



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101888805 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 17

(21) 申请号 200880119485. 9

代理人 葛青

(22) 申请日 2008. 10. 07

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 1/32(2006. 01)

60/978, 125 2007. 10. 07 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 06. 07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2008/054110 2008. 10. 07

(87) PCT申请的公布数据

W02009/047707 EN 2009. 04. 16

(71) 申请人 EZ 外科有限公司

地址 以色列约克尼姆

(72) 发明人 拉菲·费尔德施坦

伊兰·希尔斯佐维茨

尼夫·萨多夫斯基 海姆·伊莱亚什

特朱尔·迪-科里

戴维·莫尔-约瑟夫 利奥·沙利特

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

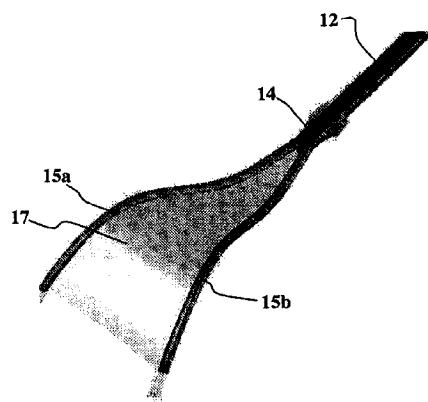
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 19 页

(54) 发明名称

腹腔镜组织牵引器

(57) 摘要

本发明主要设计一种手术牵引器，其是用于腹腔镜插入，包括：在其远端的具有两个或多个臂的细长轴，以及位于近端处的用于控制所述臂的相互分离的机构，其中，隔膜附连到所述两个或多个臂，以使得当所述臂相互分离时，所述隔膜形成非平面表面，该表面适于用作牵引或保持组织或器官的屏障。



1. 一种适于腹腔镜插入的手术牵引器,包括

在其远端处具有两个或多个臂的细长轴,以及位于其近端处的用于控制所述臂相互分离的机构,

其中,隔膜附连到所述两个或多个臂,以使得当所述臂相互分离时,所述隔膜形成非平面表面,该表面适于用作牵引或保持组织或器官的屏障。

2. 如权利要求 1 所述的手术牵引器,其中,远端臂的每个在一个或多个平面内弯曲。

3. 如权利要求 1 所述的手术牵引器,其中,所述牵引器在其远端包括不多于两个的臂。

4. 如权利要求 3 所述的手术牵引器,其中,细长轴包括中空管,两个连接元件穿过该中空管,两个连接元件的每个将远端臂的一个与位于近端的用于控制所述远端臂彼此分离的机构连接。

5. 如权利要求 4 所述的手术牵引器,其中,位于近端的用于控制所述远端臂的彼此分离的机构包括一对剪刀柄,其中一个连接元件附连到固定的剪刀柄,且其中第二个连接元件固定到活动的剪刀柄,其中所述活动的柄能被致使在多个限定位置之间移动,且还能被固定到所述限定位置的每个中。

6. 如权利要求 1 所述的手术牵引器,其中,隔膜是聚合物网。

7. 如权利要求 6 所述的手术牵引器,其中,聚合物网由聚乙烯形成。

8. 如权利要求 1 所述的手术牵引器,其中,细长轴被可膨胀套筒包围。

9. 如权利要求 8 所述的手术牵引器,其中,可膨胀套筒是硅树脂套筒。

10. 如权利要求 1 所述的手术牵引器,还包括能把所述牵引器锚定到静止结构的装置。

11. 如权利要求 10 所述的手术牵引器,其中,锚定装置包括一个或多个带,该带在它们的内侧端部处附连到所述牵引器的近端部分,且其中,所述带的每个还包括附连到其自由外侧端部的夹子。

12. 一种柔性腹腔镜端口,其适于用于把根据上述任一权利要求所述的手术牵引器插入到体腔中,其中,所述端口包括:

柔性的、细长的中空管,适于手术器械穿过;

上壳体,环绕所述管的近端,其中所述壳体包括一个或多个气密密封件;

保持结构,环绕所述管的远端部分的一部分;和

中空末端,包含在所述管的远端中,其中所述末端在其内腔中包括圆周台阶。

13. 如权利要求 12 所述的柔性端口,其中,上壳体包括:

具有中心孔的上密封件,该中心孔的直径能胀大以提供围绕插入所述端口的内腔中的器械的气密密封;和

下密封件,能在没有器械插入所述端口的内腔时防止空气或其它气体通过内腔。

14. 如权利要求 12 所述的柔性端口,其中,上壳体包括能在没有器械插入所述端口的内腔时防止空气或其它气体通过内腔的密封件,且其中,具有中心孔的密封件被设置在所述端口的远端部分的内腔中,该中心孔的直径能胀大以提供环绕插入所述端口的内腔的器械的气密密封。

15. 如权利要求 12 所述的柔性端口,其中,保持结构是柔性凸缘。

16. 一种套管针,其适于与根据权利要求 12 至 15 中任一项所述的柔性端口一起使用,其中,所述套管针的特征在于,包括位于所述套管针的远端的外圆周台阶,且其中,所述台

阶的尺寸和形状使得其能与所述柔性端口的内圆周台阶对接。

17. 一种套件,包括:如权利要求1至11任一项所述的手术牵引器;如权利要求12至15任一项所述的柔性端口;和如权利要求16所述的套管针。

18. 一种用于在腹腔镜或微创手术程序中牵引组织、器官或其它结构的方法,包括步骤:

a) 把腹腔镜牵引器引入包含所述组织、器官或其它结构的体腔中,其中所述牵引器包括在其远端处具有两个或多个臂的细长轴,位于其近端处用于控制所述臂的彼此分离的机构,和附连到所述两个或多个臂的隔膜,且

其中,当所述牵引器被引入所述体腔时远端臂处于彼此接触中;

b) 操作所述用于控制所述远端臂的彼此分离的机构,以使得所述臂彼此分离需要的量,由此使得所述隔膜形成非平面表面,该表面的形状适于保持所述组织、器官或其它结构;

c) 操纵所述细长轴的近端,以使得所述非平面隔膜表面移动或保持所述组织、器官或其它结构;和

d) 可选地通过一个或多个带把所述牵引器锚定到患者体外的一个或多个结构,该带连接到细长轴,每个带装配有用于附连到所述结构的夹子。

19. 如权利要求18所述的方法,其中步骤a)包括通过腹腔镜端口插入牵引器,该腹腔镜端口已经被事先通过体壁插入要被处理的体腔中。

20. 如权利要求18所述的方法,其中该手术牵引器还包括包围细长轴的双层护套,且步骤a)包括通过手术切口直接将所述牵引器插入,随后所述护套通过在其中引入和膨胀流体而被膨胀。

腹腔镜组织牵引器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种腹腔镜手术牵引器械，其可用于在微创手术或内窥镜手术过程中保持和 / 或移动手术区域中的内脏。本发明还提供适用于所述牵引器械的腹腔镜端口。

背景技术

[0002] 内窥镜手术包括利用小型相机或光纤对手术区域的间接可视。内窥镜手术通常通过多个小切口进行，相机和手术器械通过这些切口插入。这些器械在体内实现其功能，但是通过延伸到体外的手柄操作。普通进行的内窥镜手术槽口包括内窥镜阑尾切除术和腹腔镜胆囊切除术。内窥镜手术还可通过现有的自然孔进行，例如，前列腺手术（通过尿道）和胃肠手术（通过口或肛门孔）。

[0003] 在这些过程中，外科医生需要暴露和处理深处体腔内的敏感的组织。这需要建立和描绘手术窗口，或工作空间，通过其进行手术。理想地，外科窗口应被优化，以使得其宽度足以进行处理区域的观察和操作，同时将对于周围组织的破坏减少到绝对最小程度。

[0004] 在内窥镜手术中，外科医生使用各种不同的器械以处理手术窗口内的组织。这种类型的通用器械包括抓紧器和夹子。此外，多数腹腔镜手术需要使用牵引器以移动和保持可能遮挡手术点的组织和器官（即身体分隔、肠和其它大器官）。这种牵引器装置通常被以折叠构造通过额外的切口插入到体腔，然后在体内展开且由助手保持或固定到体外的适当物体，最通常的是固定到手术台。抓紧器装置或当前使用的内窥镜牵引器的使用要求腹壁中额外的进入孔和额外的套管针。抓紧器由外科医生 / 助手操作，由此相对不重要的任务聚焦了其一些注意力且占用了其至少一只手。而且，利用抓紧器保持器官持续相当时间段和将其到处移动同时施加所有的力在一点上，这可伤害组织尤其是敏感组织，例如血管和神经。因此，有时，根据外科医生的判断，抓紧器应被释放小段时间或牵引器的叶片应被移动以减轻在任一点上的压力。此外，如果外科医生进行手术的长且敏感部分，抓紧器不能被释放大量时间。此外，当前使用的牵引器遮掩视线且需要频繁重定位。

[0005] 内窥镜手术对于外科医生造成了许多额外的且特别的困难，包括需要控制不熟悉的不直观的工具的使用、在一处进行手术同时观察另一方向和缺乏直接的手动反馈。额外的重要的障碍是特定组织或器官倾向于侵占手术工作空间且闭塞视野，例如在进行骨盆手术时小肠弯曲部下降到骨盆中，在切除过程中健康组织覆盖肿瘤。

[0006] 表明手术介入窗口的重要性的一重要案例研究是腹腔镜胆囊切除术，其因为独特的内窥镜手术而具有与手术相关的并发症 (A. Shamiyeh, W. Wayand :Laparoscopic cholecystectomy :early and late complications and their treatment. Langenbecks Arch Surg (2004) 389 :164-171.)。在美国，每年超过 600,000 患者接收手术以治疗胆石病，且超过 75% 的手术通过腹腔镜进行。但是，随着该手术在全世界的广泛接受，胆石手术中的并发症的类型已改变且包括通常在微创手术中遇到的全部范围的问题。在胆石手术的情况下，这些并发症包括血管损伤的出血、胆汁漏出、胆石溢出、胆管损伤和肠损伤。最严重的并发症是胆管的横断，其通常是由于手术点的不充分暴露造成 (E. M. Targarona, C. Marco,

C. Balague' , J. Rodriguez, E. Cugat, C. Hoyuela, E. Veloso, M. Trias. How, when, and why biliary duct injury occurs. Surg Endosc (1998) 12 :322-326.)。

[0007] 腹腔镜检查中的主血管损伤（包括大动脉、髂骨血管、腔静脉、下肠系膜动脉和腰动脉的损伤）的发生率为 0.07% -0.4%。次要血管（例如腹上部血管的分支、肠系膜和网膜血管）的损伤的发生率为 0.1% -1.2%且死亡率为 0.05% -0.2% (Catarci M, Carlini M, Gentileschi P, Santoro E(2001))。

[0008] 肠损伤可发生在套管针的插入过程中和组织的切开过程中。它们通常在手术过程中保持不被发现且已经报道发生在高达 0.87% 的案例中 (Bishoff JT, Allaf ME, Kirkels W, Moore RG, Kavoussi LR, Schroder F(1999) Laparoscopic bowel injury :incidence and clinical presentation. J Urol 161 :887-890.)。

[0009] 如上所述,手术点介入的问题当前通过使用两种器械解决 :保持器官就位的抓紧器和防止组织干扰手术窗口的牵引器。这两种技术的使用具有显著的限制,包括 :

[0010] 任凭如何使用都难于介入,限制了牵引器所使用区域中的视线 ;

[0011] 不舒服的程序和工作空间,因为这些工具是粗壮的且占据空间 ;

[0012] 外科助手通常被要求使用工具用于组织牵引 (抓紧器由外科医生操作,相对不重要的任务聚焦了其注意力且占用了其至少一只手),由此增加了程序所需的工作力和程序的成本 ;

[0013] 困难的可视性,因为这些工具不是透明的,且阻碍了被牵引组织的观察 ;

[0014] 用于牵引的力是不受控制的。

[0015] 在腹腔镜手术中,用于解决该问题的两个额外的通用策略是将患者定位在特伦德伦伯 (氏) 卧位和利用气体使得腹膜腔膨胀。虽然这些有助于保持较好的手术窗口,它们可危及患者的心脏或呼吸功能,且与医学并发症的发生率的增加相关联。这在老年人或已经危及心肺功能的病患身上手术时特别显著。在一些情况下,该问题可严重到以致禁止麻醉师使用这些策略。

[0016] 特伦德伦伯 (氏) 卧位包括倾斜患者的身体,使他或她头部向下且腿向上。当以此方式定位时,患者的小肠倾向于从他的骨盆滑离,使得更容易地接近该区域。但是,同时小肠将横膈膜向上推,由此干扰呼吸和循环过程。

[0017] 腹膜腔的气体膨胀对于特定工作空间是必须的。最普遍的是使用高达 14mmHg 的压力的 CO₂ 来进行。更低的压力对于固定内脏是足够的,但是至少 12mmHg 对于良好的可视性是必须的。临床研究和经验指出更高的腹部压力与增加的心脏、呼吸、肝和手术并发症相关联,且建议它们保持尽可能地低,且当然不高于 12mmHg。

[0018] 总之,手术空间的良好暴露是程序的临床成功的要点,特别是在内窥镜程序中。当前手术工具不满足对于优化手术窗口的需要,且由此存在对于能通过牵引周围组织优化手术暴露,从而消除了对于特伦德伦伯 (氏) 卧位定位和高压气体膨胀的需求的设备的重要需求。

[0019] 因此本发明的目的是要提供一种腹腔镜牵引装置,其可以以不用手的方式使用。

[0020] 本发明的另一目的是要提供一种前述类型的腹腔镜牵引器,其可额外地用于手动地移动和抓住手术点的组织和器官。

[0021] 本发明的其目的和优点将随着说明的进行而变得明显。

发明内容

[0022] 本发明主要涉及手术牵引器，其是用于腹腔镜或微创手术中，其中所述牵引器包括终止于两个或多个远端臂的细长轴，屏障隔膜或网被附连到该远端臂。本发明的装置的特征在于，首先，当远端臂被致使彼此分离时，屏障隔膜或网具有弯曲表面，其次，具有精确地控制远端臂彼此分离（打开）的程度的能力，以使得屏障表面的曲率的程度可被相应地控制或改变。本发明的腹腔镜牵引器的直接由其独特结构引起的一个关键优点是，其可被用于有效地以远端臂打开的任意程度牵引或向后保持组织或器官。该特征的功能结果是，操作者可有效地改变屏障的形状，以适应需要牵引或抓紧的器官或其它结构的形状。

[0023] 因此在一方面，本发明提供了一种手术牵引器，其适于腹腔镜插入，包括在其远端具有两个或多个臂的细长轴，以及位于近端处的用于控制所述臂的相互分离的机构，其中，隔膜附连到所述两个或多个臂，以使得当所述臂相互分离时，所述隔膜形成非平面表面，该表面适于用作牵引或保持组织或器官的屏障。

[0024] 在本发明的装置的一个优选实施例中，当远端臂彼此分离时形成的非平面屏障的特征在于，其沿至少两个对称轴线弯曲，且由此可相当于手指弯曲时人手的凹面（即手掌）。

[0025] 应强调的是，这里使用的术语“隔膜”包括在其无孔隔膜、有孔隔膜和网的范围内。

[0026] 优选地，前述手术牵引器的远端臂的每个在一个或多个平面中弯曲。

[0027] 在一个特别优选实施例中，牵引器在其远端包括不多于两个的臂。

[0028] 上述细长轴可以是实心或中空的，且可由单一细长元件或多个这种元件组成。但是，在一个优选实施例中，细长轴包括中空管，两个连接元件（其为线、圆杆或扁平细长板的形式）穿过该中空管，两个连接元件的每个将位于近端的用于控制所述远端臂的彼此分离的机构连接到远端臂的一个。

[0029] 虽然存在多种不同类型的位于近端的用于控制所述远端臂的彼此分离的机构（如下详述），在一特别优选实施例中，所述机构包括一对剪刀柄，其中一个连接元件附连到固定的剪刀柄，且其中第二连接元件固定到活动的剪刀柄，其中所述活动的柄能被致使在多个限定位之间移动，且还能被固定到所述限定位的每个中。优选地，活动的柄的相对于固定的柄的运动通过棘轮机构作为媒介。

[0030] 在一个高度优选实施例中，前述的是聚合物网。在一个优选实施例中，该网由聚乙烯形成。其它合适的网材料将在下面描述。

[0031] 在另一特别优选实施例中，牵引器装置的细长轴被可膨胀套筒或护套包围。优选地（但不是排他地），所述套管是两层护套，其由硅树脂或类似材料形成。所述套筒设置有充气管，以使得其在引入膨胀介质（例如水、盐或空气）时以气球状方式膨胀。

[0032] 前述手术牵引器还可进一步包括能把所述牵引器锚定到固定结构（例如操作台、手术帘等）的装置。优选地，这些装置设置为一个或多个带的形式，该带在它们的内侧端部处附连到所述牵引器的近端部分，且其中所述带的每个还包括附连到其自由外端的夹子。

[0033] 在另一方面，本发明还提供柔性腹腔镜端口，其适于用于把根据上述任一要求的手术牵引器插入到体腔中，其中所述端口包括：柔性的、细长的中空管，适于手术器械穿过；上壳体，环绕所述管的近端，其中所述壳体包括一个或多个气密密封件；保持机构，环绕所

述管的远端部分的一部分；和中空末端，保持在所述管的远端中，其中所述末端在其内腔中包括圆周台阶。

[0034] 尽管气密密封件的各种组合可被用于构造柔性端口，在优选实施例中，上壳体包括两个：上密封件，包括中心孔，其直径能膨胀以提供围绕插入所述端口的内腔中的器械的气密密封；和下密封件，能在没有器械插入所述端口的内腔时防止空气或其它气体通过内腔。

[0035] 在端口的一个替换实施例中，上壳体包括能在没有器械插入所述端口的内腔时防止空气或其它气体通过内腔的密封件，且其中具有中心孔的密封件被设置在所述端口的远端部分的内腔中，该密封件的直径能膨胀以提供环绕插入所述端口的内腔的器械的气密密封。

[0036] 如上所述，柔性端口还包括保持结构，其目的是防止端口从体腔不希望的、意外的移除。在一个优选实施例中，该保持结构是柔性凸缘。虽然其它保持元件将在下面描述，柔性凸缘是特备优选的，因为除了其稳定和锚定功能，其还有助于手术切口中的端口的气密密封。

[0037] 在另一方面，本发明还提供一种套管针，其适于与上述柔性端口一起使用，其中所述套管针的特征在于，包括位于所述套管针的远端的外圆周台阶，且其中所述台阶的尺寸和形状使得其能与所述柔性端口的内圆周台阶对接。

[0038] 在再一方面，本发明还涉及套件，包括：如上所述的手术牵引器；如上所述的柔性端口；和如上所述的套管针。

[0039] 本发明还涉及一种用于在腹腔镜或微创手术程序中牵引组织、器官或其它结构的方法，包括步骤：a) 把腹腔镜牵引器引入包含所述组织、器官或其它结构的体腔中，其中所述牵引器包括在其远端处具有两个或多个臂的细长轴，位于其近端处用于控制所述臂的彼此分离的机构，和附连到所述两个或多个臂的隔膜，且其中，当所述牵引器被引入所述体腔时远端臂处于彼此接触中；b) 操作所述用于控制所述远端臂的彼此分离的机构，以使得所述臂彼此分离需要的量，由此使得所述隔膜形成非平面表面，该表面的形状适于保持所述组织、器官或其它结构；c) 操纵所述细长轴的近端，以使得所述非平面隔膜表面移动或保持所述组织、器官或其它结构；和 d) 可选地通过一个或多个带把所述牵引器锚定到患者体外的一个或多个结构，该带连接到细长轴，每个带装配有用于附连到所述结构的夹子。

[0040] 在上述方法的优选实施例中，步骤(a)包括通过腹腔镜端口插入牵引器，该端口已经被事先通过体壁插入要被处理的体腔中。

[0041] 在上述方法的另一优选实施例中，手术牵引器还包括包围细长轴的双层护套，且步骤(a)包括通过手术切口直接将所述牵引器插入，随后所述护套通过引入和膨胀流体而被膨胀。

附图说明

[0042] 本发明通过示例的方式在附图中示出，其中类似的参考标号一致地表示类似的元件，其中：

[0043] 图 1A 示意性地示出了本发明的一个示例性实施例；

[0044] 图 1B 示意性地示出了处于其关闭状态中的本发明的一个示例性实施例；

- [0045] 图 1C 示意性地示出了处于其打开状态中的本发明的一个示例性实施例；
- [0046] 图 2 示意性地示出了本发明的实施例的一个打开 / 关闭机构；
- [0047] 图 3A 示意性地示出了本发明的一个优选实施例；
- [0048] 图 3B 示意性地示出了本发明的一个优选实施例的远端臂的形状；
- [0049] 图 3C 示意性地示出了处于其膨胀状态中的本发明的装置的牵引器单元的顶部视图；
- [0050] 图 3D 示意性地示出了该装置的牵引器单元的替换实施例；
- [0051] 图 3E 示出了处于其关闭位置中的牵引器单元的另一替换实施例；
- [0052] 图 3F 示出了图 3E 中所示的牵引器单元的替换实施例的打开构造；
- [0053] 图 4A 示出了本发明的装置的锚定单元的一个实施例；
- [0054] 图 4B 示意性地示出了插入到图 4A 中所示的锚定单元中的本发明的装置；
- [0055] 图 5 示意性地示出了具有旋转圆柱元件的本发明的装置的控制单元的一个实施例；
- [0056] 图 6A 示意性地示出了如剪刀状器械的本发明的装置的控制单元；
- [0057] 图 6B 提供了图 6A 的实施例的详细视图；
- [0058] 图 7A-7D 示出了用于把该装置的臂保持在打开和关闭位置中, 和用于允许所述臂从一个位置运动到另一个位置的示例性二元锁定机构；
- [0059] 图 8A 示意性地示出了适于与本装置一起使用的介入套筒的一个实施例；
- [0060] 图 8B 和 8C 示出了包括两个可分离半部的套筒的另一实施例；
- [0061] 图 8D 和 8E 提供了与锚定单元整合到单个结构中的套筒的两个视图；
- [0062] 图 9 示意性地示出了插入到体内标准端口附近的本发明的装置, 示出了覆盖本发明的装置的专用密封板；
- [0063] 图 10 示出了处于其关闭构造中的本发明的装置用作钩状端部抓紧器；
- [0064] 图 11 示出了本发明的锚定单元, 其包括在其末端装配有卡子的纤维带；
- [0065] 图 12A 示意性地示出了本发明的牵引装置的实施例, 其中远端臂的远端通过铰接接头相互连接；
- [0066] 图 12B 提供了图 12A 所示的实施例的顶部视图；
- [0067] 图 13A 示出了本发明的腹腔镜端口的总视图, 其适于与目前披露的牵引器装置一起使用；
- [0068] 图 13B 提供了图 13A 中所示的端口的纵向截面视图；
- [0069] 图 14 提供了本发明的腹腔镜端口的另一视图；
- [0070] 图 15 提供了位于端口的近端部分中的上密封件的剖切视图；
- [0071] 图 16 是本发明的端口的末梢区域的纵向截面视图；
- [0072] 图 17A 至 17C 示出了包括筛网屏障的本发明的典型实施例的三个不同的打开程度；
- [0073] 图 18A 至 18F 示出了装配有剪刀 / 棘轮控制机构的实施例的各种不同打开程度；
- [0074] 图 19A 至 19C 示出了本发明的装置的轴件内的各种成角度的弯头和接头；
- [0075] 图 20A 和 20B 示出了与本发明的端口一起使用的套管针；
- [0076] 图 20C 示出了插入本发明的端口中的套管针（如图 20A 和 20B 所示）；

[0077] 图 20D 示出了本发明的套管针的远端区域中的外部台阶。

具体实施方式

[0078] 因此,根据本发明提供一种新型自保持组织牵引器,其在处于收缩构造(即,具有比处于打开构造中时小得多的尺寸)时插入到体腔中。在传递到期望的手术处理区域后,该关闭的装置被打开,由此允许外科医生使用该装置来牵引器官,由此建立分立的工作空间(手术窗口)。

[0079] 本发明的装置的目的是要加宽到处理点(手术区)的介入区域,以牵引周围的组织,以保持介入区域的结果尺寸并通过用板屏蔽牵引组织或器官来保护牵引组织或器官。本发明的额外目的是:降低气体注入压力、消除对于特伦德伦伯(氏)卧位的需求(或至少使用较低的倾斜度)。

[0080] 本发明的装置允许外科医生舒适地且安全地在宽空间手术窗口中工作。因此,程序可以更有效、更短且更安全。如所述,气体注入压力可被降低。特伦德伦伯(氏)卧位可以是不必要的或至少使用较低的倾斜度。一个切口的长度可被减小。程序成本可被降低。

[0081] 在其最一般的形式中,该装置包括由线或支柱提供的一对臂。在一个优选实施例中,所述线或支柱在它们的近端连接在一起且在它们的远端可自由运动。在另一特别优选实施例中,线或支柱的每个的远端彼此连接(例如,通过管状连接件或其它类型的接头)。该实施例的特别的优点在于该装置的顺滑圆形前边缘(其由臂的自由远端的彼此连接或并置导致)便于该装置穿过被处理的体壁前进,而不意外地接合或“钩”在特定组织或结构上。牵引器片或隔膜被附连在两个线的远端部分之间,以使得当所述远端部分彼此分离时,该片进入其打开位置,由此建立三维屏障,其形式类似于人手的手掌,其可被用于在手术程序中牵引器官和组织。

[0082] 本说明书涉及用于在微创手术程序中通过使用可被在收缩状态插入手术处理区域中的自保持组织牵引装置来改进手术窗口的方法和设备。在插入后,该装置将被在体内打开。该装置防止周围组织和器官突入手术窗口中和防止干扰处理点的外科医生的观察或到该点的介入。

[0083] 本发明的装置可被认为包括四个概念上的单元:牵引器单元、锚定单元、控制单元和介入单元。

[0084] 根据本发明的一个实施例,牵引器单元包括两个远端臂(由线或支柱提供),其可在打开构造和关闭构造之间运动,且牵引器片附连在其之间。远端臂的近端是中心轴的延续部分、连接到中心轴或包括在中心轴内,该中心轴将处于远端的牵引器单元与位于近端的控制单元连接。

[0085] 现在参考附图,图 1A 示出了装置的该实施例的各种部件的布置,一般如 10 所示,其中薄的屏障或隔膜 17 附连到两个臂 15a 和 15b 的弯曲的远端部分。所述臂的近端在枢转点 14 处相遇,该枢转点 14 包括在共用轴 12 中,该轴具有矩形横截面且包括上板和下板。依次地,共用轴 12 在其近端连接到管状轴 11,该管状轴延伸到装置的近端。

[0086] 应注意,这里使用的与本发明的装置相关的术语“近”是指最接近操作者的那一侧、方向或末端。因此,装置的近端总是保持在被处理的患者的体外。相反“远”是指最远离操作者的那一侧、方向或末端,其朝向患者身体的中心。

[0087] 现在返回到图 1A, 装置 10 还可包括控制单元 13, 其环绕共用轴 12 和管状轴 11 的两者的一部分, 所述单元是用于使得臂 15a 和 15b 在它们的打开和关闭构造之间运动。控制单元的一个实施例将在下面更详细地描述。最后, 应注意, 在该实施例中, 臂 15a 和 15b 的远端 18a 和 18b 分别涂覆有硅树脂或聚氨酯或其它类似材料, 以防止所述末端导致对患者软组织的损伤。

[0088] 在装置 10 的关闭构造中, 臂 15a 和 15b 彼此接近地并置, 如图 1B 所示。

[0089] 在装置的完全打开构造中, 如图 1C 所示, 金属臂 15a 和 15b 的远端每个都典型地具有 100mm 的长度, 之间具有高达 180 度的角度。但是, 也可以使用具有任意其它合适长度和分离角度的装置, 且因此落入本发明的范围内。所述臂展开彼此远离, 覆盖片或隔膜 17 位于它们之间, 由此建立一三角形, 类似于人手。应注意, 牵引器片不覆盖臂的外侧, 由此允许它们用于抓住组织和器官 (除了片的牵引性质)。

[0090] 在本发明的一个优选实施例中, 臂是弯曲的, 其与处于其打开构造中的屏障隔膜一起形成手状装置, 其在一侧上具有凹表面且在另一侧上具有凸表面, 如图 3A、3B 和 3C 所示。在一些实施例中, 臂的曲率可被外科医生修改, 其可把所述臂弯曲为任意需要的形式, 由此改变凹或凸的程度。在一个实施例中, 装置的臂被每个都形成为“L”形。应注意, 装置的远端可被构造为任意希望的形式, 以使得所述臂 (且由此附连到该臂的屏障隔膜) 当完全打开时可具有任意希望的轮廓形状 (例如, 圆形、椭圆形、矩形、正方形、多边形等)。此外, 通过将装置制造为包括具有特定形状的远端臂, 或替换地通过操作者在手术程序之前或过程中手动地调节该形状, 由处于它们的打开状态的远端臂上伸展的屏障隔膜形成的手状结构的弯曲的深度也被预先确定。

[0091] 在一个优选实施例中, 装置在被使用时, 臂的凸起侧面对要被牵引的器官。替换地, 在另一优选实施例中, 已经发现有用的是沿相反方向使用该装置, 即, 凹入侧面对要被牵引的器官。

[0092] 在装置的另一实施例中, 臂可被弯曲为图 3D 中所述的形状。该图中所示的臂形状允许形成比图 3C 的形状可能形成的手术区更宽的手术区。

[0093] 应注意, 除了其牵引功能, 通过绕要被保持的组织或器官关闭这些臂 (处于它们的关闭构造中), 以使得所述组织或器官被捕获在屏障隔膜或网中, 本发明的装置还可用作抓紧器。该特定用途在图 10 中示出, 其中本发明的装置的优选实施例包括轴 104 和远端臂 103a 和 103b (处于基本上关闭状态中), 该装置被用于抓紧小肠弯曲部 110。应注意, 在该构造中, 尽管屏障片 102 (这里示出为网的形式) 处于松弛状态, 其提供一定程度的缓冲用于防止小肠被远端臂损伤。而且, 在本发明的另一优选实施例中, 处于其关闭构造中的牵引器装置可被用作钩子探针, 以移动或牵拉例如肠子弯曲部这样的结构。

[0094] 本发明的装置的又一用途 (特别可用于屏障隔膜由筛网材料构造时) 是收集篮的形式。在该实施例中, 处于其打开构造中的牵引器装置与隔离的或分开的结构或目标紧密靠近 (例如, 组织或器官的切离部分, 或非生理目标, 例如药签、纤维等)。装置然后被完全关闭, 由此把所述结构或目标包围在完全由屏障隔膜围成的篮状空间内。该结构或目标然后可被从体腔内的一个位置移到一个位置和 / 或完全移出身体。

[0095] 在本发明的另一优选实施例中, 装置的每个臂都具有如图 3E 所示的成角度的轮廓。在该图中可看到, 该实施例的每个半部也具有剪刀状上部, 其为中间直杆段的延续, 该

直杆段依次为近端放置的臂的延续。因此，在该特定实施例中，装置的每个半部可由从近端剪刀状手柄延伸到远端臂的单个杆或线形成。两个半部的每个的直杆段由硅管 12（或类似的管状元件）绑定在一起，如图 3D 所示，由此允许每个杆相对于其配对件旋转。除了该铰链功能，硅管还有助于装置在手术切口内的气密密封，由此有助于防止气体从体腔泄露。

[0096] 在本发明的牵引装置的另一实施例中，所述装置的轴被双层套筒包围，其中，所述套筒可通过将膨胀流体（例如空气或水）引入到所述套筒的两层之间的空间中而被以气球状的方式膨胀。在该实施例的一个优选实施中，双层套筒由硅树脂制造。套筒的膨胀（以上述方式）是通过延伸接近的充气管进行的，膨胀流体可利用注射器或泵装置引入该充气管。当本发明的装置要在不使用腹腔镜端口的情况下穿过体壁时，可膨胀硅套筒特别有利。在这种实施例中，装配有前述套筒的牵引装置通过适当尺寸的手术切口而被直接插入。该套筒然后膨胀，由此同时使得装置在原地稳定且在装置周围提供了切口的气密密封。

[0097] 成角度的臂轮廓允许该装置打开的较宽，由此使得附连在两个臂之间的牵引片或隔膜（为了清楚在图 3E 和 3F 中省略）被张紧。每个臂的端部处的弯曲被用于形成三维的、手或铲子形状装置的形状，其可牵引具有不平坦的、上下起伏表面状况的器官和组织。这被用于形成装置的相对于该表面的曲率的切向运动。

[0098] 在本发明的装置的特别优选实施例中，远端臂的形状被设置为使得远端臂的每个的远端总是彼此接触（或非常接近于接触），而不管装置是否处于其完全打开或完全关闭构造中或处于这两个极限之间的一些构造中。因此，两个远端臂在处于打开构造中时形成连续的环圈（虽然是复杂的、三维的环圈）且由此不具有自由的最远端，由此消除了所述远端导致组织损伤的可能性。

[0099] 在该实施例的一种版本中，远端臂的远端不实际彼此连接，但是保持处于实际接触中或几乎处于彼此接触中。该特定实施例的一个例子可在图 18B 至 18D 中看到，其中两个远端臂的远端呈现为彼此非常靠近，而不管装置的打开的程度。

[0100] 在该优选实施例的另一版本中，两个远端臂的远端通过柔性中空连接器连接，优选地通过一段硅管。在另一版本中，所述远端通过专用接头相互连接。这种接头的一个例子在图 12A 中示出，其中两个远端臂 122a 和 122b 在它们的远端通过接头 121 可移动地连接在一起。该配置的平面视图在图 12B 中示出。

[0101] 装置的实质上刚硬部分（即线臂和轴）可由金属构造（例如不锈钢 316 或 304 或 ph17-4）、或任意合适的生物兼容聚合物（包括但不限于聚碳酸酯或聚醚（Utem））。

[0102] 在本发明的装置的一个实施例中，位于臂之间的屏障片由不顺从材料制造，例如（但不限于）硅树脂。

[0103] 在装置的另一实施例中，屏障片可由顺从材料制造，或由非顺从和顺从材料的组合形成。合适的顺从材料的例子包括（但不限于）生物兼容材料（例如聚酰胺、聚乙烯、聚氨酯）和用于把所述片附连到臂的粘接材料。屏障片可由这些材料构造为连续的片，如板或网的形式。

[0104] 在特别优选实施例中，屏障片包括聚氨酯网。该实施例的例子在图 17A 至 17C 中示出，其示出了本发明的牵引器装置，其具有定位为彼此接触的远端臂的远端（如上所述），且其中，聚乙烯网屏障片 177 被连接到所述臂。在图 17A 中，装置被示出处于其完全关闭构造中，而图 17B 和 17C 示出了逐渐增大的打开程度。应意识到，例如这些图中所示的远端臂

与剪刀状棘轮控制机构（如下所述且如图 18A 至 18E 所示）的一起使用为操作者提供了就地形成手状腹腔镜牵引器的能力，该牵引器具有任意所需的打开程度。因此，屏障隔膜表面的形状可适于需要牵引或移动的特定组织和器官。

[0105] 在一些实施例中，上述网屏障还可由其它材料组织，包括（但不限于）聚酯、聚氨酯、棉、尼龙 6、尼龙 6/6、硅树脂或聚丙烯。

[0106] 在装置的一个优选实施例中，屏障隔膜是透明的，由此优化了操作者观察位于所述屏障的远侧上的组织和结构的能力。所述组织和结构的优化的观察还可通过使用设置为大孔网形式的屏障片获得。

[0107] 前述透明隔膜和大孔网屏障的使用为操作者提供了在手术的所有阶段观察被牵引的器官和组织的能力，且由此能迅速辨别出血的血管和 / 或对于所述器官和组装的损伤。

[0108] 臂可由任意合适的生物兼容材料（包括例如不锈钢（例如 SS316、304 或 ph17-4）的生物兼容金属）或由合适的生物兼容聚合材料（例如但不限于聚醚或聚碳酸酯）构造。

[0109] 当用作牵引器械时，本发明的装置的用途是要保持向后的力和压力，其该力通过被牵引的组织或器官施加在装置上，由此防止它们突入到手术点中。本发明的装置能抵抗由质量高达 5KG 的组织和器官施加的力。

[0110] 在一些实施例中，屏障片通过把所述臂插入到形成在所述片的侧部中的折叠端部中而被附连到臂。通过该方式组装后，端部被折叠的片被使用适当的生物兼容粘接剂胶粘到臂，例如硅胶或聚氨酯膜。

[0111] 在替换实施例中，屏障片被组装到前述折叠端部中，如上所述，但不是胶粘到该端部。

[0112] 在又一实施例中，屏障片可通过焊接而被附连到装置的远端臂。在本发明的这方面的又一实施例中，屏障片可通过把所述臂插入到管（例如由聚氨酯、硅树脂、PVC、PTFE、FEP、PFA 等构造）中而被附连到远端臂，该管已经通过缝合、焊接或胶粘而附连到所述片的周边。

[0113] 在本发明的另一实施例中，屏障片部件可由塑料网或的薄金属而非塑料片或金属网与透明覆盖塑料片的组合制造。

[0114] 在一个替换实施例中，臂通过枢转接头连接到中心杆且可以在剪刀运动中打开和关闭。装置实施例的一个例子在图 2 中示出，其中，枢转接头 14 在该图中提供的放大视图中更详细地示出。从该放大视图中可看到，枢转接头 14 实际上由主枢轴 22p 和一组辅助枢轴 9 一起形成。在本发明的该实施例中，包括臂和接头的处于关闭状态中的牵引器单元优选地具有 5mm 或更少的直径。

[0115] 在另一实施例中，牵引器的臂和片可被形成为与该披露内容不同的尺寸和形状，而不偏离本发明的范围。

[0116] 在一个优选实施例中，装置的轴具有从 0.5 至 15mm 的直径，优选地为 6mm，且长度为 3cm 至 1m，优选为 30 至 40cm。

[0117] 在一些实施例中，装置的轴是中空的且在其内腔内包括内部杆，该杆用于以气密的方式控制臂的打开和关闭，以使得注入气体不从进入端口被释放。此外，轴可涂覆有硅，由此允许切口的完全密封。

[0118] 在一些情况下,本发明的装置可通过锚定单元而被就地保持在位,其一个实施例(一般如 40 所示)在图 4A 中示出。

[0119] 示例性锚定单元的第一部分是大致圆形附连板 45,其在使用中通过穿过板周围的缝合孔 48 的缝线可被附连到手术切口周围的组织的外表面。在本发明的该方面的替换实施例中,附连板可通过胶或真空附连。

[0120] 第二关键部分是旋转圆板 44,其位于从其延伸出的附连板 45 内且通过锁定螺钉 42 夹紧到该附连板,由此允许该板相对于附连板旋转。在旋转板的顶部上直立两个垂直方形保持板 43,其可被形成在所述板的每个中的四个孔中的螺钉紧固,以夹紧和固定装置的轴。

[0121] 图 11 示出了锚定单元的替换高度优选实施例,其中,所述单元设置为系到(或其它方式附连到)牵引装置的中心轴 116 的软带 111 的形式。在图中所述的例子中,该带在其上部附连到近端,靠近(和/或物理接触)剪刀状控制单元 115(在下面详细描述),该控制单元包括两个剪刀柄 112a 和 112b。带的远端被附连到夹子,其可用于把所述带(且由此将牵引装置)锚定到手术帘、片、操作台或位于患者体外的任意消毒物。用于该锚定单元中的带可由硅树脂或任意合适的生物兼容聚合物织物构造,而夹子可由不锈钢或生物兼容材料(例如聚碳酸酯)形成。处理如图 11 使用单一带,在许多情况下,发现有利的是使用多个这样的带(优选地,但不限于两个至六个带)。所有的所述带的近端可被打结或以其它方式附连到处于相同位置处的牵引装置的轴,而位于其远端的夹子允许把所述装置锚定到患者附近的远隔开的物体,由此增加了锚定点稳定性。前述带可被定制以用于当前披露的牵引装置。替换地,可使用商业可获得的类型的夹子/带组件。

[0122] 应认识到,前段中描述的附连单元仅是这种单元的示例性例子;还可使用各种其它机械方案而不偏离本发明的范围。

[0123] 图 5 中所示的控制单元(上面顺便提及的)的一个实施例包括静止圆柱元件 51 和动态圆柱元件 53。动态圆柱控制件的旋转(通过连接到其的管状轴 11)导致内部杆 50 在轴内上下运动,由此导致臂的打开和关闭。该示例性机构的细节在图 5 中提供的放大视图 13 中示出。

[0124] 在进一步高度优选实施例中,控制单元的打开/关闭机构将被构造为剪刀状单元,大致如图 6A 所示。剪刀状单元的更详细视图在图 6B 中提供,其中线 62a 和 62b 的近端被示出为分别终止于剪刀柄 61a 和 61b。所述线在近端延伸穿过中空轴 64,终止于远端臂(在该视图中未示出)。棘轮机构可被用于锁定剪刀柄(且由此锁定远端臂)于任意所需位置中。

[0125] 使用棘轮机构的剪刀状单元的特别优选实施例的例子在图 18A 至 18F 中示出。用于该实施例中的特别的棘轮机构被构造为使得牵引器装置的远端臂可采取任意下述位置:

[0126] - 完全关闭状态(即,远端臂之间具有接近 0 度的角度);

[0127] - 完全打开状态(即,远端臂之间具有 180 度的角度);

[0128] - 26 个中间打开位置。

[0129] 这种特定类型的机构是高度有利的,因为其允许操作者控制远端臂的打开程度-且由此屏障隔膜的三维形状-至较高精度。该机构自身包括固定剪刀柄 174a(线中的

一个连接到该柄),以及活动柄 174b(线中的另一个连接到该柄)。如上所述(并参考图 6B),这些线在近端从剪刀柄单元延伸穿过引导管(在图 18A 至 18D 中示出为 172),分别终止于远端臂线 171a 和 171b。活动柄 174b 可绕其枢轴旋转,以使得其与棘轮机构 173 的齿接合。从图 18A 中可看到,剪刀柄 174a 和 174b 的关闭位置导致远端臂 171a 和 171b 的相应关闭。但是,在图 18b 中,活动柄 174b 朝向完全打开位置移动约三分之一的行程,由此导致远端臂 171a 和 171b 的相应打开。打开程度的增加在图 18C 和 18D 中示出。棘轮机构的其它细节在图 18E 和 18F 中示出,其示出了所述机构的剖切视图。为了清楚,引导管 172 被从这两个后面的附图中省略。此外,图 18F 提供了所述线 175a 和 175b 的近端分别至剪刀柄 174a 和 174b 的连接部的放大视图。

[0130] 为了操作上述剪刀状机构,必须首先抬起活动柄 174b,以将其从位于所述剪刀机构的固定部分上的棘轮齿分离。活动柄随后被移动到期望的位置且然后从抬起位置释放,以使得棘轮机构再次把该柄锁定就位,由此防止进一步旋转。

[0131] 该剪刀柄和棘轮机构可由任意合适的材料构造,但是优选地由医用等级的塑料构造,例如聚碳酸酯、聚醚、尼龙、聚丙烯等。

[0132] 在本发明的装置的一些优选实施例中,所述装置在控制线和 / 或轴中并入一个或多个成角度的弯部或接头,以获得沿特定方向或角度布置的牵引器单元。这种实施例的一个例子在图 19A 中示出,其中轴 172 在其长度的从远端 172X 算起约三分之一处以直角弯曲。剪刀状控制单元 173 也被示出附连到轴 172 的近端。假设轴 172 的较长部分被垂直地插入(即,以相对于患者的体壁成直角),成直角的轴弯部将导致牵引器单元的远端臂 171 和附连的屏障隔膜(未示出)采取一大致平行于体壁的构造。

[0133] 当图 19B 中所示的装置还并入有直角弯曲的轴弯部时,该弯部 172y 的位置是从轴 172 的近端距离的约三分之一。与图 19A 中所述的配置相比,该配置允许远端臂 171 布置在从插入端口更大的距离处。最后,图 19C 示出了另一实施例,其中剪刀柄单元 173 可从轴 172 的近端去除。这在程序中特别有用,其中大量端口和 / 或腹腔镜器械被同时使用,且其中,因此希望尽可能去除更多的近端手柄,以最大可视性和降低不同器械之间的干涉。

[0134] 上述成角度的弯部可被实现于沿装置的轴的任意点处,且多于一个的这种弯部可被并入单个装置中。该成角度的弯部可被预先形成和固定,或替换地可由轴的两段之间的可调节铰接接头或万向节提供。

[0135] 在替换实施例中,装置可包括二元锁定机构,以把装置的臂锁定在打开或关闭构造中。该机构具有两种状态:

[0136] 1. 如图 7C 所示的关闭状态(臂相互并置),

[0137] 2. 如图 7B 所示的打开状态(装置被展开)。

[0138] 锁定机构(在图 7A 中详细示处,为了清楚臂被去除)包括大致圆柱形元件,其在其上端被划分为单一后部 65 和两个前部 67a 和 67b。所述后部和前部被沟槽分开,当处于前述打开状态下时,装置的臂或线 62a 和 62b 被容置在该沟槽中,如图 7B 所示。此外,锁定机构还具有位于其两个前部 67a 和 67b 之间的第二沟槽,当所述锁定机构被移动到其关闭状态下时,所述沟槽是用于容置臂 62a 和 62b 的近端。如图 7A 至 7C 所示,臂 62a 和 62b 的垂直部分分别被保持在分离通道 63a 和 63b 中。这些通道的下端依次敞开到更大的单一通道中。如图 7D 所示,该更大的通道包括偏压弹簧,穿过该弹簧中心腔延伸的两个臂保持被

其内腔环绕，其用于把机构保持在选择的位置（打开或关闭）。

[0139] 在一些实施例中，本发明还进一步提供专用介入单元，其目的是便于牵引器单元穿过体壁且进入要处理的体腔的插入和通过。

[0140] 在一个优选实施例中，本发明的介入单元可包括简单的套筒，其目的是便于装置从身体的插入和去除。这种套筒的纵向截面视图在图 8A 中示出。如图所示，套筒可具有尖锐的下边缘，以辅助刺穿腹壁切口侵入腹腔。因此，在通过手术建立初始体壁切口后，套筒被插入，以辅助刺穿腹膜。本发明的装置然后通过该套筒被插入且套筒可被拔出。程序然后被倒转顺序进行以将装置从腹腔去除。

[0141] 在替换实施例中，套筒被构造为两部分，其可通过配合两半套筒而被现场组装。这可通过将套筒的一半（图 8B）中的一组小销子或突出物 81 对接到另一半（图 8C）相应的孔 82 中而实现。为了去除套筒，其被拆卸为其两个组成半部。

[0142] 在本发明的装置的又一实施例中，套筒结构与锚定单一被并入单一结构中，如图 8D 和 8E 所示。从这些图中可看到，大致管状套筒 87 在其近端处变宽，以使得其称为锚定板 85 的延续部分，在其外周形成缝线槽或孔，用于把所述板附连到患者的皮肤。

[0143] 在特别优选实施例中，介入单元设置为柔性进入端口的形式，其具体设计和构造为与本发明的牵引器单元一起使用。这种端口的一个例子在图 13A 中示出。该图所示的柔性端口 130 包括中空轴 131，其内腔是在其近端上的上壳体 134 的延伸部且在其远端处是下末端。上凸缘 132，其有助于装置的近端部分的在被处理的患者的皮肤表面上的稳定，该上凸缘位于所述上壳体 134 的下端（远端）。在图 13A 所示的实施例中，上密封件 135 在壳体 134 的内腔中可看到。现在转到图 13B 中所示的中线纵向截面，可容易地看到壳体 134 实际上包括两个密封元件：上述的上密封件 135 和下密封件 136。上密封件的功能是在腹腔镜器械（例如本发明的牵引装置）处于端口中时防止空气或注入其它的泄露。该盘形阀的典型例子的结构在图 15 中的剖切视图中详细示出，其中中心孔 152 和环形脊 150 可被看到。一旦腹腔镜工具插入到端口中，孔 152 被增大，以使得所述工具以气密的方式贴合地适配在所述孔中。该孔的尺寸的膨胀是通过插入工具施加的压力导致环形脊 150 的压缩实现。上密封件 135 典型地由可压缩材料构造，例如硅橡胶。下密封件 136（如图 13B 所示）是要在没有腹腔镜器械插入端口时防止空气或注入气体的泄露。许多不同类型的商业可获得阀可被用作下密封件，包括圆顶阀、交叉缝阀，例如由 Minivalve International (Ohio, USA) 提供的那些。所述下密封件的关键特征是，在其静止状态中（即，当没有器械存在于端口中时），密封件完全关闭。上密封件和下密封件两者都被利用生物兼容粘接剂附着在端口的壳体中，例如硅胶。在本发明的端口的替换实施例中，盘状阀（图 13A 中的上密封件 135）可存在于管状轴 131 的远端部分中（即，在插入体腔，靠近端口的最远端的部分中）。

[0144] 本发明的端口的进一步结构特征是柔性凸缘 133，其在图 13A 和 13B 中可被看到围绕中空轴 131 的下（远端）部的外表面。柔性凸缘还在图 14 中的透视图中示出。该凸缘（其可还有硅或类似的生物兼容聚合物构造）作为锚定元件操作，其防止端口从体腔的意外移除。除了该锚定功能，所述凸缘还有助于密封端口所穿过而被引入的体壁切口（即从体壁的内表面）。端口可通过施加高的足以再次导致凸缘的变形或溃缩的移除力而被去除（例如在手术程序结束时）。

[0145] 上凸缘 132 和下凸缘 133 之间的距离大致从约 1 至 30cm，优选地约 4 至 8cm。选

择的精确的上凸缘 - 下凸缘长度是由被处理的患者的体壁的厚度确定。在特定实施例中，上壳体 134 和 / 或上凸缘 132 被构造为它 / 它们能沿中空轴 131 移动，以使得所述上凸缘 132 和下凸缘 133 之间的距离可被现场调节。壳体和 / 或上凸缘沿轴的运动可以是简单的滑移运动，或替换地，壳体和 / 或上凸缘和轴可通过相互作用的螺纹相互作用，可选地设置有棘轮机构以将装置稳定在任意希望的凸缘间长度处。

[0146] 在替换实施例中（未示出），位于远端处的柔性凸缘锚定机构被折叠点的风箱状结构代替或补充，该结构在端口通过体壁插入时将被插入套管针伸展，由此导致所述结构提供对于端口进入最小的阻力。但是，当套管针去除时，风箱状结构将回复其折叠构造，由此实现臂插入切口更大的直径且由此防止端口的意外收回。

[0147] 端口的最后组成部分是中空末端 142，其在图 14 中示出，且在图 16 中示出纵向截面。该元件的目的是提供接触表面，本发明的套管针的外表面上的台阶结构位于其上。（如下所述且如图 2D 所示）。通过套管针上的外台阶和中空末端的内腔中的内台阶之间的相互作用，所述套管针被防止相对于端口远远地移动多于一距离，该距离由所述外台阶和所述套管针的远端之间的距离预定。套管针 - 端口台阶相互作用的进一步目的是，其防止在被驱动的套管针穿过体壁时挠曲或折叠柔性端口。端口末端中的上述内台阶可在图 16 提供的纵向截面和放大视图中看到。本发明的中空末端可由硬塑料构造，例如（但不限于）聚醚或聚碳酸酯，或由生物兼容金属构造，例如不锈钢。

[0148] 如上所述，本发明的端口是柔性的且可由硅树脂或任意类似柔性生物兼容材料（例如 PPR 橡胶或任意其它医用橡胶）构造。装置的柔性是有利的，因为其允许插入其中的腹腔镜器械更准确地定位在体腔内。此外，端口的柔性性质允许其与弯曲的器械协同使用。端口可被构造为任意希望的尺寸。在一个典型版本中，端口的直径使得其适用于具有 10mm 外直径的套管针。

[0149] 如上所述，为了将上述端口通过手术切口插入体腔，希望是使用适当尺寸的套管针来将所述端口输送到其希望的工作位置。在本发明的优选实施例中，提供了在其远端附近包含外台阶的钝端套管针。合适的套管针 200 的例子在图 20A 和 20B 中示出，其中，所述套管针可被看到包括细长轴 202，其终止于圆顶形柄 201 附近且终止于锥形末端 203 附近。优选地，套管针由硬聚合物构造，例如聚碳酸酯或聚醚，或由生物兼容金属构造，例如不锈钢。在一个优选实施例中，轴 202 的内部可利用金属杆增强（例如不锈钢 316、304 或 302），以赋予套管针额外的刚度。在一些优选实施例中（例如图 20A 所示），套管针远端 203 可选地装配有两个或多个翼状结构，以改善套管针和相关联端口到体腔内的穿透性。

[0150] 在优选实施例中，套管针具有 10mm 的外轴直径。但是，所述套管针还构造有各种不同的直径而不偏离本发明的范围。如上所述，本发明的套管针包括靠近其锥形末端的最宽部分的外台阶。该台阶 222，其在图 20D 中所示的套管针远端 220 的放大视图中示出，通常具有 0.02 至 1mm 的深度。在一个优选实施例中，台阶深度是 0.23mm。

[0151] 图 20C 示出了已经插入专用端口的中空轴 131 内的其工作位置中的套管针 200。套管针的圆顶形近端 201 的尺寸和形状设置为方便地配合到操作者的手掌中。

[0152] 在一个实施例中装置的在体外延伸的部分在使用时被去除，以改善操作者对于操作点的可视性和 / 或防止多个器械的近端部分之间的干涉。

[0153] 在另一实施例中，装置的位于体腔外的部分，在使用中，在希望的器官或组织固定

和 / 或牵引之后可被选择性地拆除和去除,以防止所述腔内的端口和器械之间的干涉。

[0154] 在一个优选实施例中,装置的各种单元完全是可抛弃的,或替代地可构造为一些可抛弃元件和其它多次使用元件的组合。

[0155] 本发明的装置和各种组成部件可通过本领域技术人员已知的任意传统的消毒技术进行消毒。

[0156] 本装置在腹部手术中的使用:

[0157] 外科医生可在患者的腹壁中建立例如 0.5 至 15mm 的切口,且使用该切口以将装置(处于其收缩状态中)插入体腔。装置然后被打开和操纵,以建立分立的工作空间(手术窗口),通过移动可能阻碍手术区的任意组织或器官。在该阶段,本发明的装置保持连接到插入端口,由此允许外科医生具有装置的操纵和控制、装置定位和锚定的柔性(即,把装置控制和保持在体外要求的位置的能力)。

[0158] 在另一优选实施例中,装置通过专用端口插入,如这里披露和描述的端口。

[0159] 在又一优选实施例中,装置通过标准端口插入,如用于其它腹腔镜器械的端口。

[0160] 在另一优选实施例中,装置通过精确地建立的切口插入,该切口用于插入腹腔镜端口且其旁边布置由专用密封板。该构造在图 9 中示意性地示出,其中可看到切口,其中已经插入标准腹腔镜端口 92,其一侧连接到密封板 96,本装置的牵引装置 93 通过该端口被插入。所述密封板的功能是确保在装置 93 被插入区域中端口 92 和体壁 95 之间的气密密封。

[0161] 在程序结束时,外科医生通过旋转控制单元中的活动圆柱体(或通过存在的任意其它控制装置)关闭这些臂。装置将移动到其收缩(关闭)构造中,然后通过切口从患者的身体去除。

[0162] 本发明的上述实施例具有以下独特优点:

[0163] 装置结构足够硬以经得住通过手术点处的周围组织和通过腹壁施加的前述力和压力,同时还具有非创伤性的软的、弹性边缘和末端。

[0164] 处理区域的附连(通过可选的附连板实现)和周围组织的牵引被优化。

[0165] 装置和插入端口之间的物理连接导致装置的定位和锚定的改善的控制,即装置可被通过任意期望的角度和平面从体腔外操纵。

[0166] 装置和插入端口之间的物理连接可省去额外的操作者的手,即装置是自保持的。

[0167] 可以在一个程序中使用多个本发明的牵引装置,允许周围组织的优化牵引和手术区的更好暴露。

[0168] 周围组织的伤害和损伤被最小化。

[0169] 装置可被构造为低成本可抛弃装置。

[0170] 应注意,虽然前述说明已经重复提到在腹腔镜程序(其在腹腔进行)中使用本披露和要求的装置,所述装置的使用不限于单独的解剖点。而是,本发明的装置(特别是牵引器单元)可被用于任意其中需要牵引装置的内窥镜或腹腔镜插入的情况下。

[0171] 上述例子和说明当然是仅是为了说明的目的而给出,且不是要以各种方式限制本发明。如本领域技术人员所认识到的,本发明可以大量方式执行,使用多于一个的从上面描述的技术,所有这些都不超过本发明的范围。

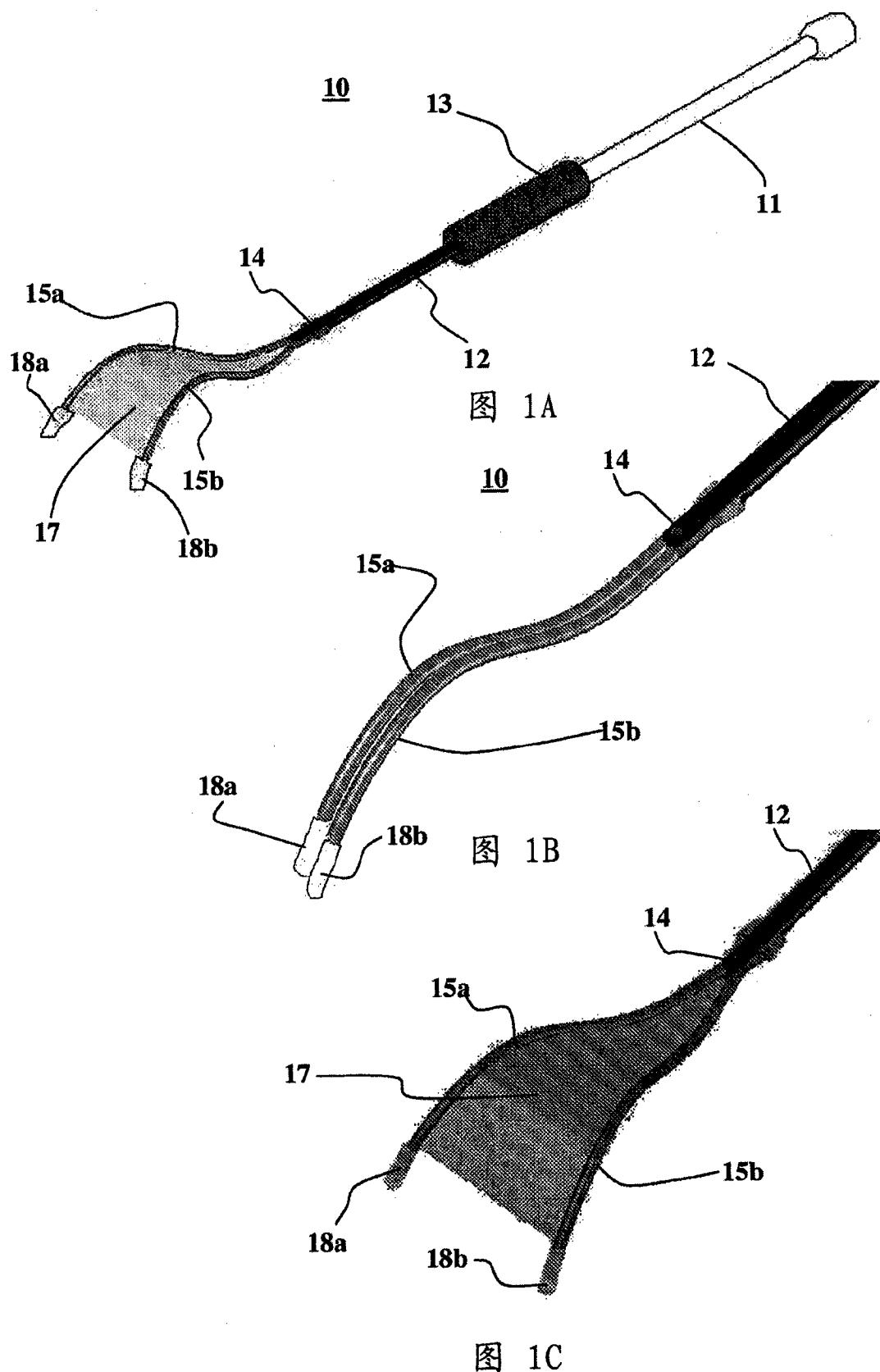


图 1C

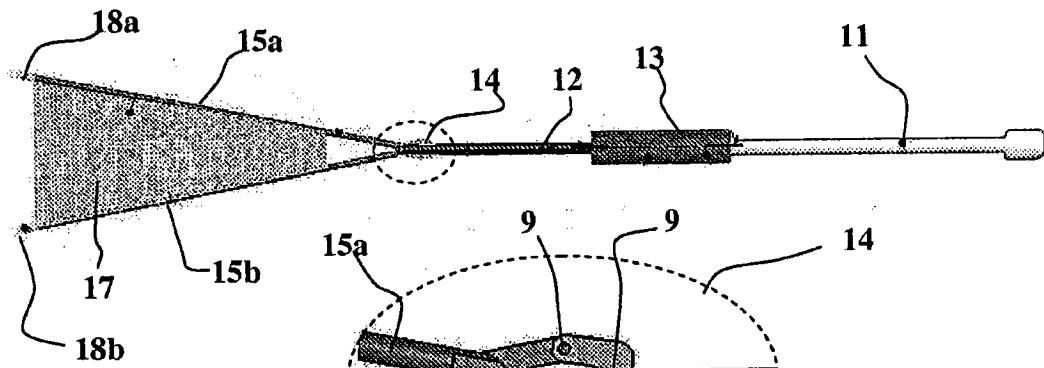


图 2

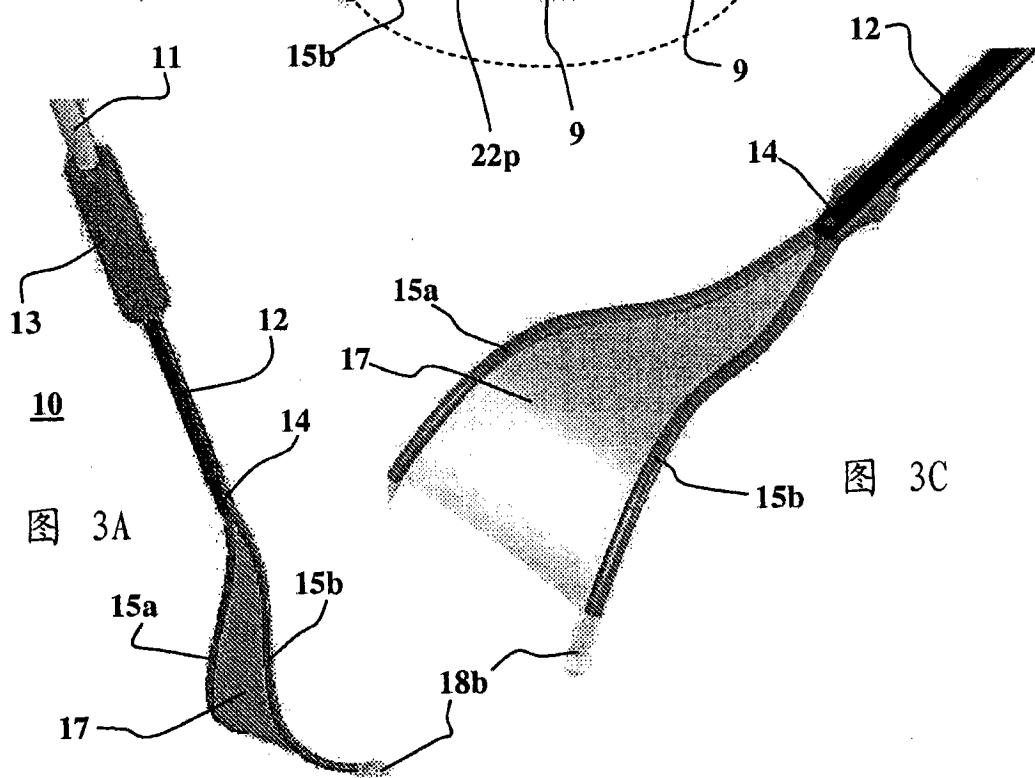


图 3A

图 3C

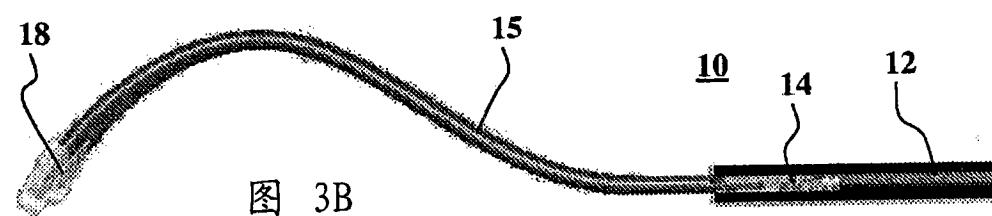


图 3B

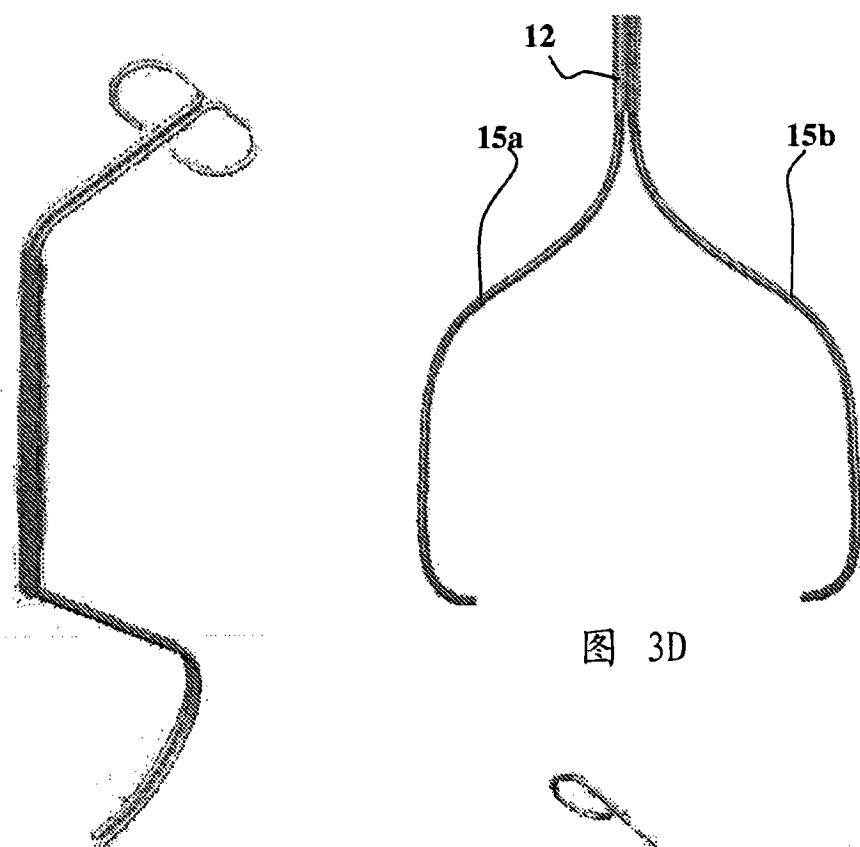


图 3D

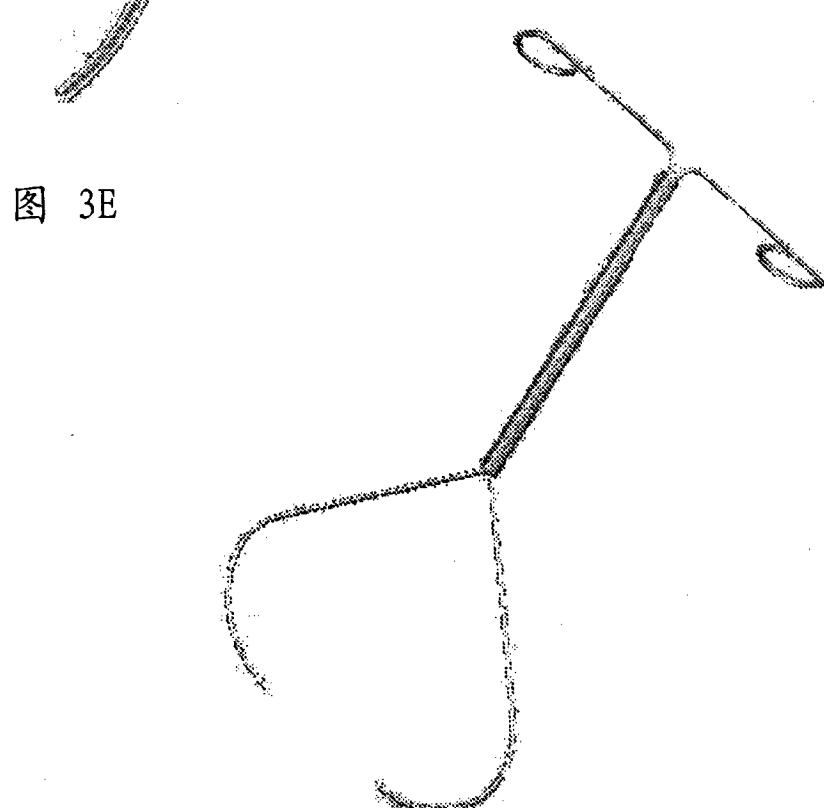


图 3E

图 3F

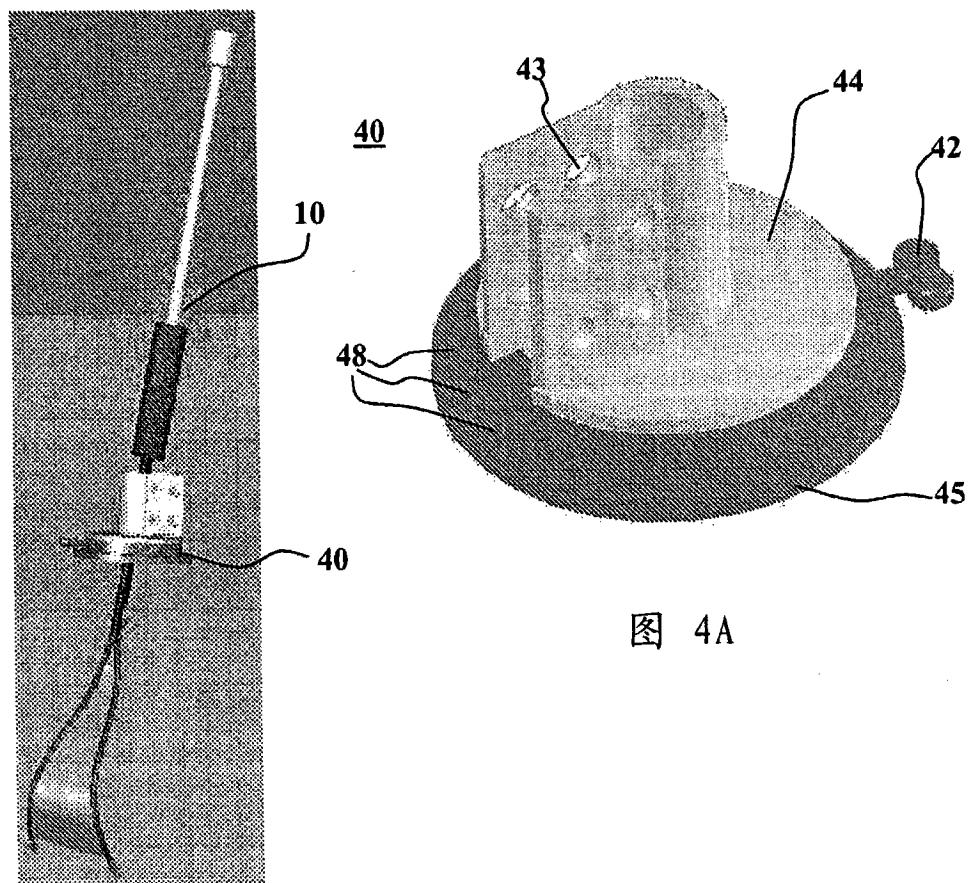


图 4A

图 4B

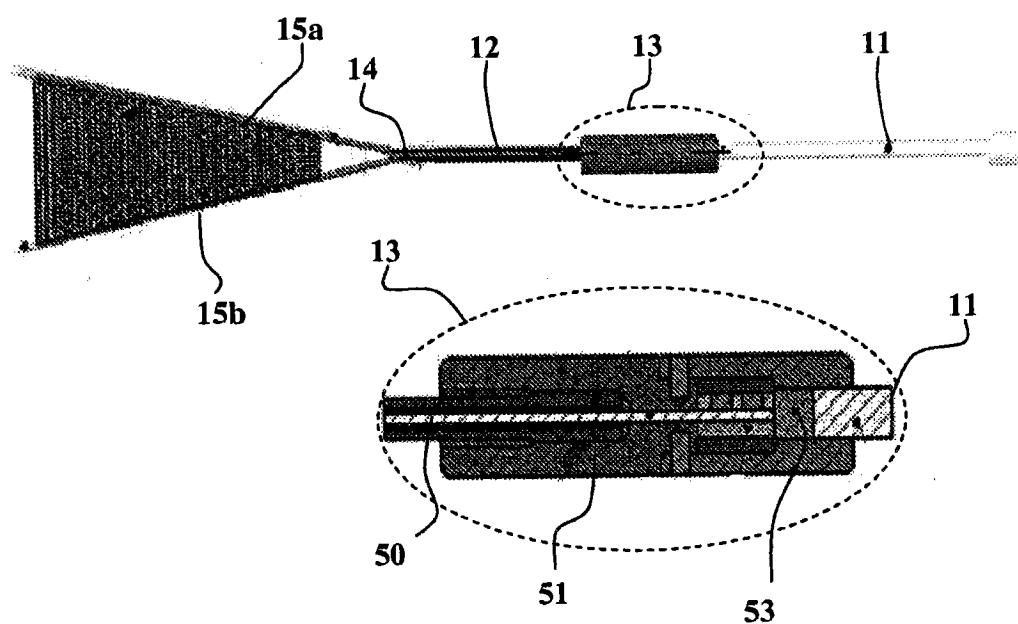
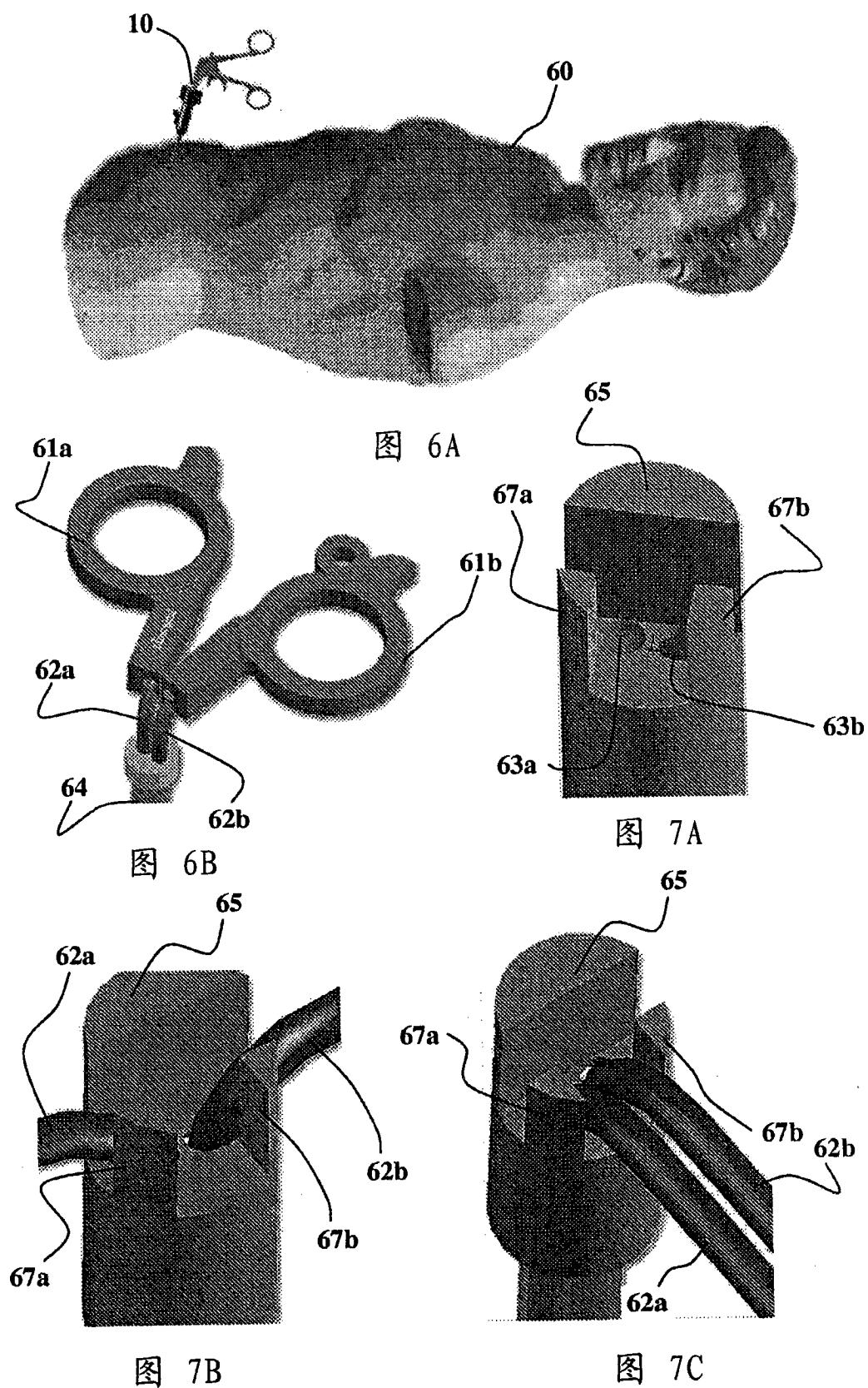


图 5



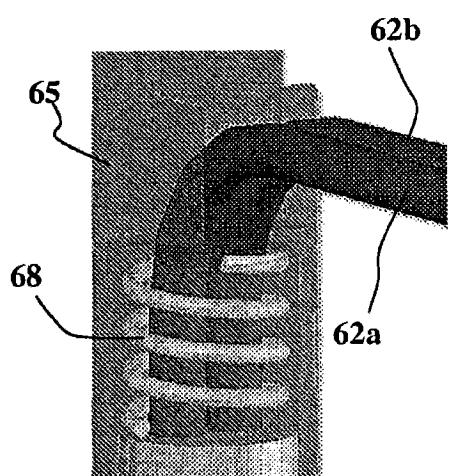


图 7D

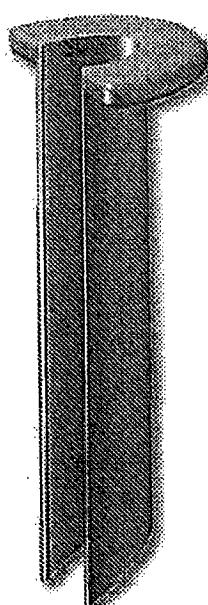


图 8A

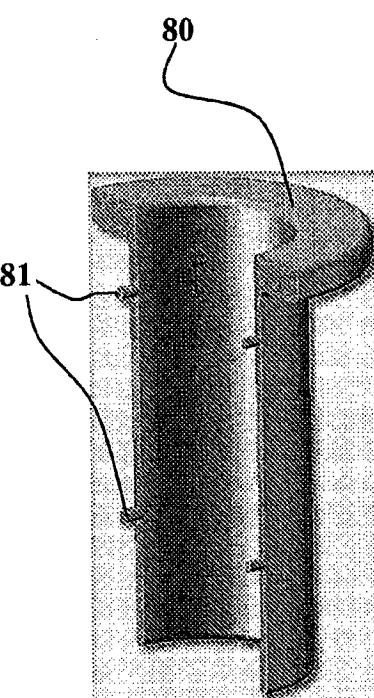


图 8B

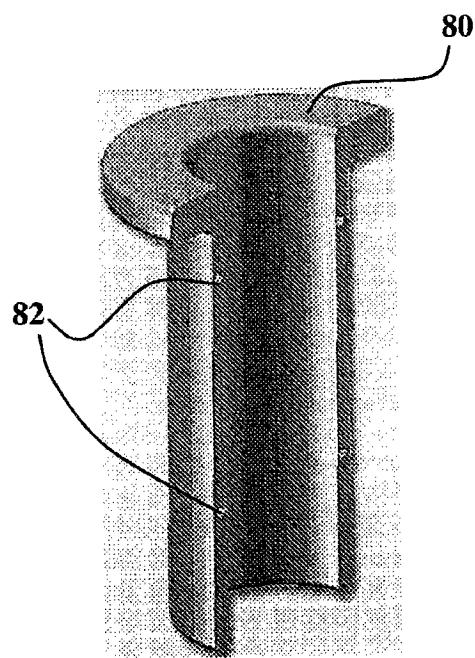


图 8C

图 8D

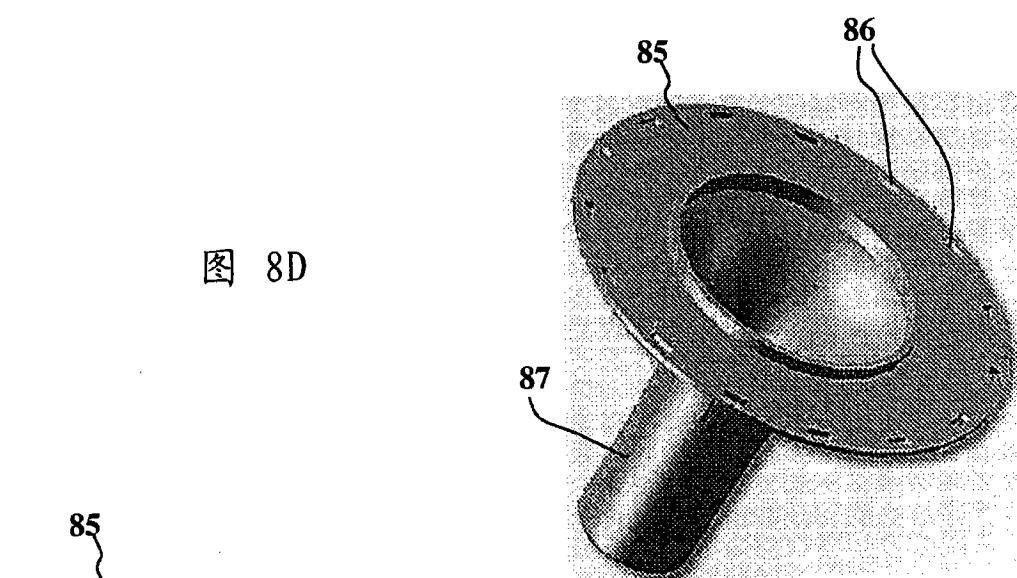


图 8E

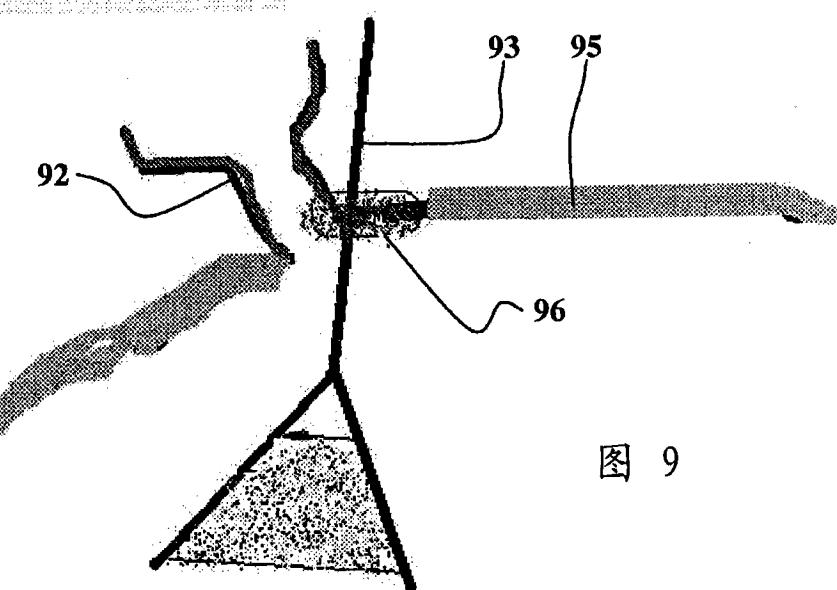
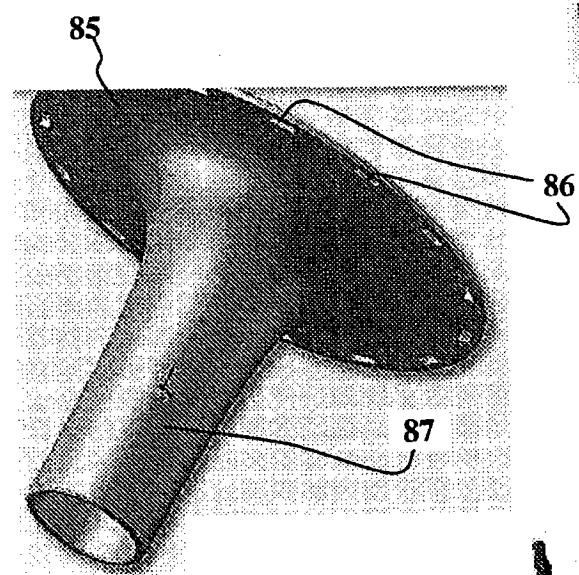


图 9

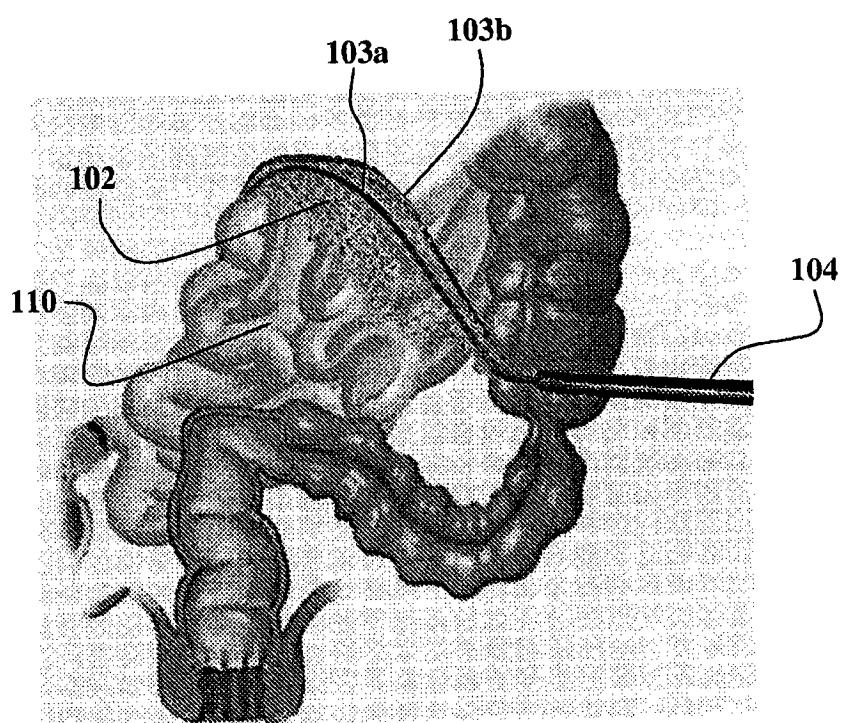


图 10

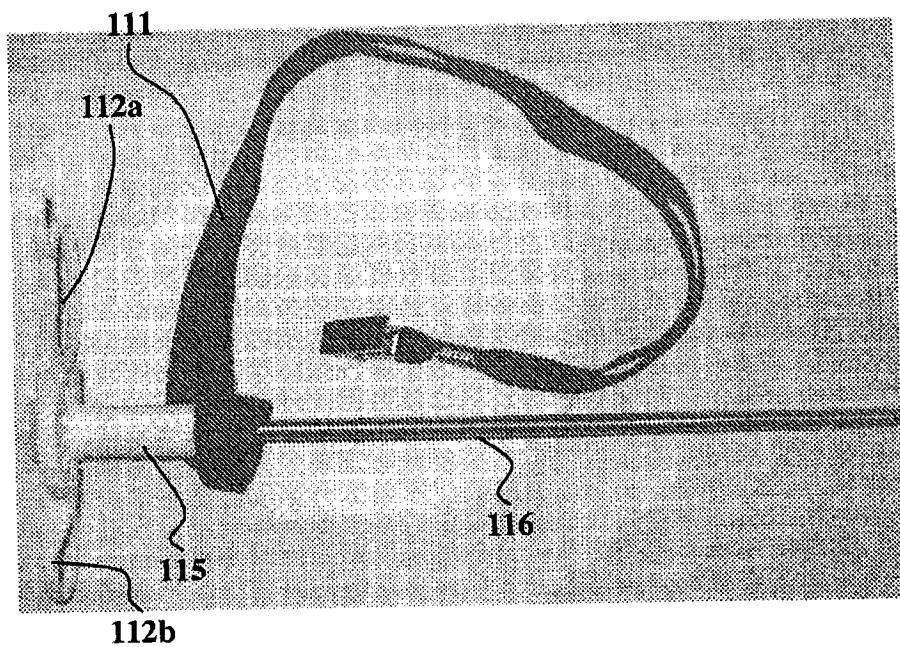
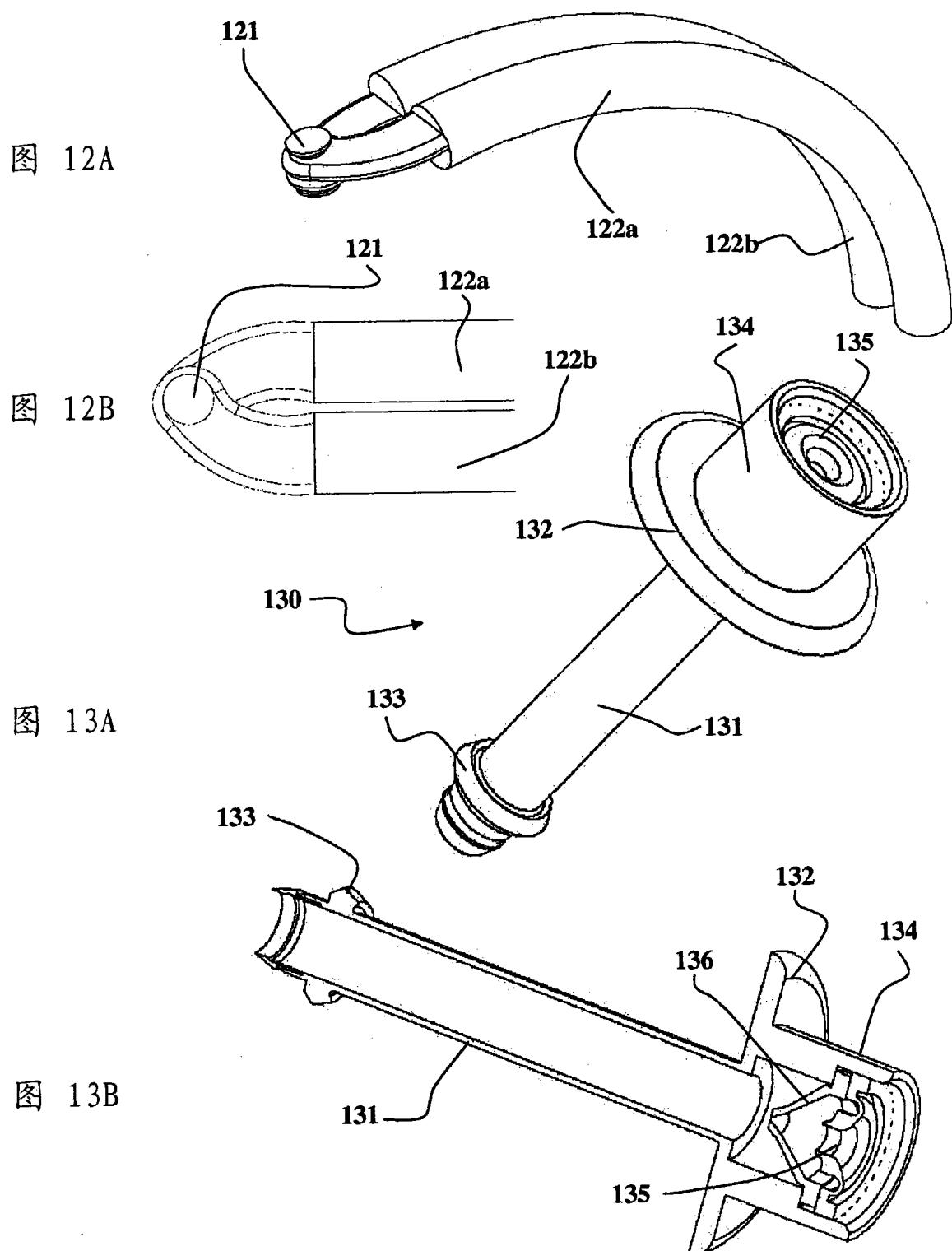


图 11



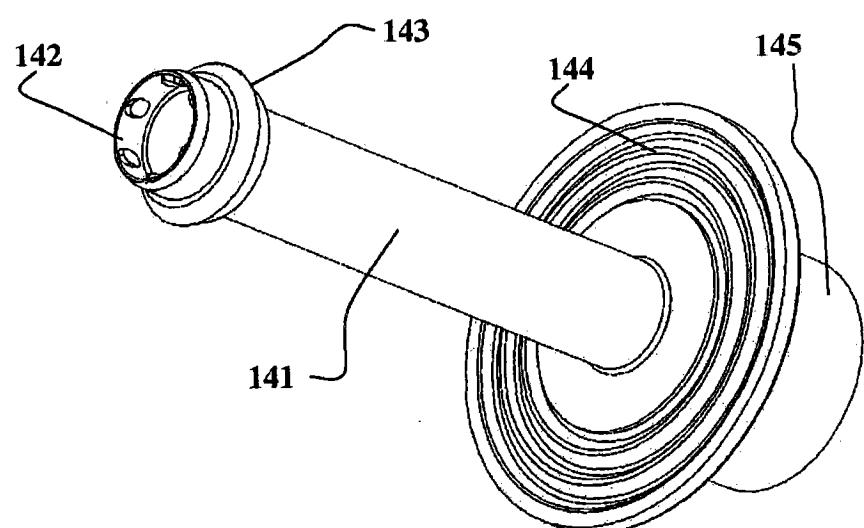


图 14

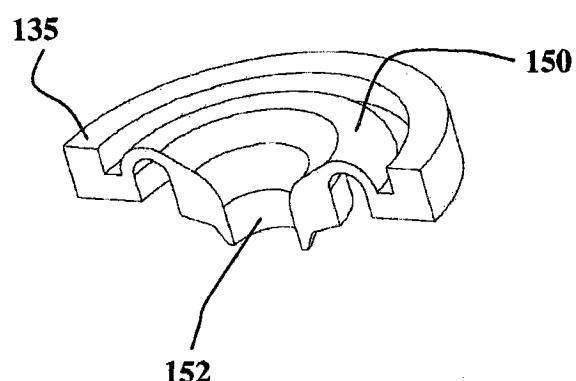


图 15

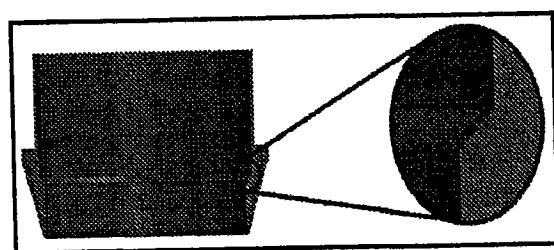


图 16

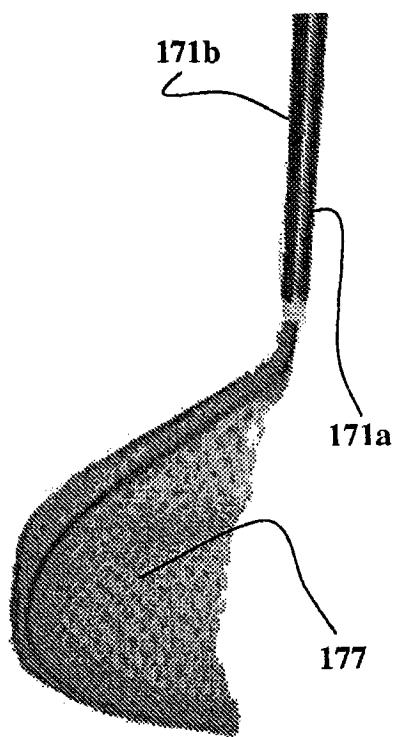


图 17A

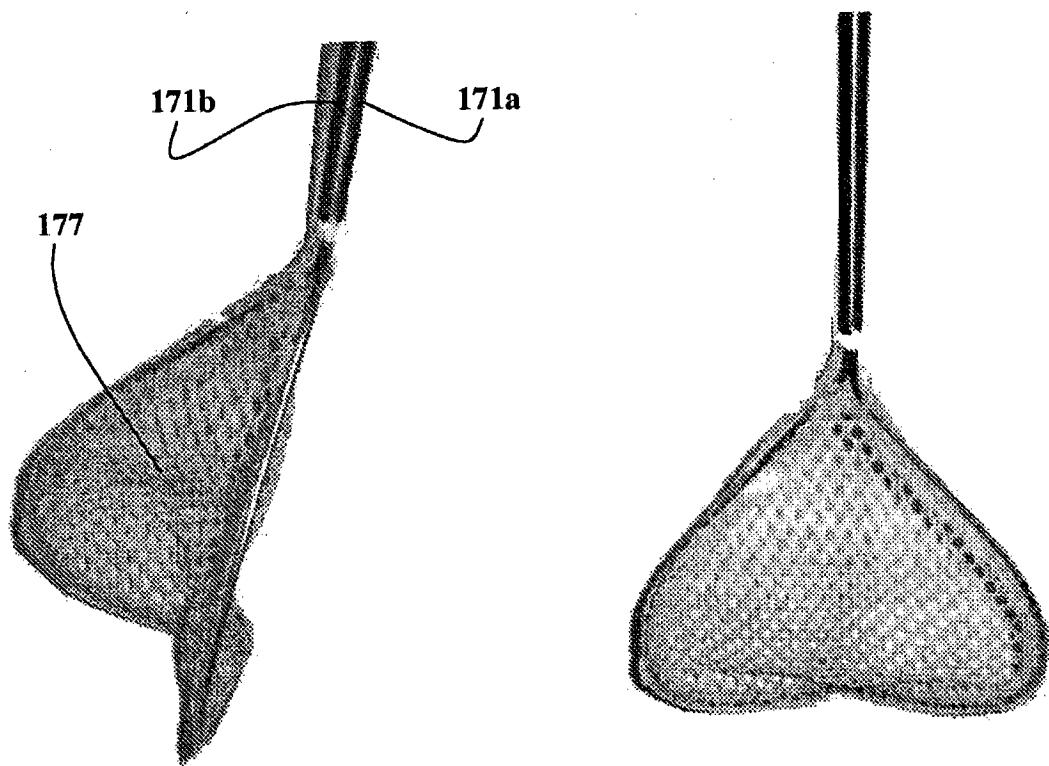


图 17C

图 17B

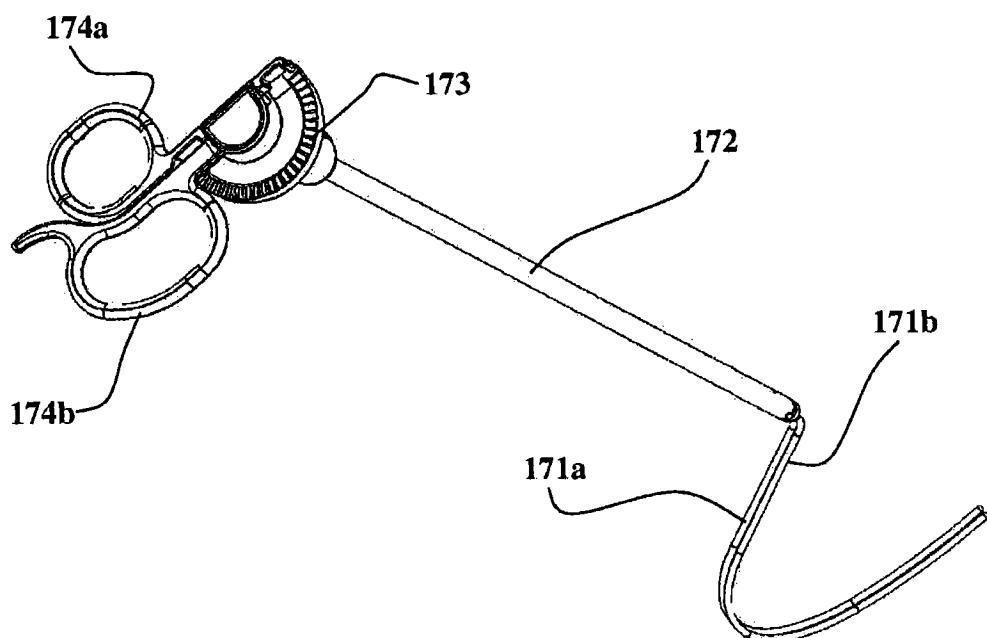


图 18A

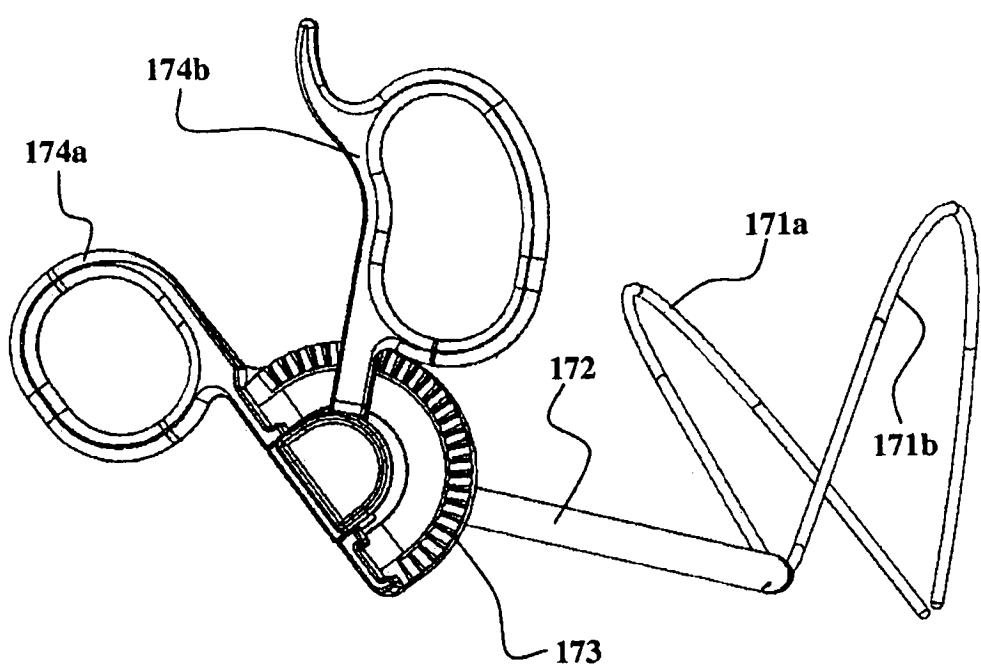
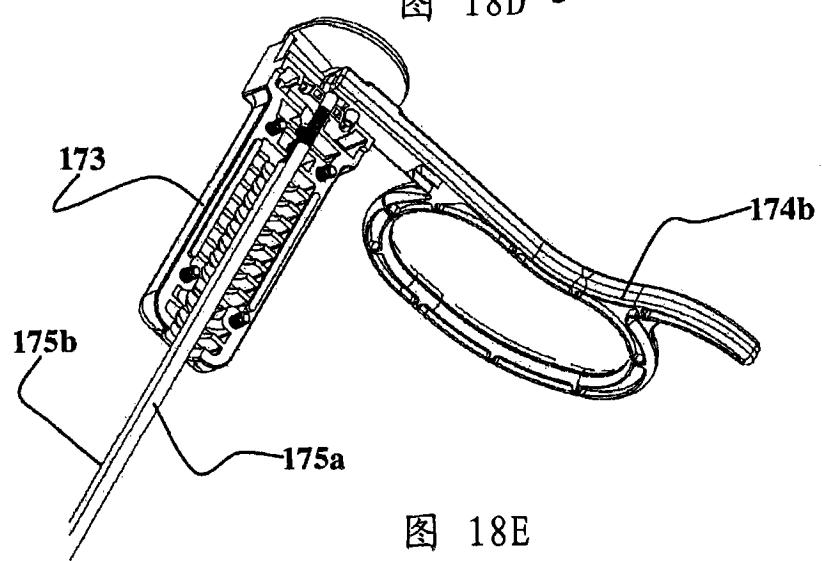
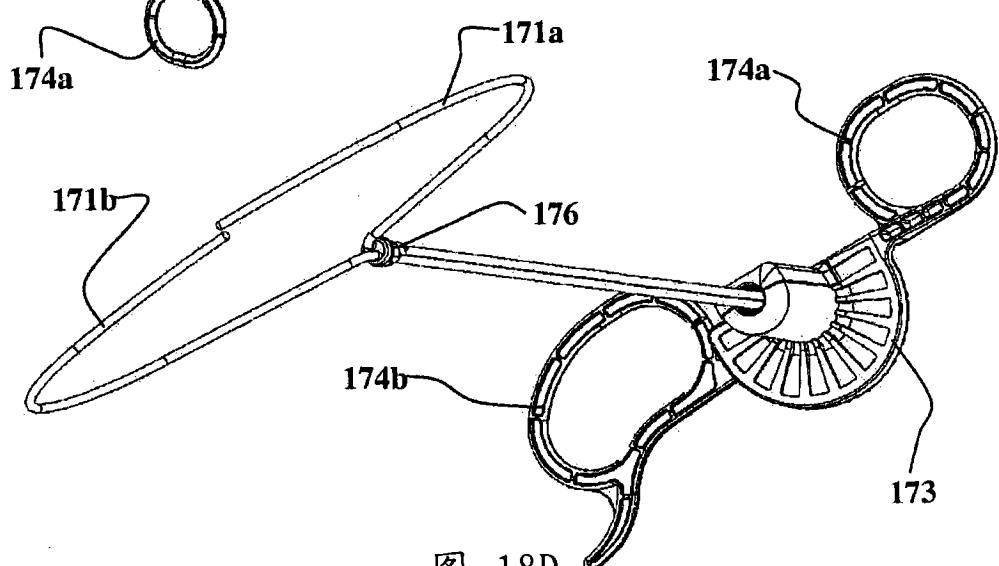
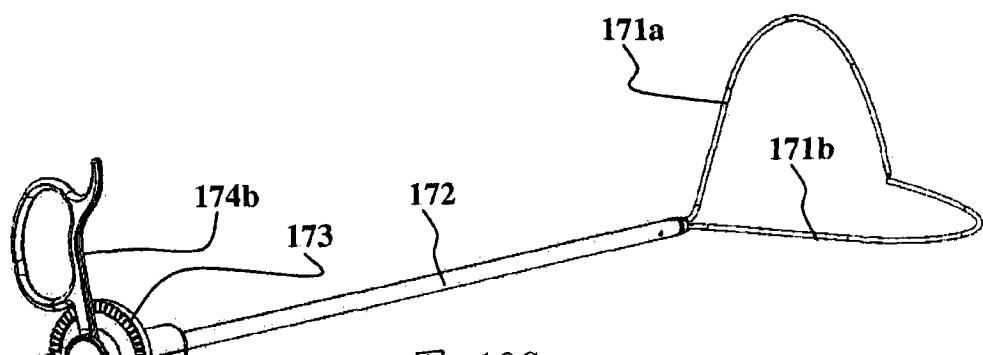


图 18B



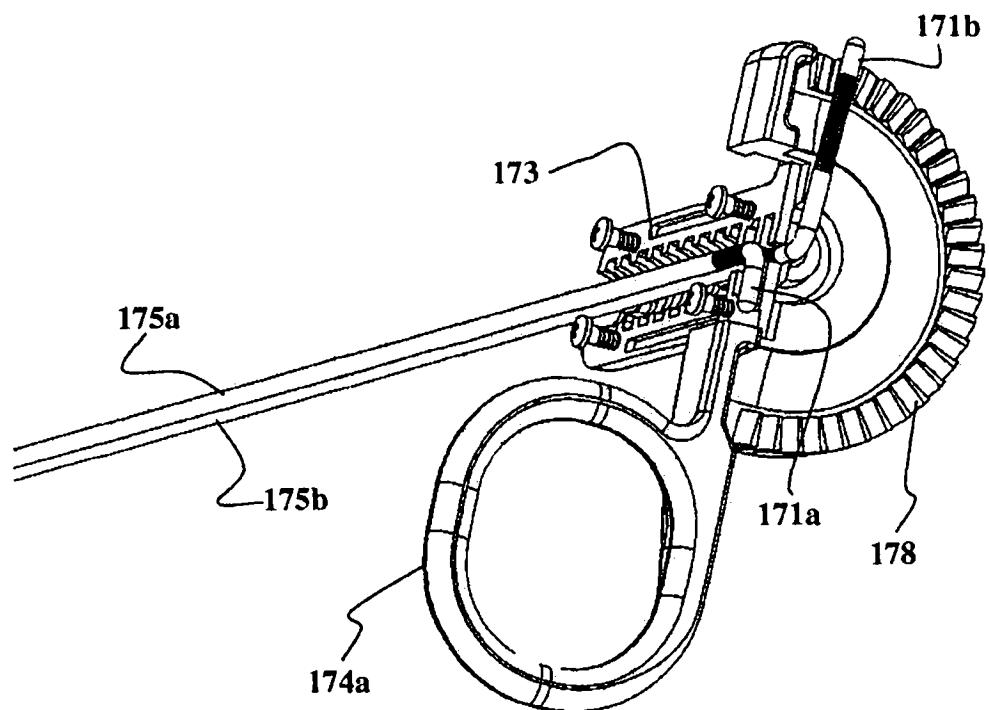


图 18F

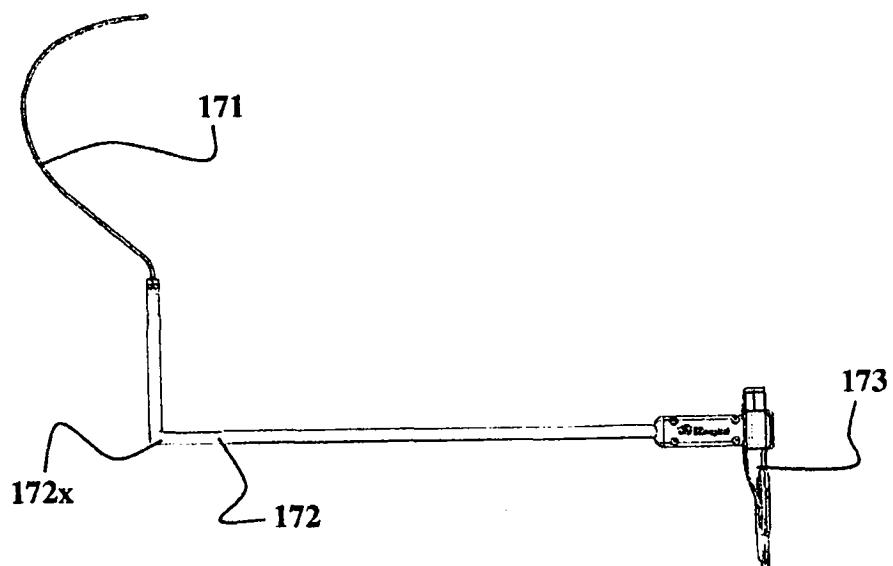


图 19A

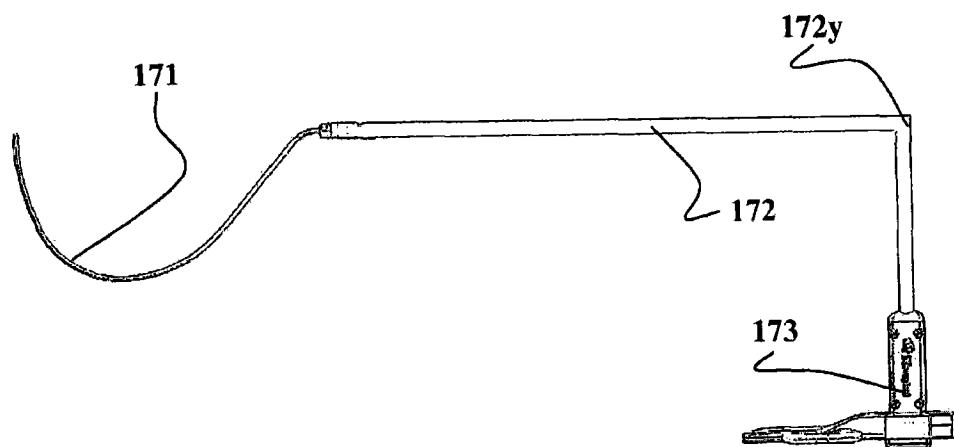


图 19B

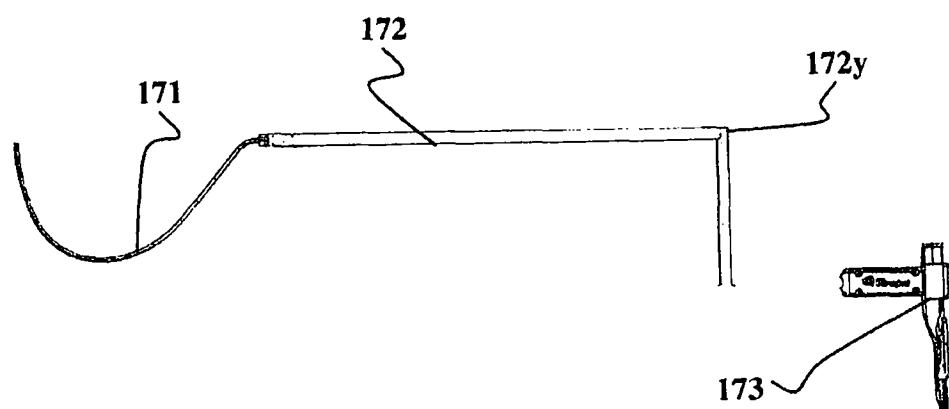


图 19C

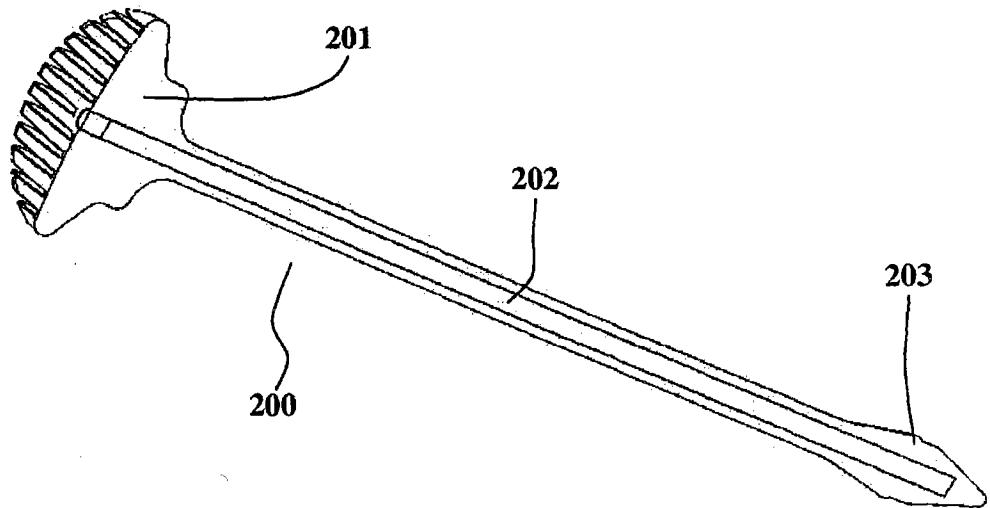


图 20A

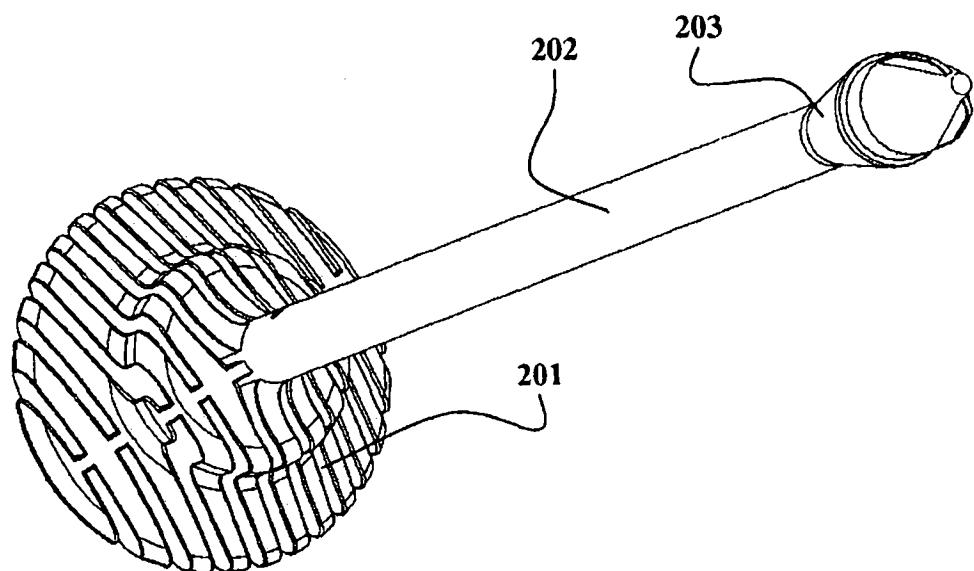


图 20B

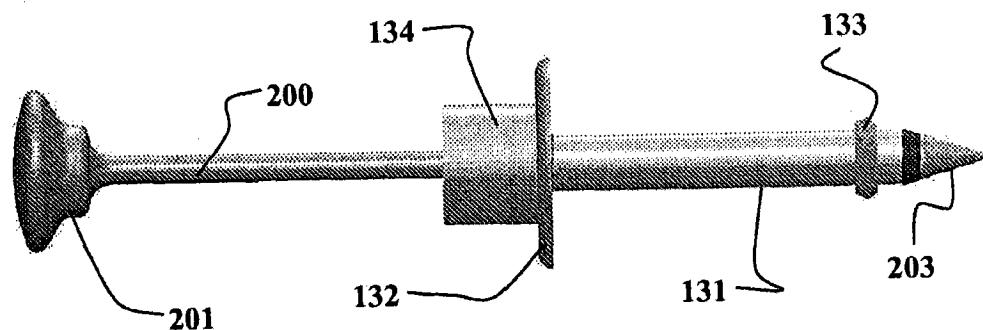


图 20C

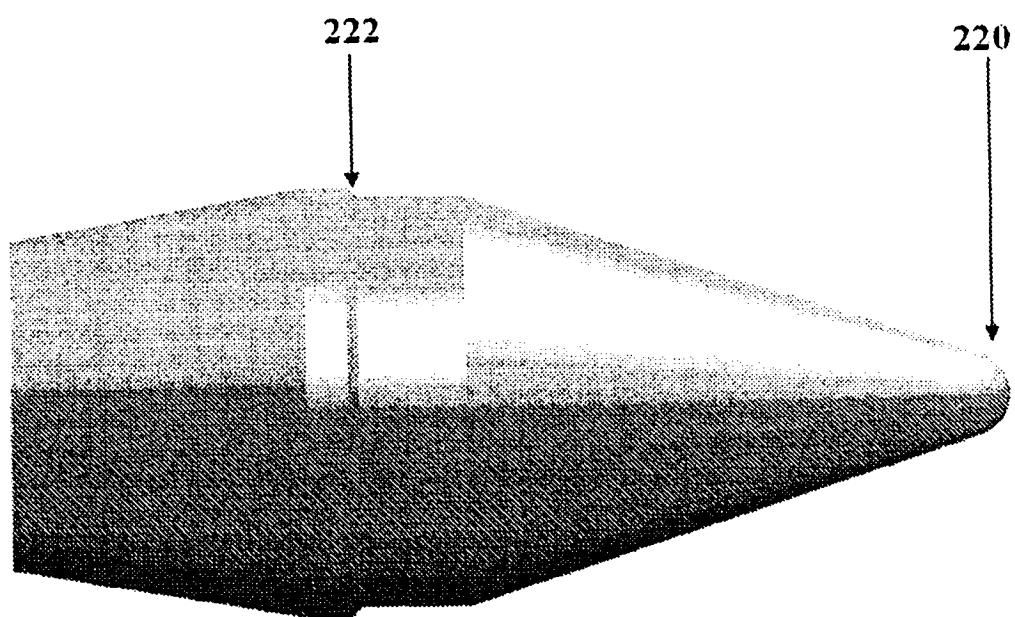


图 20D

专利名称(译)	腹腔镜组织牵引器		
公开(公告)号	CN101888805A	公开(公告)日	2010-11-17
申请号	CN200880119485.9	申请日	2008-10-07
[标]发明人	拉菲费尔德施坦 伊兰希尔斯佐维茨 尼夫萨多夫斯基 海姆伊莱亚什 特朱尔迪科里 戴维莫尔约瑟夫 利奥沙利特		
发明人	拉菲·费尔德施坦 伊兰·希尔斯佐维茨 尼夫·萨多夫斯基 海姆·伊莱亚什 特朱尔·迪·科里 戴维·莫尔·约瑟夫 利奥·沙利特		
IPC分类号	A61B1/32		
CPC分类号	A61B17/3431 A61B17/0218 A61B2017/347 A61B2017/2911 A61B2017/3492 A61B17/3421		
代理人(译)	葛青		
优先权	60/978125 2007-10-07 US		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明主要设计一种手术牵引器，其是用于腹腔镜插入，包括：在其远端的具有两个或多个臂的细长轴，以及位于近端处的用于控制所述臂的相互分离的机构，其中，隔膜附连到所述两个或多个臂，以使得当所述臂相互分离时，所述隔膜形成非平面表面，该表面适于用作牵引或保持组织或器官的屏障。

