



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102665577 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201080049180. 2

A61B 17/34(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 09. 02

A61B 19/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 17/02(2006. 01)

P0900538 2009. 09. 02 HU

A61B 17/30(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2012. 04. 28

CN 101310685 A, 2008. 11. 26, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

US 2005/0096694 A1, 2005. 05. 05, 全文.

PCT/HU2010/000095 2010. 09. 02

US 2007/0260114 A1, 2007. 11. 08, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

US 2008/0255421 A1, 2008. 10. 16, 全文.

W02011/027183 EN 2011. 03. 10

US 5779727 A, 1998. 07. 14, 全文.

(73) 专利权人 拉兹洛·西基

审查员 王婷婷

地址 匈牙利乌罗姆

专利权人 EMD 公司

(72) 发明人 拉兹洛·西基

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 曲莹

(51) Int. Cl.

A61B 17/29(2006. 01)

A61B 17/00(2006. 01)

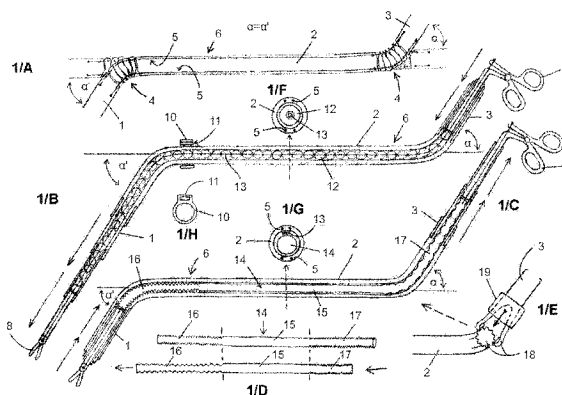
权利要求书2页 说明书25页 附图30页

(54) 发明名称

外科手术装置和附件

(57) 摘要

本发明涉及一种为外科介入开发的装置,它包括 (i) 可引导 / 操纵至手术区域的内端 (1), (ii) 由使用者操纵的外端 (3), 和 (iii) 将两端 (1, 3) 连接在一起的中间部分 (2)。根据本发明的主要概念,它还包括在该外端 (3) 和内端 (1) 之间延伸的力传送单元,所述力传送单元、该外端和内端和该中间部分 (2) 被设计成将外端 (3) 的运动以相同的方式传送至该内端 (1),如同该内端 (1) 是该外端 (3) 的直的延续部一样。



1. 用于外科介入的装置,包括:(i)可引导至手术区域的内端(1), (ii)由使用者操纵的外端(3),和(iii)将两端(1,3)连接在一起的中间部分(2),它包括在该外端(3)和内端(1)之间延伸的第一和第二力传送单元,所述第一和第二力传送单元、该外端(3)和内端(1)以及该中间部分(2)被设计成将外端(3)的运动以相同的方式传递至该内端(1),如同该内端(1)是该外端(3)的直的延续部一样,其特征在于,第一力传送单元相对于该中间部分(2)以相同的回转角度且在相同的回转方向上将该外端(3)的弯曲运动传递给该内端(1);和第二力传送单元能够以相同的程度,但在相反方向上,将该外端(3)的轴向可伸缩的运动传送至该内端(1)。

2. 如权利要求1所述的用于外科介入的装置,其特征在于,在该外端(3)和该中间部分(2)之间以及在该内端(1)和该中间部分(2)之间有第一和第二联接部(4),该第一力传送单元被设计成将第一联接部(4)的运动传送至该第二联接部(4),并且将第二联接部(4)的运动传送至该第一联接部(4)。

3. 如权利要求2所述的用于外科介入的装置,其特征在于,该第一力传送单元包括在整个第一联接部和第二联接部和中间部分(2)上彼此相反地从该内端(1)延伸至该外端(3)的至少一对对抗的金属丝(5)。

4. 如权利要求2所述的用于外科介入的装置,其特征在于,该第一力传送单元包括在整个该联接部(4)和中间部分(2)上从该内端(1)延伸至该外端(3)的至少一个挠性或刚性的推杆。

5. 如权利要求1所述的用于外科介入的装置,其特征在于,该外端(3)和内端(1)是可伸缩的,并且该第二力传送单元被设计成当该外端(3)被压缩时,使该可伸缩的内端(1)伸长,而当该可伸缩的外端(3)伸长时,使该可伸缩的内端(1)收缩。

6. 如权利要求5所述的用于外科介入的装置,其特征在于,其内部具有通道,该第二力传送单元包括互相连接的力传送颗粒(12),所述颗粒(12)充满该通道的整个长度,并且每一个颗粒具有孔,运动的金属丝(13)穿过颗粒(12)的这些孔。

7. 如权利要求5所述的用于外科介入的装置,其特征在于,其内部具有通道,该第二力传送单元为位于该通道内的密封的液压单元(14),该液压单元具有位于外端(3)内的外部部分(17)以及位于内端(1)内的内部部分(16)。

8. 如权利要求5所述的用于外科介入的装置,其特征在于,该第二力传送单元为可滑动的挠性护套(108),该护套被设计成抵抗沿着纵轴线的压缩和围绕该纵轴线的扭转。

9. 如权利要求1所述的用于外科介入的装置,其特征在于,该外端(3)、内端(1)和该中间部分(2)为外科手术工具(6)的部件,所述工具(6)位于刚性的或挠性的套针套筒(7)内。

10. 如权利要求1所述的用于外科介入的装置,其特征在于,该外端(3)、内端(1)和该中间部分(2)为套针套筒(7)的部件,所述套针套筒(7)具有位于该外端(3)上的气密阀(22)。

11. 如权利要求10所述的用于外科介入的装置,其特征在于,在该套针套筒(7)内具有外科手术工具(6),所述工具(6)具有外端(3)、内端(1)和挠性的中间部分(2)。

12. 如权利要求11所述的用于外科介入的装置,其特征在于,该第一力传送单元位于容纳有该外科手术工具(6)的套针套筒(7)内,该第二力传送单元位于该工具(6)的通道

内。

13. 如权利要求 12 所述的用于外科介入的装置,其特征在於,该外科手术工具 (6) 的外端 (3) 和内端 (1) 是可伸缩的,该第二力传送单元包括互相连接的力传送颗粒 (12),所述颗粒 (12) 充满该通道的整个长度。

14. 如以上权利要求 12 所述的用于外科介入的装置,其特征在於,该外科手术工具 (6) 的外端 (3) 和内端 (1) 是可伸缩的,该第二力传送单元为位于该外科手术工具 (6) 的该通道内的密封的液压单元 (14),该液压单元具有位于该外端 (3) 内的外部部分 (17) 以及位于内端 (1) 内的内部部分 (16)。

15. 如以上权利要求 12 所述的用于外科介入的装置,其特征在於,该第二力传送单元为在该外科手术工具 (6) 的通道内的可滑动的挠性护套 (108),该护套被设计成抵抗沿着纵轴线的压缩和抵抗围绕该纵轴线的扭转。

16. 如以上权利要求 10 所述的用于外科介入的装置,其特征在於,它包括不止一个带有内端 (1) 的套针套筒 (7),并且至少两个套针套筒 (7) 被配置成在其内端 (1) 确定台阶状的结构。

17. 如以上权利要求 16 所述的用于外科介入的装置,其特征在於,至少一个套针套筒 (7) 利用滑动连接 (29) 与其他的一个或多个套针套筒 (7) 连接。

18. 如以上权利要求 17 所述的用于外科介入的装置,其特征在於,它具有部分地或完全挠性或刚性的管 (28),该管 (28) 包括 (i) 横截面为圆形的圆柱形体, (ii) 内端 (52) 和外端 (53),以及 (iii) 气体连接 (55) 和 / 或吸入 - 冲洗连接 (63),所述管 (28) 可在内部容纳一个或多个外科手术工具 (6) 和 / 或套针套筒 (7),并利用该内端 (1) 和外端 (3) 固定到腹壁 (41) 和 / 或外部固定器 (42)。

19. 如以上权利要求 18 所述的用于外科介入的装置,其特征在於,在该管 (28) 的内端 (52) 上具有倾斜形式 (101) 或台阶形式 (100) 设计的开口 (31)。

20. 如以上权利要求 18 所述的用于外科介入的装置,其特征在於,在该管 (28) 的内端 (52) 的外表面上,该管 (28) 具有被设计成与控制杆 (61) 连接以使与腹壁 (41) 的固定成为可能的连接点,该连接点形成为槽 (11) 或轨道 (50)。

21. 如以上权利要求 9-17 中任一项所述的用于外科介入的装置,其特征在於,它具有部分地或完全挠性或刚性的内诊镜装置 (66, 103),该内诊镜装置 (66, 103) 包括 (i) 横截面为圆形的圆柱形体, (ii) 不止一个工作通道 (27), (iii) 气体连接 (55) 和 / 或吸入 - 冲洗连接 (63),并且至少一个工作通道 (27) 被设计成容纳在一个或多个外科手术工具 (6) 和 / 或套针套筒 (7) 内部。

22. 如以上权利要求 21 所述的用于外科介入的装置,其特征在於,该内诊镜装置 (66) 被设计成由与纵轴线平行的平面部分地或全部地分开为至少两个部分,所述分开的部分由滑动连接 (29) 连接,并且它们可相对于彼此移动。

23. 如以上权利要求 21 所述的用于外科介入的装置,其特征在於,该内诊镜装置 (103) 是不可分开的并包括内端 (52),并且在该内端 (52) 上具有倾斜形式 (101) 或台阶形式 (100) 设计的开口 (31)。

外科手术装置和附件

技术领域

[0001] 本发明涉及为新形式的外科处置开发的外科手术装置系统,它非常类似腹腔镜技术,能够完成 NOTES(自然孔鲁米那转移内诊镜检查外科手术), SPLS(单口腹腔镜外科手术)和 IE(介入内诊镜检查)处置的所有步骤(进入、外科介入、闭合),并且根据优选实施例,所述装置系统包括腹腔镜-内诊镜工具、套针套筒、管或内诊镜检查装置,还有可连接的附件。

背景技术

[0002] 最近几年来,所谓最小侵入外科手术(即,以使用直的、薄和刚性的工具为特征的腹腔镜外科手术)和内诊镜检查(即,以使用挠性工具为特征的通过自然孔插入中空器官内部)的联姻,产生了近来主要在实验外科手术中应用的 NOTES(自然孔鲁米那转移内诊镜检查外科手术)技术。与腹腔镜外科手术(通过小的腹部开口的外科手术)比较,NOTES的优点包括在一些疾病的处理中,可进一步减小外科手术的介入和手术风险。然而,为了进行 NOTES 腹部内介入(例如去除胆囊、阑尾、卵巢管结扎等),必需(i)将挠性的内诊镜系统例如,经由中空器官的壁,通过口、阴道或直肠插入腹部空腔中部,(ii)利用该装置在腹腔中进行外科介入,(iii)从身体中取出必要的组织或器官,(iv)在处理结束时,安全地闭合中空器官壁上的人造开口,和(v)通过自然孔取出该装置-系统。根据现有的研究,没有一种装置或装置-系统可单独进行上述介入的所有步骤(即全部 NOTES 或 SPLS)。必需指出,目前所拥有的只可进行全部处理的一部分的装置还不足够可靠,而且在大多数情况下,它们的使用是困难的且使用不方便的。还具有挑战的问题是,这些工具在腹腔内的固定,使它们呈三角形配置(所谓三角网)来达到它们更好的协调和合作,并且安全地闭合在中空器官壁上的人造开口。上述的困难可导致严重的,偶然会威胁生命的复杂情况,例如重要生命器官的损伤、出血或腹膜炎。

[0003] 有大量的为 NOTES 介入开发的各种装置。它们的性质是作为腹腔镜和内诊镜检查特点的各种综合的结果逐渐形成的。

[0004] 在 US/2007/086079 专利申请中描述了最有希望的最近的解决方法。根据这个说明,挠性工具通过象内诊镜管一样的装置的工作通道插入腹腔中。这个内诊镜装置的内端,可利用传统的技术方法由其外端控制。插入该内诊镜管样的装置中的工具的内端也可由附着在该内诊镜管样的装置的外端的庞大的装置控制。然而,这个方法的缺点是,该工具和该内诊镜管样装置的内端的固定,和该工具的适当的三角网配置还是没有解决。另一个缺点是,控制该工具的内端的装置较笨重,并且在新的工具插入的情况下,需要附加的装配,还因为其尺寸较大,当插入多于两个工具时需要扩大的空间。另外,这个方法不遵循准备得很好的和可靠的腹腔镜操作,而需要新的一种操作。主要的问题不是有关必需学习新的技术,而是当在处理过程中出现任何复杂情况时,有利的是用腹腔镜技术解决。当同时使用时,两种不同的技术会互相干扰。

[0005] 在 WO/2008/131046 专利申请中描述了另一个创新的思想。这个工具是传统的腹

腹腔镜工具的简单的改进：该工具的头部和手柄可同时彼此相向地弯曲。该手柄的弯曲由金属丝控制该头部的同步弯曲。事实上，这个工具主要是为 SPLS（单口腹腔镜外科手术）开发的，这时通常使用肚脐进入腹腔。这个新的 SPLS 方法被认为是 NOTES 技术的替换物。实际上，SPLS 是腹腔镜方法的变化。这个方法的主要缺点是，所述工具的内和外端的运动与传统的腹腔镜方法的工具比较是相反的，而这是很难学习的。在上述思想中，工具较拥挤是另一个缺点，这可能危及这些处理的有效性和安全。

[0006] 从以上所述可知，需要开发这种与很好地证明和开发的腹腔镜技术相似的腹腔镜 - 内视镜检查系统，它可以可靠地通过自然孔完成 NOTES、SPLS 或 IE 处理的所有步骤。

发明内容

[0007] 本发明的目的是开发一种与可靠的和很好地开发的腹腔镜技术相似的装置 - 系统，它可以减少由于 NOTES、SPLS 或 IE 的不成熟的方案或没解决的问题造成的可能的复杂情况，可以通过自然孔更容易、更快和更安全地完成 NOTES、SPLS 或 IE 处理的所有步骤。

[0008] 本发明是基于以下认识：(i) 作为彼此延续的该装置 - 系统的复杂的内和外端，可认为是具有腹腔镜特点的单元，而将该内和外端连接在一起的中间部分，可认为是带有挠性的内视镜特点的单元，(ii) 借助挠性的内视镜状的装置，通过自然孔引入的该装置的内和外端的运动，在相同时间和以相同的程度同步运动，因为它们传统腹腔镜工具的内和外部分，和 (iii) 借助附着在该装置 - 系统上的附件装置，可使用相应改进的内视镜缝合器，这样可使该装置 - 系统更容易、更快和更安全地完成 NOTES、SPLS 或 IE 的所有步骤。

[0009] 基于上述的认识，通过使用为外科介入设计的装置，可以解决上述问题，该装置包括可引导至手术区域的内端，由使用者操纵的外端，和将该内和外端连接在一起的中间部分。本发明的主要思想是，它包含在该内和外端之间延伸的力传送单元，并且该力传送单元、该内和外端和该中间部分这样建造，使得该作动的外端的任何运动都以等价的程度传送给该内端，好象该内端为该外端的直的延续部一样。

[0010] 有利的是，在该装置内部具有通道，并且该力传送单元包括允许该外和内端相对于该中间部分在相同的方向同时弯曲相同的回转角度的第一力传送单元，和使该外和内端的纵向 / 轴向运动同时以相同的度数、但相反的方向彼此传送的第二力传送单元。

[0011] 该装置的外和内端以及该中间部分有利的是工具或套针套筒的部件。有利的是，该外和内端与该中间部分利用联接部连接。有利的是，该外和内端都是可伸缩的。该第一和第二力传送单元可以集成在一个装置中，即集成在外科手术工具或套针套筒中，然而，根据另一个可能的实施例，该两个力传送单元中的一个结合在外科手术工具中，而另一个力传送单元位于在内部包含该外科手术工具的套针套筒中。

[0012] 另外，本发明的目的是提供能够容纳一个或多个外科手术工具和 / 或套针套筒的管或内视镜检查装置，该管或内视镜检查装置设计成能够将该工具和 / 或该套针套筒的内端输送至手术区域，并且该管或内视镜检查装置的内端的形状能够使该外科手术工具和 / 或套针套筒适当固定和形成三角网。

[0013] 本发明的另一个目的是提供伤口闭合装置 - 系统，根据其主要概念，该装置 - 系统包含可附着在其它装置上的植入管以及包含植入护套，在该植入护套内还有锁紧件和植入杆，该植入杆可通过其外端操作并用于从该护套松开这些锁紧件；还有与每一个锁紧件连

接的线,这些线通过该护套的纵向裂口和该管的外端输送,并且有利的是,该植入管、该护套和该植入杆是挠性的。

[0014] 本发明的又一个目的是提供内窥镜缝合器,该缝合器具有用联接部连接在一起的主体部分和头部分,并且在该头部分上还有带控制线的相对的固定表面,该控制线在其自由端之间延伸,可拉紧或放松,所述线放置在该缝合器的头和本体部分内形成的纵向通道内。

[0015] 本发明的再一个目的是提供保护护套,它可附着在一个或多个外科手术工具或一个或多个套针套筒的外表面上,或者附着在管或包含一个或多个外科手术工具或套针套筒的内窥镜装置的外表面上。

[0016] 本发明的再一个目的是提供内窥镜的气囊管,该气囊管具有两个彼此隔开适当距离的可充气的气囊环,并且还至少具有至少一根可使该气囊充气的气体管,所述内窥镜气囊管可配置在一个或多个外科手术工具或者一个或多个套针套筒的内部区域上,或者配置在一根管或包含一个或多个外科手术工具或套针套筒的内窥镜装置的内部区域上。

[0017] 本发明还具有的目的是提供可插入套针套筒、管或内窥镜装置的工作通道中的导管,所述导管具有电单元,该电单元能够切断组织或使组织凝固并安装在该导管的尖端上,有利的是安装在导管的内端上,所述电单元具有沿着该导管延伸的电线,所述电线可与电源连接。

[0018] 根据本发明的一个优选实施例,该外科手术工具插入该套针套筒中,而该套针套筒插入部分或完全挠性的管或内窥镜装置中。有利的是,该管或该内窥镜装置与该套针套筒和该外科手术工具之间的连接允许彼此进行轴向和回转运动。如果需要,还可将附件装置(例如保护器护套、伤口闭合装置、内窥镜缝合器等)附着在其内或外表面上。有利的是,所有连接允许分别沿着纵轴线作纵向运动或滑动和围绕该纵轴线回转。

[0019] 根据外科手术工具的优选实施例,该外科手术工具由三个部分组成:部分挠性的中间部分,以及两个可伸缩地延伸的刚性的内和外端,所述内和外端通过节头状联接部与该中间部分连接。有利的是,该中间部分的邻近该联接部的扇形部分也是刚性的。有利的是,该工具横截面是圆形的。

[0020] 有利的是,该工具的外和内端相对于该中间部分在相同的回转方向、在该联接部处同时弯曲相同的回转角度(当该中间部分在直线位置时,在该联接部处的外和内端的回转轴线彼此平行),如同该外和内端为一个传统的腹腔镜工具的部件。有利的是,该内和外端只在一个公共平面上(在该中间部分在直线位置的情况下)和通过一对对抗的金属丝(antagonistic wire)弯曲,所述金属丝在整个联接部上,彼此相反地从该内端和该中间部分延伸至该外端。当然,其他实施例中,利用不止一对对抗的金属丝,可以使该联接部在不止一个公共平面上弯曲。显然,为了达到上述弯曲机构,任何最近的技术方法也是可接受的。这种可能的方法可以为放置在该中间部分内和与该外和内端都连接的挠性或刚性的推杆。

[0021] 当然,有关该联接部的结构的任何最近的方法都可提供上述的好处。使该外和内端与该中间部分连接一起的联接部可以具有不止一个部件。

[0022] 在将该中间部分与外端部分连接一起的联接部处,放置可松开的棘爪锁紧器。带有锁紧器的棘轮机构可使该中间部分和该外与内端之间的期望角度瞬时或永久地固定。该

锁紧器的功能可根据需要激活或撤消。

[0023] 可伸缩的端部由可以一个插入另一个中的多根刚性的直管组成。该外科手术工具的头部位于可伸缩的内端上,有利的是,其包括照相机在内的结构与任何最近使用的腹腔镜工具的头部相似。该手柄位于该外科手术工具的可伸缩的外端上,有利的是,其包括照相机在内的结构也与任何最近使用的腹腔镜工具的手柄相似。借助从该外端通过该中间部分延伸至该内端的运动的金属丝,该工具的手柄的开闭运动控制该头部的功能。根据本发明,该工具的功能与在外科手术领域内为任何种类的能量传输(例如电的,超声的等)设计的任何现行的工具的功能相同。

[0024] 尽管该可伸缩的外和内端彼此被该中间部分隔开,但它们一起同时运动,如同它们彼此是直的延续部一样,与直的传统腹腔镜工具的内和外端的运动相同。例如,当该可伸缩的外端被推动至一定程度时,即,其长度减小,则该可伸缩的内端的长度同时伸长相同的程度,当然,反之亦然。这个运动由位于该外科手术工具内部的力传送单元引导。

[0025] 根据一个优选实施例,这个力传送单元位于该工具的通道内,并由球形的力传送颗粒组成。该通道从该可伸缩的内端通过该中间部分延伸至该可伸缩的外端。该通道的全长被球充满。该球的直径比该通道的内径稍小一点。有利的是,在该球的中间有孔,运动的金属丝通过这些孔从该手柄移动至该头部。该通道带有抗摩擦的材料。有利的是,在该联接部处,该球状的力传送颗粒能够容易地通过该通道。当向前推动该工具的手柄时,该手柄推动在该可伸缩的外端的通道中的最后的球。相邻的球将这个推力从一个球传至另一个球,最后,在该内端的通道中的第一球向前推动该工具的头部,使该可伸缩的内端伸长。为了在相反方向运动,即减小该可伸缩的内端的长度,有利的是使用将两个可伸缩的端连接在一起的金属丝,为了这个目的,该运动的金属丝也是可接受的。当拉动该工具的手柄时,该可伸缩的外端伸长,并且与该手柄固定的金属丝同时拉动该可伸缩的内端。如果可保证力的自由传送,则与球形状不同的任何其他形状也是适合的。在被该运动的金属丝穿起来的力传送颗粒之间的可弯曲的连接,被设计成抵抗沿着纵轴线的颗粒压缩,并抵抗围绕该纵轴线的颗粒互相扭转。

[0026] 根据另一个优选实施例,该力传送单元为带有弹性胶囊的液压单元,所述液压单元位于上述的通道内。根据优选实施例,该液压单元具有三个部分:内和外端以及中间部分。该液压单元的三个部分互相连通,并一起形成一个公共的腔。这个液压单元为闭合系统,液压流体不与外界环境连通,它只通过该公共腔的三个部分流动。该液压单元的中间部分位于该工具的中间部分的通道中,其长度相等,并且为了避免移位,该液压单元的所述中间部分与该通道固定。该液压单元的内和外端位于该工具的可伸缩的内和外端的通道内。该液压单元的内和外端设计成只可沿着其纵轴线纵向扩大或减小,其直径不变化。该液压单元的末端的胶囊可以在该工具的末端的通道内沿着该工具的纵轴线运动。有关该液压单元的末端的一个可能的优选方案为两端的壁像手风琴一样折叠。当因为推动该工具的手柄而使该可伸缩的外端纵向被压缩时,该液压单元的手风琴形状的外端同时沿着其纵轴线被压缩。这样,该液压单元的外端内的升高的压力通过该固定的液压单元的中间部分传送至该液压单元的内端,造成该像手风琴一样折叠的该液压单元的内端纵向扩大,导致该可伸缩的内端伸长。有利的是,伸长的程度和缩短的程度相等。与手风琴状折叠的设计一起,如果该液压单元的壁由适当的弹性材料制成,则可得到相同的结果。为了在相反方向运动,以

减小该可伸缩的内端的长度,可使用将两个可伸缩的端连接在一起的金属丝,为了这个目的,可运动的金属丝也可接受。当拉动该工具的手柄时,该可伸缩的外端伸长,并且与该手柄固定的金属丝同时拉动该可伸缩的内端。

[0027] 该力传送单元的另一个可能的设计为放置在该工具的通道内的挠性护套,根据优选方案,该护套为螺旋弹簧或塑料管。该运动金属丝在该挠性护套内。有利的是,该挠性护套具有绝缘性质。有利的是,该挠性护套抵抗沿着纵轴线的压缩,还能抵抗围绕该纵轴线的扭转。

[0028] 位于该工具的内端上的该头部可以围绕该纵轴线转动。不需要转动该手柄,该头部的回转由该工具的外端的外端回转控制。该手柄的回转独立于该头部的回转。位于该内端和外端上的头部转动相同的度数。该外端可通过连接的力传送颗粒使该头部和该内端回转,如上文所述,在该颗粒之间的所述连接抵抗围绕纵轴线的扭转作用,或者,上述头部和内端的外端也可经由该挠性护套进行,这也可抵抗围绕该纵轴线的扭转作用。当然,关于该头部的回转,任何其他已知的方案也是可接受的。

[0029] 在该工具的中间部分上,至少放置一个连接环,以便在该管和该工具之间进行连接。该工具容易在该环内回转。在该环的外表面上形成连接槽。根据另一个优选方案,带有针的线与该环连接,帮助将该工具的中间部分固定至腹壁的任何部分。

[0030] 根据另一个优选实施例,该工具可通过简单的套针套筒附接于该管。在该管和该套针套筒之间为滑动连接,该工具的中间部分位于该套针套筒中。该工具的中间部分比该套针套筒长。该工具可以转动,并在该套针套筒内前后滑动。在该套针套筒的外端上具有阀和气密环。

[0031] 根据另一个优选实施例,该工具具有三个主要部件:部分挠性的中间部分,以及通过接头状联接部(joint-like articulation)与该中间部分连接的刚性的可伸缩延伸的外和内端。该力传送系统与上述的相同。该工具没有使该可伸缩的端弯曲的金属丝。根据这个方案,该工具利用这种具有部分地或完全挠性的中间部分的套针套筒与该管连接,而该刚性的外和内端通过联接部与该中间部分连接。该外和内端利用位于该套针套筒内的对抗的金属丝进行弯曲。有利的是,该棘轮机构安装在外部联接部上。在该套针套筒的外端上具有阀和气密环。

[0032] 该套针套筒的中间部分的长度比该管的长度长。在该套针套筒和该管之间为滑动连接。该工具的中间部分的长度比该套针套筒的中间部分的长度长。该套针套筒内的该工具容易沿着纵轴线运动,也可围绕该纵轴线转动。

[0033] 根据另一个优选实施例,该工具由三个主要部分组成:挠性的中间部分和不可伸缩的刚性的外和内端。该运动的金属丝位于该工具内。在该工具内没有另外的力传送单元,因为这个传送功能由该中间部分和该两个刚性端实行。

[0034] 这样建造的工具通过具有部分地或完全挠性的中间部分并利用联接部与刚性的可伸缩的外和内端连接的套针套筒与该管连接。如早先所述,该联接部的同时弯曲由位于该套针套筒的壁内的对抗的金属丝进行。同样,棘轮机构可在外部联接部上形成。该套针套筒的可伸缩的端的同时伸长和缩短是在该套针套筒内的工具的向前或向后运动的结果。有利的是,在该套针套筒和该管之间为滑动连接,允许沿着纵轴线的自由运动。有利的是,该滑动连接由位于该套针套筒的中间部分上的至少一个连接环完成,并且所述环可围绕该

中间部分自由地转动。该环具有与安装在该管的内表面上的轨道连接的连接槽。在该套针套筒的外端上具有气密阀和环。

[0035] 根据一个优选实施例,该套针套筒通过纵向安装在其外表面上的滑动连接彼此连接,并且每一个套针套筒与两个相邻的套针套筒连接,形成圆筒形装置。四个连接的套针套筒足以进行大多数的外科介入。在这种情况下,有利的是,每一个连接的套针套筒的横截面为四分之一扇形,它们一起形成整圆,从而,该普通的外圆筒形形状可使更轻柔地介入成为可能(例如,当穿过胃壁时)。该滑动连接(互相配合的槽或轨道)处于该套针套筒的平的表面上,所述滑动连接允许该套针套筒彼此相对地作纵向运动。这种套针套筒有两个平的表面,一个有槽,而另一个有与该槽配合的轨道。有利的是,该套针套筒的工作通道的横截面为圆的。这种套针套筒可以是部分或完全挠性或刚性的。该套针套筒的内端可以具有倾斜平面,这样更容易穿过胃壁。

[0036] 根据这个可能方案,刚性的可伸缩的外和内端通过联接部与横截面为扇形的套针套筒连接。有利的是,该可伸缩的端的横截面为圆形,并且所述端可相对于该中间部分围绕纵轴线转动。在这种情况下,没有力传送单元来起该可伸缩的端。这个伸缩功能由位于该可伸缩套针套筒的工作通道内的外科手术工具实行,所述工具具有挠性的中间部分和刚性的外和内端,并可在该工作通道中沿纵向前后运动。在联接部处的该可伸缩的端的同时弯曲由一对位于该套针套筒内的对抗的金属丝引导。在该套针套筒的外端具有气密阀和密封圈。

[0037] 还有几种将该套针套筒连接在一起的其他可能的方案。根据优选实施例,附加的套针套筒通过滑动连接与双重套针套筒的外表面连接。有利的是,该套针套筒附接于该双重套针套筒的接头部分。另外,在该双重套针套筒的外表面上或在另外附接的套针套筒上还可形成连接槽或轨道,利用例如线、棍或杆与这些套针套筒连接,以保证与腹壁的固定。

[0038] 根据另一个优选实施例,该套针套筒通过滑动连接与套针导向装置的外表面连接。该连接槽或轨道安装在该套针导向装置的外表面上。在该套针导向装置的内部可以设置较小直径的工作通道,可用于插入例如气囊形的进入导管。有利的是,该套针导向装置的内端为尖的。根据再一个优选实施例,另外的套针套筒通过滑动连接附接于中心的套针套筒。有利的是,该中心套针套筒的外部横截面是任意的,而该中心套针套筒内的工作通道的横截面是圆的。有利的是,在该中心套针套筒内还可有另外的通道,例如气体或吸入-冲洗通道。该连接槽或轨道安装在该中心套针套筒的外表面上。

[0039] 如果该套针套筒连接在一起,则不需要引入该套针套筒的管。该套针套筒可利用位于该中间部分的内端附近的环瞬时地或永久地固定至腹壁。也可利用带针的线,或刚性的棍,或控制杆固定。在该环内的连接的套针套筒分别沿着纵轴线自由运动和围绕该纵轴线转动。在不使用管的情况下,可以在该套针套筒的外表面上形成连接槽或轨道,以与其他内诊镜装置连接。

[0040] 由滑动连接连接在一起的套针套筒也可借助部分或完全挠性的简单管插入腹腔中或固定至腹壁。在这种情况下,在该管内不形成槽或轨道,它们只在该管的外表面上形成。该管的内端可以是正常的(即平的)、倾斜或台阶形形式。可以有线、棍或杆与该管的内端的外表面连接,其中每一种都可将该管固定至腹壁。该棍可具有装入在该管的外表面上的纵向设置的连接槽中的连接脚部,所述连接脚部可在该槽内滑动。在这种情况下,利用

该棍与腹壁固定的该管的内端可借助该连接脚部前后滑动,从而可在指定的手术区域上适当调节该内端。同时,借助该刚性的棍或杆,容易将该管的内端移动至腹腔内的任何希望的部分,或固定至任何希望的位置。当然,几种其他的外部内诊镜装置(例如伤口闭合装置、照相机、镊子等)可与设在该管的外表面上的槽连接。

[0041] 在以下的部分中,利用可能的优选实施例说明包含外科手术工具和/或套针套筒的管和内诊镜装置。

[0042] 该管是指这样的结构,其具有内部带单一一个腔的长圆柱形体,外科手术工具、套针套筒或其他附件装置可插入这个腔中。

[0043] 根据最简单的优选方案,该管的两端是正常的(即直的)。有利的是,该管的外和内端可以为刚性的,而该中间部分可为挠性的。该管的内径允许插入不止一个、有利的是四个套针套筒。该管的内表面可以为完全光滑的,或者根据优选实施例,可在该内表面上具有纵向的连接槽或轨道。有利的是,在该管的外表面上也可有纵向的连接槽或轨道。在内端区域上可将线、棍或杆附接于该管的外表面。在该管的内端和中间部分之间有接头状联接部。借助在整个该管上纵向延伸的一对金属丝和安装在该管外端上的联接装置,可使该内端在该联接部处相对于该中间部分弯曲。该管的内端的开口可以为正常的(即直的)、倾斜形式或台阶形式的。如果内开口的平面与该管的纵轴线垂直,则该内开口是直的。如果该内开口的平面不与该管的纵轴线垂直,则该内开口为倾斜的。如果该直的或倾斜开口与该管的内端的侧面上的开口组合在一起(有利的是,侧面开口的平面与该纵轴线平行),则该内开口为台阶形的。该台阶形开口具有更大的优点,因为它可大大扩展介入区域的尺寸并保证更容易操作。该内端面向手术区域的开口尺度越大,则该工具运动的自由度越大。通过另外地增大该侧面开口部件的尺寸,可容易地将这个开口区域增大至希望的尺寸。

[0044] 该内开口的增大的直径使它有可能通过沿着其纵轴线彼此相对地推动该工具而任意地增加该工具的内联接部之间的距离。该工具错位的可能程度由该内开口的最大直径确定。根据优选的方案,该内开口的最大直径的方向朝向该装置的纵轴线的方向。在腹腔镜外科手术的过程中,只有在手术区域和两个手术工具形成带有适当宽的底边的三角形(这是所谓的三角网)的情况下,才可以最优地进行介入,该三角形的所述底边由插入腹腔的该两个工具之间的距离确定。在腹腔镜外科手术的情况下,该三角形底边的尺寸(即该两个手术工具之间的距离)只有在如果除去一个工具、然后通过另一个位置(即新的创伤)再重新插入横跨腹壁的腹腔中,才可以改变。

[0045] 根据本发明,不需要在腹壁上创建另外的创伤就可改变(增大或减小)该三角网的底边的尺寸。在倾斜或台阶形开口的情况下,该三角形底边的尺寸由该内开口的最大直径确定。根据该内开口的最大直径的不同,通过使该工具沿着其纵轴线相对的移动,可任意改变(增大或减小)该工具的内联接部之间的距离(即该三角形底边的尺寸)。在带有正常(直)的末端的管或内诊镜的情况下,该三角形底边的尺寸小,相反,该倾斜或台阶形的开放内端可使该尺寸大很多。另外,该台阶形开口比倾斜开口更有利,因为它可保证在该内开口的整个范围内,至少两个工具或套针套筒与该管或该内诊镜装置的连接可靠,所述连接允许沿着纵轴线运动和围绕该纵轴线转动。该工具或套针套筒与该管或该内诊镜装置的内端之间的可靠连接,可保证对该工具或套针套筒的内端的适当稳定性,以便以安全的操作进行外科介入。本发明的一个明显的优点是,它不产生另外的创伤,可任意和稳定的改变

该三角形底边的尺寸,还可任意改变该管或内诊镜装置的内端的位置(例如利用控制杆),并将该内端固定至新的位置,以保证最优地进入任何手术区域。当然,对于所有这些结果,可调节的可伸缩的端也是必需的。

[0046] 不需要产生另外的创伤而任意改变该三角网底边的尺寸和/或位置的能力,被认为是对于近来使用的现代腹腔镜技术的重大优点。

[0047] 在该管的中间部分的壁上也可作出独立的开口,有利的是,有安装在该管的外端上的联接装置、气体连接和任意的可拆卸的或可附接的不透气的盖,以关闭该外开口。该盖可利用螺钉-螺纹或任何其他已知的不透气的连接与该外端连接。在该盖上有带阀的盖开口。

[0048] 在 SPLS 处理的情况下,有利的是整个管是刚性的。

[0049] 在上述任何一种方案的情况下,可将任意的外部固定器装置与任何工具、套针套筒、管或内诊镜装置的外端连接,所述外部固定器装置能够将该外端瞬时地或永久地固定至希望的位置。

[0050] 在以上任何一种方案的情况下,任何工具、套针套筒、管或内诊镜装置的内端可经由与该内端附接的线、或棍或控制杆与腹壁和/或外部固定器装置固定。

[0051] 该内诊镜装置是指具有内部带有不止一个工作通道的长圆柱形体的结构。为了建立另外的外部连接(例如用线、棍、控制杆、胃闭合装置等),有利的是在任一形式的内诊镜装置的外表面上形成连接槽或轨道。根据优选实施例,可在任一形式的内诊镜装置的内端形成联接部,并且所述联接部用一对金属丝和联接装置弯曲。这对金属丝延伸穿过整个内诊镜装置并与位于该内诊镜装置的外端上的联接装置连接。有利的是,任一形式的内诊镜装置的内和外端为刚性的,而中间部分可以为挠性的或刚性的。任一内诊镜装置可任意地具有气体通道和吸入-冲洗通道。

[0052] 根据可能的优选方案,该内诊镜装置被分开。在这种情况下,该内诊镜装置被与纵轴线平行的平面部分地或完全地分开为两个部分(上和下部分)。这两个部分由滑动连接连接在一起,并且它们可沿着其纵轴线彼此相对地任意前后运动。该分开的平面可将在该内诊镜装置内的工作通道分开为两个互补的分开的工作通道。当该内诊镜装置的两个分开的部分彼此相对地在纵向移动时,该分开的工作通道在其内端变成自由的。在其内联接部处弯曲的该工具可容易地在该分开的工作通道的自由部分内利用或不利用该套针套筒前后运动。该分开的工作通道的自由部分是有利的,因为它可使该工具的可伸缩的内端和头部,即远离该内联接部的部分,沿着其自由部分的全长从该分开的工作通道出来,以便到达介入区域。该分开的工作通道的自由部分的长度可通过使该两个分开的内诊镜部分彼此相对地纵向移动而任意改变(增大或减小)。根据四个工作通道的优选结构,将该内诊镜装置分开为两个纵向部分的平面也可纵向分开两个相对的工作通道。其他两个工作通道,有利的是上和下通道,保持原样。该分开的内诊镜装置的正常的或倾斜内端,可通过使该两个部分(有利的是只是上部分或只是下部分)彼此相对地纵向移动,转换为台阶形的内端。

[0053] 根据可能的优选实施例,该分开的内诊镜装置的外端是刚性的。该装置的上部分的刚性端作成完全的圆筒,使得可滑动的下部分的刚性端也在该圆筒内。作成完全圆筒的该外端是气密的,并且具有四个不透气的带有阀的开口,所述开口为放置在该内诊镜装置内的该原样的或分开的工作通道的入口开口。利用任意固定的带有气密的入口开口和阀的

盖,也可气密地闭合该圆柱形的公共端。

[0054] 有利的是,套针轴,即该下部分的刚性管状的延续部,通过下部的开口退出该公共的圆柱形端部。带有阀的该套针轴为在该下部内诊镜部分内的原样的工作通道的外部延续部,穿过该下部开口的所述套针轴在其外端具有耳状手柄,可帮助该下部内诊镜部分在纵向前后运动。有利的是,该套针轴借助该耳状手柄可通过该公共的圆柱形端部的该下部开口进出移动,这就意味着该下部内诊镜部分的内端纵向前后运动。这样,该台阶形的内开口的尺寸,以及因而是该介入区域的尺寸可任意调节。

[0055] 根据另一个可能方案,与纵轴线平行的分开该内诊镜装置的该平面不分开任何工作通道。有利的是,该上和下部内诊镜部分都包含两个原样的工作通道。在这种情况下,该内诊镜装置的外端的形状除了现在为两个刚性的套针轴外,与先前的方案相同,可以为普通的圆筒,该两个刚性的套针轴为该下部内诊镜部分的两个工作通道的外部延续部,可通过该公共圆柱形端部的两个下部开口出来。

[0056] 根据另一个可能方案,该分开的内诊镜装置的外端如同内端一样被分开,并且两个外端被气密地密封。该上和下部外端具有带阀的气密的外开口。在这种情况下,任一个内诊镜部分、即上和下部的内诊镜部分通过滑动连接而连接在一起,也可从病人中取出和用较大的工具(例如内诊镜缝合器)代替,或者,组织或器官样品可通过取出的内诊镜部分的空间取出。

[0057] 根据另一个优选实施例,该内诊镜装置是实心的和不分开的。该装置的内端的开口可为正常的或倾斜或台阶形的。在该内端具有台阶形开口的情况下,为了达到上述详细的优点,有利的是只在该内端区域上有部分地分开的一个或多个工作通道。有利的是,该上和下部工作通道是原样(即不分开),而在两侧的其他工作通道在其内端分开。当然,一对原样(即不分开)的上部和一对原样的下部工作通道的结构也是可以的。该不分开的内诊镜装置的外端是气密地密封的,并具有带阀的气密的外开口,所述外开口为工作通道的入口。

[0058] 在任何形式的内诊镜装置的分开的工作通道内,有允许插入的套针套筒或工具适当连接和固定并作纵向前后运动的滑动连接(例如,滑动的边缘,连接槽或轨道)。这些连接部件(例如滑动边缘、连接槽或轨道)与该工具或套针套筒的连接部件连接。

[0059] 任何形式的管或内诊镜装置的外端可为圆锥形状。这是有利的,因为可更容易掌握该工具的外端。

[0060] 任何形式的前述工具、套针套筒、管或内诊镜装置可以组合,来进行 NOTES/SPLS 适当处理。

[0061] 有利的是,任何形式的管或内诊镜装置可具有保护护套。该保护护套有利的是为圆锥形,并由强固的粘着薄膜状的材料制成,在其外端上有连接环或管,可将气密开口与管或内诊镜装置的外端连接,而在其内端上有可扩张的环。该保护护套覆盖该管或内诊镜装置。该保护护套经由自然孔插入腹腔中,在该管或内诊镜装置上的滚动位置,通过中空器官壁上的创伤。当该保护护套进入腹腔时,带有可扩张环的扩张的圆锥形内端和围绕该保护护套的收缩的创伤防止气体从吹入空气的腹腔溢出。另外,该保护护套保护中空器官的壁和相邻的区域不受由运动的工具造成的伤害,还可防止与污染的分泌物或有病的组织或器官接触。该圆锥形的内端(即内端的圆周较大)容许容易地取出组织或器官。当然,在可

能方案中还有任何其他形状的保护护套。

[0062] 根据另一个方案,可将独立地可膨胀的内诊镜气囊管放置在该管或内诊镜装置的内端区域上。为了防止气体泄漏,将这个装置放置在中空器官壁上的创伤中。当已经插入该内诊镜气囊管时,该气囊的空气导管在自然孔上延伸。

[0063] 在任何前述的工具-套针套筒-管或内诊镜装置系统,或工具-套针套筒系统,或工具-管或内诊镜装置系统中,插入的工具借助绑扎、回转和可伸缩的运动,能够可靠地重现所有的三维腹腔镜操作。

[0064] 任何形式的前述工具、套针套筒、管或内诊镜装置可以具有一次性使用或重新使用的设计。

[0065] 任何形式的前述工具、套针套筒、管或内诊镜装置可以具有允许拆卸、清洗和重新装配的设计。

[0066] 以下说明附件装置。

[0067] 一个这种附件工具是进入导管,它可在进入阶段过程中,在中空器官(例如胃)的壁上形成创伤。该导管可以插入任何适当的工作通道中。在该导管的尖端的内端上安装电单元,它可切断组织或使组织凝固,所述电单元具有沿着该导管延伸的电线,所述电线可与电源连接。为了避免与伸出的组织区域直接接触,该电单元在该导管的尖端内稍微凹入。在该导管上有两个连续的气囊。比较靠近内端的一个气囊为象雨伞的形状,其特征在于与纵轴线垂直的直径比管或内诊镜装置的直径大。下一个气囊为膨胀的气囊,它具有圆筒状形状,其直径比该管或内诊镜装置的直径小。该气囊为独立地充气或瘪气的,并且其空气导管在该管或内诊镜装置的外端上延伸。

[0068] 另一个这种附件装置是伤口闭合装置,它可闭合在中空器官壁上形成的创伤。根据优选实施例,该伤口闭合装置由植入管、植入护套、锁紧件、线和植入杆组成。在该植入管的外表面上的槽或轨道可利用滑动连接与该套针套筒、管或内诊镜装置的外表面上的轨道或槽连接。在每一根线的内端上都有锁紧件,并且在锁紧件的外端具有一个固定旋钮。该锁紧件在该植入护套内,并且带有线的该护套在该植入管内。该植入护套的内端是尖的,而且在该护套的侧面上具有纵向裂口,植入杆位于该锁紧件上。该锁紧件、植入杆、植入护套、线和植入管可分别彼此相对运动,或相对于套针套筒、管或内诊镜装置运动。有利的是,该植入杆、植入护套和植入管是挠性的。

[0069] 第三个附件装置是由刚性部件装配而成的,并允许任意固定该套针套筒、管或内诊镜装置的外和内端。这个固定器装置的一端独立于与病人独立地固定,例如固定至手术台。一种形式的外部固定器装置适合固定与该内端的外表面连接的线、或棍或杆,而另一种形式的该装置适合固定外端。该固定器装置的形状、角度和位置可任意固定或改变。

[0070] 第四种附件装置可以为改进的内诊镜缝合器。有利的是,该缝合器的头部是刚性的,而本体是部分或完全挠性的。该头部和本体由联接部连接在一起。有利的是,该头部的固定表面与该装置的纵轴线垂直或平行,但任何其他的倾斜角度也是可以的。在该固定表面的自由端之间有控制线。所述控制线可以任意地拉紧或松开。该线位于在该装置的整个头部和本体上延伸的通道内。该线的端部在该缝合器的外端上延伸。当拉紧该控制线时,在该固定表面之间引导组织的希望部分。在完全拉伸下,该线支承该缝合器头部的移动爪的平行闭合。有利的是,内部可具有工作通道,或在该缝合器的本体的外表面上具有槽或轨

道,所述槽或轨道可连接附件装置(例如,套针套筒、照相机、镊子等)。该固定表面的形状可为直的、弯曲的、波状的或任何其他最近已知的形状。该缝合器的直径优选比该管的内径小。

[0071] 任何其他优选实施例在辅助权利要求中详细说明。

附图说明

[0072] 在以下部分中,参考表示该工具的优选实施例的附图详细描述本发明。

[0073] 在图中:

[0074] 图 1/A 表示根据本发明的接头状联接部及其弯曲系统的可能方案,

[0075] 图 1/B 表示根据本发明的带有球状的力传送颗粒的可伸缩工具的可能方案,

[0076] 图 1/C 表示根据本发明的带有液压传送单元的可伸缩工具的可能方案,

[0077] 图 1/D 表示闭合的液压单元的可能方案,

[0078] 图 1/E 表示在外联接部的区域上的棘轮机构的一个可能方案,

[0079] 图 1/F 表示根据本发明的带有球状的力传送颗粒的工具横截面,

[0080] 图 1/G 表示根据本发明的带有液压单元的工具横截面,

[0081] 图 1/H 表示可与根据本发明的工具连接的连接环,

[0082] 图 1/I(在附图页 2/29 上)表示根据本发明的带有挠性护套的工具的纵向截面,

[0083] 图 2/A 表示根据本发明的套针套筒的可能的优选方案,

[0084] 图 2/B 表示根据本发明的可伸缩工具的一个优选方案,

[0085] 图 2/C 和 D 表示环,带有与根据本发明的可伸缩工具连接的连接槽、线和针,

[0086] 图 2/E 表示放置在外联接部上的棘轮机构,

[0087] 图 3/A 和 B 表示根据本发明的可伸缩套针套筒的一个可能的优选方案,

[0088] 图 3/C 表示根据本发明的带有挠性中间部分的工具的一个可能的优选方案,

[0089] 图 3/D 表示与根据本发明的可伸缩套针套筒连接的环,

[0090] 图 3/E 表示安装在外联接部上的棘轮机构,

[0091] 图 4/A 表示带有根据本发明的直的内端的管的优选方案,

[0092] 图 4/B 表示根据本发明的通过滑动连接而连接在一起的带有扇状横截面的套针套筒的优选方案,

[0093] 图 4/C、D 和 E 表示根据本发明的通过滑动连接而连接在一起的可伸缩套针套筒(具有扇状横截面)的内端的一个优选方案,

[0094] 图 4/F 表示根据本发明的在管内的套针套筒(具有扇状横截面)的横截面,

[0095] 图 4/G 表示根据本发明的通过滑动连接而连接在一起的套针套筒(具有扇状横截面)的横截面,

[0096] 图 5 通过在图上将虚拟的内端(虚线)表示成该外端的直的延续部,表示根据本发明的工具的可能运动范围及它与腹腔镜运动的相似性,

[0097] 图 6/A、B、C、D、E 和 F 一个一个地表示根据本发明的工具的可能运动范围,

[0098] 图 7 表示根据本发明的插入病人体中的腹腔-内诊镜系统的可能位置,

[0099] 图 8 表示根据本发明的进行除去胆囊的腹腔-内诊镜系统的一个可能位置,

[0100] 图 9/A 表示根据本发明的管的一个优选方案,该管带有台阶形开放的内端,

- [0101] 图 9/B 表示根据本发明的管的倾斜开放的内端，
- [0102] 图 9/C 表示根据本发明的管的一个优选方案，该管带有倾斜或台阶形开放的内端，
- [0103] 图 9/D 表示根据本发明的可以在管上拉动的内诊镜气囊管的一个可能方案，
- [0104] 图 9/E 表示根据本发明的气密地密封该管的外端的盖的可能方案，
- [0105] 图 9/F 表示根据本发明的管的两个可能横截面，
- [0106] 图 10 表示根据本发明的管的台阶形开放的内端的优选方案，
- [0107] 图 11 分别表示根据本发明的在胆囊外科手术过程中带有台阶形开放内端的腹腔 - 内诊镜的建议位置，和控制杆的使用，
- [0108] 图 12/A 表示根据本发明的带有正常的（直的）内端和保护护套的分开内诊镜装置的优选方案，
- [0109] 图 12/B 表示先前的内诊镜装置和套针轴与保护护套的各部分的纵向滑动，
- [0110] 图 12/C 和 D 分别表示在正常位置和偏离位置的分开内诊镜装置的倾斜内端，
- [0111] 图 12/E 表示根据本发明的内诊镜装置的可能的椭圆横截面，
- [0112] 图 13/A 和 B 分别表示根据本发明的带有倾斜内端的分开内诊镜装置在正常位置和偏离位置的纵向截面，
- [0113] 图 13/C 和 D 表示根据本发明的分开内诊镜装置的横截面，
- [0114] 图 13/E 表示根据本发明的带有可插入内诊镜装置的工作通道中的套针套筒或连接环的工具的横截面，
- [0115] 图 14/A 和 B 表示根据本发明的每个内部都包含两个原样的工作通道的上和下部内诊镜部分的正常的（直的）内端的正常位置和移动位置，
- [0116] 图 14/C 表示带有两个套针轴和带有联接装置的先前的内诊镜装置的公共的圆柱形端部，
- [0117] 图 15 表示根据本发明的带有倾斜内端的分开内诊镜装置的已偏离的上和下部分，每一个内诊镜部分包含在其外端气密地密封的两个原样（不分开）的工作通道，和这两个独立的部分由纵向的滑动连接而连接在一起，
- [0118] 图 16/A、B 和 C 表示套针套筒的连接另外的变化，
- [0119] 图 17/A 表示带有倾斜或台阶形开放内端的不分开内诊镜装置，
- [0120] 图 17/B 表示先前的装置的横截面，
- [0121] 图 17/C 表示不分开内诊镜装置的倾斜内端，
- [0122] 图 18/A 和 C 表示可闭合中空器官的壁上的创伤装置，
- [0123] 图 19/A 表示刚刚穿透胃的台阶形开放的管内的工具，
- [0124] 图 19/B 表示通过小创伤引入的照相机，
- [0125] 图 20/A、B 和 C 表示利用进入导管穿透中空器官的壁的另一方法，
- [0126] 图 21 表示由具有台阶形开放内端的腹腔镜 - 内诊镜系统进行的胆囊手术，该系统的内端和外端固定的可能性，以及解剖学标志，
- [0127] 图 22 表示利用带有刚性端和中间部分的外科手术工具，通过腹部的口进行的 SPLS（单口腹腔镜外科手术）胆囊手术，
- [0128] 图 23 表示利用具有带台阶形开放内端的刚性管的腹腔镜 - 内诊镜系统进行的

SPLS(单口腹腔镜外科手术)胆囊手术,

[0129] 图 24/A 表示腹腔镜-内诊镜系统,带有倾斜和台阶形开放内端以及带有通过自然孔引入病人体中的保护护套,

[0130] 图 24/B 表示在整个保护护套上借助该腹腔镜-内诊镜系统取出胆囊,

[0131] 图 25 表示由具有台阶形开放内端的腹腔镜-内诊镜系统进行的阑尾切除手术,该系统的内端和外端固定的可能性,和解剖学标志,

[0132] 图 26/A 和 B 表示由具有倾斜和台阶形开放内端的腹腔镜-内诊镜系统以及内诊镜缝合器进行的阑尾切除手术,和在整个保护护套上去除阑尾,

[0133] 图 27 表示借助具有台阶形开放内端和照相机的管,以及借助附着在该管上的伤口闭合装置,对中空器官壁上的创伤的闭合处理,

[0134] 图 28 表示照相机与管连接的伤口闭合装置,该管在闭合过程中在中空器官的创伤内旋转,

[0135] 图 29/A 表示带有在圆周方向插入中空器官的创伤边缘中的锁紧件的线,以及植入管,

[0136] 图 29/B 表示带有插入中空器官的病理学伤痕周围的锁紧件的线,以及植入管,

[0137] 图 29/C 表示由该线拉入该管中的收缩的创伤边缘,以及提升的创伤边缘,

[0138] 图 30/A 表示侧面开口的直的内诊镜缝合器,带有控制线以及通过口沿着植入管插入的照相机,

[0139] 图 30/B 表示在固定表面之间被该线拉动的收缩的和升高的创伤边缘或肠壁的升高的病理学伤痕,与植入管,还表示在拉伸下的该控制线,

[0140] 图 30/C 表示由缝合器闭合的中空器官的创伤,以及植入管与除去的组织,

[0141] 图 30/D 表示根据本发明的另一可能方案的带有控制线和连接槽的内诊镜缝合器,

[0142] 图 31/A、B 和 C 表示利用侧面开口的弯曲的内诊镜缝合器进行的创伤闭合过程,

[0143] 图 32/A 表示在联接部处弯曲的具有控制线和连接槽的前面开口的直的内诊镜缝合器,

[0144] 图 32/B 表示被线拉动的收缩的和升高的创伤边缘或肠壁的升高的病理学伤痕,以及在前面开口的内诊镜缝合器的固定表面之间、在其联接部处弯曲的植入管,以及还具有控制线与由滑动连接而连接的照相机,

[0145] 图 33/A 和 B 表示拉入该缝合器中的组织的切割,还表示中空器官的壁的固定的闭合,最后,

[0146] 图 34/A 和 B 表示在中空器官壁上的病理学伤痕的完全切除,还表示借助腹腔镜-内诊镜系统利用缝合线的创伤闭合。

具体实施方式

[0147] 根据优选实施例,外科手术工具 6(例如图 1/B)插入套针套筒 7 中,该套针套筒 7(例如图 3/A 和 B)插入部分或完全挠性的管 28(例如图 9/A)或内诊镜装置 66, 103(图 15, 17)中。有利的是,管 28 或内诊镜装置 66, 103 和套针套筒 7 与外科手术工具 6 之间的连接允许纵向和回转运动(例如图 11)。如果需要,还可将附件装置(例如保护护套 71-例

如图 15, 伤口闭合装置 - 图 18, 内窥镜缝合器 88- 例如图 30) 固定至其内或外表面上。有利的是, 所有连接分别允许沿着纵轴线的纵向运动或滑动, 以及围绕该纵轴线的转动。

[0148] 如图 1/B 和 C 所示, 根据外科手术工具 6 的优选实施例, 外科手术工具 6 有利的是由三部分组成: 部分挠性的中间部分 2 和两个可伸缩延伸的刚性的内端 1 和外端 3, 所述内端 1 和外端 3 通过接头状联接部 4 与该中间部分 2 连接。有利的是, 与该联接部 4 相邻的中间部分 2 的各部分也是刚性的。有利的是, 该工具 6 的横截面是圆的。

[0149] 有利的是, 该工具 6 的外端 3 和内端 1 可在联接部 4 上相对于该中间部分 2、以相同的回转角度且在相同的回转方向上同时弯曲 (当该中间部分 2 在直的位置时, 外端 3 和内端 1 在联接部 4 上的回转轴线互相平行), 如同该外端 3 和内端 1 是传统的腹腔镜工具的部件。该内端 1 和外端 3 的弯曲只在一个公共平面上 (在该中间部分 2 处于直的位置的情况下) 和通过一对对抗的金属丝 5 进行, 所述金属丝在整个联接部 4 上彼此相反地从该内端 1 和该中间部分 2 延伸至该外端 3。当然, 根据另一个实施例, 使用多于一对对抗的金属丝 5, 该联接部 4 可在不止一个公共平面上弯曲。显然, 为了实现上述的弯曲机构, 任何目前已知的技术方案也是可接受的。这种可能方案可以为放置在该中间部分 2 内并与该外端 3 和内端 1 连接的挠性或刚性的推杆。事实上, 如果该工具 6 是抵抗压缩的, 则在套针套筒 7 内的工具 6 (图 3/C) 可具有与该推杆相同的功能。

[0150] 在将中间部分 2 和该外端 3 连接在一起的联接部 4 上具有可松开的棘轮机构 18 (图 1/E)。带有锁紧器 19 的该棘轮机构 18 将该中间部分 2 和外端 3 与内端 1 瞬时地或永久地固定成所希望的角度。

[0151] 可伸缩的端部 1, 3 由刚性直管组成, 所述管可一个插入另一个中。该外科手术工具 6 的头部 8 位于可伸缩的内端 1 上, 并且其结构与任何最近使用的腹腔镜工具 (还包括照相机) 的头部相似。手柄 9 设在该外科手术工具 6 的可伸缩的外端 3 上, 并且有利的是, 其结构与任何最近使用的腹腔镜工具 (也包括照相机) 的手柄相同。借助从该外端 3 通过该中间部分 2 延伸至该内端 1 的运动金属丝 13, 该工具 6 的手柄 9 的开闭运动控制该头部 8 的功能。

[0152] 设在该工具 6 的内端 1 上的头部 8 可围绕纵轴线转动 (图 5 和 6/E)。不需要转动该手柄 9, 该头部 8 的转动由该工具 6 的外端 3 的转动控制。手柄 9 的转动独立于该头部 8 的转动。有利的是, 设在该内端 1 和该外端 3 上的头部 8 转动相同的度数。由该外端 3 进行的头部 8 和内端 1 的转动经由连接的力传送颗粒 12 进行; 如前所述, 颗粒 12 之间的所述连接抵抗围绕纵轴线的扭转作用, 或者经由该挠性护套 108 进行, 这也抵抗围绕纵轴线的扭转作用。当然, 可使头部 8 转动的任何其他已知的方案也是可接受的。

[0153] 尽管可伸缩的外端 3 和内端 1 由该中间部分 2 彼此隔开, 但它们同时一起运动, 如同它们是彼此的直的延续部, 与直的传统腹腔镜工具的内端 1 和外端 3 的运动相似。例如, 当推动该可伸缩的外端 3 到一定程度, 即, 其长度减小, 该可伸缩的内端 1 的长度同时增长同样程度, 反之亦然。这个运动由设在该外科手术工具 6 内的力传送单元引导。

[0154] 根据一个优选实施例, 这个力传送单元位于该工具 6 的通道内, 并由球形的力传送颗粒 12 组成 (图 1/B)。该通道从该可伸缩的内端 1 通过该中间部分 2 延伸至该可伸缩的外端 3。该通道的全长充满球 12。该球的直径比该通道的内径稍小。有利的是, 在该球 12 的中间有孔, 该运动金属丝 13 通过这些孔从该手柄 9 行进至该头部 8。有利的是, 该通

道设有抗摩擦材料。有利的是,在该联接部 4 处,该球状的力传送颗粒 12 能够容易地通过该通道。当向前推该工具 6 的手柄 9 时,该手柄 9 推在该可伸缩的外端 3 的通道中的最后的球 12。相邻的球 12 将这个推力互相传送,最后在该内端 1 的通道中的第一球将该工具 6 的头部 8 推向前,导致该可伸缩的内端 1 伸长。为了在相反方向进行运动,即减小可伸缩的内端 1 的长度,有利的是,使用将两个可伸缩的端部 1,3 连接在一起的金属丝,为此目的,该运动的金属丝 13 也是可接受的。当拉动该工具 6 的手柄 9 时,可伸缩的外端 3 伸长,与该手柄 9 固定的金属丝 13 同时拉动可伸缩的内端 1。如果可保证自由传送,则与球形不同的其它任何形状都是合适的。在用运动金属丝 13 穿线的该力传送颗粒 12 之间的该可弯曲的连接,被设计成抵抗沿着纵轴线的压缩以及抵抗围绕该纵轴线的互相扭转。

[0155] 根据另一个优选实施例,该力传送单元为优选带有弹性胶囊的液压单元 14,所述液压单元 14 位于上述的通道内(图 1/D)。根据优选实施例,该液压单元 14 具有三个部分:内端 16、外端 17 和中间部分 15。该液压单元 14 的三个部分互相连通,并一起形成一个公共腔。这个液压单元 14 为闭合的系统,液压流体不与外界环境连通,只通过该公共腔的三个部分流动。该液压单元的中间部分 15 位于该工具 6 的中间部分 2 的通道中,其长度相等,为了避免移动,该液压单元 14 的所述中间部分 15 与该通道固定。该液压单元 14 的内端 16 和外端 17 位于该工具 6 的可伸缩的内端 1 和外端 3 的通道内。该液压单元 14 的内端 16 和外端 17 设计成只允许沿着其纵轴线的纵向扩张或减小,而它们的直径不改变。该液压单元 14 的端部 16,17 的胶囊能够在该工具 6 的端部 1,3 的通道内、沿着该工具的纵轴线运动。关于该液压单元 14 的端部 16,17 的一个可能的优选方案为两个端部 16,17 的壁如手风琴那样折叠。当因为推动该工具 6 的手柄 9 使该可伸缩的外端 3 纵向被压缩时,该液压单元 14 的手风琴状的外端 17 沿着其纵轴线同时被压缩。这样,该液压单元 14 的外端 17 内的升高的压力通过该液压单元的固定的中间部分 15 传送至该液压单元的内端 16,导致该手风琴状折叠的液压单元的内端 16 纵向扩张,引起该可伸缩的内端 1 伸长。有利的是,该伸长的程度和缩短的程度相等。如果该液压单元 14 的壁由相应的弹性材料制成,则与手风琴状的设计一起,可得到相同的结果。为了在相反方向进行运动,以减小可伸缩的内端 1 的长度,可使用将两个可伸缩的端部 1,3 连接一起的金属丝,为此目的,运动的金属丝 13 也是可以接受的。当拉该工具的手柄 9 时,该可伸缩的外端 3 伸长,与该手柄 9 固定的金属丝 13 同时拉动该可伸缩的内端 1。

[0156] 该力传送单元的再一种可能设计为放置在该工具 6 的通道内的挠性护套 108,根据优选方案,该护套为螺旋弹簧或塑料管(图上的图 1/I,第 2/29 页)。有利的是,该挠性护套 108 抵抗沿着纵轴线的压缩,也抵抗围绕该纵轴线的扭转。有利的是,该挠性护套 108 具有绝缘性质。该挠性护套 108 可在该工具 6 的通道内前后滑动,因此可同时进行该外端 3 和内端 1 的可伸缩运动,又因为该护套 108 的挠性,它也容易通过该联接部 4 运动。该运动的金属丝 13 在该挠性护套 108 内。

[0157] 在该工具的中间部分 2 上,至少放置一个连接环 10,以便在管 28 和该工具 6 之间进行连接(图 1/H 和 2/C)。该工具 6 容易在该环 10 内转动。在该环 10 的外表面上形成连接槽 11。根据另一个优选方案,带有针 24 的线 23 与该环 10 连接,这可帮助使该工具 6 的中间部分 2 与腹壁 41 的任何部分固定(图 2/D 和 8)。

[0158] 根据另一个优选实施例,该工具 6 可通过简单的套针套筒 7 与该管 28 连接(图

4/A 和 4/F)。在该管 28 和该套针套筒 7 之间具有滑动连接 29, 该工具 6 的中间部分 2 放在该套针套筒 7 中。该工具 6 的中间部分 2 比该套针套筒 7 长是有利的。该工具 6 可在该套针套筒 7 内转动和前后滑动。有利的是, 在该套针套筒 7 的外端 3 上具有阀 22 和气密环 21(图 4/E)。该套针套筒 7 的横截面可为扇形。该套针套筒 7 可以为刚性或挠性的。

[0159] 根据另一个优选实施例, 该工具 6 具有三个主要部件: 部分挠性的中间部分 2, 以及刚性的可伸缩延伸的外端 3 与内端 1, 外端 3 与内端 1 通过接头状联接部 4 与该中间部分 2 连接(图 2/B)。该力传送系统与上述的相同。该工具没有金属丝进行该可伸缩的内外端 1, 3 的弯曲。根据这个方案, 该工具 6 利用套针套筒 7 与该管 28 连接, 该套针套筒 7 具有部分地或完全地挠性的中间部分 2, 以及通过联接部 4 与该中间部分 2 连接的刚性的外端 3 和内端 1(图 2/A)。该外端 3 和内端 1 的弯曲由位于该套针套筒内的对抗的金属丝 5 进行。有利的是, 在该外部联接部 4 上安装该棘轮机构 18。在该套针套筒 7 的外端 3 上具有阀 22 和气密环 21。

[0160] 该套针套筒 7 的中间部分 2 的长度比该管 28 的长度长。在该套针套筒 7 和该管 28 之间为滑动连接 29。该工具 6 的中间部分 2 的长度比该套针套筒 7 的中间部分 2 的长度长是有利的。在该套针套筒 7 内的工具 6 容易沿着纵轴线运动和围绕该纵轴线转动。

[0161] 根据另一个优选实施例, 该工具 6 由三个主要部分组成: 挠性的中间部分 2 和不可伸缩的刚性的外端 26 与内端 25(图 3/C)。该运动金属丝 13 放在该工具 6 内。在该工具 6 内没有另外的力传送单元, 因为这个传送功能是由该中间部分 2 和该两个刚性的内外端 25, 26 进行的。

[0162] 这种结构的工具 6 通过套针套筒 7 与该管 28 连接, 而联接部 4 与刚性的可伸缩的外端 3 和内端 1 连接, 套针套筒 7 具有部分地或完全地挠性的中间部分 2(图 3/A 和 3/B)。如较早所述那样, 利用放在该套针套筒 7 的壁内的对抗的金属丝 5, 可进行该联接部 4 的同时绑扎。同样, 在该外部联接部 4 上可形成该棘轮机构 18(图 3/E)。该套针套筒 7 的可伸缩的内外端 1, 3 的同时伸长和缩短是该工具 6 在该套针套筒 7 内向前或向后运动的结果。有利的是, 在该套针套筒 7 和该管 28 之间有滑动连接 29, 这样允许沿着纵轴线自由运动。有利的是, 该滑动连接 29 由放置在该套针套筒 7 的中间部分 2 上的至少一个连接环 10 实现, 所述环 10 可围绕该中间部分 2 自由地转动(图 3/D)。有利的是, 该环 10 具有与安装在该管 28 的内表面上的轨道 50 连接的连接槽 11(例如图 10)。在该套针套筒 7 的外端 3 上具有气密阀 22 和环 21(图 3/A 和 3/B)。

[0163] 根据优选实施例, 该套针套筒 7 通过沿纵向安装在其外表面上的滑动连接 29 彼此连接, 并且每一个套针套筒 7 与两个相邻的套针套筒 7 连接, 以形成圆筒形配置(图 4/B)。四个连接的套针套筒 7 足以完成大多数的外科介入。在这种情况下, 每一个连接的套针套筒 7 的横截面为四分之一扇形, 它们一起形成一个整圆(图 4/G), 从而, 普通的外圆柱形状使更轻柔的介入成为可能(例如, 当穿透胃壁 39 时)。该滑动连接 29(槽 11 或轨道 50 互相配合)设在该套针套筒 7 的平的表面上, 所述滑动连接 29 使该套针套筒 7 彼此相对作纵向运动。这种套针套筒 7 具有两个平的表面, 一个上有槽 11, 另一个上有与该槽 11 配合的轨道 50。有利的是, 该套针套筒 7 的工作通道 27 的横截面是圆的。这种套针套筒 7 可以部分地或完全地为挠性或刚性的。该套针套筒 7 的内端 3 可以具有倾斜平面, 使得更容易穿透胃壁 39(例如, 在与图 19/A 相同情况下)。

[0164] 根据这个可能方案,可伸缩的刚性的外端 3 和内端 1 通过联接部 4 与扇形横截面的套针套筒 7 连接(图 4/C 和 4/D)。有利的是,该可伸缩的内外端 1,3 横截面是圆的,而所述的内外端 1,3 可相对于该中间部分 2 围绕纵轴线转动。在这种情况下,没有力传送单元去起动该可伸缩的内外端 1,3。这个可伸缩的功能由位于该可伸缩套针套筒 7 的工作通道 27 内的外科手术工具 6 执行,所述工具 6 具有挠性的中间部分 6 和刚性的外端 26 和内端 25(图 3/C),并能够在该工作通道 27 内沿纵向前后运动。该可伸缩的内外端 1,3 在其联接部 4 处的同时弯曲由一对位于该套针套筒 7 内的对抗的金属丝 5 引导。在该套针套筒 7 的外端 3,具有气密阀 22 和密封圈 21。

[0165] 为了将该套针套筒 7 连接在一起,有几种其他可能方案。

[0166] 根据优选实施例,另外的套针套筒 7 通过滑动连接 29 与双重套针套筒 99 的外表面连接(图 16/A)。有利的是,该套针套筒 7 与该双重套针套筒 99 的接头部分连接。另外,在该双重套针套筒 99 的外表面上,或在另外连接的套针套筒 7 上,还可形成连接槽 11 或轨道 50,使它们与例如线 23、棍 51 或杆 61 连接,以保证它们固定至腹壁 41(与图 8 和 11 相同)。

[0167] 根据另一个优选实施例,该套针套筒 7 通过滑动连接 29 与套针导向装置 98 的外表面连接(图 16/B)。该连接槽 11 或轨道 50 安装在该套针导向装置 98 的外表面上。在该套针导向装置 98 内可设置较小直径的工作通道 27,可用于插入例如气囊形的进入导管 104(图 20/A、20/B 和 20/C)。有利的是,该套针导向装置 98 的内端是尖的。

[0168] 根据再一个优选实施例,该另外的套针套筒 7 通过滑动连接 29 附接于中心套针套筒 7(图 16/C)。有利的是,该中心套针套筒 7 的外部横截面是任意的,而该中心套针套筒 7 内的工作通道 27 的横截面是圆的。有利的是,在该中心套针套筒 7 内还设置另外的通道,例如气体通道 64 或吸入-冲洗通道 65。该连接槽 11 或轨道 50 安装在该中心套针套筒 7 的外表面上。

[0169] 用于引入该连接的套针套筒 7 的管 28 是不需要的。采用放置在该中间部分 2 的内端 1 附近的环 10,该套针套筒 7 可瞬时或永久地固定至腹壁 41(例如,与图 8 相同)。固定可利用带针 24 的线 23,或利用刚性的棍 51 或控制杆 61 进行(例如,图 2/D 或 11)。在该环 10 内的该连接的套针套筒 7 可分别沿着纵轴线自由运动和围绕该纵轴线转动。在不使用管 28 的情况下,有利的是,可在该套针套筒 7 的外表面上形成连接槽 11 或轨道 50,以连接其他内诊镜装置 30。

[0170] 由滑动连接 29 连接一起的套针套筒 7(图 4/B、C、D 和 G)也可插入腹腔中,或可借助部分或完全挠性的简单的管 28 固定至腹壁 41(图 4/A)。在这种情况下,在管 28 内不形成槽 11 或轨道 50,它们只在该管 28 的外表面上形成(图 4/F)。该管 28 的内端开口 31 可为正常形状(即平的)102、倾斜 101、或台阶形 100(图 4/A 和 9/A、B 和 C)。可以有与管的内端 52 的外表面连接的线 23(图 2/D)、棍 51(图 4/A)或杆 61(图 11),它们中的每一种可将该管 28 固定至腹壁 41。该棍 51 可具有装在该管 28 的外表面上纵向设置的连接槽 11 中的连接脚部分 58,所述连接脚部分 58 可在该槽 11 内滑动(图 10)。在这种情况下,管 28 的利用该棍 51 固定至腹壁 41 上的内端 52,可借助该连接脚部分 58 前后滑动,从而可在指定的手术区域上适当调节该内端 52。同时,借助该刚性的棍 51 或杆 61,容易将该管 28 的内端 52 操作至腹腔内的任何希望的部分,或固定至任何希望的部位和位置(图 11)。当然,

几种其他的外部内诊镜装置 30 (例如, 伤口闭合装置、照相机 44、镊子等) 可与该管 28 的外表面上的槽 11 连接 (例如图 27)。

[0171] 在以下部分中, 利用可能的优选实施例说明容纳外科手术工具 6 和 / 或套针套筒 7 的内诊镜装置 66、103 和管 28。

[0172] 管 28 是指具有内部带一个单一腔的长圆柱形体的结构, 外科手术工具 6、套针套筒 7 或其他附件装置可插入这个腔中 (图 4/A 和 9/A)。

[0173] 根据最简单的优选方案, 该管 28 的两端 52, 53 是正常的 (即直的) 形状 102, 而其横截面是圆的或椭圆形的 (图 4/A)。有利的是, 该管 28 的外端 53 和内端 52 可为刚性的, 如需要的话, 该中间部分 2 可为挠性的或刚性的 (与图 23 相同)。该管 28 的内径使它可插入不止一个、有利的是四个套针套筒 7。该管 28 的内表面可以是完全光滑的, 或根据优选实施例, 在其内表面上可具有纵向连接槽 11 或轨道 50 (图 9/F)。有利的是, 在该管 28 的外表面上也可有纵向的连接槽 11 或轨道 50。线 23 (图 2/D)、棍 51 (图 4/A) 或杆 61 (图 11) 可在内端 52 区域与该管 28 的外表面连接。有利的是, 在该管 28 的内端 52 和中间部分 2 之间具有接头状联接部 4 (图 9/A)。借助在整个管 28 上纵向延伸的一对金属丝 5 和安装在该管 28 的外端 53 上的联接装置 54, 该内端 52 可在联接部 4 处相对于该中间部分 2 弯曲。该管 28 的内端 52 的开口 31 可为正常的形状 102 (即直的, 图 4/A)、倾斜 101 (图 9/B) 或台阶形 100 (图 9/A 和 C)。如果该内开口 31 的平面与该管 28 的纵轴线垂直, 则该内开口 31 为直的形状 102。如果该内开口 31 的平面不垂直于该管 28 的纵轴线, 则该内开口 31 为倾斜形式 101。如果该直的开口 102 或倾斜开口 101 与该管 28 的内端 52 的侧面上的开口组合在一起 (该侧面开口的平面与该纵轴线平行), 则该内开口 31 为台阶形 100。该台阶形的开口 100 具有较大的优点, 因为它显著地扩大了介入区域的尺寸并确保操作保证更容易。

[0174] 该内端 52 的面向手术区域的开口 31 的尺寸越大, 则该工具 6 的运动 / 操作的自由度越大。通过另外地增加该侧面开口部分的尺寸, 可以容易地将这个开口 31 的面积扩大至希望的尺寸。在该管 28 的中间部分 2 的壁上, 还可设置独立开口。有利的是, 具有联接装置 54、气体连接 55, 以及任意可拆卸或可连接的不透气盖 47, 该不透气的盖 47 安装在该管 28 的外端 53 上, 以闭合外开口 32 (图 9/A 和 E)。利用螺钉 - 螺纹或任何其他已知的不透气的连接, 将该盖 47 附接于该外端 53。在该盖 47 上还有带有阀 22 的盖开口 48。

[0175] 在 SPLS 处理的情况下, 有利的是整个管 28 是刚性的 (图 23)。

[0176] 在上述任何一个方案的情况下, 一种可选的外部固定器 (fixateur) 装置 42 可以附接于 (例如图 21, 23 或 25) 任何工具 6、套针套筒 7、管 28 (例如, 图 4/A 和 9/A) 或内诊镜装置 66, 103 (例如图 15 或 17/A) 的外端, 所述外部固定器装置 42 能够瞬时或永久地将该外端固定至希望的位置。

[0177] 在以上任何一种方案的情况下, 任何工具 6、套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66, 103 的内端可经由与该内端附接的线 (图 2/D) 或棍 51 (图 4/A) 或控制杆 61 (图 11), 固定至腹壁和 / 或外部固定器装置 42。

[0178] 该内诊镜装置 66, 103 是指长圆柱体的结构, 其有利的是具有圆形或椭圆形横截面且内部带有不止一个工作通道 27 (图 12, 13, 14, 15 和 17)。该椭圆形横截面是有利的, 因为在两个侧向工作通道 27 之间的距离可以较大 (图 12/E), 这可在这些两个工作通道 27 内更容易操作该工具 6。有利的是, 为了建立另外的外部连接 (例如, 用线 23、棍 51、控制杆

61、胃闭合装置等),可在任何形式的内诊镜装置 66,103 的外表面上形成连接槽 11 或轨道 50。根据优选实施例,在任何形式的内诊镜装置 66,103 的内端上可以形成联接部 4,所述联接部 4 利用一对金属丝 5 和联接装置 54 弯曲。这对金属丝 5 延伸穿过整个内诊镜装置 66,103,并与设在该内诊镜装置 66,103 的外端上的该联接装置 54 连接。有利的是,任何形式的内诊镜装置 66,103 的内端和外端都是刚性的,而该中间部分可以为挠性的或刚性的。每一个内诊镜装置 66,103 可任意地具有气体通道 64 和吸入-冲洗通道 65。

[0179] 根据可能的优选方案,该内诊镜装置 66 被分开(图 12 和 15)。在这种情况下,该内诊镜装置 66 被与纵轴线平行的平面部分地或完全地分为两个部分(上部和下部)。这两个部分由滑动连接 29 连接在一起,并且它们可任意地沿着其纵轴线彼此相对地前后运动。该分开平面可将该内诊镜装置 66 内的工作通道 27 分开为两个互补的分开的工作通道 70(图 12)。当该内诊镜装置 66 的两个分开的部分在纵向彼此相对地移动时,该分开的工作通道 70 在其内端变成自由的。利用或不利用该套针套筒 7,在其内联接部 4 上弯曲的该工具 6 可在该分开的工作通道 70 的自由部分内容易地前后运动。该分开的工作通道 70 的自由部分是有利的,因为它可使该工具 6 的可伸缩的头部 8 和内端 1,即远离该内联接部 4 的部分,从该分开的工作通道 70 的自由部分沿着其全长退出,以便达到介入区域。通过使该两个分开的内诊镜部分在纵向彼此相对地移动,可以任意地改变(增大或减小)该分开的工作通道 70 的自由部分的长度(图 12)。根据四个工作通道 27 的优选结构,将该内诊镜装置 66 分为两个纵向部分的平面也在纵向分开两个相反的工作通道 70。其它两个工作通道 27,有利的是上和下通道,维持原样。为了达到上述的优点,通过使该两个部分(有利的是,只是上部分或下部分)互相相对地纵向移动,可将该分开的内诊镜装置 66 的正常形状 102(图 12/A)或倾斜形式 101(图 12/C)的内端,转换为台阶形式 100(图 12/B 和 D)的内端。

[0180] 根据可能的优选实施例,该分开的内诊镜装置 66 的外端是刚性的。该装置 66 上部分的刚性端作成完全的圆筒,使得可滑动的下部分的刚性端也在该圆筒内(图 12/A)。作成完全的圆筒的该外端是气密的,并有利的是具有四个带有阀 22 的不透气的开口 48,所述开口 48 为设在该内诊镜装置 66 内的原样的工作通道 27 或分开的工作通道 70 的入口开口。利用带有气密入口开口 48 和阀 22 的任意固定的盖 47(例如,与图 9/E 相同),也可以实现使该圆柱形公共端 67 气密的闭合。

[0181] 有利的是,套针轴 68,即该下部分的刚性管状的延续部,通过该下部外开口 48 从该公共的圆柱形端部 67 退出(图 13/A 和 B)。带有阀 22 的该套针轴 68 是位于该下部内诊镜部分内的该原样的工作通道 27 的外部延续部,而且通过该下部外开口 48 延伸的所述套针轴 68 在其外端具有耳状手柄 69,帮助该下部内诊镜部分在纵向前后运动。有利的是,该套针轴 68 借助该耳状手柄 69,通过该公共的圆柱形端部 67 的下部外开口 48,进和出地移动,结果,这意味着该下部内诊镜部分的内端的纵向前后运动。这样,该台阶形内开口 100 的尺寸,并因而是该介入区域的尺寸,可任意地调节。

[0182] 根据另一个可能的方案,分开该内诊镜装置 66 的、与纵轴线平行的平面,不分开任何工作通道 27。有利的是,该上和下部内诊镜部分都包含两个原样的工作通道 27(图 14)。在这种情况下,除了作为该下部内诊镜部分的两个工作通道 27 的外部延续部的现在的两个刚性套针轴 68 通过该公共圆柱形端部 67 的两个下部外开口 48 退出外,与先前的方

案相同,该内诊镜装置的外端的形状可为普通的圆筒 67。

[0183] 根据另一个可能的方案,该分开的内诊镜装置 66 的外端可如该内端一样被分开,并且两个外端气密地密封(图 15)。该上和下部的外端具有带有阀 22 的气密的外开口。在这种情况下,该上和下部的内诊镜部分由滑动连接 29 连接在一起,而每一个内诊镜部分可从病人取出并可用更大的内诊镜工具(例如与图 26/A 相同,为内诊镜缝合器 88)代替,或者,组织或器官样品也可通过该取出的内诊镜部分的空间取出。

[0184] 根据另一个优选实施例,该内诊镜装置 103 是实心的且不分开的(图 17)。该装置的内端的开口可以为正常形状 102 的,或倾斜形式 101 的,或台阶形式 100 的。在该内端具有台阶形开口 100 的情况下,为了得到以上的详细的优点,有利的是部分地只在该内端区域上具有一个或多个分开的工作通道 70。有利的是,该上和下部工作通道 27 是原样的(即不分开的),而在两个侧面上的其他工作通道 70 在其内端分开。当然,一对原样的(即不分开的)上部工作通道和一对原样的下部工作通道 27 的结构也是可以的。该不分开的内诊镜装置 103 的外端是气密地密封的,并具有带有阀 22 的气密的外开口,所述外开口为该工作通道 27,70 的入口。

[0185] 在任何形式的内诊镜装置 66,103 的分开的工作通道 70 内,具有滑动连接 29(例如滑动的边缘 74,连接槽 11 或轨道 50),允许插入的套针套筒 7 或工具 6 的适当连接和固定,及纵向的前后运动(例如图 13/C、D 和 17/B)。这个连接部分(例如,滑动的边缘 74、连接槽 11 或轨道 50)与该工具 6 或套针套筒 7 的连接部分(例如图 13/E 上的槽 75)连接。

[0186] 任何形式的管 28 或内诊镜装置 66,103 的外端可以为圆锥形状 105(图 21 和 25)。这是有利的,因为它可以更容易控制该工具 6 的外端 3。

[0187] 任何形式的前述工具 6、套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66,103,在其内端可具有光源 106,例如 LED(图 9/A)。更多的光源 106 使手术区域的照明更好。

[0188] 前述的腹腔镜-内诊镜系统的任何种类的组合,可以在中空器官腔内进行外科介入(例如,切除病理学伤痕、创伤闭合、喂食管插入)。在这种情况下,可膨胀的气囊 45 帮助固定放置在该装置(图 34)的内端区域上的装置(例如工具 6、套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66,103)。有利的是,该气囊可在该装置上滑动,并且其外径分别比食道 38 或其他中空器官 39 的直径大。

[0189] 在任何前述的工具 6-套针套筒 7-管 28 或内诊镜装置 66,103 系统,或工具 6-套针套筒 7 系统,或工具 6-管 28 或内诊镜装置 66,103 系统中,该插入的工具 6 借助绑扎、转动和可伸缩的运动,能够可靠地再现所有三维的腹腔镜操作。

[0190] 任何形式的前述工具 6、套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66,103 可具有一次性使用或重新使用的设计。

[0191] 任何形式的前述工具 6、套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66,103 可具有允许拆卸、清洗和再装配的设计。

[0192] 以下说明附件装置。

[0193] 第一这种附件装置可以为与连接的套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66,103(图 12/A、B)的外侧外接的保护护套 71。该保护护套 71 有利的为圆锥形,并由强固的粘着薄膜状的材料制成,在其外端上具有可将气密阀与管 28 或内诊镜装置 66,103 的外端 53 连接的连接环 73 或管 97,而在其内端上具有自己膨胀的环 72。该保护护套 71 覆盖该管 28 或内

诊镜装置 66, 103。该保护护套 71 经由自然孔、通过在该管 28 或内诊镜装置 66, 103 上的滚动位置的中空器官 39 的壁上的创伤 40 插入腹腔中。当该保护护套 71 进入腹腔时, 带有该自己膨胀的环 72 的膨胀的圆锥形内端和围绕该保护护套 71 的收缩的创伤 40, 可防止气体从吹入空气的腹腔溢出 (例如, 图 24/A)。另外, 该保护护套 71 保护该中空器官 39 的壁和相邻的区域不受由运动的工具 6 造成的损伤, 并可防止与污染的分泌物或有病的组织或器官接触。该圆锥形的内端 (即内端的圆周较大) 可更容易取出组织或器官。当然, 在可能方案之中, 可以有任何其他形状的保护护套 71。

[0194] 第二种这种附件装置可以为带有独立可膨胀的气囊 45 的内诊镜气囊管 56, 所述气囊 45 可以放置在该连接的套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66, 103 的内端区域上 (图 9 和 19/A)。为了防止气体泄漏, 这个装置 56 放置在中空器官 39 的壁上的创伤 40 中 (与图 22 相同)。当已插入该内诊镜气囊管 56 时, 该气囊 45 的空气导管 57 在该自然孔上延伸。

[0195] 第三种这种附件装置可以为进入导管 104, 在进入阶段过程中, 进入导管 104 能够在中空器官 39 (例如胃) 的壁上形成创伤开口 40 (图 20/A, B 和 C)。该导管 104 可插入任何适当的工作通道 27, 70 中。在该导管 104 的尖端 (有利的是在内端) 上安装电单元 76, 它能够切割组织或使组织凝固, 所述电单元 76 具有沿着该导管 104 延伸的电线, 所述电线可与电源连接。为了避免与伸出的组织区域直接接触, 该电单元 76 稍微在该导管 104 的尖端内凹下。在该导管 104 上有两个连续的气囊 77, 78。有利的是, 与该内端较近的一个气囊 77 为伞状形状, 其特征在于与纵轴线垂直的直径, 比该管 28 或内诊镜装置 66, 103 的直径大。另一个气囊为膨胀的气囊 78, 有利的是, 它是圆筒状形状, 其直径比该管 28 或内诊镜装置 66, 103 的直径小。该气囊 77, 78 是独立地充气或瘪气的, 其空气导管在该管 28 或内诊镜装置 66, 103 的外端上延伸。

[0196] 第四个这种附件装置可以为伤口闭合装置, 其可闭合在中空器官 39 的壁上形成的创伤 40 (图 18)。根据优选实施例, 该伤口闭合装置由植入管 85、植入护套 82、锁紧件 84、线 23 和植入杆 83 组成。在该植入管 85 的外表面上的槽 11 或轨道 50 可以利用滑动连接 29 与该套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66, 103 的外表面上的轨道 50 或槽 11 连接。在每一条线 23 的内端上具有锁紧件 84, 而在其外端上具有一个固定旋钮。该锁紧件 84 在该植入护套 82 内, 而该带有线 23 的护套 82 在该植入管 85 内。该植入护套 82 的内端是尖的, 在该护套 82 的侧面上具有纵向裂口 86, 在该锁紧件 84 上面具有植入杆 83。该锁紧件 84、植入杆 83、植入护套 82、线 23 和植入管 85 可分别彼此相对运动, 或相对于套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66, 103 运动。有利的是, 该植入杆 83、植入护套 82 和植入管 85 是挠性的。

[0197] 有利的是, 第五个这种附件装置可由刚性部件装配而成, 并可任意固定套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66, 103 的外和内端 (例如图 21, 23 和 25)。有利的是, 这种固定器装置 42 的一端独立于病人而固定, 例如固定至手术台。该外部固定器装置 42 的一种形式可以适合于固定与该内端的外表面连接的线 23, 或棍 51 或杆 61, 而装置 42 的另一种形式适合于固定该外端。该固定器装置 42 的形状、角度和位置可任意地固定或改变。该内端的固定可以同时提升腹壁 41。另外, 借助磁性装置 107 也可将该内端固定至腹壁 41 (图 23)。

[0198] 第六个这种附件装置可以为一种改良的内诊镜缝合器 88 (图 30-32)。有利的是, 该缝合器 88 的头部 89 为刚性的, 而本体 90 为部分或完全挠性的。有利的是, 该头部 89 和本体 90 用联接部 4 连接在一起。该头部 89 的固定表面 93 与该装置 88 的纵轴线垂直或平

行,但任何其他的倾斜角度也可以。在该固定表面 93 的自由端之间有控制线 91,所述控制线 91 可以任意地拉紧或放松。该线 91 位于在该装置 88 的头部 89 和本体 90 上延伸的通道 92 内。该线 91 的末端在该缝合器 88 的外端上延伸。当拉紧该控制线 91 时,可在该固定表面 93 之间引导需要的组织部分。在完全拉紧的条件下,该线 91 支承该缝合器头部 89 的可调节的爪 95 的平行闭合。有利的是,在内部可具有工作通道 27,或者在该缝合器 88 的本体 90 的外表面上具有槽 11 或轨道 50,所述槽 11 或轨道 50 允许附件装置 30(例如,套针套筒 7、照相机 44、镊子等)的连接。该固定表面 93 可为直的、弯曲的、波形的或任何其他最近已知的形状。该缝合器 88 的直径优选比该管 28 的内径小(例如图 26/A)。

[0199] 开发了根据本发明的腹腔镜-内诊镜系统的功能,可如以下这样完成 NOTES(自然孔鲁米那转移内诊镜检查外科手术),SPLS(单口腹腔镜外科手术)和 IE(介入内诊镜检查)的新的外科介入(进入、外科介入和闭合)的所有步骤。

[0200] 1. 进入

[0201] 在开始手术前,装配该腹腔镜-内诊镜装置。

[0202] 根据优选的方案,将该保护护套 71 放置在该管 28 上,并首先附接于该管 28 的外表面(例如,图 9/A),然后在该管 28 的本体上滚动,最后借助插入的工具 6,将该膨胀的环 72 的一部分拉入该管 28 的内开口 31 中。借助滑动连接 29,将该套针套筒 7 引入该管 28 中。将照相机 44 放在该下部的套针套筒 7 的工作通道 27 中(图 19 和 20),将该进入导管 104 放入该上部的套针套筒 7 中。然后,将适当装配好的挠性装置系统通过病人的自然孔、实际上是通过口和食道 38 引入胃 39 中。有利的是,在胃 39 的前壁上形成开口 40。为此原因,有利的是,使用带有台阶形式 100 的开放的刚性内端 52 的管 28,所述内端 52 可借助联接装置 54 和金属丝 5,在该联接部 4 处向着胃 39 的壁垂直地弯曲。推动该内端 52 的尖端靠在胃壁 39 上,然后在该上部套针套筒 7 内,将该进入导管 104 向前推(图 20)。通过起动的该进入导管 104 的尖端内的电单元 76,由于发展的热效应,向前运动的导管 104 在希望的点上穿过胃壁 39。然后将该导管 104 向前推,直至该伞状的保护气囊 77 进入腹腔为止。在这个点上,该保护气囊 77 充气,并通过将整个导管 104 向外拉,可拉动该气囊 77 靠在胃壁 39 的外表面上。在这个位置,该膨胀的气囊 78 正好在胃壁 39 中。现在,对该膨胀的气囊 78 吹入空气,达到其直径比该管 28 的直径小,然后使该气囊 78 放气,然后通过膨胀的创伤 40 将直径逐渐增大的管 28 的台阶形 100 的开放的内端 52 推入腹腔中,直至该滚动的保护护套 71 的可膨胀的环 72 进入腹腔中为止。接着,利用工具 6 将该可膨胀的环 72 排出该管 28 的内端 52,进入腹腔中,这样,圆锥形的保护护套 71 的内开口扩张,该保护护套 71 被创伤压缩至该管 28(图 24/A)。这两个作用可防止气体通过创伤开口 40 泄漏。该可膨胀的环 72 防止不当地取出该保护护套 71。设在该保护护套 71 的外端上的气密的连接环 73 或管 97 防止在该装置系统的外端上的气体泄漏。该套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66,103 的外端气密地密封。

[0203] 在该装置系统的内端插入腹腔中后,该保护气囊 77 也放气,并且该进入导管 104 从该套针套筒 7 取出。在进入处理(access procedure)过程中,拉向该管 28 的内端 52 的吹进空气的保护气囊 77 保护相邻的器官和组织不被不当心的损伤。

[0204] 根据进入处理的另一个形式,工具 6 的头部 8 首先穿过胃壁 39。照相机 44 通过形成的小开口 40 插入,以检查腹腔(图 19)。一旦控制了创伤区域 40,就轻柔地使斜形 101

和台阶形 100 的开放的内端 52 穿过胃壁 39,接着是照相机 44 穿过,这样可逐渐使创伤 40 扩大。

[0205] 如果使用内诊镜装置 66,103,则进入处理相同(例如,图 12,15 和 17)。

[0206] 当将连接的套针套筒 7 引入胃 39 中时,可将该系统向着前胃壁 39 引导。借助进入导管 104 或照相机 44,只可使一个可伸缩的内端 1 穿过胃壁 39,然后,该处理遵循先前所述的步骤。

[0207] 可使内诊镜气囊管 56 而不是保护护套 71 附接于该系统(图 19/A)。只要该内端进入腹腔中,外部气囊 45 就通过空气导管 57 吹入空气,然后将该系统向内推,直至该外部气囊 45 在内部碰到胃壁为止。在这点上,内部气囊 45 也可通过附加的空气导管 57 吹入空气。该两个气囊 45 将胃壁 39 固定至创伤开口 40。该内诊镜气囊管 56 可滑动。

[0208] 在 SPLS 介入的情况下,进入处理通过肚脐进行,与腹腔镜技术相同。进行小的脐状切割,并且在直接在眼睛的控制下,将腹腔镜-内诊镜系统插入腹腔中。这个系统由刚性的套针套筒 7、刚性的管 28 或内诊镜装置 66,103 组成,并且还带有保护护套 71 或腹部口 81(图 22 和 23)。将该刚性系统的外端固定至外部固定器 42 就够了。

[0209] 2. 手术

[0210] 这是整个介入最重要的部分:除去或治疗有病的器官或组织。利用腹腔镜-内诊镜系统进行的处理与开展得很好的腹腔镜技术相似。借助线 23(图 2/D)、棍 51(图 4/A 和 B) 或控制杆 61(图 11),该装置系统的内端 52 在手术区域之上通过腹壁 41 被固定至外部固定器 42(图 21 和 25)。利用该固定的内端 52 可提升腹壁 41,从而防止在气体泄漏的情况下,腹腔在手术区域之上塌陷,并可使介入安全得多。该系统的外端 53 固定至另一个外部固定器 42。有利的是,该系统的挠性的中间部分 2 只是轻微地弯曲。通过工作通道 27 插入的该工具 6 的位置,可借助该联接部 4、可伸缩端 1,3、滑动连接 29 或控制杆 61 调节。该工具 6 的内端 1 和外端 3 在管 28 内的运动与传统腹腔镜工具的内和外部件相同(唯一的的不同是它们被中间部分 2 隔开),这样,该介入可以与其中只由一只手控制单一一个工具 6 的腹腔镜技术(例如,胆囊手术 34 或阑尾切除术 80-图 21 和 25)相似地进行。如果在处理过程中手术区域尺寸改变,则根据固定的形式,也可调节该内端 52 的位置。在线 23 或棍 51 的情况下,可利用通过腹壁 41 在另一个点的缝合改变该位置。使用控制杆 61(图 11) 比较容易,因为它坚固且有足够的刚性以简单地使该装置系统的内端 52 从较早的位置运动至较新的位置。如果可通过脐点 60 将该控制杆 61 插入腹腔中(有利的是,通过该装置系统的照相机 44 的视觉控制),并与该管 28 的内端 52 连接,则该控制杆 61 的优点增加。利用这种方法,可将该系统的内端 52 输送至腹腔的任何区域,并将它固定至新位置,从而不需要形成任何额外的创伤就可进行延伸的手术。这种技术使它可在体腔内进行任何种类的介入。

[0211] 在阑尾切除术的情况下,可借助内诊镜缝合器 88 去除阑尾 80(图 26/A)。该内诊镜缝合器 88 可通过由先前取出的两个相邻的套针套筒 7 形成的该管 28 的空的空间插入。该缝合器头部 89 开放,并且可借助镊子 6,在该固定表面 93 和仍旧松的控制线 91 之间拉动该阑尾 80。然后,与调节爪 95 的闭合一起,拉紧该控制线 91,并在该阑尾 80 的起始点关闭该缝合器 88。在燃烧该缝合器 88 后,取出该阑尾 80。

[0212] 胆囊 34 或阑尾 80 可通过该管 28 从腹腔取出,如果该管在其外端 53 上具有盖 47,

则该盖 47 也应取出（例如如图 9/E）。如果组织或器官比该管 28 的内径大，则可用在该管 28 内的工具 6 将它们拉入护套 71 中，通过该保护护套 71 取出它们（图 24/B 和 26/B）。该保护护套 71 使得可以容易地将先前取出的腹腔镜 - 内诊镜系统插回腹腔中。

[0213] 在不分开的内诊镜装置 103 的情况下（图 17/A），除了在该腹腔镜 - 内诊镜系统外将该内诊镜缝合器 88 插入腹腔中外，该处理的步骤与先前所述的方法相似。

[0214] 如果取出该分开的内诊镜装置 66 的一个部分（例如如图 15），则可通过空的空间插入该内诊镜缝合器 88。通过纵向前后彼此相对地移动该分开的部分，不需形成额外的创伤，可将该分开的装置 66 的台阶形 100 的开放的内端的尺寸调节至各个手术区域。

[0215] 当进行 SPLS 介入时，该刚性的工具 6、套针套筒 7、管 28 或内诊镜装置 66, 103 通过脐点 60 插入，并向着手术区域引导其内端（图 22 和 23）。利用外部固定器 42，可将该装置系统的外端固定至正确位置。该介入的进一步的步骤与腹腔镜检查技术相似。在刚性的装置系统的情况下，不需要固定该内端，然而如较早所述，需要时即可利用线 23、棍 51 或控制杆 61 进行该固定。

[0216] 在中空器官 39 内进行处理的情况下（例如切除在壁上的病理学伤痕 87），该腹腔镜 - 内诊镜装置的内端利用沿着该装置滑动的气囊 45 实现固定（图 34/A 和 B）。如果将空气吹入该气囊 45 至相应尺寸，则该气囊固定至该中空器官内，因此使该腹腔镜 - 内诊镜系统能够靠在该气囊 45 上，另外，该内端从胃壁 39 岔开至适当的距离。有利的是，多次真空固定可具有类似的效果。

[0217] 3. 闭合

[0218] 闭合意味着主要是可靠地闭合中空器官 39 的壁上的创伤开口 40。只要一完成外科介入，就取出有病的器官或组织，再次检查手术区域，通过口取出该保护护套 71 或内诊镜气囊管 56，同时该连接的套针套筒 7 的内端、或该管 28 或内诊镜装置 66, 103 的内端保持在腹腔内。在该内端开口内具有在弯曲位置的单个照相机 44，它使得在该创伤 40 的相邻区域中的视觉控制成为可能。创伤闭合系统利用滑动连接 29（有利的是，通过连接槽 11 或轨道 50）与该连接的套针套筒 7、或该管 28 或该内诊镜装置 66, 103 的外表面附接。内部带有植入护套 82、锁紧件 84、线 23 和照相机 44 的植入管 85 被推靠在胃壁 39 上。该腹腔镜 - 内诊镜系统和该连接的植入管 85 之间的适当距离允许锁紧件 84 和该线 23 可靠地保持提升的创伤 40 的边缘。通过植入管 85 的照相机 44 的控制，植入护套 82 的点状内端被推动通过该中空器官 39 的壁，并且通过推动该植入杆 83，使带有线 23 的锁紧件 84 放开（图 18/C）。该植入护套 82 的通过胃壁 39 的运动以及该锁紧件 84 的正确位置，由在腹腔内的弯曲（翻转的）的照相机 44 控制。通过跟随该腹腔镜 - 内诊镜系统在该创伤 40 内的完全转动，可重复这个注入操作，将该锁紧件 84 围绕其全部圆周植入该创伤 40 的边缘中（图 28）。然后，将该腹腔镜 - 内诊镜系统向后拉，并从病人身上取出，同时借助滑动连接 29 使该植入管 85 从该腹腔镜 - 内诊镜系统移动，并保持在给定位置。结果，在创伤 40 的边缘内的锁紧件 84、线 23 和包含该线 23 的管 85 保持在胃 39 内。通过同时向上提升该线和向下推该植入管 85，可将创伤 40 的边缘拉入该植入管的内端中（图 29/C）。在固定表面 93 和该缝合器 88 的控制线 91 之间引入该植入管 85 的外端，然后通过口、沿着该植入管 85 将该缝合器 88 向下推至该创伤 40（图 30）。有利的是，该缝合器 88 具有照相机 44。

[0219] 为了更好地控制该过程，该内诊镜缝合器 88 在联接部 4 处弯曲。在稍微拉紧该控

制线 91 后,在该开放的固定表面 93 和该控制线 91 之间拉动胃 39 的创伤 40。在该调节爪 95 关闭同时连续拉紧该控制线 91 后,再次用照相机 44 检查情况。然后,燃烧该缝合器 88 且闭合创伤 40,并用照相机 44 检查被固定的创伤 94。可用不同形式的缝合器进行这个处理(图 31,32 和 33)。

[0220] SPLS 介入之后的闭合过程意味着腹腔 41 的传统闭合或脐点 61 的切除。

[0221] 在中空器官内的创伤 40 的闭合可用创伤闭合系统(上述的)和缝合器 88、或在与气囊 45 固定的腹腔镜-内窥镜系统进行(图 34/B)。在后者情况下,与腹腔镜缝合线技术相似,可从内部利用缝合线 96 闭合创伤 40。

[0222] 根据本发明的方案的最重要的优点是,它与可靠的和开展很好的腹腔镜技术和操作相似,可以保证通过自然孔可靠地完成 NOTES(自然孔鲁米那转移内窥镜检查外科手术)、SPLS(单口腹腔镜外科手术)和 IE(介入内窥镜检查)处理的所有步骤。

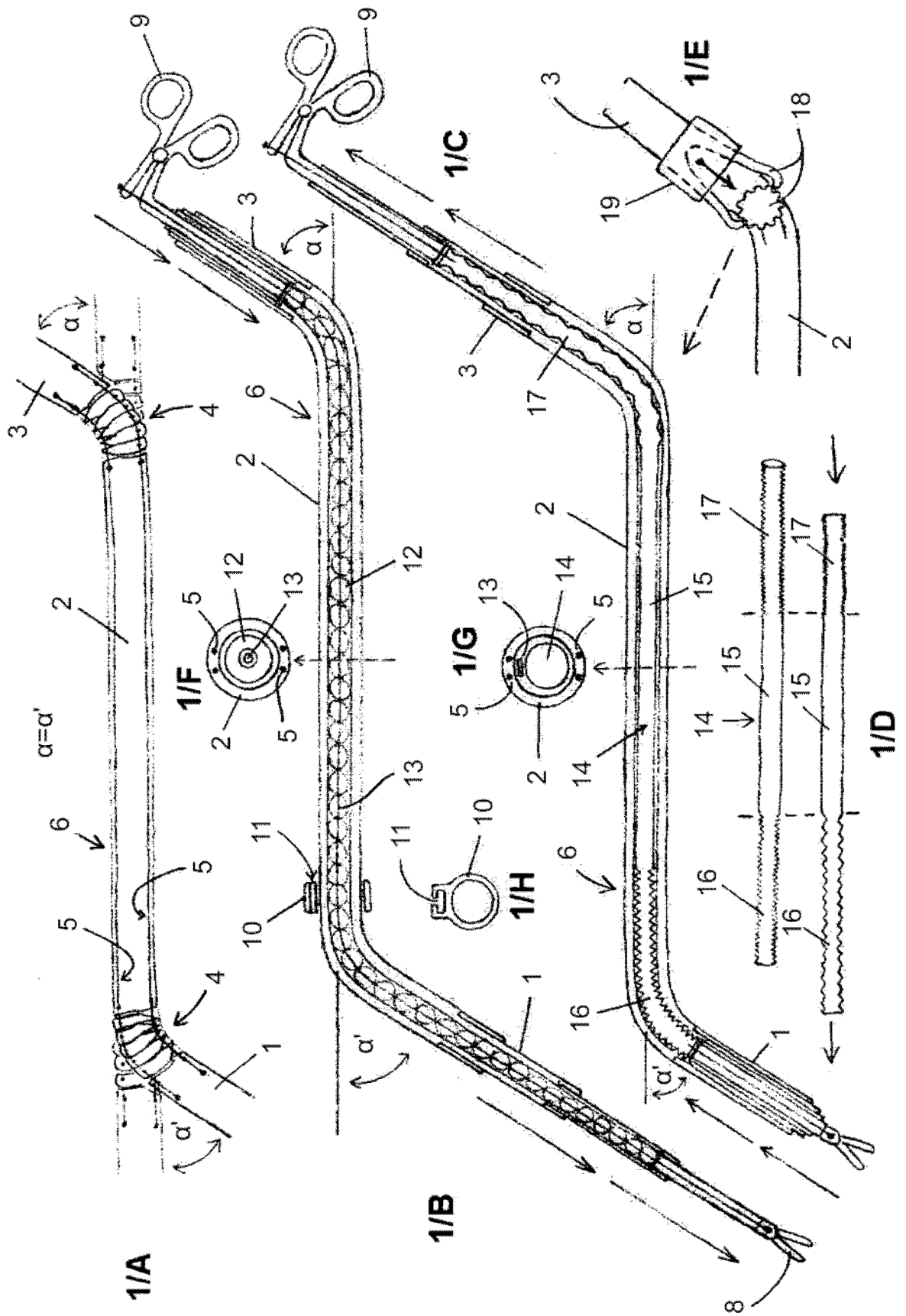


图 1

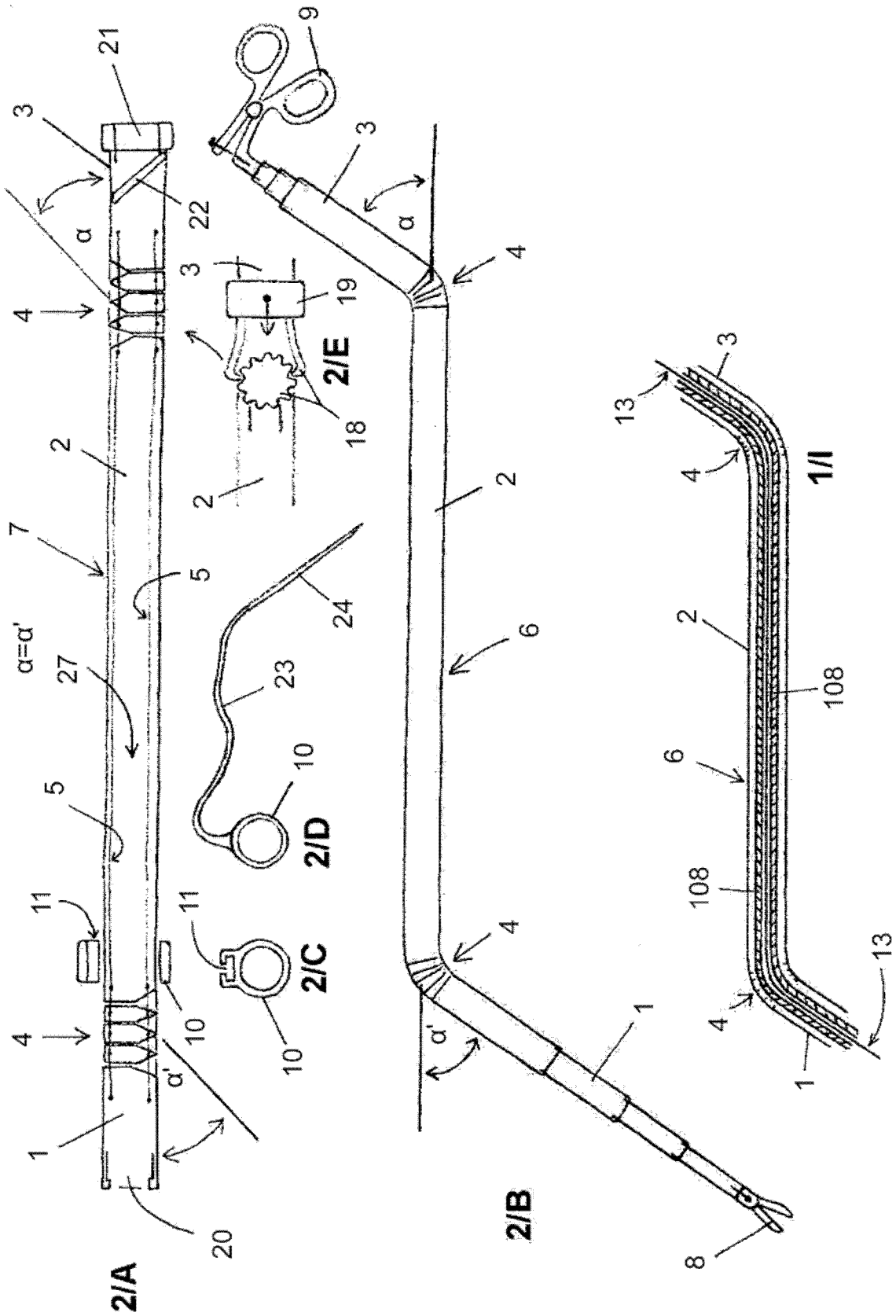


图 2

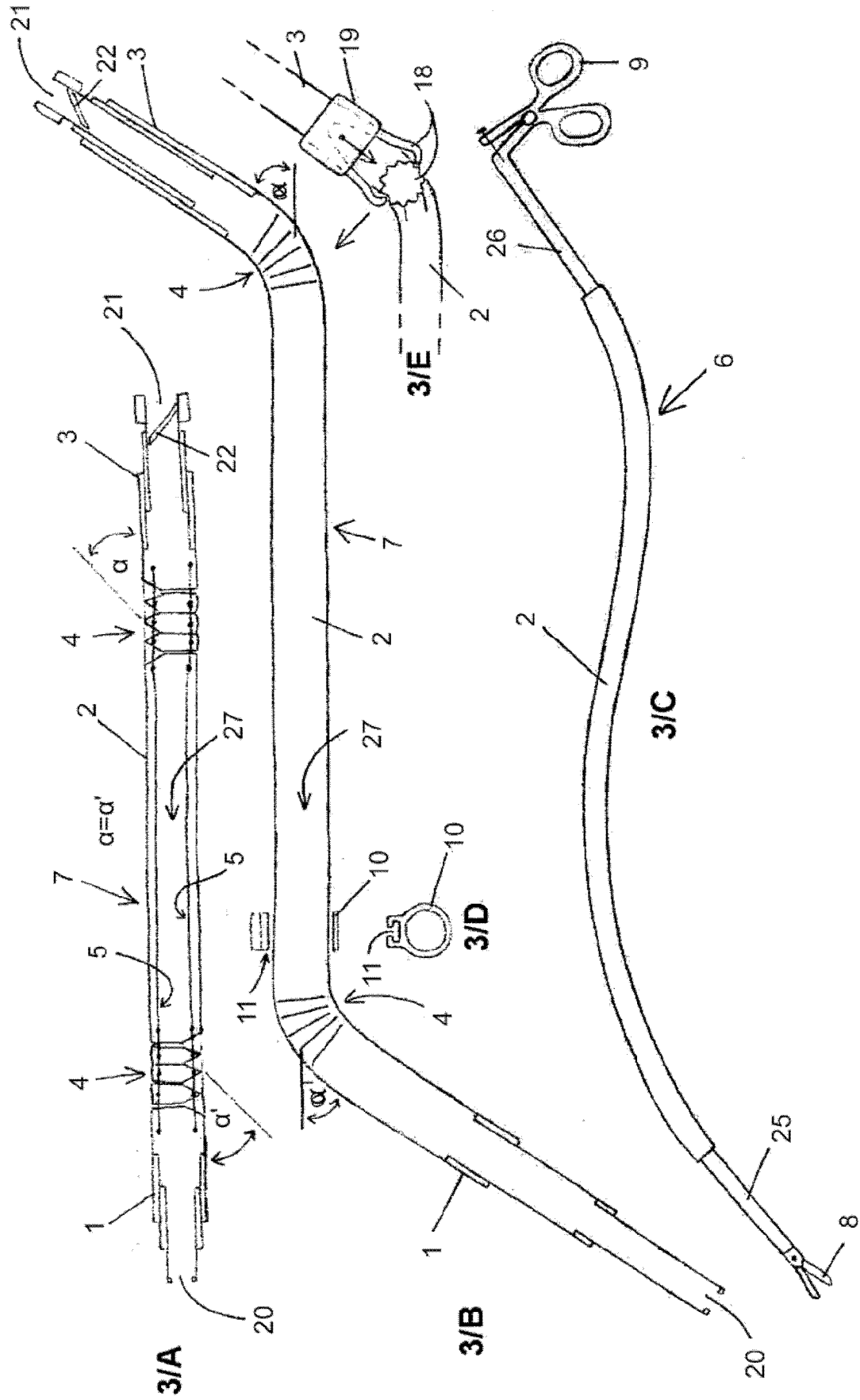


图 3

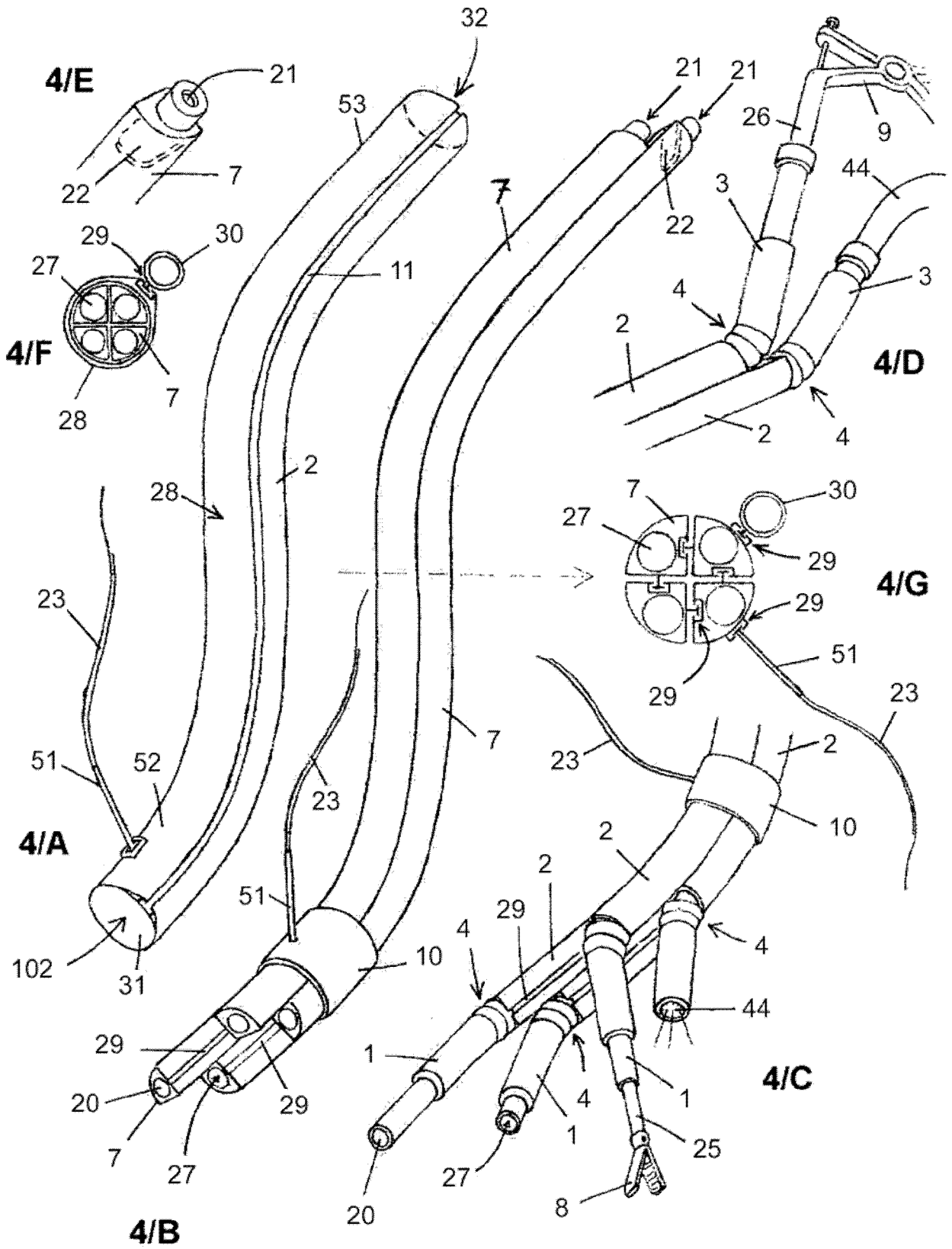


图 4

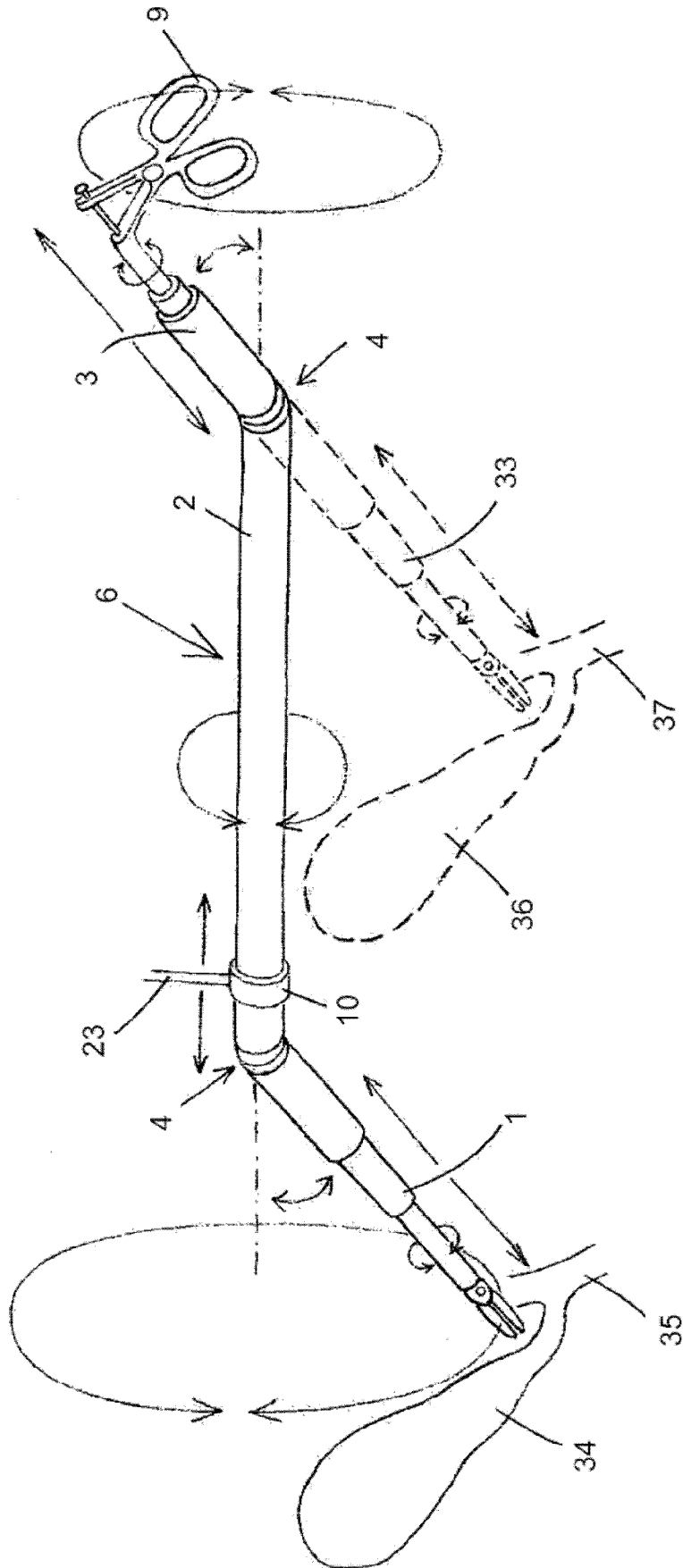


图 5

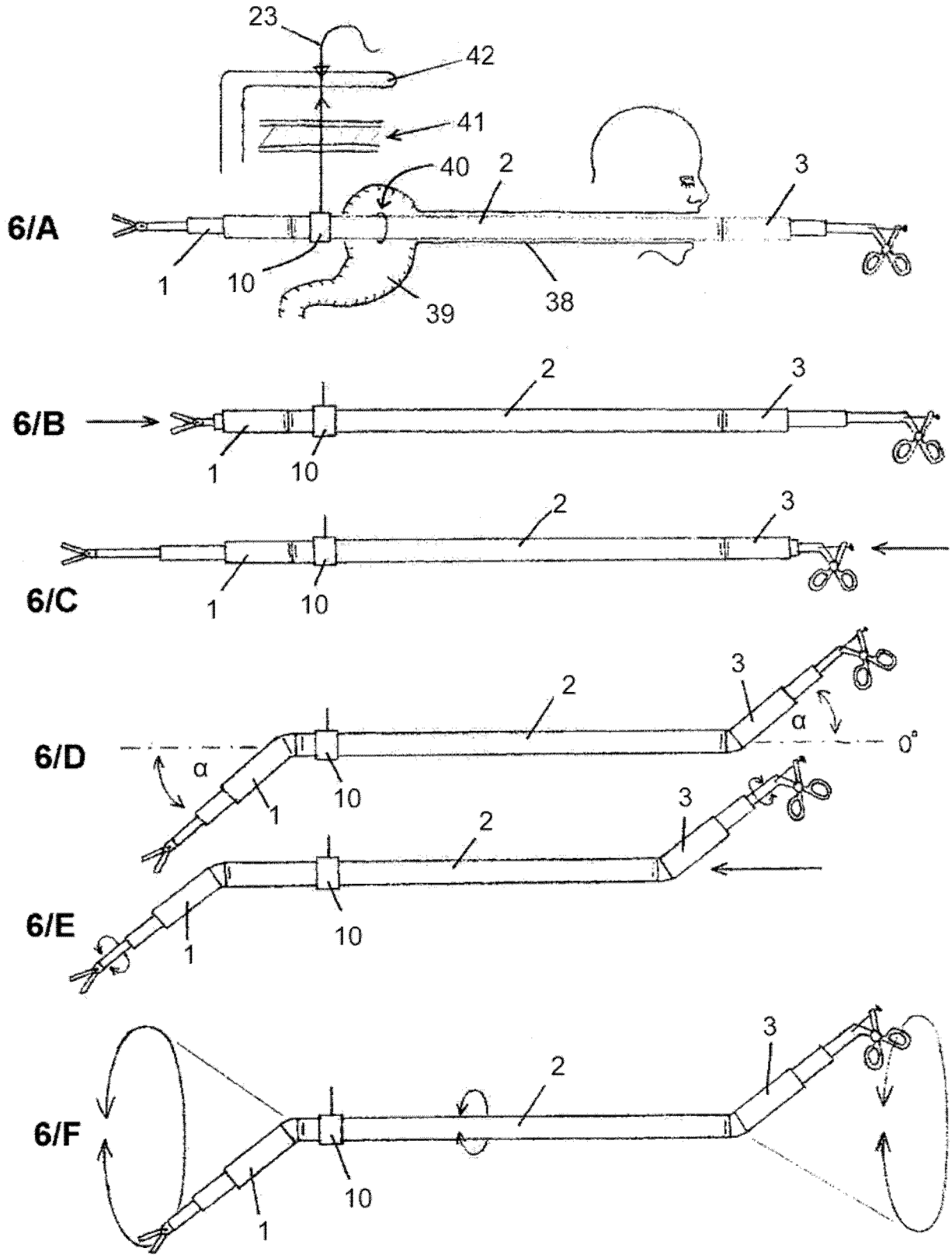


图 6

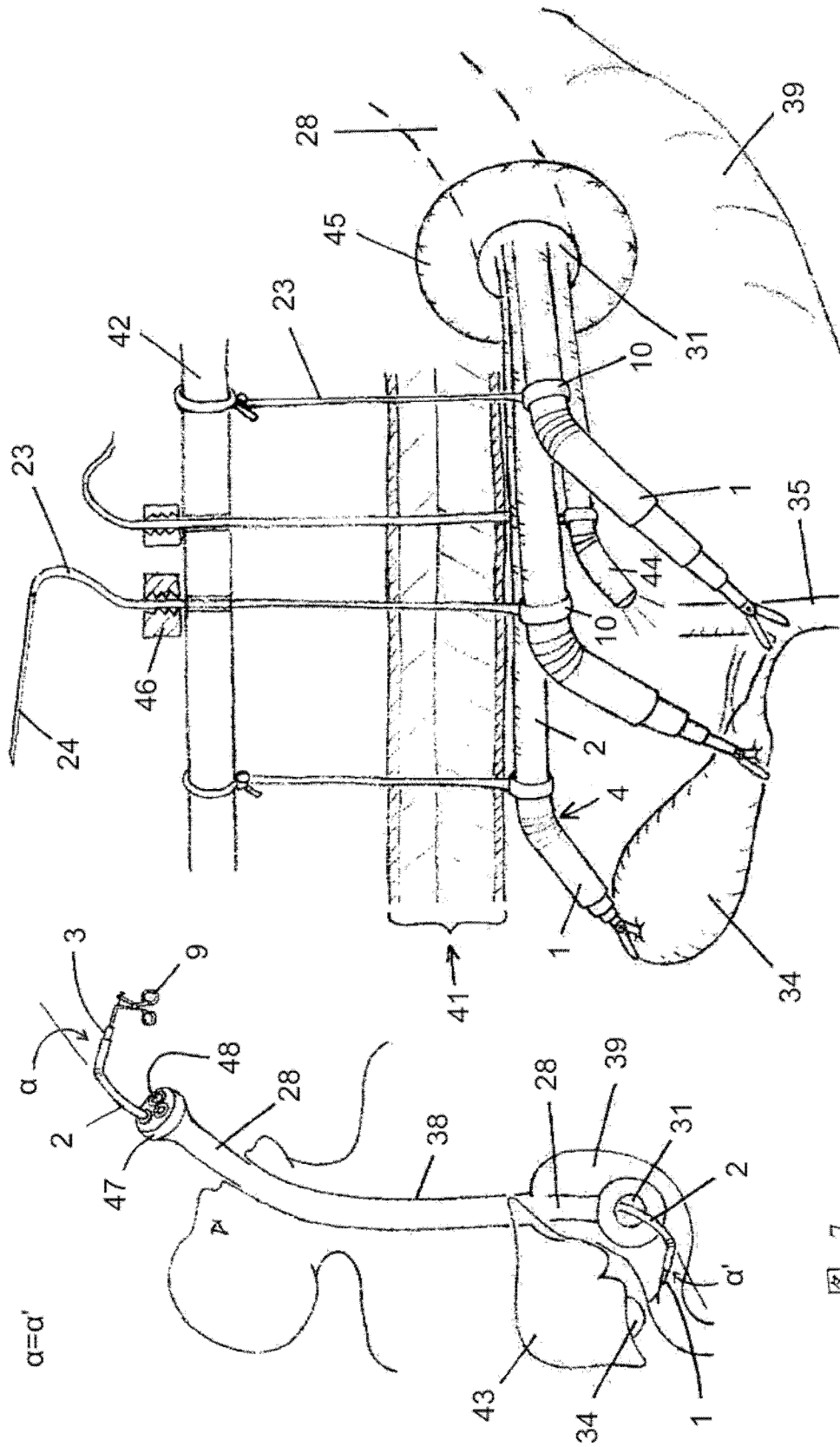


图 7

图 8

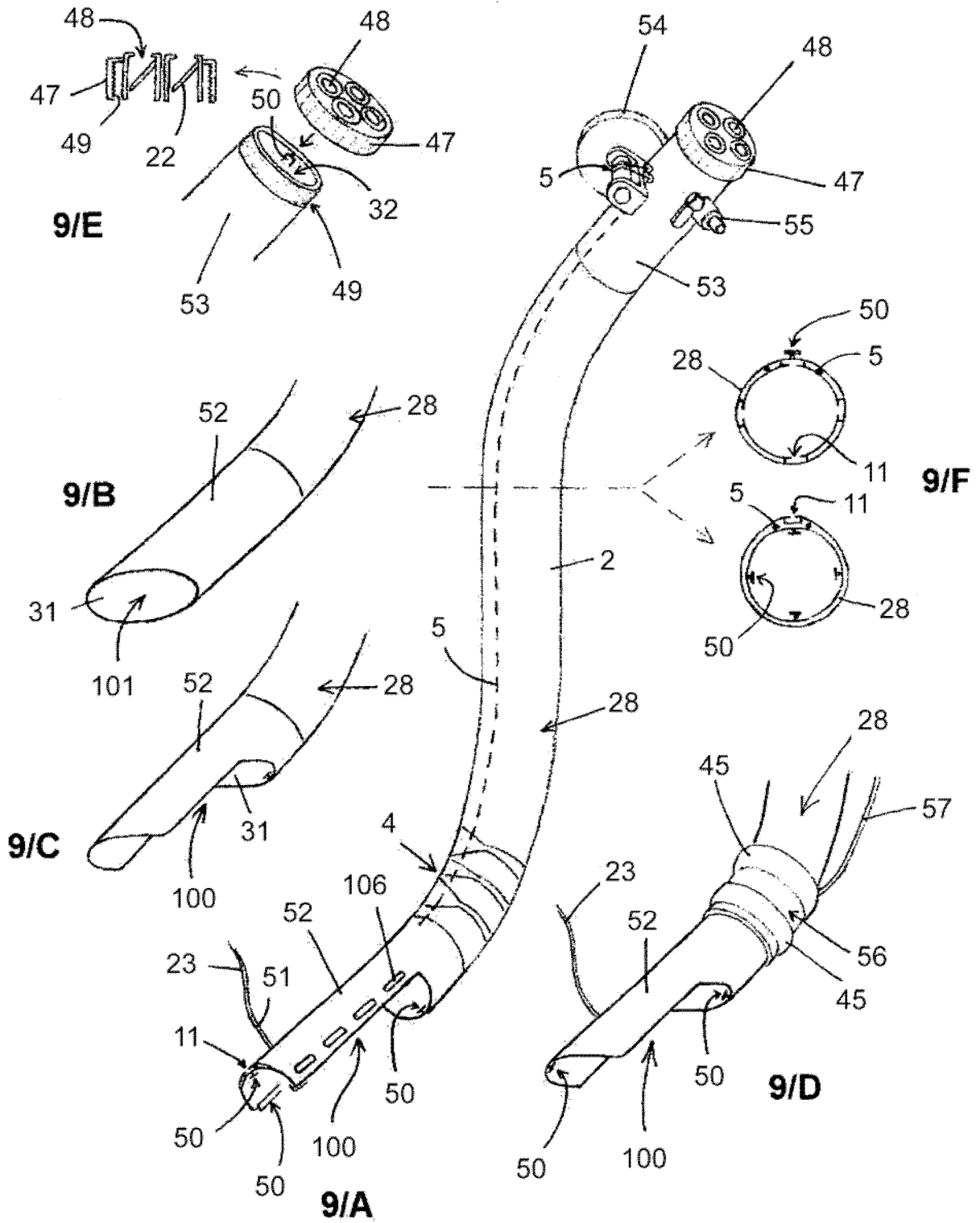


图 9

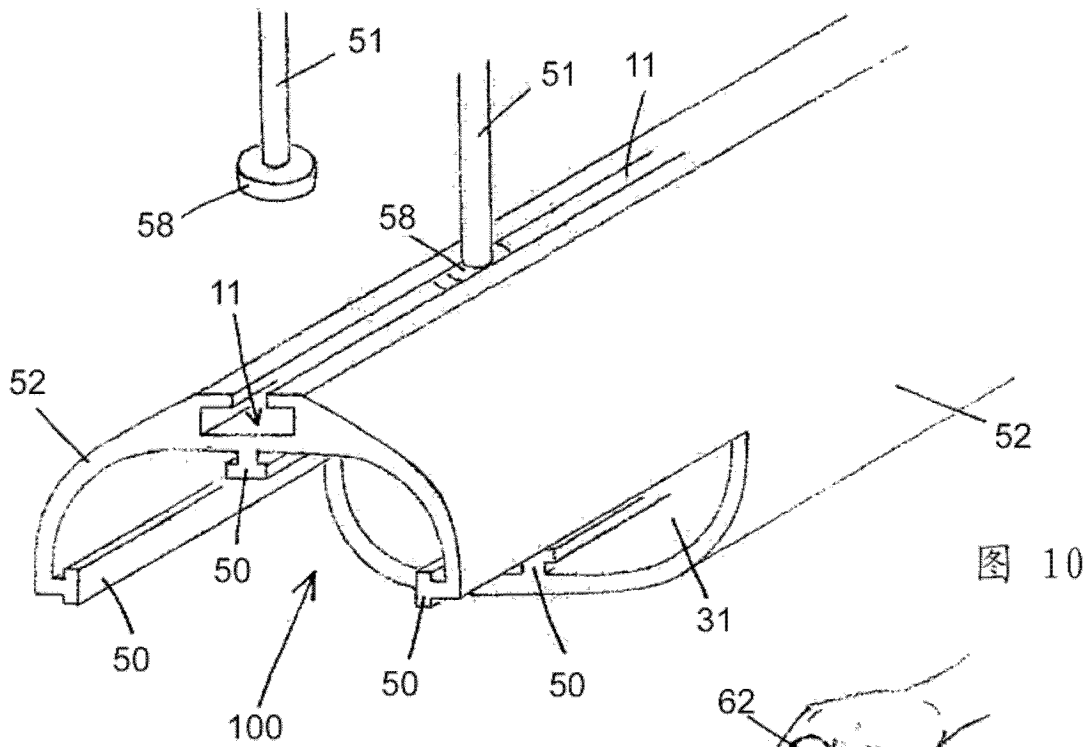


图 10

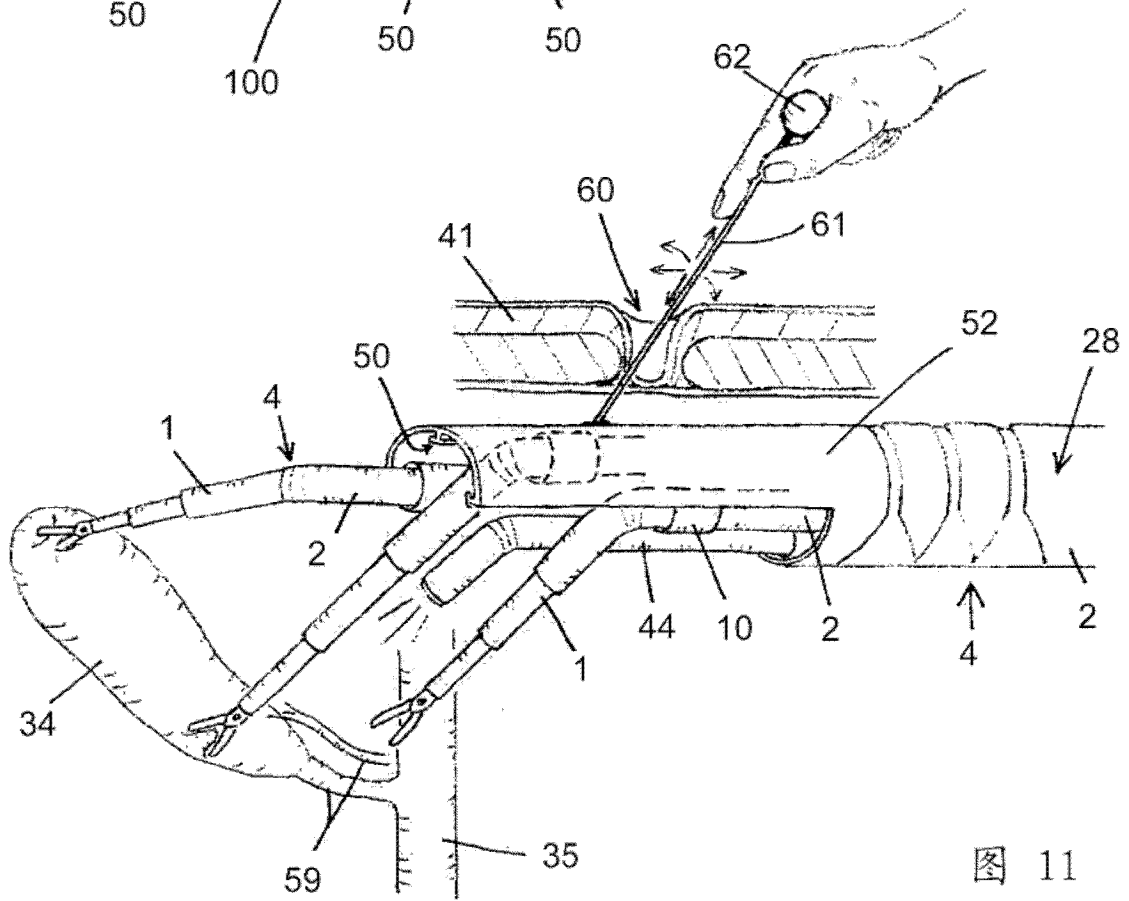


图 11

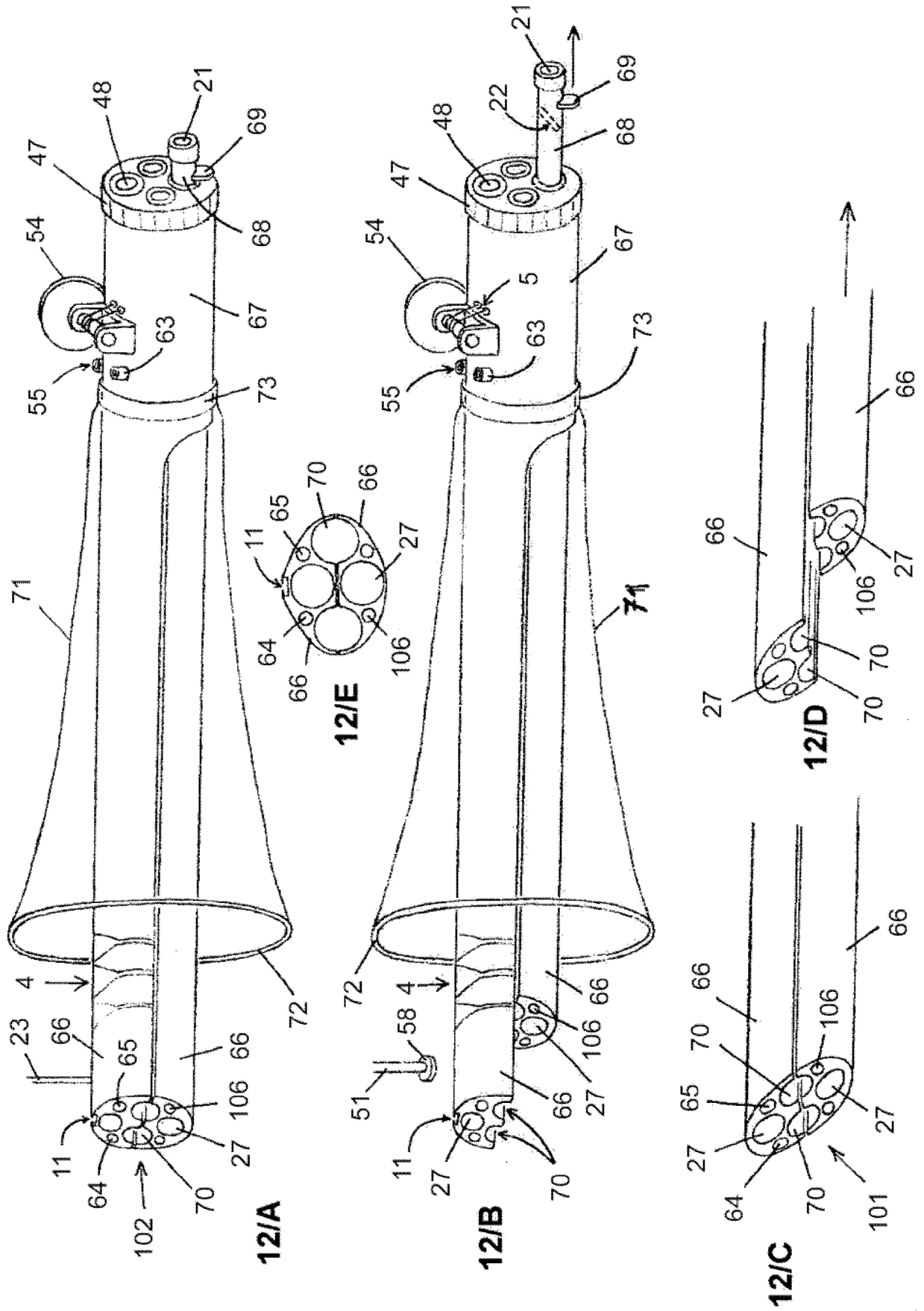


图 12

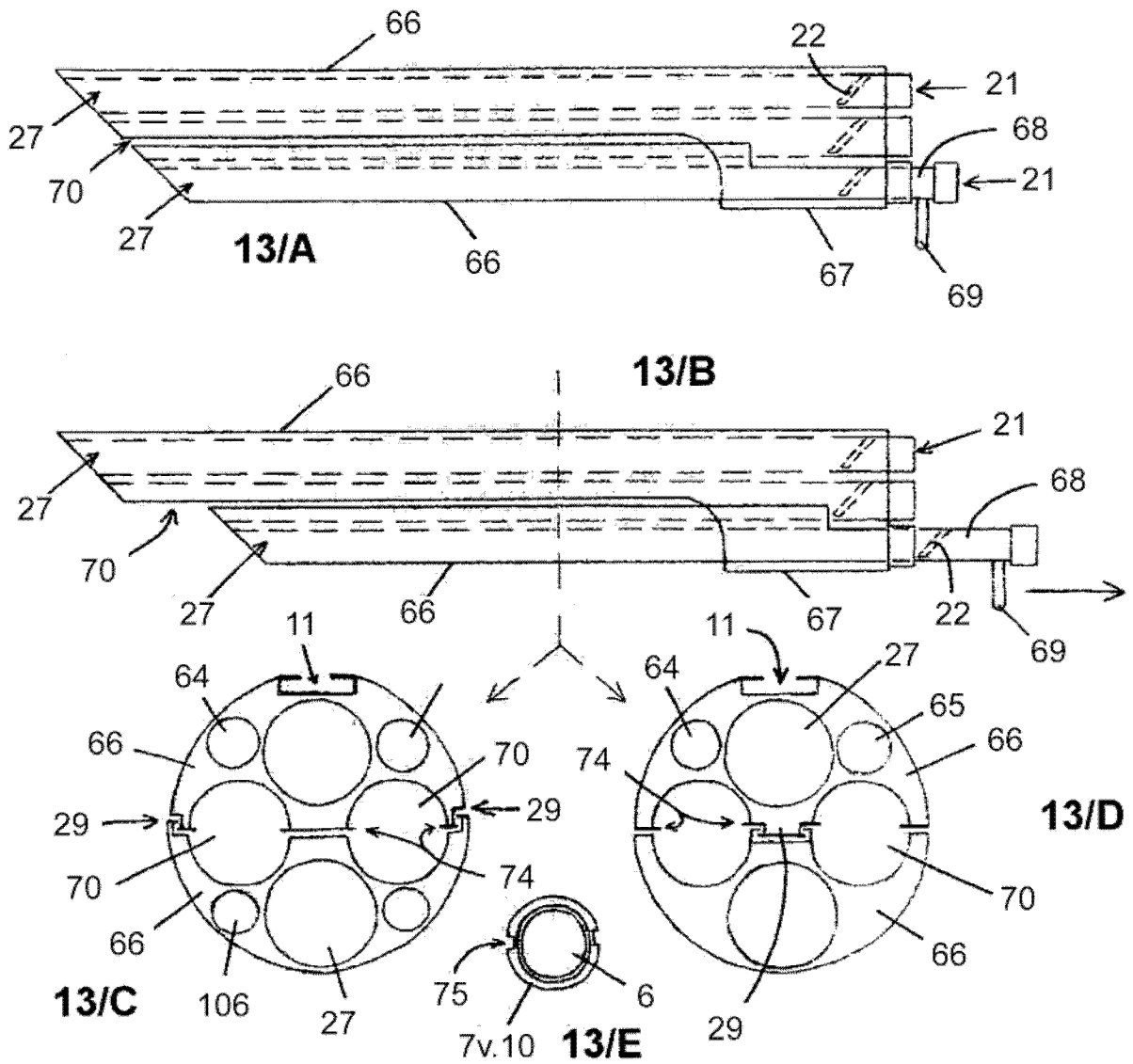


图 13

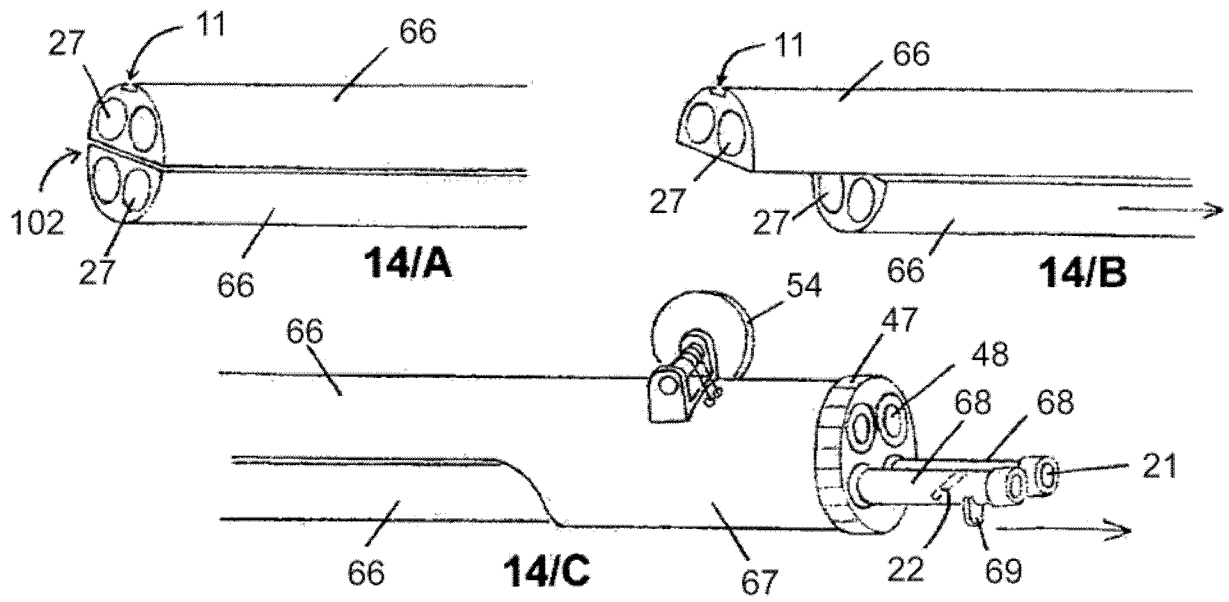


图 14

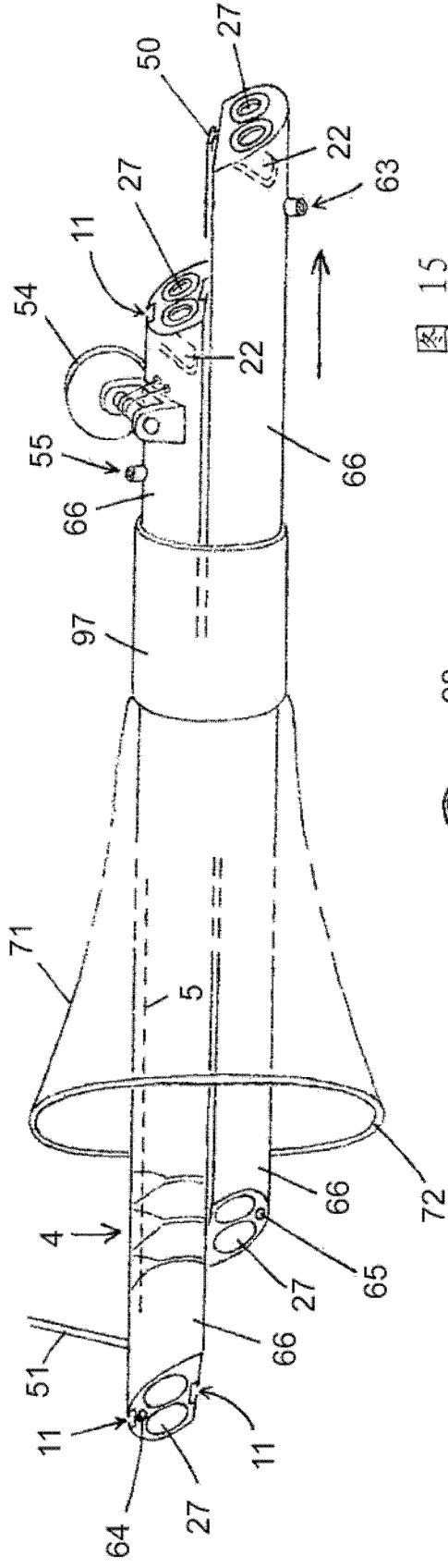
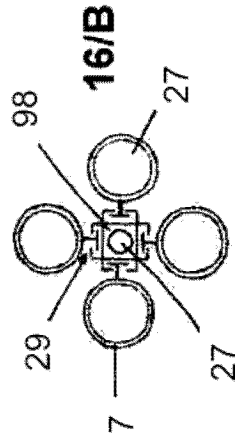
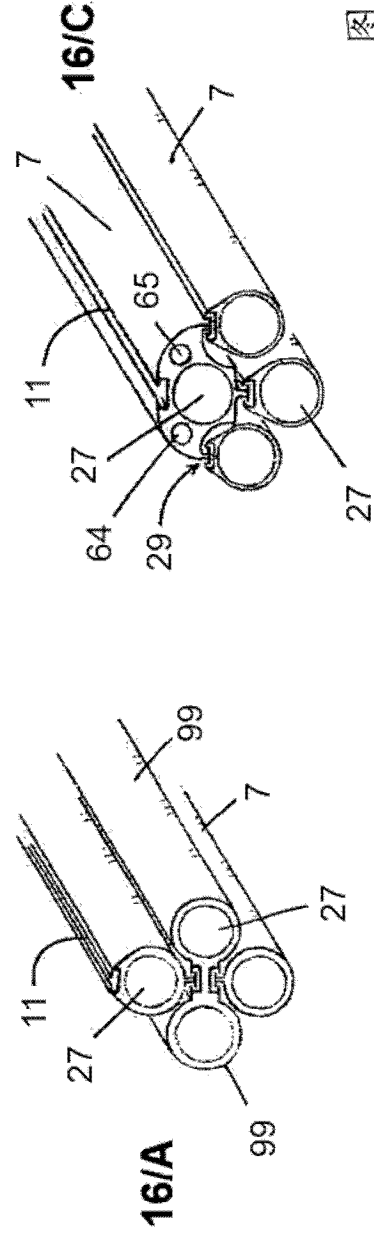


图 15



16/B



16/A

16/C

图 16

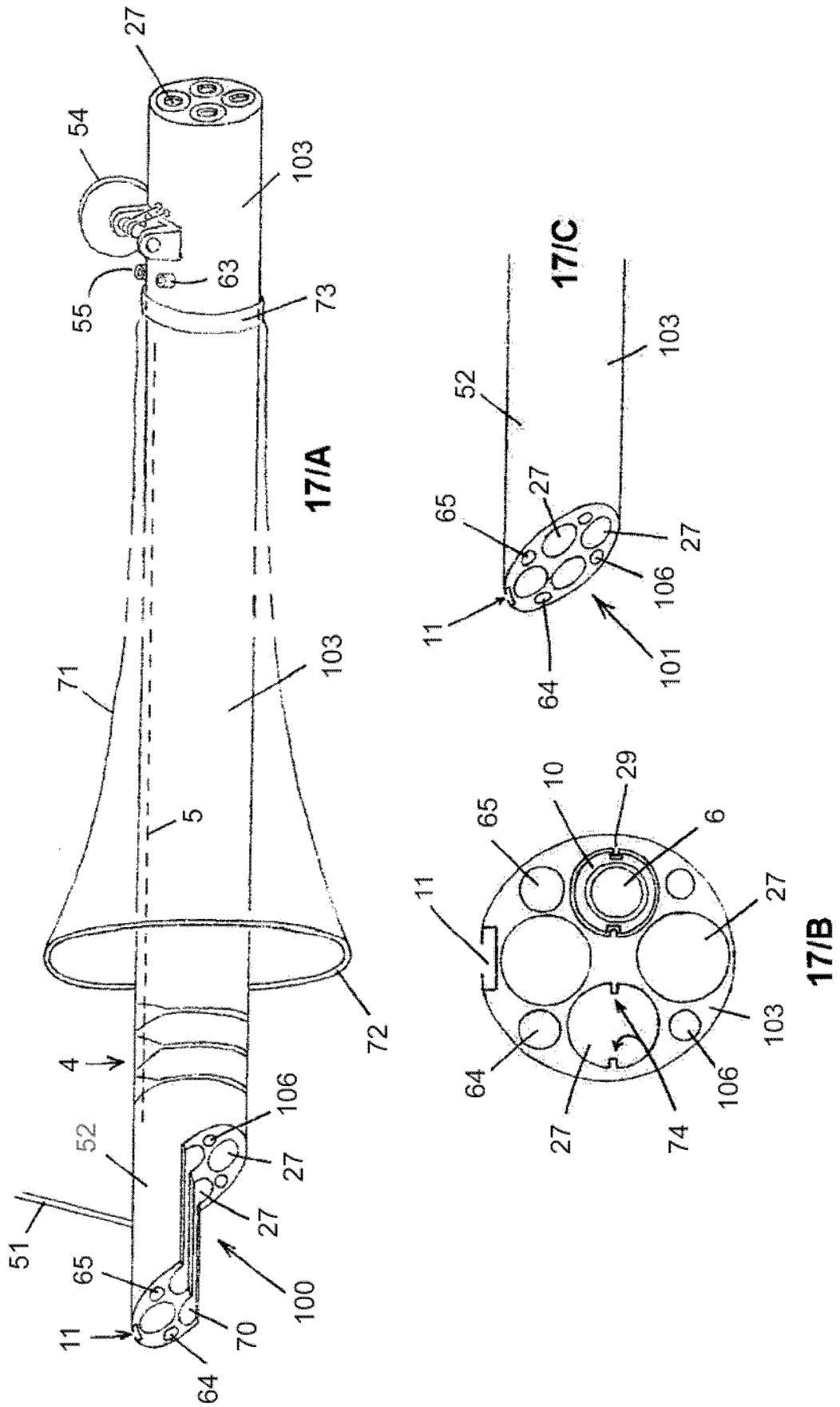


图 17

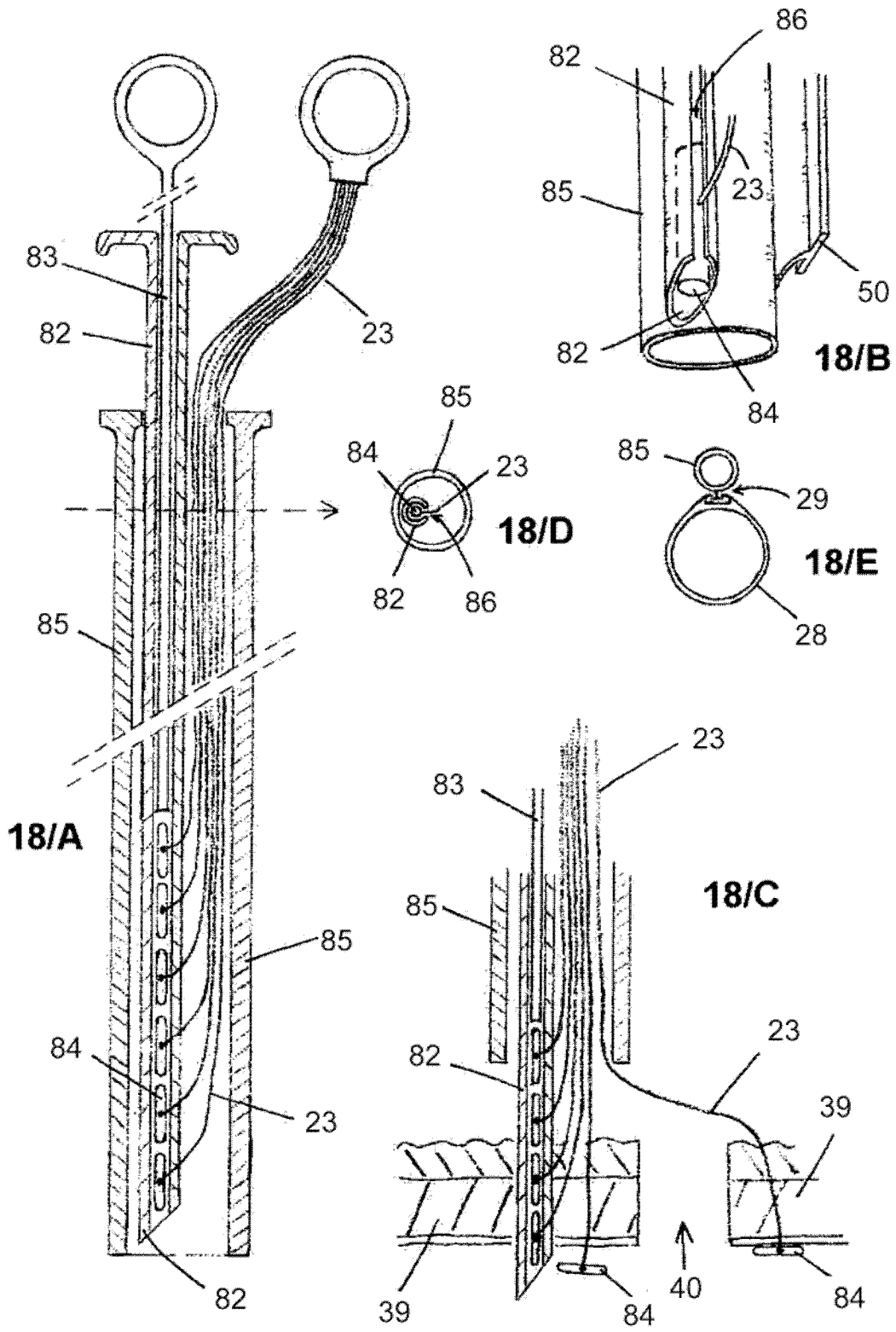


图 18

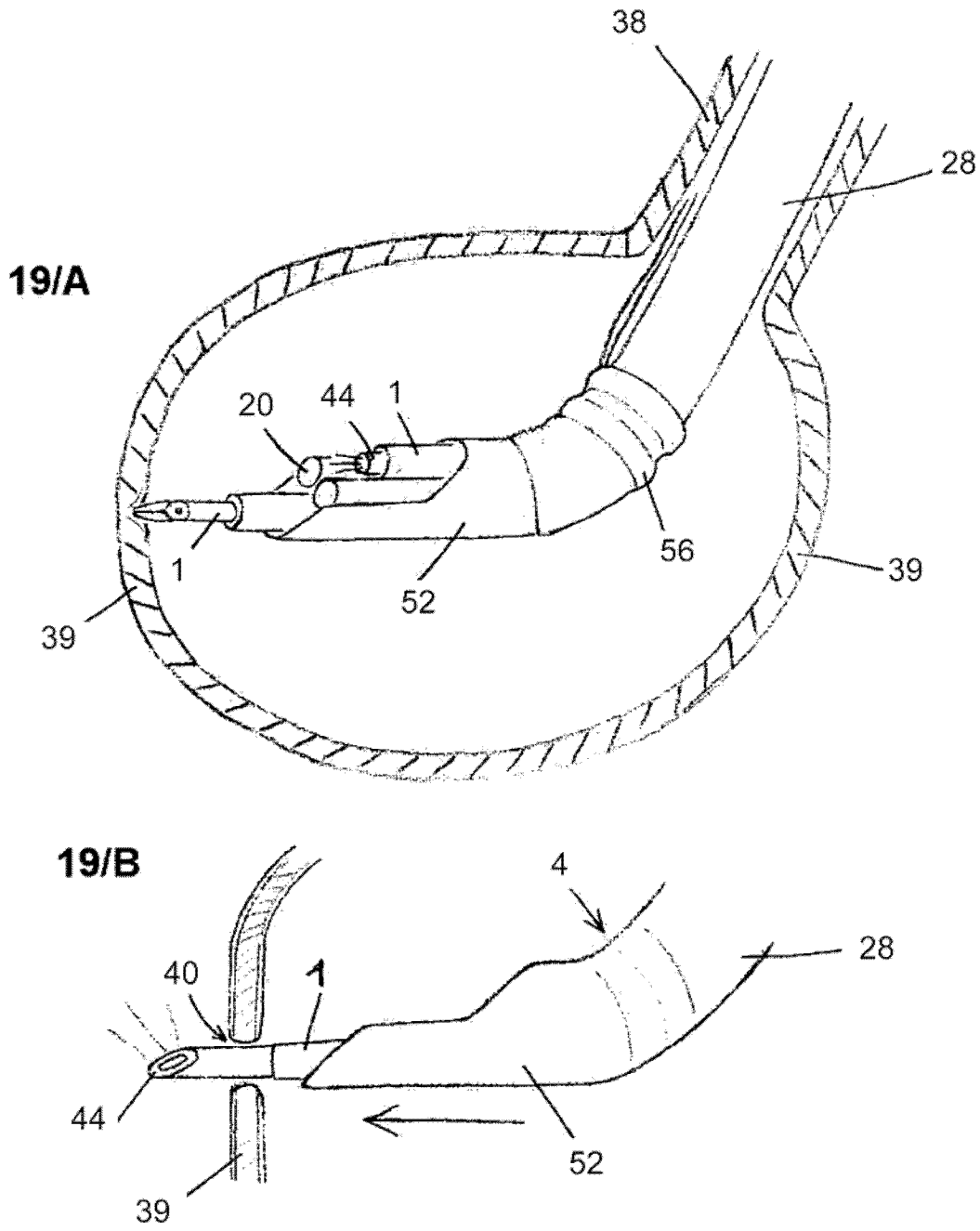


图 19

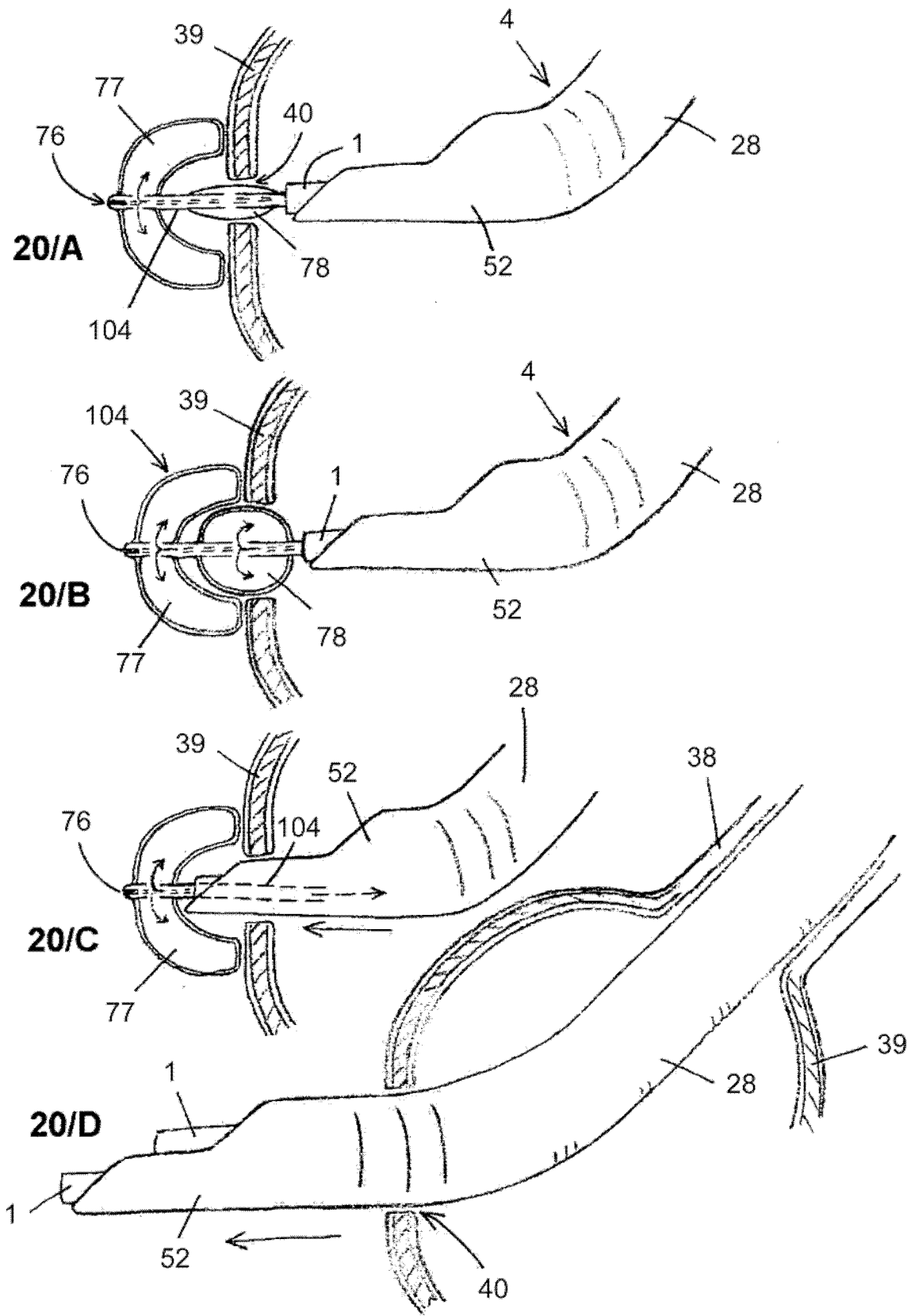


图 20

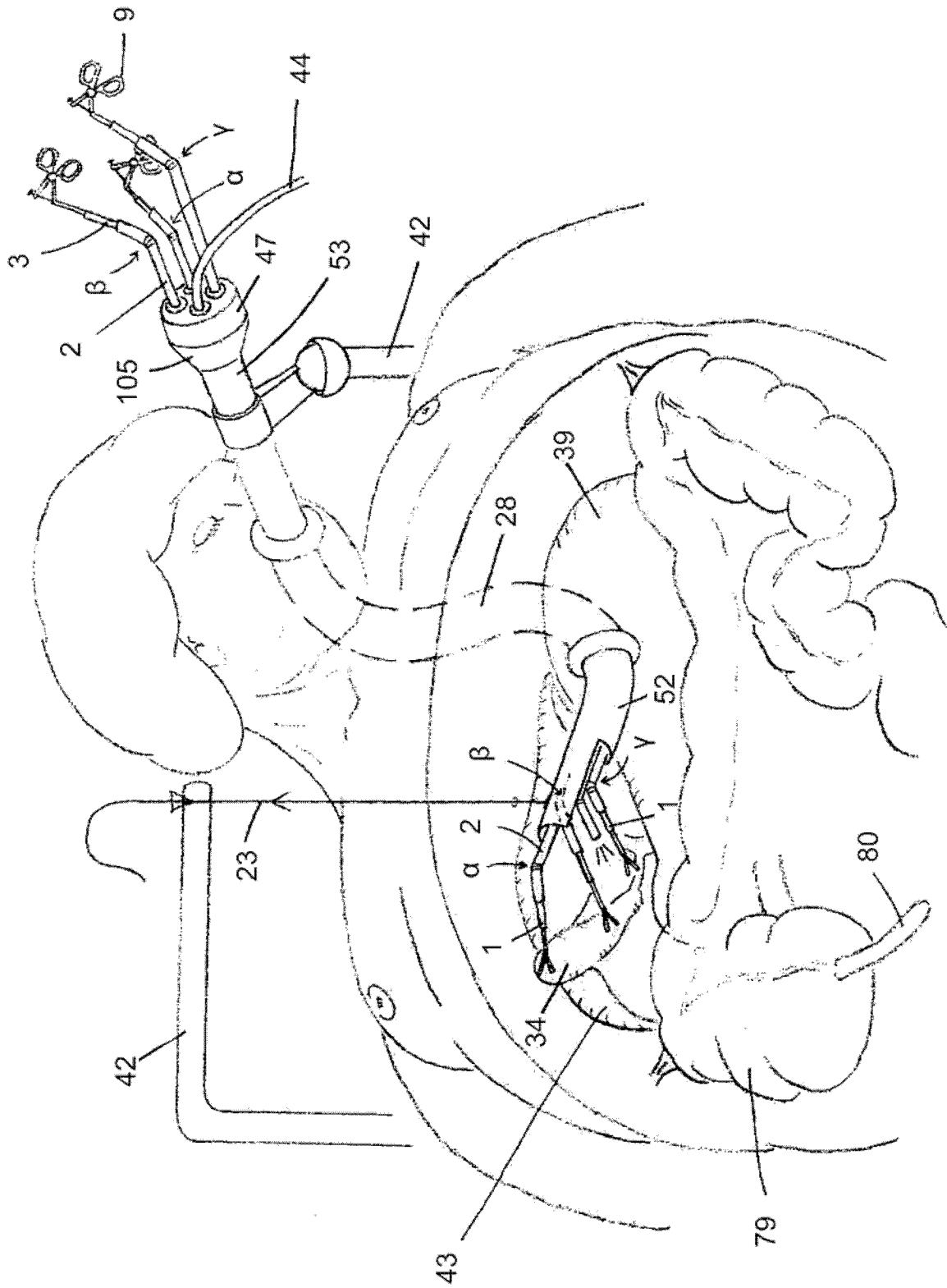


图 21

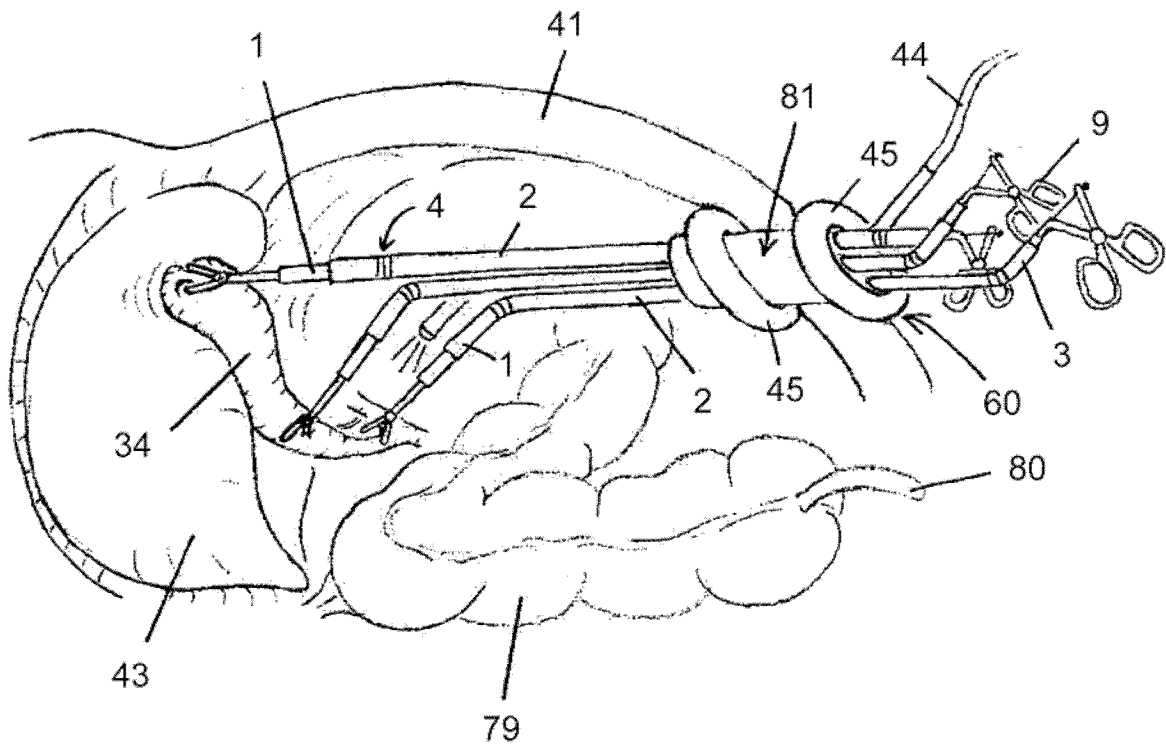


图 22

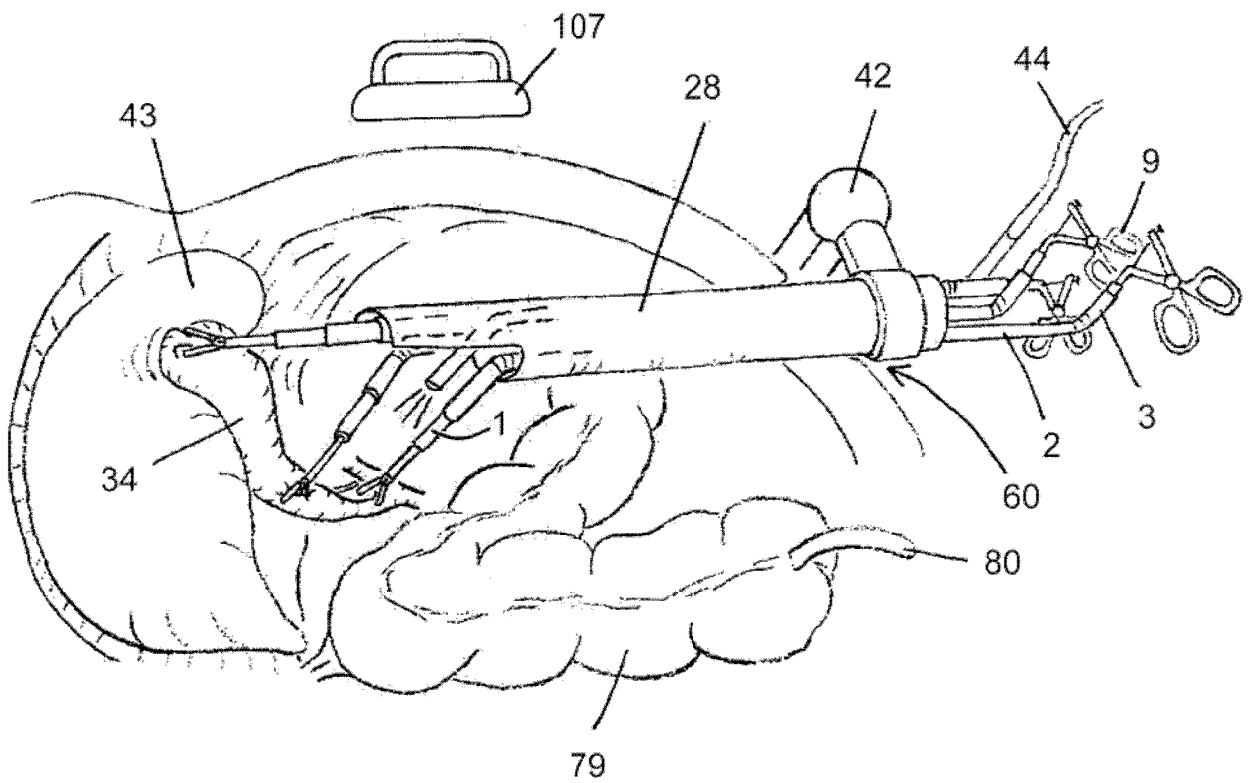


图 23

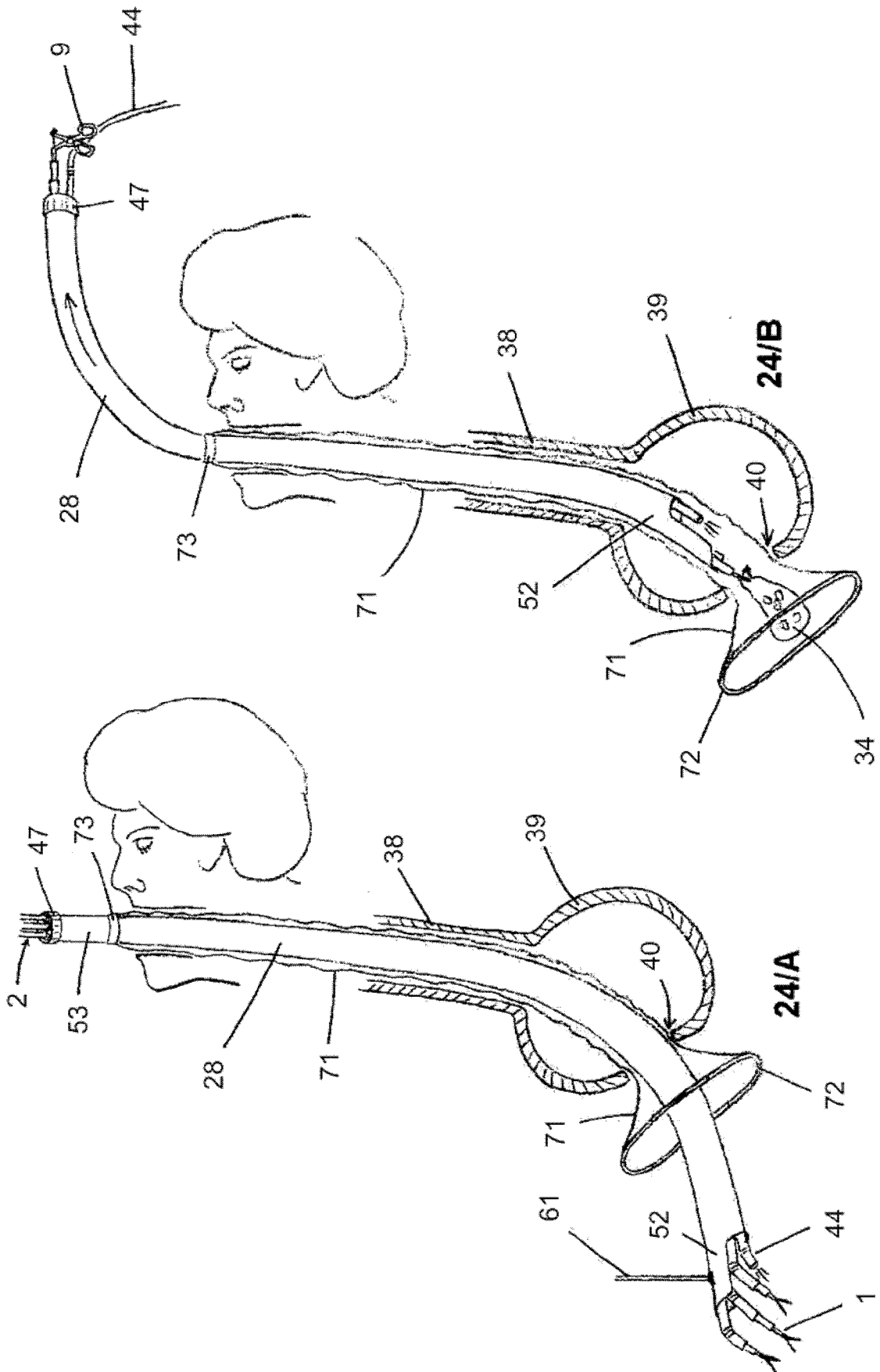


图 24

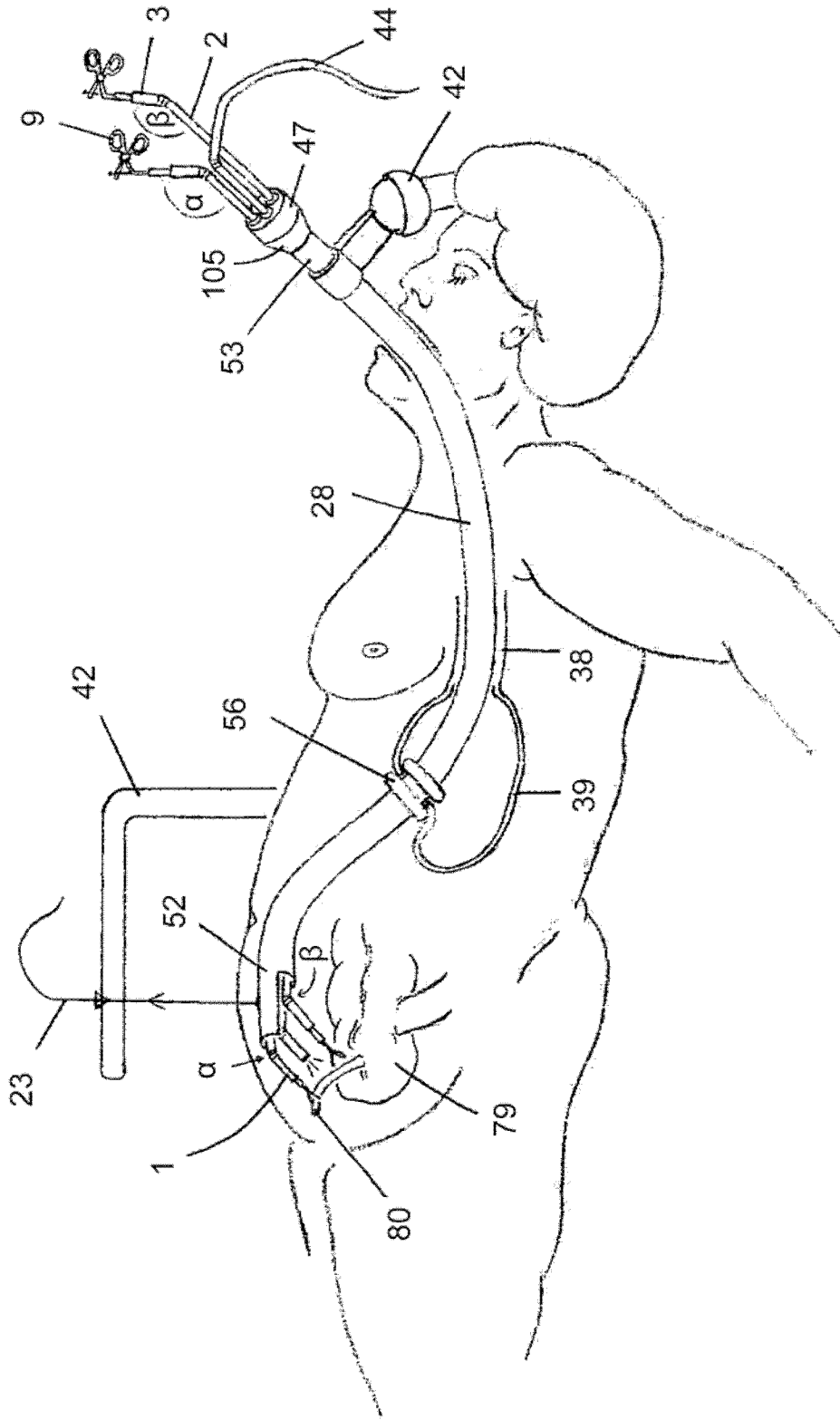


图 25

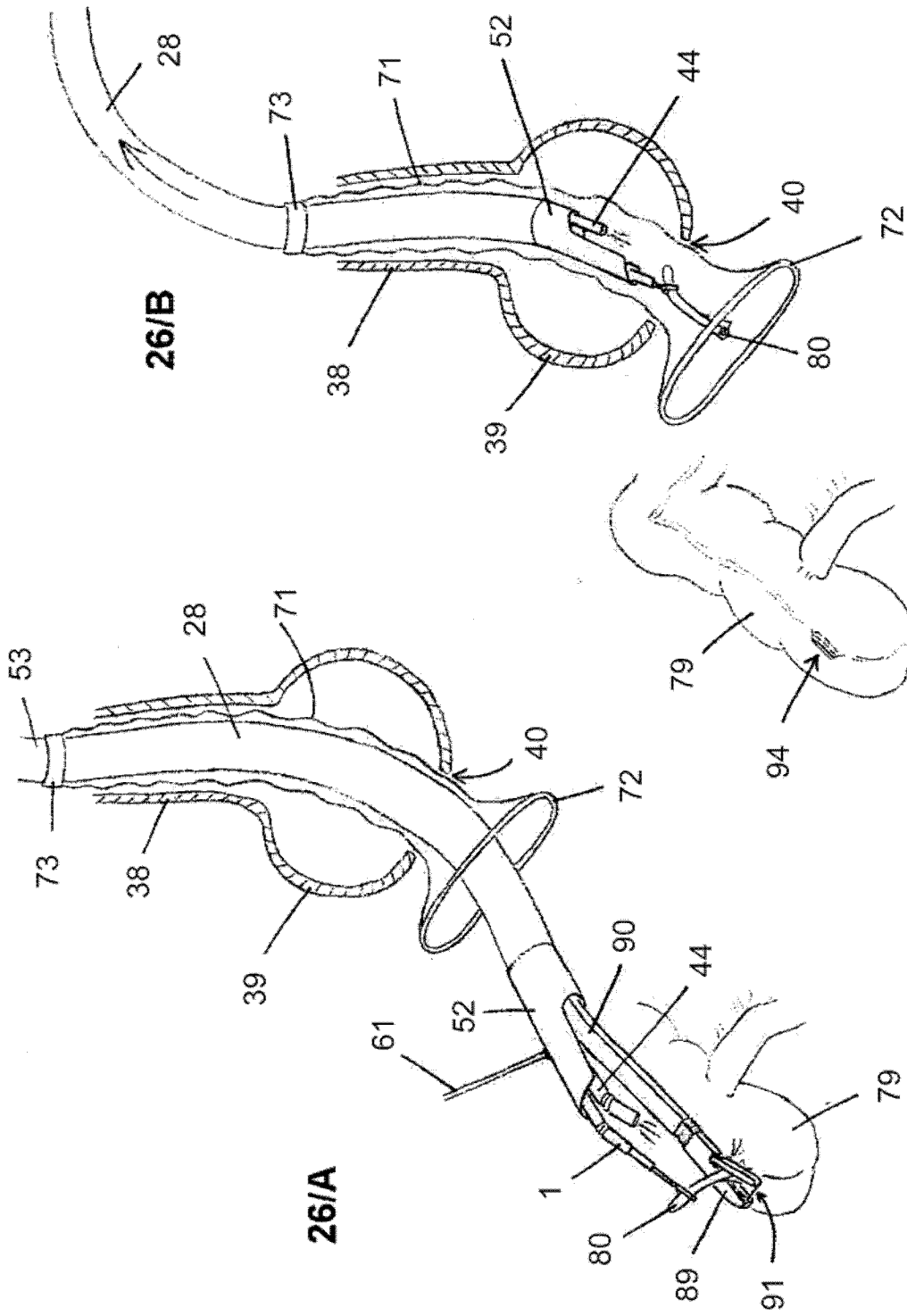


图 26

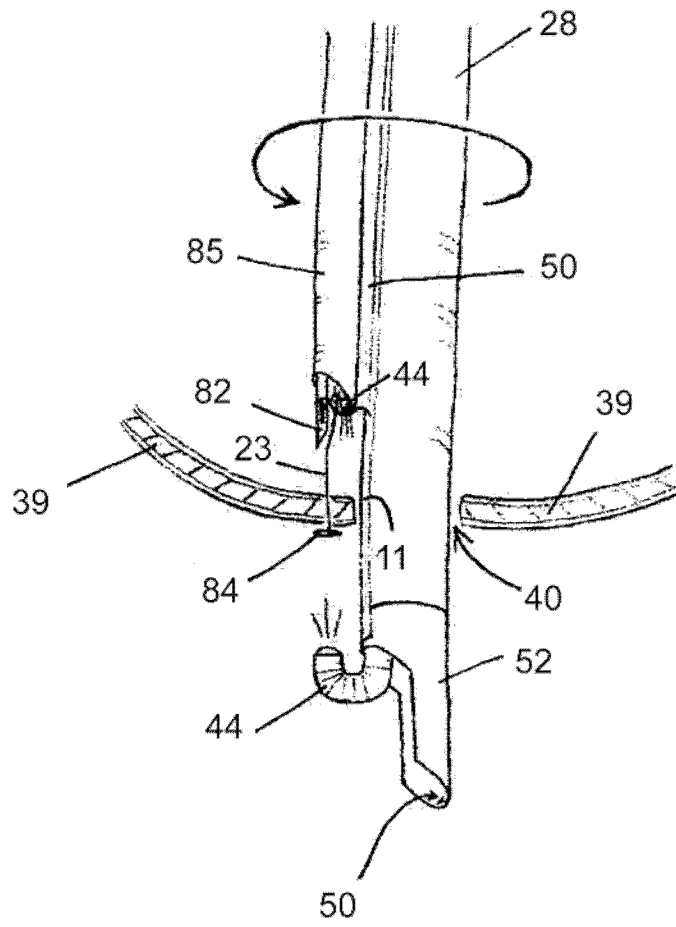


图 27

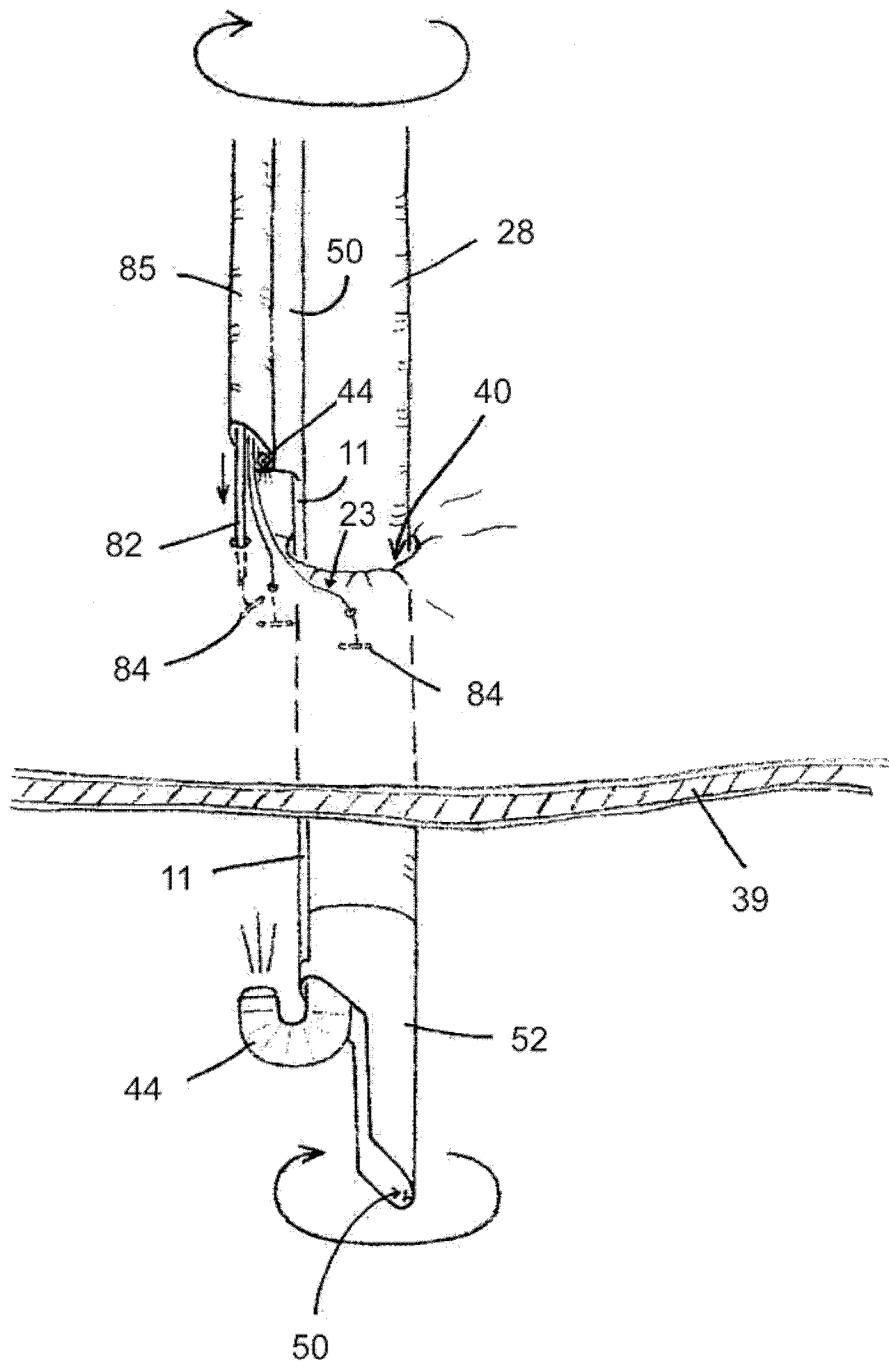


图 28

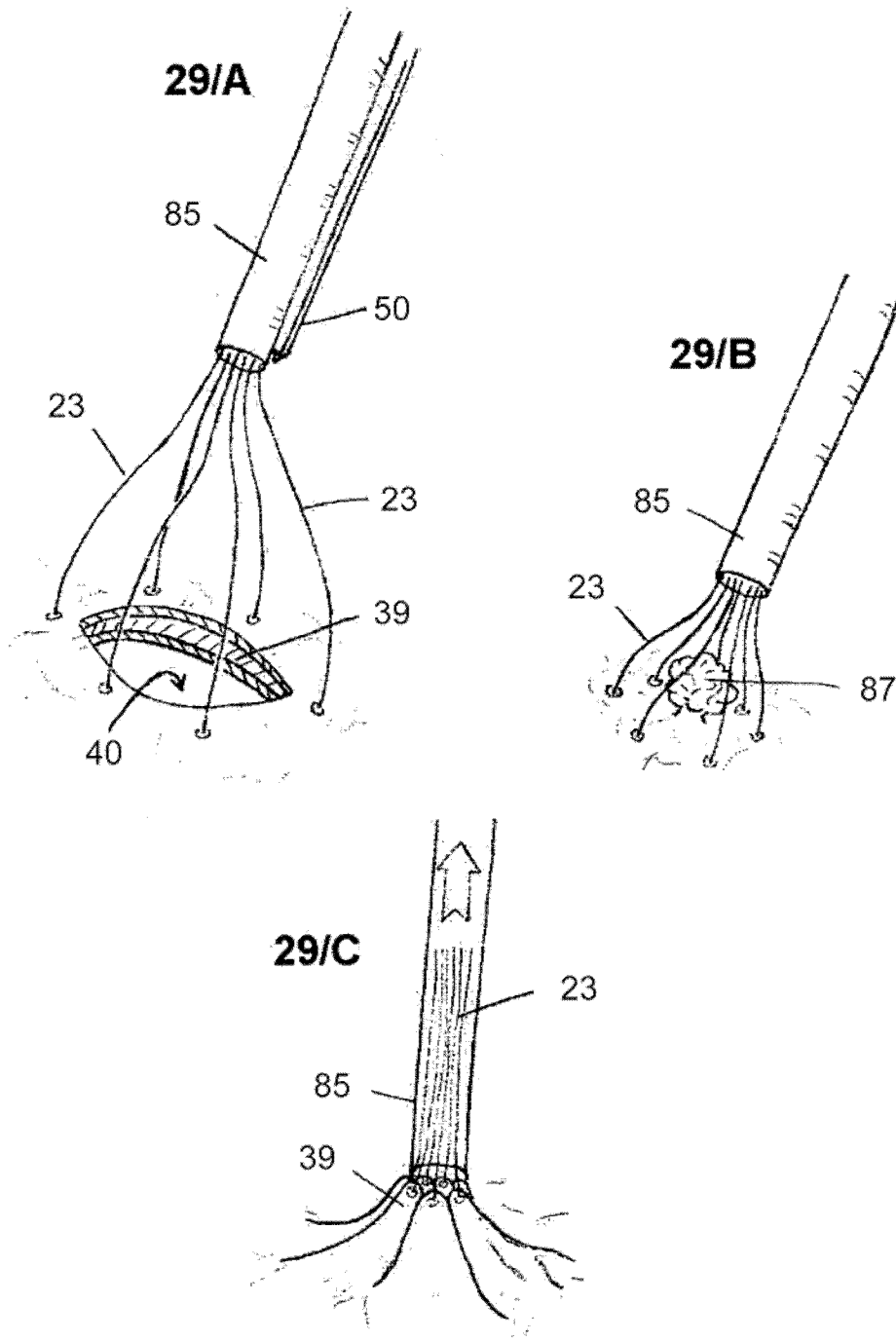


图 29

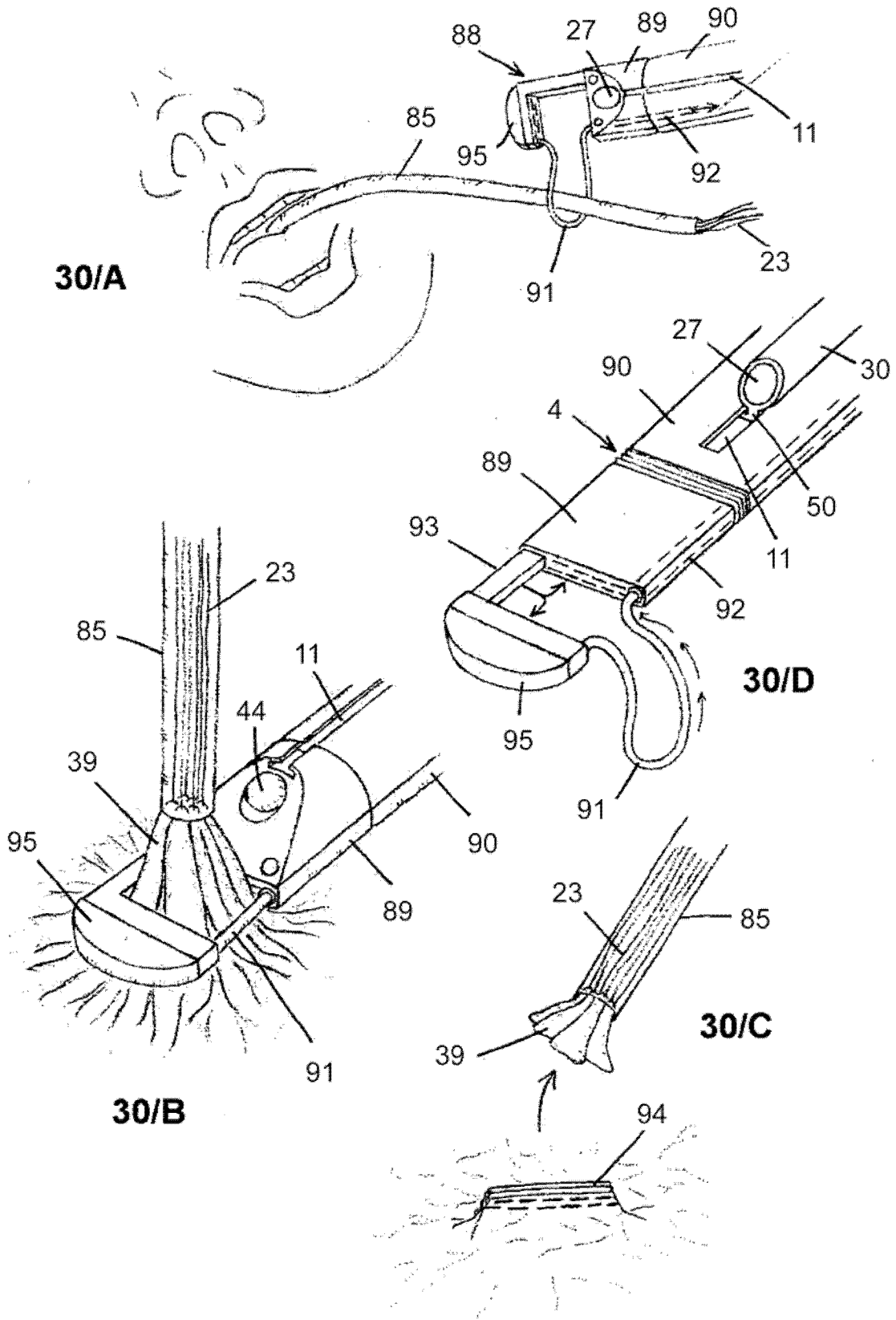


图 30

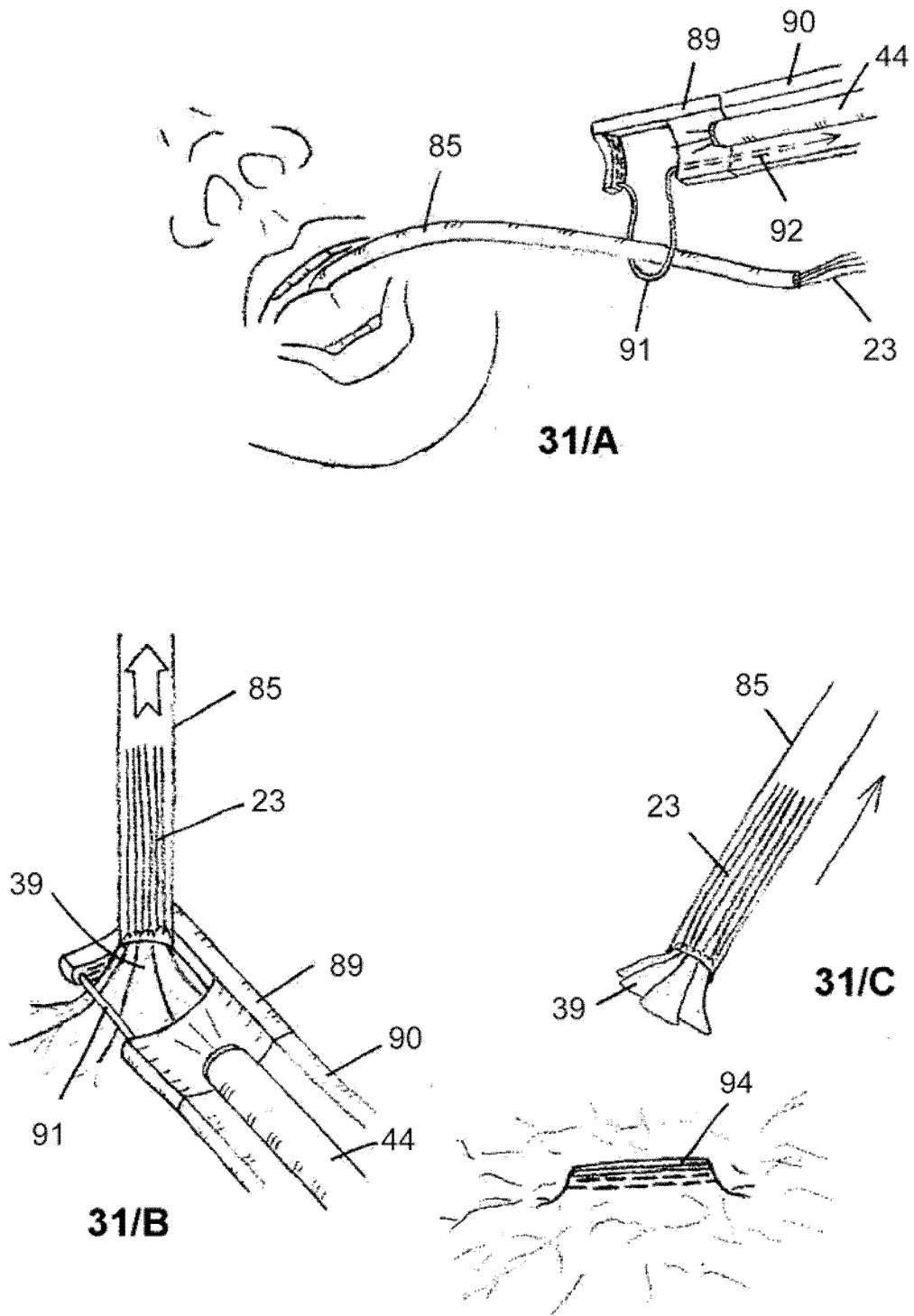


图 31

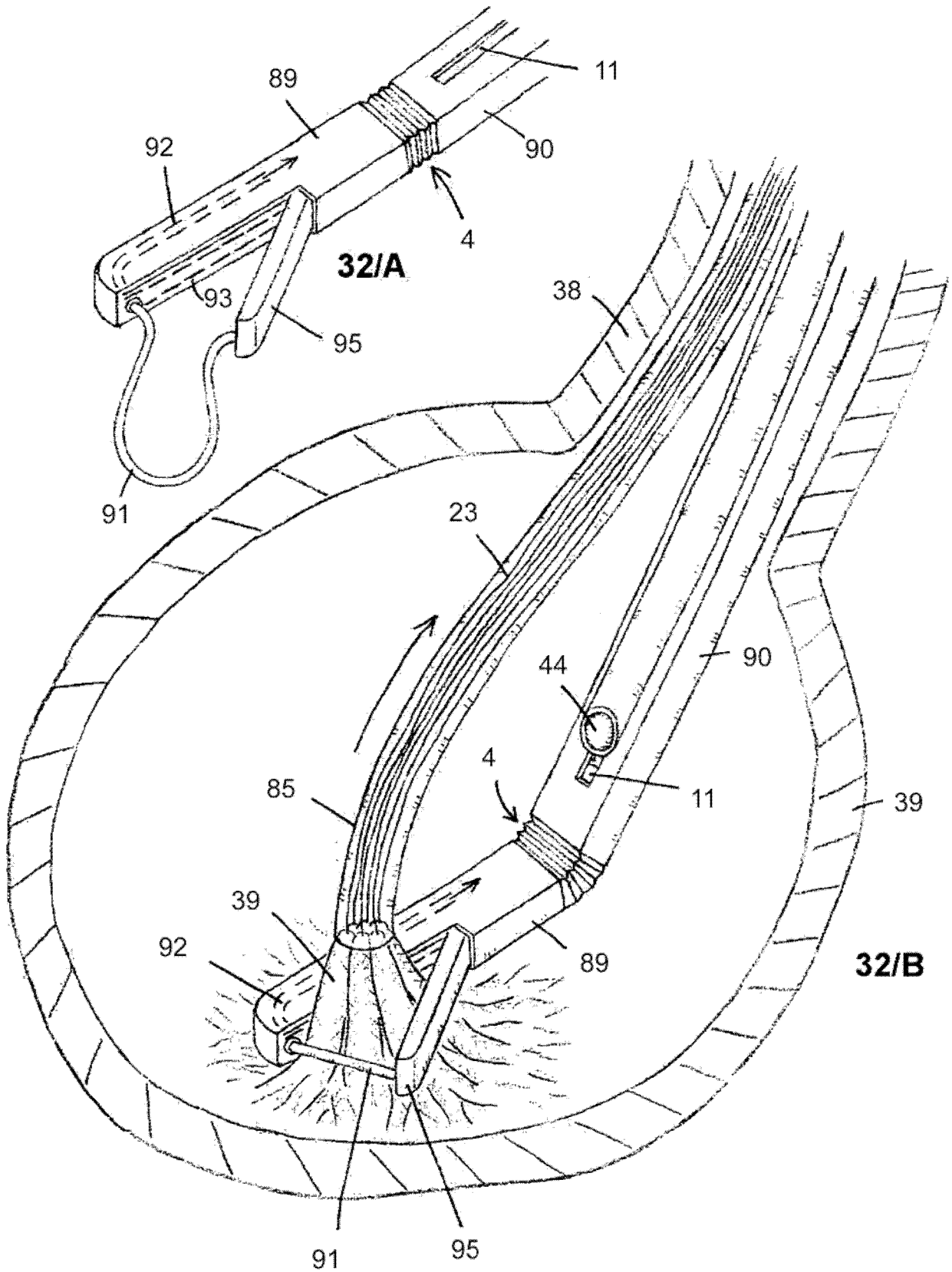


图 32

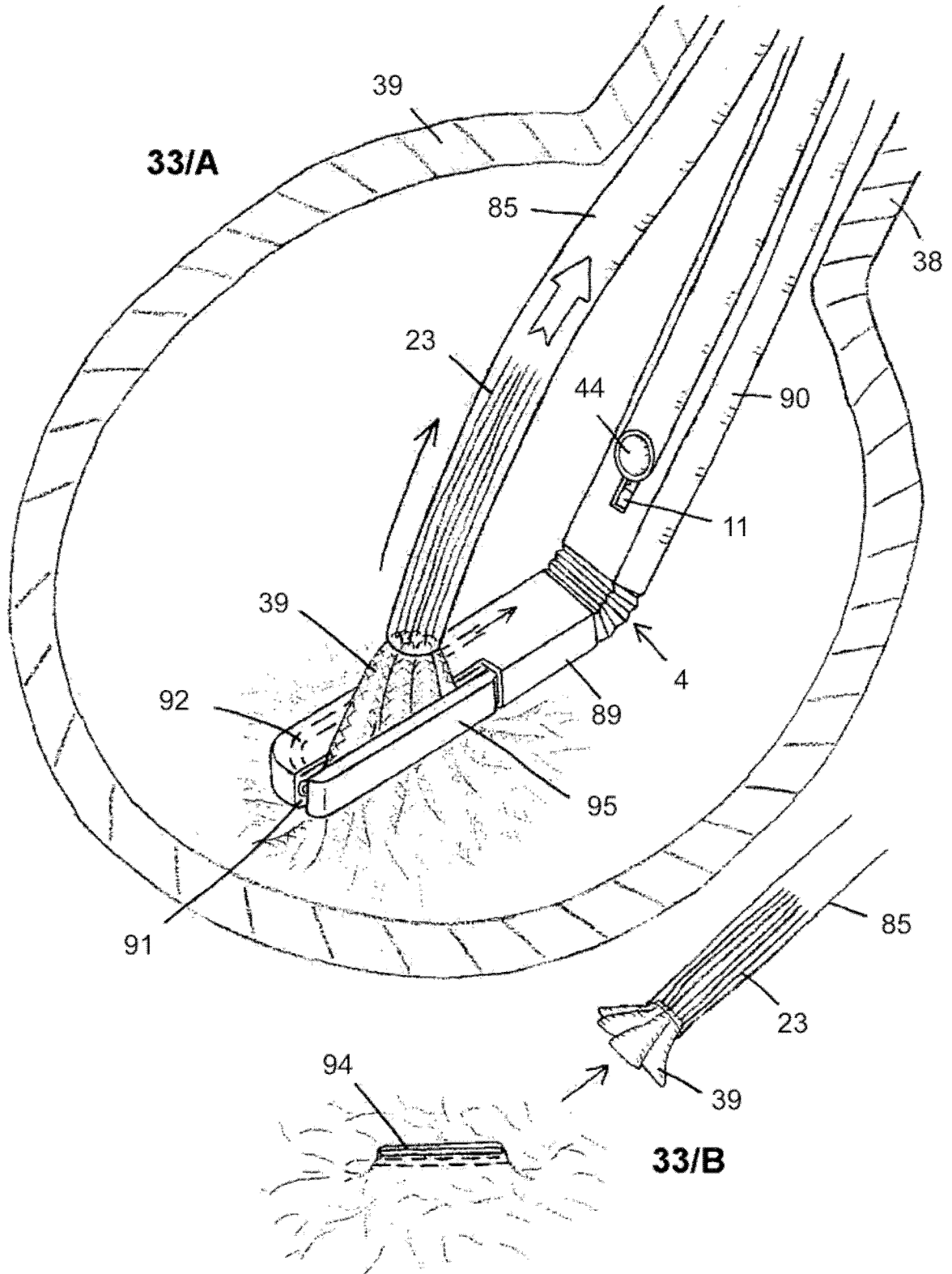


图 33

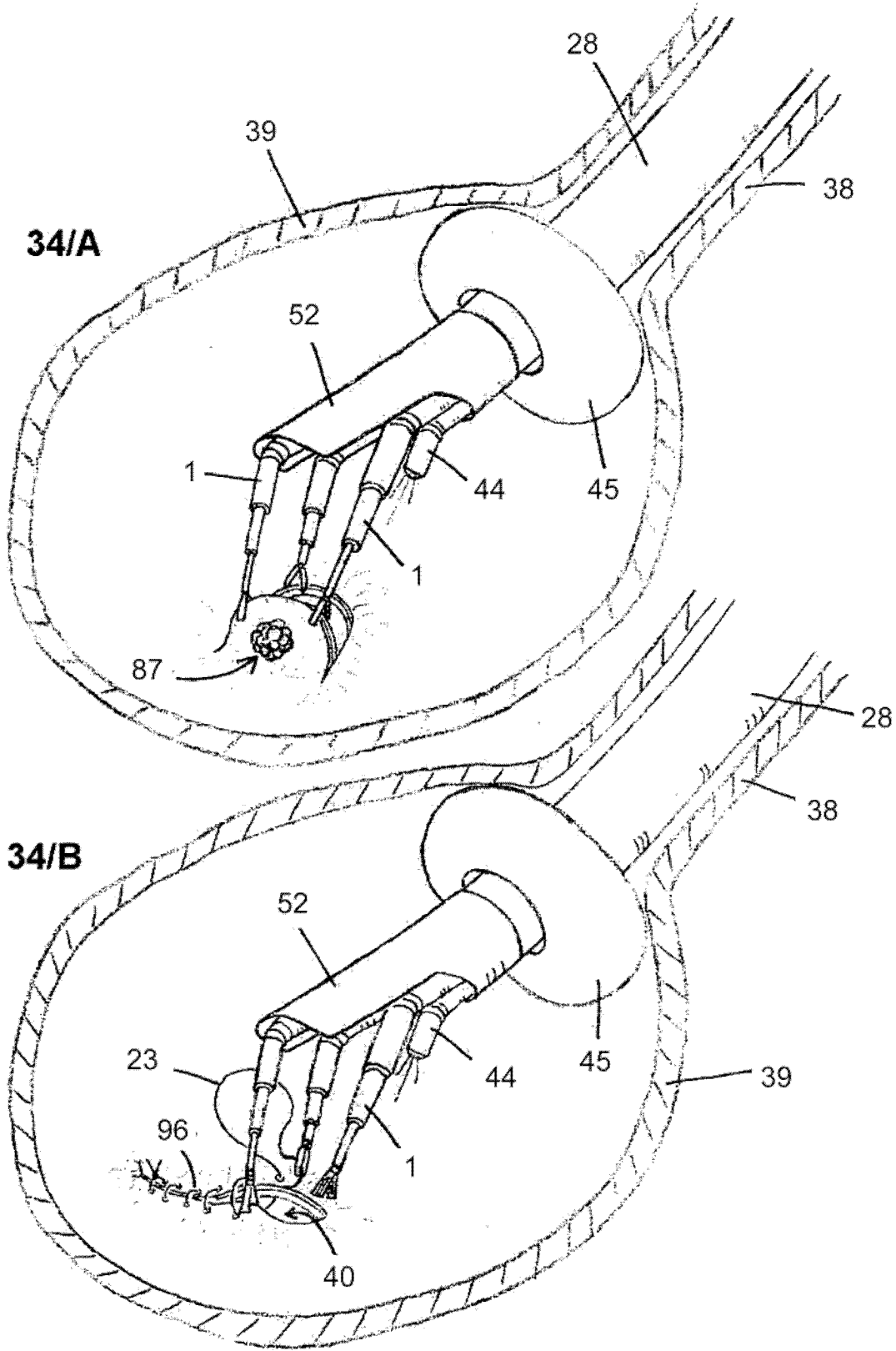


图 34