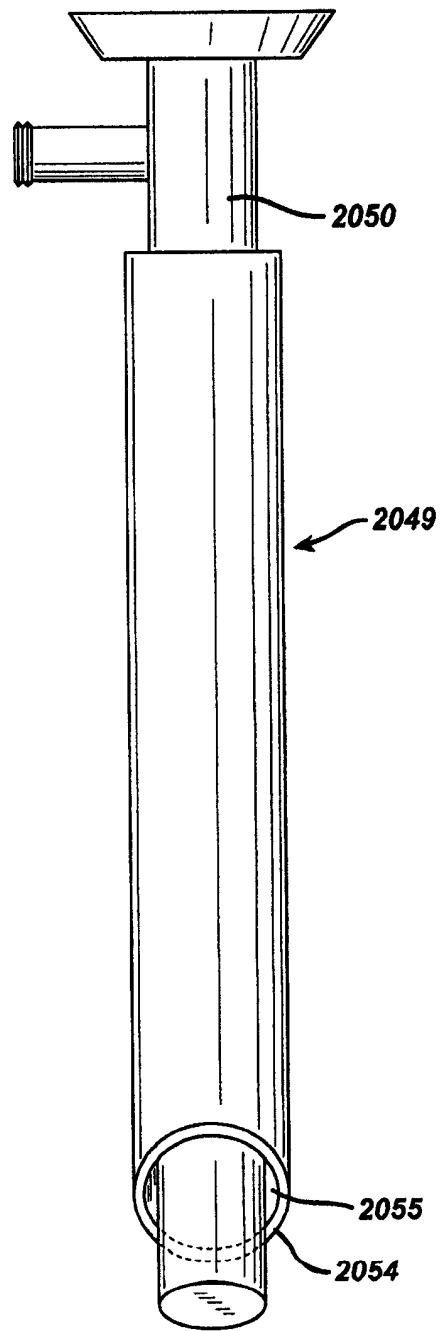


图 17

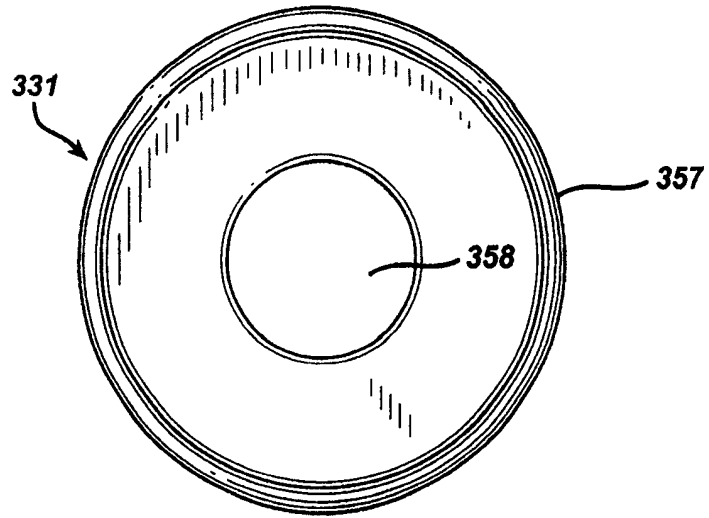


图 18

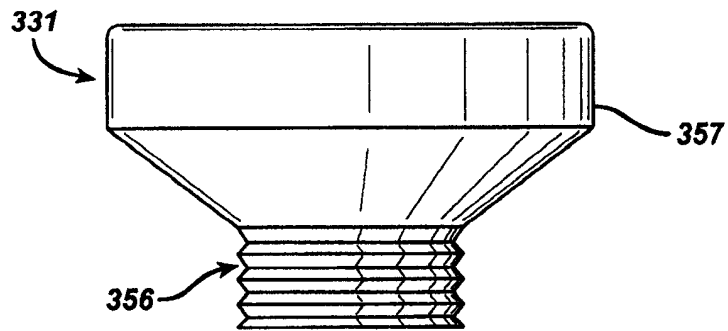


图 19

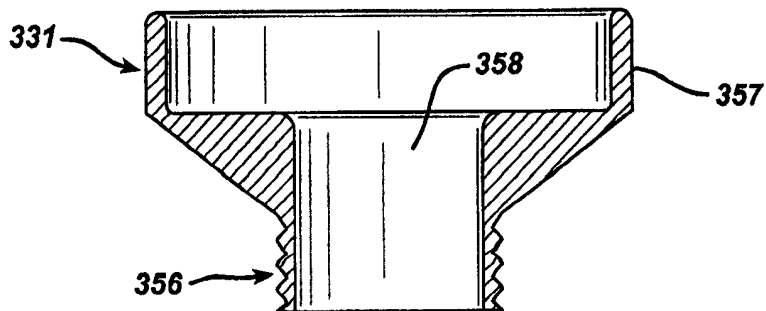


图 20

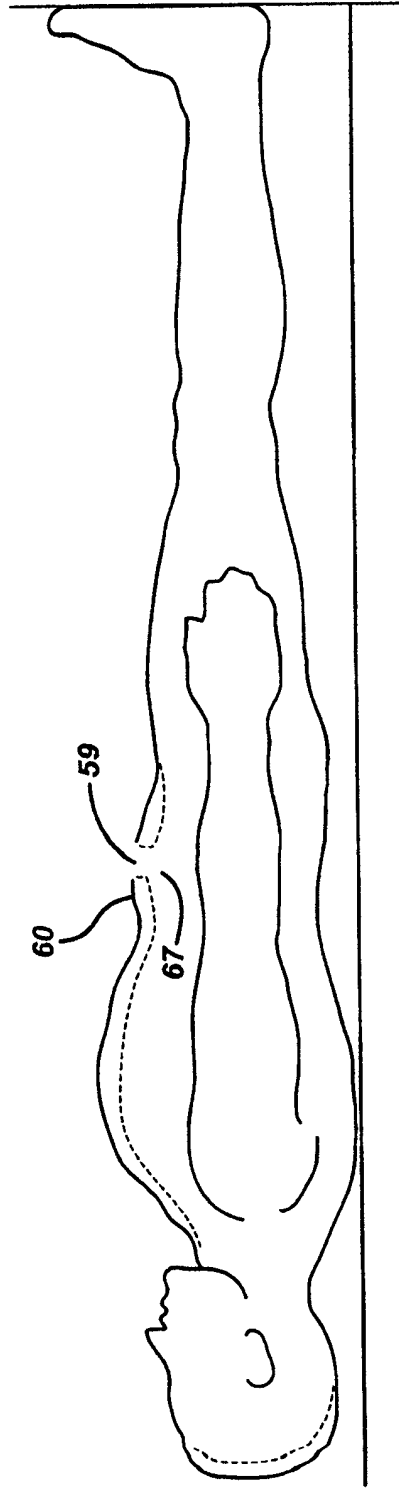


图 21

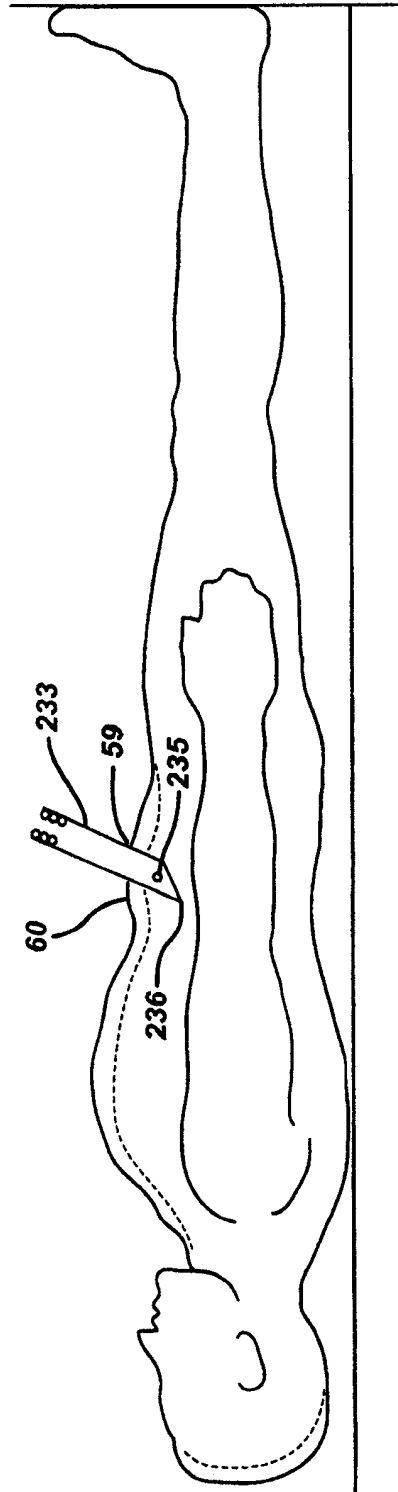


图 22

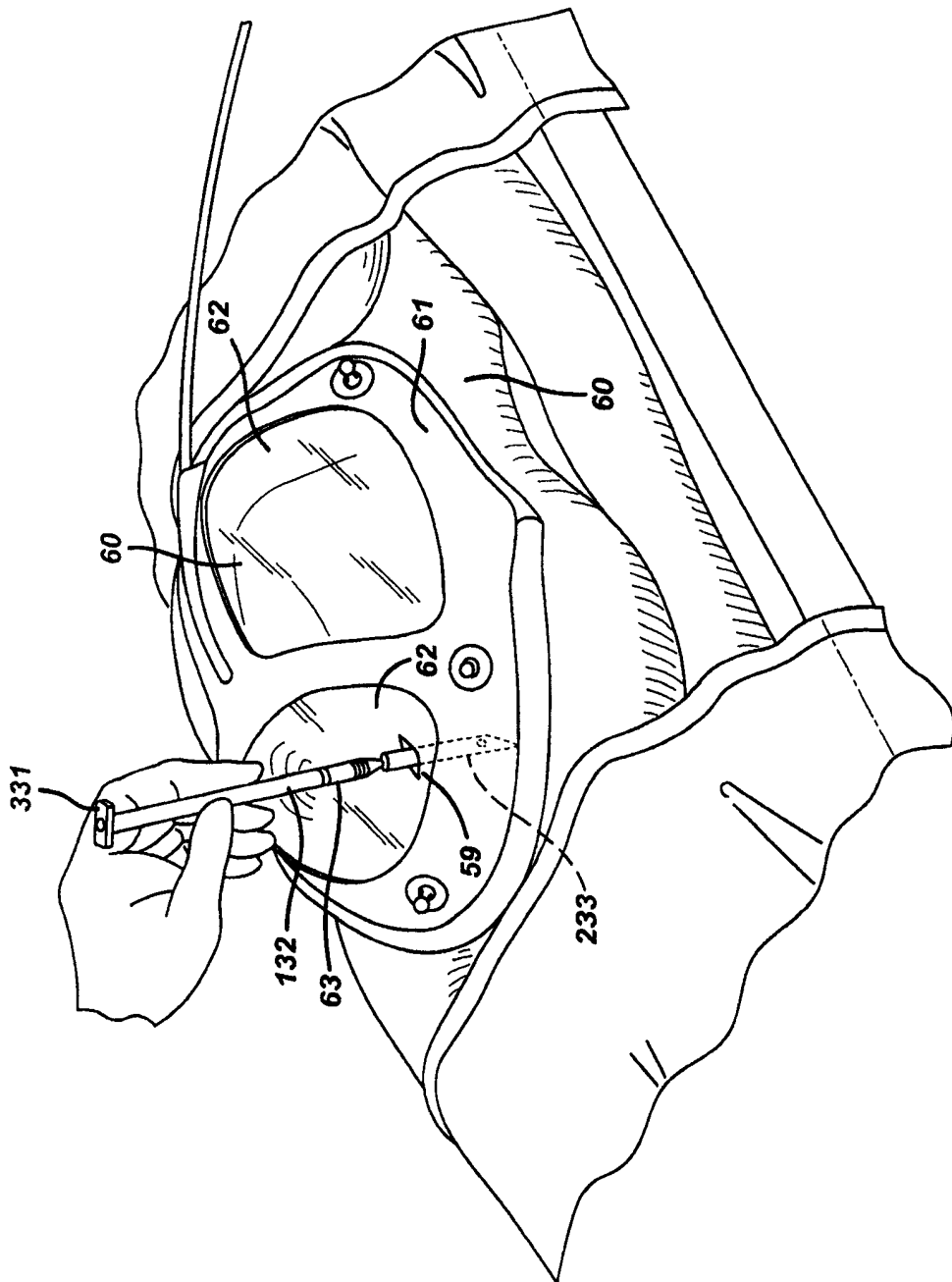


图 23

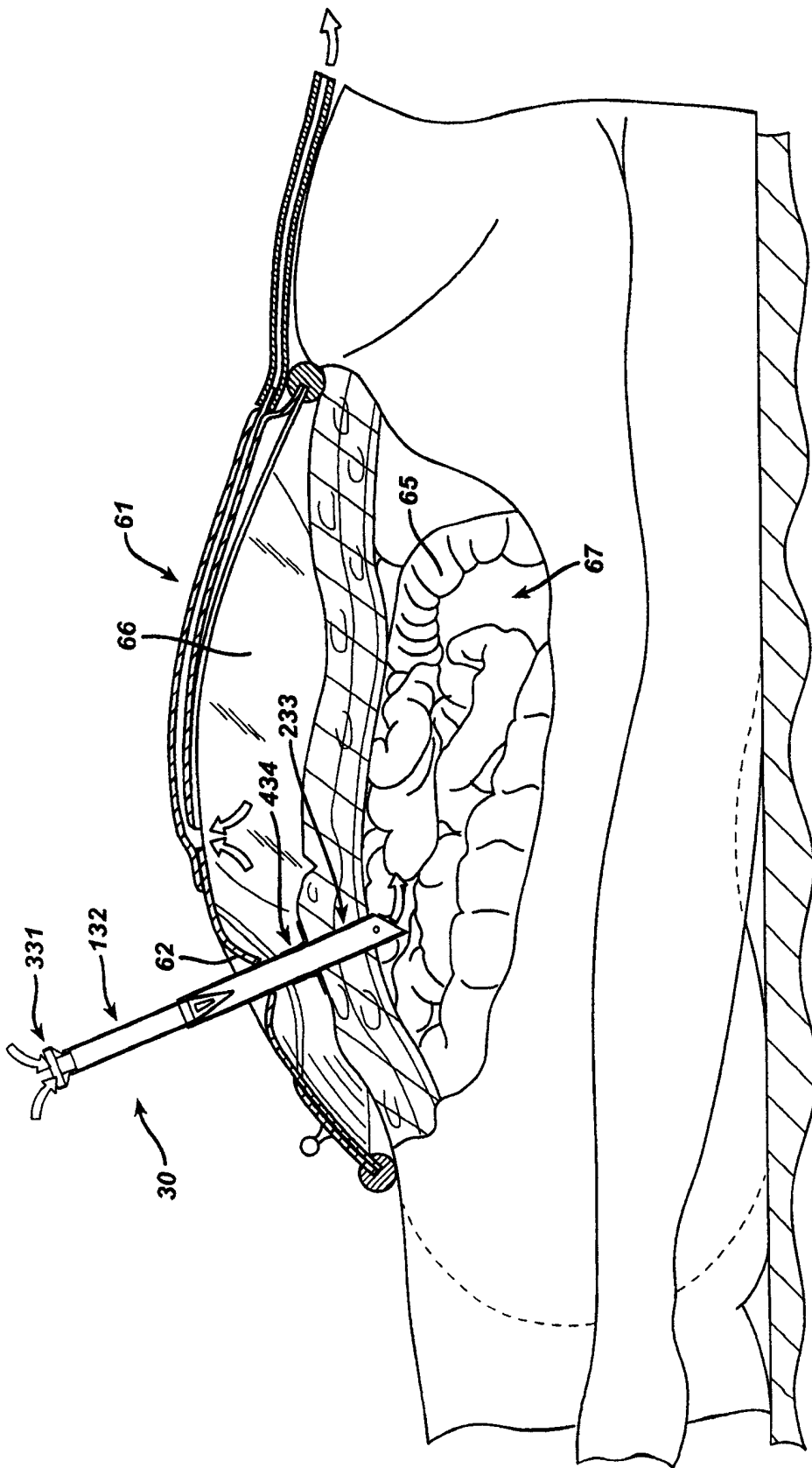


图 24

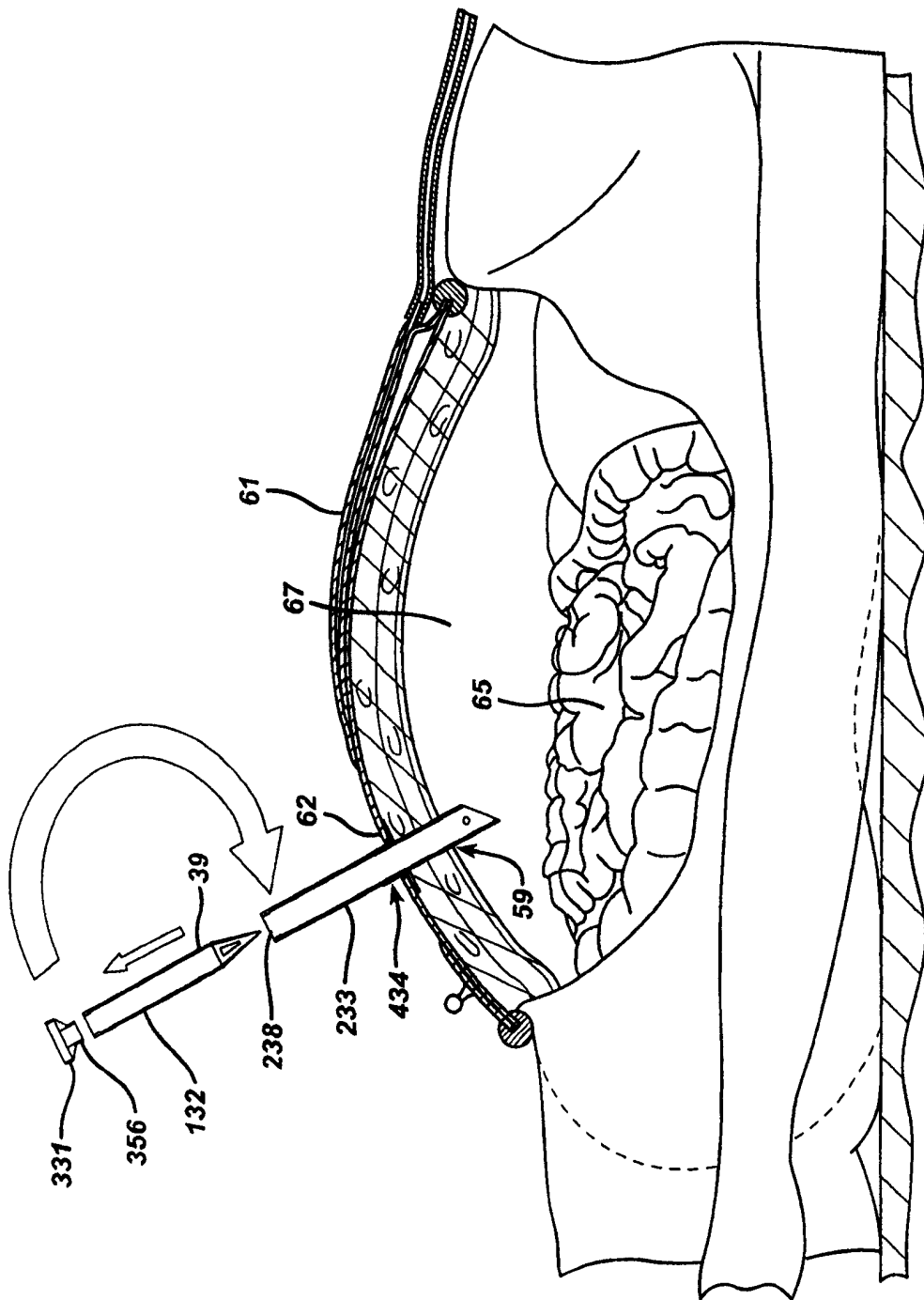


图 25

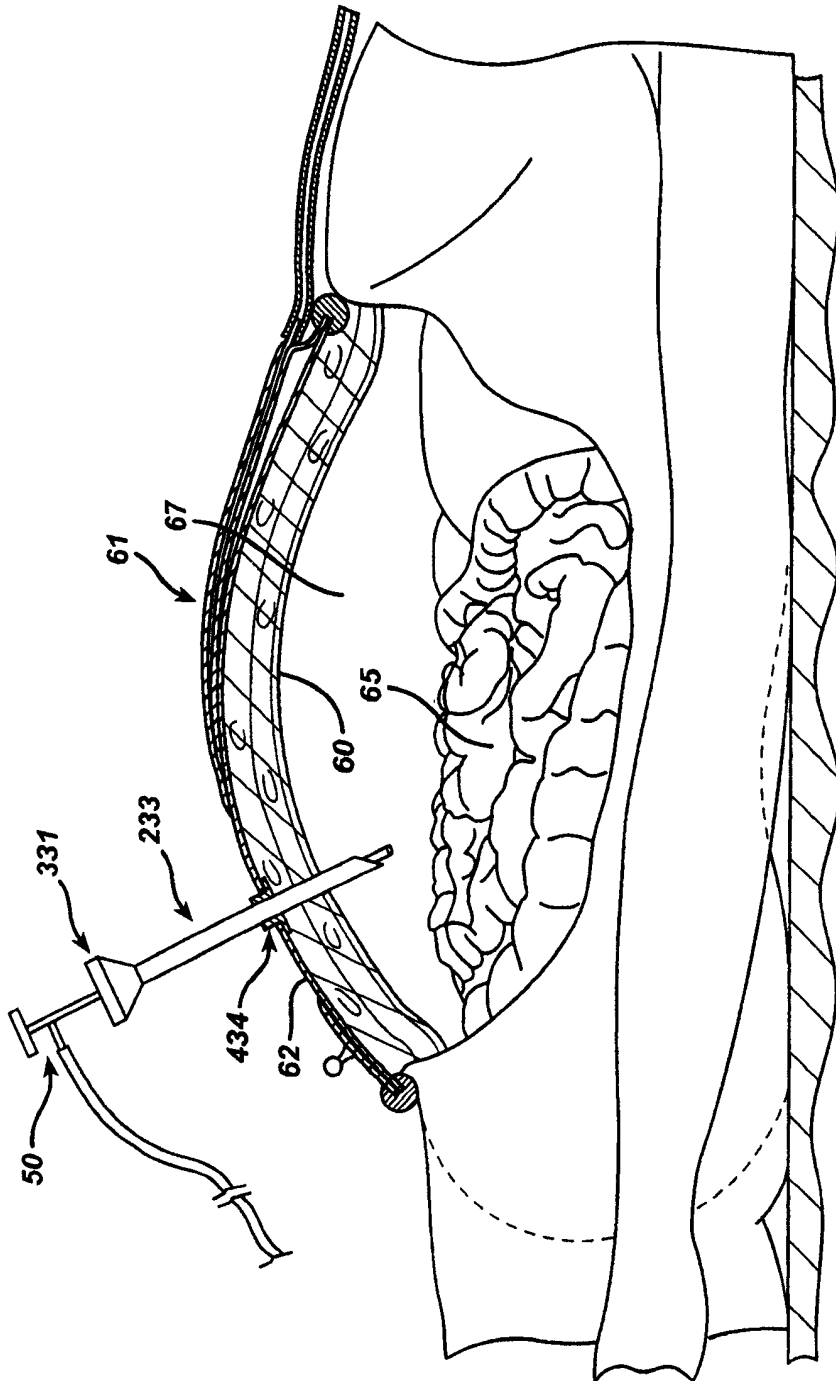


图 26

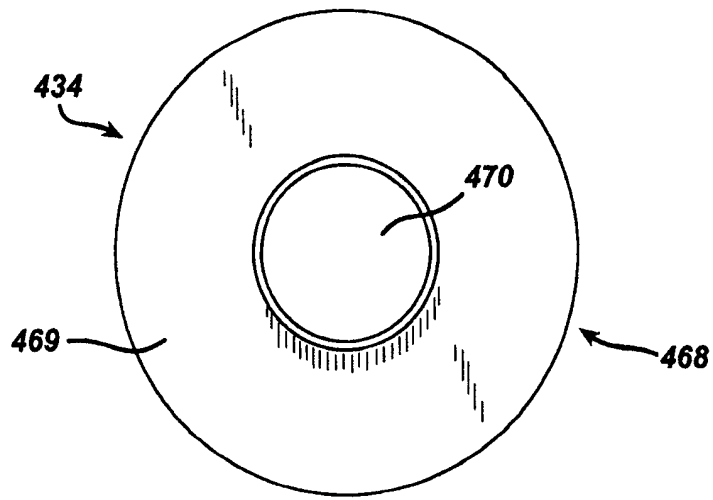


图 27

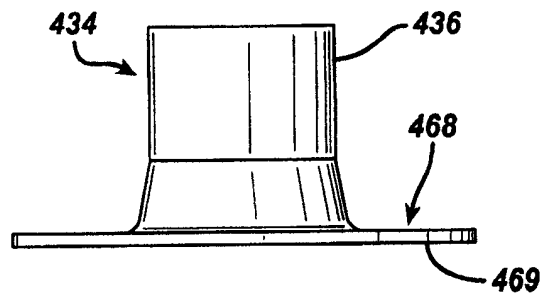


图 28

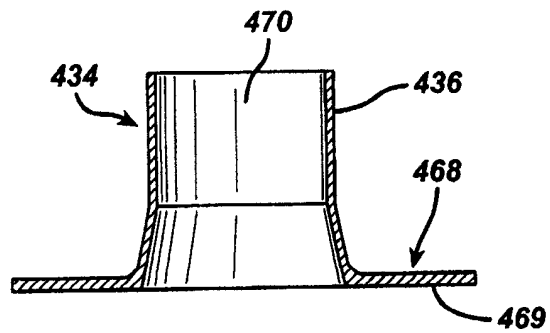


图 29