

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480020462.4

A61B 17/10 (2006.01)

A61B 17/04 (2006.01)

A61B 17/12 (2006.01)

A61B 17/06 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 8 月 23 日

[11] 公开号 CN 1822794A

[22] 申请日 2004.5.17

[21] 申请号 200480020462.4

[30] 优先权

[32] 2003.5.16 [33] US [31] 60/471,248

[86] 国际申请 PCT/US2004/015670 2004.5.17

[87] 国际公布 WO2004/103189 英 2004.12.2

[85] 进入国家阶段日期 2006.1.16

[71] 申请人 C. R. 巴德有限公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 R. A. 加巴勒 P. J. 鲁金

P. 迪塞萨雷 C. 巴特勒斯

J. 拉德兹尤纳斯 D. 弗里拉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 原绍辉

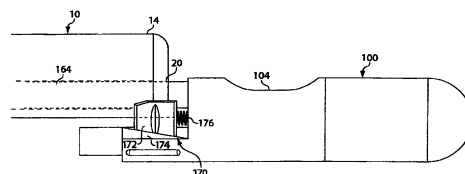
权利要求书 3 页 说明书 21 页 附图 39 页

[54] 发明名称

单插管、多缝针的内窥镜缝合系统

[57] 摘要

提供了用于在各种各样的手术中连接内部身体组织的内窥镜缝合系统。该系统包括可以可释放地安装到内窥镜(10)的远端(14)的缝合小盒(100),并且该缝合小盒(100)能够在不需要在缝针之间从病人体内抽回的情况下在多个位置在组织内形成多次缝针。还包括了用于固定放置的缝针的缝线锁(120),缝线锁(120)通过经由存在的内窥镜(10)的工作通道引入的设备输送。提供了定位在内窥镜(10)的近端(12)处的用于缝合小盒(100)和用于缝线锁输送设备(500)的适合的控制手柄(16)以方便使用者操作。



1. 一种内窥镜组织缝合设备，其包括：

缝合小盒，其具有组织抽吸腔室、针轨道和缝线箍捕捉器，其中，缝线箍捕捉器定位在组织抽吸腔室的远端，

5 在针轨道内且沿通过组织抽吸腔室的路径可滑动的针，在针的外表面上的缝线箍锁，和

缝线箍，其可以通过缝线箍锁捕获在针的外表面上，并且当释放缝线箍锁时，可以将缝线箍从针释放到缝线箍捕捉器内。

10 2. 如权利要求1所述的内窥镜组织缝合设备，其中，缝线箍锁相对于针的外表面改变其位置，以形成接合缝线箍以防止该箍相对于针远端地滑动运动的锁定表面。

3. 如权利要求2所述的内窥镜组织缝合设备，其中，针的外表面成形为当缝线箍锁相对于针纵向运动时接合缝线箍锁，以形成锁定表面。

15 4. 如权利要求3所述的内窥镜组织缝合设备，其中，缝线锁包括至少两个锁定键，当它们在针的扩大的表面上滑动时，该两个锁定键展开，以形成保持缝线箍使其不能纵向运动的锁定表面。

20 5. 如权利要求1所述的内窥镜组织缝合设备，其中，缝线箍捕捉器包括两个弹性臂，该两个弹性臂在它们端部的一端以Y形构造结合在一起，每个弹性臂具有带有构造为接合缝线箍的表面的向内伸出的边缘的尖头形状的自由端。

6. 如权利要求5所述的内窥镜组织缝合设备，其中，缝合小盒还包括腔，其构造为在允许缝线箍捕捉器的弹性臂运动的同时紧密地围绕缝线箍的表面配合。

25 7. 如权利要求1所述的内窥镜组织缝合设备，其中，缝线箍为环形的并且在针的外表面上滑动。

8. 如权利要求7所述的内窥镜组织缝合设备，其中，该箍具有近端和远端，并且至少在其远端成锥形，以当针远端地前进通过组织时呈现低的型面。

30 9. 如权利要求4所述的内窥镜组织缝合设备，其中，针是实心的并且具有矛形远端，该矛形远端具有直的成锥形的桶表面，其在近端和远端方向延伸并且在中央直径增加的部分会合，以限定扩大的形

状。

10. 如权利要求 1 所述的内窥镜组织缝合设备, 还包括控制手柄, 其可以可释放地固定到内窥镜的近端, 并且具有至少一个连接到延伸通过内窥镜的工作通道的轴的纵向控制构件, 以控制针的纵向运动。

5 11. 如权利要求 10 所述的内窥镜组织缝合设备, 其中, 手柄还包括用于在操作针的纵向控制构件的行程的一部分期间促动缝线箍锁的控制机构。

12. 如权利要求 11 所述的内窥镜组织缝合设备, 其中, 手柄的纵向控制构件包括全程棘爪和轨道机构, 其定向为仅在操作针的控制构件的纵向行程的一部分期间导致缝线箍锁控制轴运动。

13. 如权利要求 10 所述的内窥镜组织缝合设备, 其中, 控制手柄还包括真空控制开关, 该真空控制开关具有互锁特征部, 其防止手柄控制构件纵向运动, 直到小盒的抽吸腔室达到预先设定的真空压力。

14. 一种单插管多缝针内窥镜缝合系统, 其包括:

15 可以可释放地固定到内窥镜的远端并且具有可以在针轨道内滑动的针的缝合小盒;

用于接收组织的抽吸腔室;

连接到缝线并且可以在针上滑动的缝线箍;

在针上的可以选择地释放的缝线箍锁;

20 在抽吸腔室远端并且构造为摩擦地接合缝线箍的缝线箍捕捉器;

缝合小盒控制手柄, 其可以可释放地固定到内窥镜的近端, 并且包括至少一个接附到控制轴的一端的纵向控制构件, 控制轴在其另一端连接到针, 使得控制构件的纵向运动导致相应的针的运动;

缝线锁, 其包括可以摩擦地接合在环内以捕获其间的缝线的塞;

25 缝线锁输送设备, 其包括具有远端和近端的轴, 并且该轴具有充分小的直径以可以被可滑动地通过内窥镜的工作通道接收, 并且该轴的长度足够长以延伸至少内窥镜的长度;

缝线锁运载器, 在其远端包括通过多个纵向设置并且在它们的近端铰接的臂限定的笼;

30 可以在笼上滑动的缝线切割器;

缝线锁输送设备控制手柄, 其包括纵向滑块, 用于促动延伸通过该轴的推动器, 以推动塞进入环, 并且相对于套远端地前进该笼, 以

打开指状物并且释放装配的环和塞。

15. 一种缝合多个组织褶的方法，其包括：

提供：

缝合小盒，其具有组织抽吸腔室、针轨道和缝线箍捕捉器，其中，

5 缝线箍捕捉器定位在组织抽吸腔室的远端；

在针轨道内且沿通过组织抽吸腔室的路径可滑动的针，在针的外表面上的缝线箍锁，

缝线箍，其通过缝线箍锁可释放地固定到针且围绕针，并且当释放缝线箍锁时，可以将缝线箍从针释放到缝线箍捕捉器内；及

10 依附到缝线箍的缝线；

将组织褶抽吸到组织抽吸腔室内；

前进针、缝线箍和缝线进入并且通过该组织褶；

在缝线箍捕捉器内捕获缝线箍；

从针释放缝线箍；

15 缩回针通过组织褶并且从组织褶出来；

从组织抽吸腔室释放组织褶；

前进针到缝线箍捕捉器并且进入缝线箍；

在针上捕获缝线箍；

从缝线箍捕捉器释放缝线箍；

20 缩回针和依附的缝线箍到组织抽吸腔室近端的位置；

前进缝合小盒到另一个组织区域；

将组织褶抽吸到组织抽吸腔室内；

前进针、缝线箍和缝线进入并且通过该组织褶；

在缝线箍捕捉器内捕获缝线箍；

25 从针释放缝线箍；

缩回针通过组织褶并且从组织褶出来；

从组织抽吸腔室释放组织褶；及

用缝线夹固定缝线的端；

由此缝合组织褶。

30

单插管、多缝针的内窥镜缝合系统

相关申请

- 5 本申请要求2003年5月16日提交的美国临时申请No. 60/471, 248的优先权，其全部教示在这里通过参考加入。

技术领域

- 10 本发明涉及将人体的组织固定到一起的设备和方法。特别地，本发明和内窥镜缝合系统有关。

背景技术

- 15 内窥镜对合设备为可以在病人身体内使用而不需要在病人身体内制造外部切口的设备，该设备可以通过内窥镜装置在病人的外部控制。该设备可以包括用于柔性内窥镜检查的缝纫或卡钉设备，然而其也适用于用于刚性内窥镜检查的设备。已经发现这样的设备可以用于治疗消化系统，通过病人的食道插入内窥镜。特别地，已经发现这样的设备可以用于治疗胃食管反流疾病（GERD）。在用于治疗胃食管反流疾病的手术中，放置缝针以在食道和胃的接合处形成组织褶皱。对
20 某些病人，由褶皱形成产生的较小的解剖学上的改变减轻了胃食管反流疾病的症状。

- 25 此普通类型的缝纫设备在例如，美国专利 No. 5, 080, 663 和 5, 792, 153 中描述，其在这里通过参考加入。那些专利披露了用于将线通过组织部分的缝纫设备，其包括可以在第一位置和第二位置之间运动的空心针，在第一位置中，空心针在组织部分外，在第二位置中，空心针通过组织部分，其还包括适合于接附到线并且可以被容纳在该空心针内的线运载器。该缝纫设备包括主体，该主体限定了腔，通过抽吸可以将组织部分保持在腔内，并且该空心针安装为在主体内在第一和第二位置之间运动。

- 30 描述了两个特别的实施例，单缝针缝纫设备和多缝针缝纫设备。在单缝针设备中，当针从其第一位置通过到其第二位置时，针传送线运载器通过组织。当针返回其第一位置时，线运载器留在缝纫小盒的

远端。在多缝针设备中，相同的手术发生，但是接下来在还有的步骤中，空心针从其第一位置移动到其第二位置，拾取该线运载器，并且将其返回。在下一个步骤期间形成第二缝针。整个序列的步骤重复与形成希望的数量的缝针所需要的一样多的次数。

- 5 在通过组织放置缝线以后，缝线必须通过打结或通过机械锁定设备紧紧地固定。美国申请 No. 10/220,413 (“Suture Clips, Delivery Devices and Methods”，2003 年 3 月 13 日提交)和 10/275,534 (“Tissue Capturing and Suturing Device and Method”，2002 年 11 月 6 日提交)，其在这里全文通过参考加入，披露了用于在身体
- 10 内的位置固定缝线的机械锁定设备，其可以通过内窥镜输送。这些申请分别对应 PCT 公布物 No. WO 01/66001 和 WO 01/89393。然而，由于它们的尺寸大，这些系统要求从病人移除内窥镜，以便将传送设备导航到缝合位置。

- 在任何内窥镜手术中，将插管的数量减到最少并且减少病人必须
- 15 保持在清醒性镇静下的手术时间是重要的需要考虑的事项。现有技术的缝合设备对于用单缝针实施例进行的每个连续的缝针必须从病人抽回。因此，使用该设备是费时的、麻烦的并且由于多次插管对于病人存在一些风险并且存在食道穿孔的危险。希望提供一种内窥镜组织对合设备，其将手术时间和插管的数量减到最少，同时仍然在手术期间
- 20 形成并且固定多个缝针。

发明内容

- 本发明提供了一种内窥镜组织对合设备，其能够仅用在其远端携带了缝合小盒的内窥镜一次插管到病人体内，将多个组织位置固定在一起。为了放置缝线，系统提供了可以可释放地固定到各种各样的通常使用的内窥镜的远端的缝合小盒。该缝合小盒包括用于捕获组织部分的组织抽吸腔室、沿针轨道通过抽吸腔室可滑动的针和连接到缝线的可以可释放地固定到针的缝线箍（tag）。
- 25

- 为了在不需要移除设备以重新装载缝线的情况下进行多次缝针，
- 30 该小盒在其远端、抽吸腔室远端还包括缝线捕捉器，以当针通过捕获的组织时从针接收缝线箍。在将缝线箍和缝线从捕获的组织的近端侧运载通过组织到达组织的远端侧以后，该箍可以留在缝线箍捕捉器内

并且针近端地抽回，留下缝线通过捕获的组织部分。在针上提供缝线箍锁，以当缝线箍在小盒的远端被输送和从缝线箍捕捉器拾取时，选择地在针上捕获缝线箍。组织随后可以从小盒释放并且针再次捕获箍准备好另一次通过不同的捕获的组织部分的缝针（从组织的近端侧接近）或者该箍可以留在适当的位置并且捕获另一个组织部分，使得当针远端地前进以捕获该箍时，近端地抽回的针可以携带缝线在近端的方向通过组织。通过以此方式穿梭该箍及其关联的缝线通过一系列捕获的组织部分，可以在不需要移除小盒以重新装载的情况下形成多次缝针。

5 通过控制手柄从内窥镜的近端选择地操作针和缝线箍锁。控制手柄可以可释放地固定到内窥镜的近端，使得其与内窥镜手柄的工作通道口连通。连接到手柄的控制轴延伸通过内窥镜的工作通道，并且通过它们的纵向运动在手柄处开始针和缝线箍锁的控制操作。手柄可以具有一个纵向操作构件以控制针的运动和缝线箍锁的释放和固定。

15 因为在箍穿梭通过组织部分期间存在四个阶段的针操作，当仅有单一的纵向构件提供在手柄上时，纵向控制构件的分段的操作是优选指示使用者正在发生的是哪个阶段的针操作。例如，当纵向构件没有压下并且装载了箍的针在抽吸腔室的近端时，控制构件应该指示使用者第一阶段。当针前进通过组织并且正在释放箍时，靠着手柄从纵向构件的底部出来指示操作的第二阶段。纵向构件应自动返回以近端地抽回针，同时将箍留在缝线箍捕捉器内（第三阶段）。手柄应该在第三阶段提供空闲位置，其中没有箍的针从组织近端地抽回，并且准备好再次远端地驱动以拾取箍。在针诸如通过返回弹簧近端地自动返回期间，真空也可以在返回行程的端部自动停止，使得现在具有缝线通过其中的组织部分被释放。当针再次远端地前进以再捕获缝线箍时（组织已经抽吸到腔室内或者在组织捕获以前重新定位箍）第四阶段发生。当针已经到达其行程的远端并且再次捕获缝线箍时，再次压下纵向操作构件开始阶段四。从阶段四释放纵向操作构件将手柄和针返回到它们的初始状态：阶段一。

25 缝合小盒控制手柄也可以包括真空控制器，以在缝合过程期间选择地将组织抽吸到抽吸腔室内。随后，通过手柄上的开关，使用者可以方便地开启路线通过手柄的真空供给。可选的，可以提供真空互锁

特征部，如果没有获得足够的管线负压以确保组织完全被吸入腔室，使得针和缝线获得足够的刺穿深度，其防止设备的操作。真空控制器也可以包括一旦针已经完成其从组织近端地抽回的行程，自动地停止到腔室的真空的特征。另外，控制手柄可以使用其它有用的特征部，

5 诸如用来在手术期间保持缝线拉紧的缝线张紧机构，使得其与针的运动一起近端和远端地运动而不是仅仅远端地运动，仅仅远端地运动可以导致在抽吸腔室区域内缝线材料形成拱堆。

在已经通过数个选择的组织位置形成缝针后，缝线引线必须被固定以将缝线紧紧地保持在通过组织的位置。本缝合系统还提供了缝线

10 锁，其可以供给到缝线引线以将它们与输送设备固定，该输送设备可以通过内窥镜的工作通道，使得不需要为了完成手术移除内窥镜。缝线锁包括环和塞，塞定尺寸为摩擦接合环的内表面，使得通过环的缝线引线被捕获在两个部件之间。为了固定缝线，引导缝线引线通过环，并且其前进到缝线位置，在该位置塞可以插入环内同时保持缝线拉

15 紧，使得其以通过组织的拉紧的状态被捕获。

缝线锁可以输送到组织位置并且通过输送设备固定，该输送设备包括可以通过内窥镜的工作通道的轴和远端操作端以及在轴的近端用于控制操作端以装配环和塞的控制手柄。输送设备的远端操作端应该

20 包括容器以保持分解构造的至少一个环和一个塞，使得其可以被引导到缝线位置，使得缝线引线通过开口环。该容器可以构造为通过四个臂限定的笼，该四个臂仅在它们的近端以铰链的方式接附到中心衬套构件，以允许它们的远端可选择地闭合或打开以释放装配的塞和环。在将塞装配到环内期间，笼的指状物必须保持闭合以抵抗将环插入塞的装配力，但是随后可以可选择地打开以释放固定的缝线锁。

25 为了选择地打开和关闭笼的臂并且在完成缝线锁的装配以后切断缝线引线，可以提供在笼的指状物上可滑动的外部套。当笼构件在套内的近端，使得套在指状物的远端上时，指状物的自由的远端保持径向向内以闭合的构造保持该环和塞。当笼相对于套远端地运动，使得套定位在指状物的铰接的区域的近端上时，允许指状物的远端自由端

30 径向舒展开以允许释放环和塞。为了在约束塞的指状物闭合的同时装配环和塞，通过推动器轴将塞远端地推入环，该推动器轴相对于在装配期间保持环不纵向运动的笼纵向地滑动。在塞已经被插入环并且笼

已经相对于套远端地运动以后，铰接的指状物有弹性地弹开（远端径向向外运动）以释放塞和环组件。

笼、外部套和推动器应该在内窥镜的近端通过控制轴连接到控制手柄，纵向可滑动通过内窥镜的工作通道以导致远端部件运动以有效地操作远端，该手柄可以包括两个控制构件，使用者可以使用该两个控制构件以获得需要的相对运动，以装配和释放环和塞。手柄应该包括至少一个纵向可滑动的构件，该构件连接到推动器，以便使塞前进进入环，和连接到笼的外部护套，和抵抗推动器远端地纵向运动并且实现外部套的滑动运动以打开笼指状物的外部护套。

本发明的一个目的为提供一种内窥镜缝合系统，其能够在多个不同的内部组织区域内形成缝针，而仅需要一次内窥镜的插管或者腹腔镜插入。

本发明的另一个目的为提供一种内窥镜缝合小盒，其提供了组织抽吸腔室和针，该针可滑动地通过捕获在组织抽吸腔室中的组织以输送携带箍的缝线通过相继捕获的组织部分，以在每个分开的部分内形成缝针。

本发明的另一个目的为提供一种用于多缝针内窥镜缝合小盒的控制手柄，其允许使用者仅输入单一的控制机构的纵向运动，以便完成缝线通过组织部分的缝针并且将系统返回到准备好第二缝针的状态。

本发明的另一个目的为提供一种内窥镜缝合系统，其包括缝合小盒，用于操作缝合小盒的部件的控制手柄，用于固定输送到组织的缝线的引线的缝线锁和用于在内部组织位置装配和释放缝线锁的缝线锁输送设备，该缝合小盒具有针和可以通过缝线锁捕获在针上的缝线箍和在小盒内的缝线捕捉器。

本发明的另一个目的为提供一种包括环和可摩擦地接合在环内以在其间捕获缝线引线的塞的缝线锁，和一种具有轴和远端可操作构件和安装的缝线锁输送设备，其可以通过内窥镜的工作通道以及可以定位在内窥镜近端以操作远端构件来输送、装配和释放缝线锁的环和塞部件以固定缝线的控制手柄。

附图说明

本发明的上述和其它目的和优势将从接下来参考后附的简图对其

进行的进一步描述来更加全面地理解，其中：

图 1 为携带了本发明的缝合系统的内窥镜的图解表示；

图 2 为本发明的缝线锁输送设备的图解表示；

图 3A 和 3B 为环和塞缝线锁的图解表示；

5 图 4 为缝合小盒的等距透视图；

图 5 为接附到内窥镜的远端的缝合小盒壳的等距透视图；

图 6 为通过倒楔接附机构接附到内窥镜的远端的缝合小盒的侧视图；

10 图 7A 为本发明的缝合小盒的侧视图，指出了在图 7B 上详细示出的区域 A；

图 7B 为图 7A 所示区域 A 的详细视图；

图 8 为针和通过缝线箍锁定设备锁定在针上的缝线箍的侧视图；

图 9 为携带了缝线箍的针的侧视图，缝线箍锁在未锁定位置；

15 图 10 为针和缝线箍远端地前进到缝线捕捉器的缝合小盒的等距透视图；

图 11-14 示出了缝线箍和针进入小盒内的缝线箍捕捉器的不同阶段；

图 15 为捕获了缝线箍的缝线箍捕捉器的俯视图；

图 16 为缝合小盒控制手柄的侧视图；

20 图 17 为缝线控制手柄的截面图；

图 18 为图 17 所示控制手柄的详细截面图；

图 19A 为缝线控制手柄的截面图；图 19B 和 19C 为在图 19A 的截面图中所示的部件的详细视图；

图 20 为全程（around-the-word）棘爪轨道的俯视图；

25 图 21 为沿图 20 所示线 A-A 截取的截面图；

图 22 示出了棘齿爪轨道；

图 23 为圆筒形的棘齿爪的等距视图；

图 24 为在远端方向完全地前进的控制手柄的截面图；

30 图 25 为控制手柄在中间阶段的截面图，在该中间阶段，针已经将缝线箍放置在小盒的远端处的缝线捕捉器内；

图 26A 和 26B 为本发明的缝线锁的侧视图；

图 27 为缝线锁输送设备的等距视图；

图 28 为缝线锁输送设备的截面图;

图 29 为缝线锁输送设备的侧视图;

图 30 为缝线锁输送设备的等距视图;

图 31 为沿图 29 所示线 A-A 截取的缝线锁输送设备的等距截面

5 图;

图 32 为具有装配的环和塞的缝线锁输送设备的截面图;

图 33 为从图 29 在正交平面截取的缝线锁输送设备的截面图;

图 34 为具有衬套和远端地延伸的笼的缝线锁输送设备的截面图;

图 35 为具有衬套和远端地延伸的笼的缝线锁输送设备的截面等距
10 视图;

图 36 为具有远端地向外延伸以释放环和塞的指状物的缝线锁输送设备的截面图;

图 37 为缝线锁输送设备控制手柄的侧视截面图;

图 38 为在压下的构造的缝线锁输送设备控制手柄的侧视截面图;

15 图 39-54 概略地示出了本发明的缝合过程的不同步骤;

图 55-63 为表示本发明的缝合过程的不同阶段的图。

具体实施方式

图 1-3B 示出了单插管、多缝针内窥镜缝合系统的部件。在图 1 中
20 示出的内窥镜缝合设备包括缝合小盒 100, 缝合小盒 100 可释放地固定到内窥镜 10 的远端 14。小盒 100 通过控制手柄 200 操作, 控制手柄 200 可释放地安装到邻接内窥镜控制手柄 16 的内窥镜 10 的近端 12。操作缝合系统以将缝线放置通过在病人体内可以被内窥镜到达的内部的位置的组织。

25 图 2 示出了单插管系统的另一个部件: 缝线锁输送设备 500, 其尺寸为延伸通过内窥镜的工作通道。延伸通过内窥镜, 该输送设备的远端操作端 540 延伸到内窥镜的远端 14 外部, 同时控制手柄 16 从内窥镜的近端 12 延伸, 使得其可以被使用者操作。输送设备 500 构造为供应如图 3A 和 3B 所示的缝线锁设备。图 3A 和 3B 所示缝线锁包括环
30 502, 塞 504 插入环 502 中, 塞 504 定尺寸为在环的开口中摩擦接合。如图 3B 所示, 当缝线 18 通过环 502 时, 塞 504 的插入导致缝线变成被捕获并且锁定在塞的外表面和环的内表面之间, 有效地将缝线引线

18 固定在组织内。对适合的缝线锁设备的全面的讨论，包括这样的缝线锁的替代的适合的示例的介绍在未决的美国申请 No. 10/220,413 和 10/275,534 中提出，其在这里通过参考加入。虽然图 1-3B 所示的部件的每个可以在内窥镜缝合手术中分别使用并且为它们预期的目的提供效用，将这些部件一起使用使得内窥镜缝合能够提供对多个内部位置的多次缝针，并且通过内窥镜单次插管到病人体内来固定它们。

缝合小盒

图 4 为缝合小盒 100 的等距透视图。小盒 100 包括圆筒形主体 102，圆筒形主体 102 具有防止损伤的形状以减小在操作期间损伤内部组织的可能。小盒在构造和操作上与上面讨论的美国专利 5,792,153 所披露的类似。小盒包括对组织抽吸腔室 106 打开的抽吸口 104，要被缝合的组织部分在引入腔室内的真空作用下可以被采集到组织抽吸腔室 106 内。小盒构造为容纳针 108，针 108 可以通过经由小盒形成的针轨道 110 滑动。针可以为具有锋利的远端顶 112 的实心的不锈钢轴，并且在其近端连接到从缝合小盒通过内窥镜的工作通道近端地延伸的推动器轴 184。推动器轴离开内窥镜的近端，在那里其可以连接到控制手柄并且通过控制手柄操纵，如接下来将要讨论的。当针纵向运动通过针轨道时，其横穿抽吸腔室 106，使得抽吸进入腔室的组织将被远端地前进的针穿透。

针 108 携带了环形缝线箍 114，环形缝线箍 114 紧密地围绕针的外表面配合。该箍具有近端和远端，并且可以具有从其近端到其远端渐减的锥形，以在针和缝线箍远端地前进通过组织时形成低型面 (profile)。连接到缝线箍的是缝线 18 的一端，当携带缝线箍 114 的针远端地前进时，缝线将被携带通过抽吸的组织部分。缝线可以由通过在箍内的开口并且在缝线上形成扩大的顶或结，使得其太大以至于不能后退通过箍来接附。通过缝线箍锁 120，缝线箍可释放地并且选择地固定到针的外表面。缝线箍锁还可以远程地从内窥镜的近端通过在针控制轴和针 108 上可滑动的缝线箍锁轴 122 操作。

针完全地远端前进将缝线箍 114 放置在缝线箍捕捉器 140 的范围内。在穿透捕获的组织部分并且进入缝线捕捉器以后，缝线箍锁 120 可以被释放并且针近端地抽出，将缝线箍 114 留在缝线箍捕捉器的座区域 142 内。缝线箍捕捉器包括具有两个弹性臂 146 的 Y 形结构 144。

该弹性臂在 Y 形构件 144 的基部连接在一起并且在近端方向纵向延伸，终止于具有向内弯曲的尖头 148 的自由端，以在箍 114 已经进入座 142 以后捕捉面向近端的表面 116。在捕获并且将缝线箍释放到缝线箍捕捉器 140 内以后，针可以近端地抽回并且组织从抽吸腔室 106 释放，留下缝线 18 通过组织，并且使缝线 18 的一端连接到在小盒的远端 103 捕获的缝线箍，并且缝线 18 的另一端延伸进入针轨道 110，通过内窥镜的工作通道并且离开内窥镜的近端。

图 5 示出了内窥镜 10 的缝合远端的另一等距视图，内部部件移除的缝合小盒 100 的壳依附到内窥镜 10。抽吸口 104 对抽吸腔室 106 打开。在抽吸腔室的底部有数个抽气口 160，以虚线示出，负压通过抽气口引入到抽吸腔室，以选择地捕获要缝合的组织部分。通过从小盒 100 近端地延伸并且连接到沿内窥镜 10 的外部延伸的分开的真空管线（没有示出）的真空管 162，将真空引入到抽气口 160。

图 5 所示的内窥镜 10 的远端 14 的剖视图示出了工作通道 20 和观察通道 22。为了清晰，省略了其它可以通过内窥镜的通道，诸如用于光源或用于液体清洗源的通道。小盒 100 通过插入内窥镜的工作通道 20 的近端延伸的引导管 164（以虚线示出）连接到内窥镜的远端。引导管 164 是刚性的并且从小盒的小盒近端 105 近端地延伸，以伸出进入内窥镜的工作通道 20 一段短的距离。引导管 164 开口以接收针轨道 110 组件，在操作中针通过针轨道 110 滑动。

如图 5 和 6 所示，小盒可以通过倒楔固定机构 170 固定到内窥镜的远端 14。倒楔和内窥镜附件固定机构在未决的 2003 年 2 月 11 日提交的题目为“Endoscopic Accessory Attachment Mechanism”的美国专利申请 No.10/275,226 中全面地描述，其在这里通过参考全文加入。其还在公布的 PCT 申请 W001/87144 中披露。倒楔固定机构的基本元件包括可在斜坡表面 174 上滑动的楔部件 172，当楔部件 172 滑上斜坡时，楔部件 172 变成楔入内窥镜 14 的远端和斜坡表面 174 之间。由通过工作通道 20 的引导管 164 的存在，保持靠着内窥镜远端的杠杆作用。返回弹簧 176 保持靠着楔构件 172 的力，使得楔构件 172 沿斜坡表面 174 向上偏置以保持与内窥镜楔接触。

图 7A 为没有安装在内窥镜上的缝合小盒 100 的侧视图，并且指出了在图 7B 中呈现的针轨道 110 的细节的区域。如图 7B 所示，针轨道

110 存在于从小盒 100 近端地延伸的引导管 164 内。引导管 164 为针轨道的最外面的管状结构，并且如上述提供用于接合内馈镜的工作通道的内表面以牢固地安装小盒的安装结构。引导管可以形成为小盒的一部分并且因此以相同的刚性材料形成，诸如不锈钢。引导管的近端 5 166 具有横过其开口的有斜面的切口，其向下渐缩以当控制部件，包括其它针轨道部件从内馈镜的近端通过工作通道前进进入小盒 100 时，能够周界地对准它们，如接下来将要解释的。

针轨道的部件的大部分包含在外部护套 180 内，外部护套 180 延伸内馈镜的工作通道的整个长度，从在近端的控制手柄到小盒 100 的 10 引导管 164。在小盒已经安装到内馈镜的远端以后，外部护套 180 和与其有关的针轨道部件前进通过内馈镜的近端进入引导管 164。引导管可以由任何坚固但是柔性的材料制造，诸如聚合体聚醚醚酮（PEEK）。外部护套具有沿其远端部分的变平的部分 182，该部分在装配以后留在引导管 164 内，以允许缝线 18 通过，使得其可以向近端继续通过内馈 15 镜的工作通道并且从近端出去，而不需要延伸通过外部护套 180。

针轨道的最里面的部件为针 108。该针可以具有扩大的矛形远端 109，以与缝线箍锁相互作用，如后面将要讨论的。针的远端顶 112 是锋利的，用于刺穿组织，并且针的近端连接到推动器轴 184，推动器轴 184 延伸到安装在内馈镜的近端的控制手柄。

20 缝线箍锁系统 120 的锁定套 124 在针 108 的轴上在其整个长度上可滑动。锁定套 124 为大约 0.016 英寸 I.D. 的不锈钢 hypotube，其定尺寸为紧密地配合在针轴的外表面上，其测量为大约 0.0155 英寸。锁定套还在内馈镜近端邻接到控制手柄。锁定套的远端具有两个从套的远端顶近端地延伸到大约 0.080 英寸深度的纵向凹口，以限定两个 25 锁定键 126。如接下来更加全面地描述的，当锁定套相对于针远端地前进时，锁定键压制针 108 的扩大的矛形 109，变得径向向外张开以形成防止缝线箍 114 远端地滑动的锁定表面 128。

加强套 130 定位在锁定套外部。由诸如不锈钢 hypotubing 的刚性材料形成的加强套在针和锁定套上仅沿针和锁定套的远端部分延伸， 30 包含在引导管 164 内。在小盒 100 内纵向滑动运动期间，锁定套帮助确保针保持与内馈镜的纵轴线平行。

在外部护套 180 的外面结合了外部遮盖物 132，由诸如 PEEK 的半

刚性聚合体材料形成,用来附加地保持针和针轨道组件 110 在小盒 100 的引导管 164 内对准。外部遮盖物 132 用作吸收外部护套 180 和引导管 164 的内表面之间的空间的衬套。遮盖物的顶部具有纵向槽 133,纵向槽 133 延伸遮盖物的整个长度以允许缝线 18 通过而不会在缝线 18 滑动时与缝线箍 114 和针 108 干涉。遮盖物 132 的底部接收横向地插入的对准销 134,对准销 134 稍微从遮盖物的外表面伸出。对准销 134 的伸出部分与引导管的近端 166 的劈开切口干涉。在系统装配期间,当外部护套和针轨道组件 110 远端地前进通过内窥镜的工作通道时,引导销捕捉在引导管 164 的远端 166 上并且外部套和遮盖物进一步远端地前进导致对准销跟随劈开切口并且根据需要旋转组件,使得对准销变成在劈开切口 167 的最远端部分的底部出来。此对准销的定位确保针轨道 110 与引导管 164 和缝合小盒 100 周界地对准,使得在缝合期间操作针和箍期间,缝线不会变得缠绕或缠结。

图 8 示出了携带缝线箍 114 的针 108 的侧视图,其中通过缝线箍锁 120 锁定缝线箍 114 防止远端滑动运动。缝线箍 114 为环形,限定了定尺寸为紧密地配合在锁定套 124 上的通孔。附着到锁定套 124 的加强套 130 正好在锁定套的远端之前终止,留下携带空间,在针 108 上输送期间,缝线箍 114 可以存在于该携带空间上。加强套 130 的直径稍微大于缝线箍 114 的通孔的直径,以提供止回器以防止缝线箍相对于针和锁定套 124 近端地滑动。

如上所述,针的远端形成为具有矛形 109,矛形 109 通过近端增大的筒锥体 111 与远端增大的筒锥体 113 会合形成,以形成矛形顶 109 的直径增大的部分 115。

当针近端地抽回进入缝线箍锁 120 的锁定套 124 时,锁定键 126 压制在针的近端筒锥体上,导致它们变得径向向外张开。张开的键 126 有效地增大它们的型面到这样的程度,使得缝线箍的通孔 118 不能配合到其上,这将缝线箍 114 锁定在针上适当的位置。

为了释放缝线箍,使得其可以相对于针远端地滑动,如当在缝合手术期间将箍留在缝线箍捕捉器 140 内时可能需要的,针 108 相对于锁定套 124 远端地运动。针相对于锁定套远端地运动将近端的筒锥体运动到针轴 107 的减小的直径,并且键 126 有弹性地与该减小的直径一致,径向向内返回以限定较小的型面,缝线箍 114 的通孔 118 可以

通过其上。没有来自锁定套 124 的两个键 126 的增加的厚度的针的直径扩大的部分 115 也限定了型面，缝线箍 114 的通孔 118 可以自由地通过其上。

示出了缝线箍捕捉器 140 的小盒 100 的等距透视图在图 10 中示出。图中，在缝线箍 114 通过缝线箍锁 120 锁定在针上适当的位置时，针正在接近缝线箍捕捉器 140。在将箍输送到缝线箍捕捉器 140 的途中，针横穿抽吸腔室 106，缝线箍捕捉器 140 定位在抽吸腔室 106 的远端。为了清晰，在图中没有显示组织。缝线箍捕捉器 140 包括具有两个弹性臂 146 的 Y 形构件 144，该弹性臂 146 在 Y 的基部处连接在一起并且具有自由端，该自由端终止于面向内的尖头 148，以捕捉缝线箍 114 的近端面 116。围绕弹性指状物 146 的区域构造为紧密地配合缝线箍 114 的圆筒形成锥形的顶，以牢固地保持缝线箍 114，并且限定座 142，在缝线箍 114 保留在捕捉器内期间，缝线箍 114 可以牢固地保持在座 142 内。

操作中，缝线箍捕捉器 140 操作以通过如接下来参考图 11-14 中所示的截面图描述的步骤来保持该箍。在图 11 中，针示出为前进进入 Y 形构件 144，使得其远端顶 112 在座区域 142 内，但是缝线箍 114 还没有通过臂 146 的向内伸出的尖头 148。如图 11 和 12 中的截面图所示，当针继续向远端移动，针的锋利的远端顶 112 进入 Y 形构件 144 的基部 147，导致弹性臂 146 展开以帮助缝线箍 114 通过向内伸出的尖头 148 进入座 142。在此阶段期间，针相对于缝线箍锁 120 的缝线箍 124 的锁定套 124 远端地前进，以释放缝线箍锁并且允许针在其近端抽回行程期间从缝线箍滑出。

在将缝线箍 114 就位在座 142 内以后，如图 12 所示，开始近端抽回行程可以发现在缝线箍捕捉器处的弹性臂 146 仍然由于在 Y 形构件 144 的基部 147 内的针 112 的锋利的顶的存在而稍微打开。在此情况下，针近端抽回可以导致缝线箍由于残留的摩擦力在针上卡住，并且从而没有被尖头 148 靠着缝线箍近端 116 捕获。因此，摩擦的摩擦条 149 可以附加地通过座区域 142 提供，以在座区域内的小盒上提供摩擦表面，其作用为将箍保持在座内，即使弹性的臂 146 还没有回弹以围绕箍的近端面 116 闭合（图 12）。该摩擦的摩擦条可以为聚合体嵌入物。

在针稍微地向近端抽出，使得锋利的顶 112 从 Y 的基部 147 移除以后，臂 146 将围绕缝线箍 114 闭合，使得尖头 148 接合箍的近端面 116 (图 14)。如图 14 的俯视图中所示，在针 108 近端地抽回以后，箍保持被缝线箍捕捉器 140 捕获在座 142 内。在捕获位置内，弹性臂 5 146 返回闭合的位置，使得向内伸出的尖头 148 接合缝线箍 114 的近端面 116，保持缝线箍 114 防止近端地运动出座。座 142 还用来保持箍 114 对准，使得在缝合手术中，箍 114 不会远端地或侧向地运动，使得当针返回以拾取该箍时，针将与缝线箍 114 的通孔 118 对准。

取回箍的步骤基本上是说明的用于将箍输送到缝线捕捉器的步骤 10 的倒转。在返回以取回箍时，针再次远端地前进进入缝线箍捕捉器的区域，同时处于未锁定的位置 (图 10 所示)。在针已经在 Y 的基部 147 出来以后，针可以相对于缝线箍锁 120 近端地滑动，使得锁定键 126 压制在针的近端筒锥体 111 上，形成如图 15 所示的锁定状态。在锁定的位置，用于施加到针的近端抽出将克服通过尖头 148 靠着箍的近端 15 面 116 引起的保持力，导致弹性的臂 146 稍微变形并且允许箍 114 与针一起在其近端抽回行程中通过。

缝合小盒控制手柄

适合的缝合控制手柄 200 的侧视图在图 16 中示出。虽然内馈镜的一个示例已经在这里作为说明性的实施例描述，需要理解其它构造的 20 控制手柄也可以适合于根据需要操作缝合小盒。控制手柄必须提供这样的装置，该装置允许操作者纵向地并且相对于彼此驱动针推动器轴和缝线箍锁定套 124，以操作小盒通过上面概述的步骤。另外，该手柄应该可以可释放地在针推动器轴和缝线箍锁定套将插入其中的内馈镜的工作通道的开口处固定到内馈镜 210 的近端手柄组件。另外，真空 25 源管线的路线通过控制手柄是优选的，这使得操作者可以在缝合手术期间根据需要选择地引入和停止真空以捕获和释放组织。替代地，控制手柄可以包括真空控制开关，其包括互锁特征部，以防止控制手柄构件纵向运动，直到在抽吸腔室内达到预先确定的真空压力。

图 16 所示控制手柄包括在其远端 202 的筒夹 204，用于连接到在 30 内馈镜 10 的近端 12 的内馈镜控制手柄 210。该筒夹拧到通常为大多数内馈镜的工作通道准备的口，同时该筒夹具有通孔，针推动器轴 184 和缝线箍锁护套 124 可以以可滑动的方式通过其中。

控制手柄还包括连接到筒夹 204 的真空开关壳体 208, 并且引导真空管线组件通过手柄 200 的主体。该手柄还包括容纳将柱塞 216 的纵向运动转换成针推动器轴 184 和缝线箍锁定套 124 的分段纵向运动的部件的主体部分 206。可视的标志 218 可以放置在柱塞上以指示使用者

5 (通过显示没有插入主体 206 的标志的剩下的条) 在给定的时刻控制手柄部署的阶段。

图 17 为控制手柄的主体 206 的截面图, 示出了将柱塞 216 的纵向运动转换为针和缝线箍锁组件的运动的机构。图 18 为图 17 所示主体 206 的详细的截面图。需要注意, 图 16-18 所示的手柄位置表示系统的初始状态, 其中在首次缝合行程以前, 针和箍保持在抽吸腔室 106

10 的近端侧上的针轨道 110 内。

图 17、18 和 19A 示出了控制手柄在其初始位置的截面图。柱塞 216 与连接到缝线箍锁定套 124 的锁定护套运载器 220 接合, 并且与和针推动器轴 184 接合的针运载器 230 接合。通过推压柱塞运载器 240 推

15 压针部署弹簧 244, 柱塞与针运载器 230 接合, 当相对于手柄的主体 206 远端地推柱塞时, 其与针运载器 230 接合。当柱塞运载器 240 远端地滑动时, 其滑动通过主运载器 248 以保持其在手柄内纵向对准。

柱塞 216 还通过棘爪臂 250 的接合与锁定护套运载器 220 接合。棘爪臂的远端 252 通过与小弹簧 254 接触直接地接合锁定护套运载器

20 220。棘爪臂在针部署弹簧上方近端地延伸, 使得其近端 256 接合保持在柱塞运载器 240 内的全程棘爪轨道 258, 如图 19B 中详细所示的。在图 20 中示出了棘爪轨道 258 的俯视图, 沿线 A-A 截取的截面图在图 21 中所示。全程轨道为三维的, 使得当近端棘爪臂在轨道中移动时, 其高度改变以在一个方向完全地沿着轨道引导棘爪, 尽管从柱塞仅输入纵向运动。

25

手柄返回弹簧 260 围绕柱塞运载器 240 针部署运载器和棘爪臂的整个组件, 使得在部署期间一直存在靠着柱塞 216 的近端弹回力。附加的特征部可以添加到手柄, 以确保部分部署的针不会过早地近端抽回。

30 柱塞棘齿组件 270 确保在允许柱塞近端返回前柱塞仅在远端方向移动, 直到其已经到达其最大远端行程长度。此特征确保操作者必须完成针的远端输送行程以确保其在近端的方向完全释放, 使得当针部

分或完全地插入通过抽吸的组织部分时，不试图抽回缝合小盒组件。

棘齿组件 270 包括成形为具有远端地延伸的直的轨道部分 274 的平行四边形的棘齿轨道 272。具有构造为在柱塞 216 纵向运动期间安放在道内的伸出的棘爪臂 278 的圆筒状的棘齿爪组件 276 固定在形成在壳体的主体 206 内的棘齿爪凹进处 280 内。棘齿的齿 282 形成在平行四边形棘齿轨道 272 的一侧，使得棘齿仅在针横穿小盒的抽吸腔室期间柱塞 216 远端地运动期间发生作用。棘齿轨道 274 的线性部分表示针在横穿抽吸腔室以前远端地移动。平行四边形的没有棘齿的侧表示在柱塞 216 近端地返回行程期间棘爪臂 278 的移动，出于安全原因，其不需要通过棘齿作用控制。

下面将结合附图 17、18、19A、24 和 25 描述控制手柄的操作和缝合小盒的部件的相应的运动。从图 17、18、19A 所示初始位置，使用者开始操作控制手柄，首先开启真空供应开关 224（图 16）以将真空输入管线 214（连接到真空供应源）对沿内窥镜延伸到缝合小盒 100 的真空输出管线 212 打开。真空的引入导致组织被抽吸到抽吸腔室 106 内并且缝合过程可以开始。

从图 17、18、和 19A 所示的手柄的初始位置，使用者如图 24 所示完全地压下柱塞 216 以远端地驱动针横穿抽吸腔室 106 并且驱动缝线箍 114 进入缝线捕捉组件 140，如图 14 所示。压下柱塞 216 的作用为远端地推动柱塞运载器 240 通过手柄，压缩针部署弹簧 244 并且跟随弹簧的压缩，使得针运载器 230 远端地运动等于柱塞 216 移动的行程长度。在柱塞 216 的全部远端行程期间，锁定护套运载器 220 也远端地运动，虽然由于在柱塞运载器 240 远端运动期间棘爪 256 和棘爪轨道 258 的移动，锁定护套运载器 220 的运动幅度稍微小于针运载器 230。

如图 20 中最佳地示出的，棘爪臂的近端 256 和棘爪轨道 258 的初始位置通过参考数字 261 表示。当柱塞运载器 240 首先远端地运动时，在棘爪臂 250 的任何运动以前，棘爪臂在棘爪轨道内滑动到标示为 262 的第二位置。在到达第二位置 262 以后，在剩下的柱塞 216 的初始远端行程期间，棘爪臂随后开始与柱塞运载器 240 一起运动。跟随棘爪臂在位置 262 从底部出来的运动用作远端地运动锁定套，但是不是与针的远端运动一样远。通过棘爪机构产生的针的进一步远端地前进导

致缝线箍锁 120 脱落, 如图 9 所示, 使得缝线箍 114 可以留在缝线箍捕捉器 140 内。

当使用者从如图 24 所示完全压下的构造释放柱塞时, 柱塞返回到如图 25 所示的中间位置。在此位置, 针从缝线箍捕捉器近端地抽回到抽吸腔室 106 近端的位置。箍 114 留在缝线箍捕捉器 114 内。在此阶段, 针和缝线箍锁保持在相同的相对解锁的位置。由于棘爪轨道 258 的锁定效果, 针和缝线箍锁定套 124 保持在相同的相对位置。如图 25 和图 20 所示, 现在棘爪臂 256 保持在棘爪轨道在参考数字 263 示出的第三位置, 其作用为保持针运载器 230 相对于锁定护套运载器 220 前进。通过手柄返回弹簧 260 的返回力, 整个组件已经近端地运动, 该返回力为所有部件产生自动的近端返回行程, 这些部件包括柱塞 216、柱塞运载器 240、并且由于棘爪臂 250, 包括针运载器 230 和锁定护套运载器 220。

为了再次前进针以取回缝线箍, 在第二组织部分已经被抽吸到抽吸腔室 106 内以后或者在抽吸另一个组织区域以前, 使用者再次远端地前进柱塞 216 达到其完全远端行程。此序列中的最终行程用作将全部部件运动到最大远端移动, 如之前在图 24 所示。然而, 因为棘爪臂 256 被引导到在棘爪轨道 258 内通过参考数字 264 标示的位置, 如图 20 所示, 在手柄弹簧 260 的弹回力作用下手柄经历的近端返回的行程将导致棘爪臂 256 跟随轨道回到其初始位置 261。

由于在图 21 的横截面图中所示的道的每个部分的高度变化, 棘爪臂 256 在全程轨道 258 内被引导通过此特定的图形。因为棘爪臂形成具有弹性向下偏置, 当其移动通过每段高度变化时, 一旦其到达, 其弹性地向下弹到下一个水平。从而, 在最终近端返回行程期间, 棘爪返回到初始位置 261, 其在缝线箍锁护套 124 和针 108 之间产生相对运动, 使得锁定键 126 再次被针的矛形远端 109 向外展开, 以将缝线箍 114 锁定在适当的位置。柱塞棘齿机构允许完全返回到如图 17 所示的其初始位置。当棘爪臂 278 跟随三维轨道 272 内的下降路径以从棘齿的齿 282 离开前往在 274 的行程的底部。针部署弹簧 244 也弹性地扩张以为整个针和缝线箍护套组件提供近端运动。得到的手柄的构造如图 17 所示, 并且小盒返回其初始状态, 在该状态, 针、缝线箍抽回到抽吸腔室 106 的近端侧。

缝线锁和输送设备

本发明的缝线锁和缝线锁输送设备通过提供了用于固定缝线的机构有助于系统的效用，该机构避免了麻烦的打结作业，该机构提供了机械式缝线保持器，其可以被输送通过内窥镜的工作通道，从而不需要再次插管另一个器械来完成手术。这里描述的缝线锁和输送设备与对应 PCT 公布物 No.W001/89393 的未决的美国专利申请 No.10/275,534 中披露的相似。该美国专利申请在这里通过参考全文加入。

在图 26A 和 26B 中示出了本发明的缝线锁。图 26A 所示的分解的缝线锁包括具有通孔 503 的环 502，通孔 503 定尺寸为摩擦接合地容纳塞 504，以捕获通过通孔 503 的缝线 18。图 26B 示出了装配的环和塞缝线锁构造，其中塞 504 插入环 502 的通孔 503，以在塞和环的表面之间捕获缝线 18。需要注意，在图 26B 中，在塞和环之间的间隙已经被夸大以示出缝线 18 存在于那两个部件之间，但是应该理解，缝线紧密地接合在它们之间，使得缝线不能滑动通过。

图 27 示出了缝线锁输送设备 512 的操作远端 510。该操作远端依附到轴 514，轴 514 的长度足够延伸通过内窥镜的工作通道的全部长度并且在近端伸出以与控制手柄 550（如图 27 和接下来的 28-36 所示）接合，可以看到缝线锁输送设备的远端操作端的部件。该设备包括外部套 516，笼 518 可以通过外部套 516 滑动，笼 518 通过在其近端 522 有英寸刻度地依附到衬套构件 524 的多个刚性指状物 520 限定。沿圆周方向隔开的指状物安装到衬套 224 的远端 226，使得当指状物延伸超出套 516 时，它们在它们的远端 521 弹性地径向弹开。在它们闭合的构造，指状物限定了笼，该笼用作必须通过内窥镜的工作通道引导到缝合位置的分解的塞和环部件的容器 528。通过笼 518 限定的容器用作保持塞和环对准，使得它们可以在远程的位置容易地装配。

如图 27 所示，当已经完成将缝线放置在组织内时，针和缝线锁组件的部件，与控制手柄一起全部从内窥镜工作通道移除。虽然小盒保持安装在内窥镜的远端，工作通道提供足够用于引入缝线锁输送系统设备 512 的空间。当远端操作构件 510 从内窥镜的工作通道的远端伸出到小盒的抽吸腔室 106 内时，远端操作构件 510 具有足够的空间来操作。当缝线锁输送设备的远端操作构件插入内窥镜的工作通道的

近端内时，延伸通过工作通道并且通过组织的缝线引线 18 首先通过环 502 的远端插入通过环 502，从环 502 的近端出来并且围绕塞 504 定位，使得它们延伸通过套 516 的近端开口 530，使得当设备前进到达内部位置时它们可以保持紧密（图 28-30）。

5 由缝线穿过通过该设备并且设备前进到缝合位置，缝线可以被拉紧以积聚已经被缝合的组织部分，并且该设备操作以捆紧缝线引线并且将它们锁定在适当的位置以保持组织。优选地，以控制手柄促动器的单次远端行程完成缝线锁输送设备的操作和装配环和塞的操作以及释放装配的部件。

10 图 37 和 38 示出了构造为用于以控制机构的单次远端行程操作输送设备的控制手柄。该控制手柄 550 包括壳体 552，壳体 552 具有形成的指状物环 554 以在远端地压下柱塞 556 时，提供使用者手中的杠杆机构。外部轴 558 从控制手柄 550 远端地延伸，外部轴 558 通过短的应变消除器 560 保护，以防止在邻近手柄的区域扭曲。外部轴的近端 562 连接到手柄的主体 552。外部轴的近端 562 通过结合到焊接在手柄主体 552 内部的衬套 566 来牢固地固定到手柄的主体。外部轴的远端 564 连接到外部套 516。可以看到内部轴 570 通过外部轴 558 以操作推动器 534，在笼 518 内装配期间，推动器 534 推动塞 504 进入环 502。内部轴 570 在其近端 571 连接到柱塞主体 556。当柱塞被压下时，内部轴 570 远端地运动以推动塞进入环以进行装配。柱塞轴 556 20 连接到衬套 574，衬套 574 可以在手柄的主体 552 内的通道 576 内以紧密配合滑动。安装在柱塞衬套 574 和外部管衬套 566 之间的通道 576 内的返回弹簧 578 用作在柱塞完全地远端压下以后弹性地推动柱塞回到其近端位置。可以为内部轴增加推动器加强器 580 以提高其对在将塞装配到环内期间产生的压缩负载的作用下翘曲的抵抗力。

25 虽然以柱塞 556 的形式为手柄提供了单一的纵向推动器控制，在远端执行数个功能的能力通过锁定结构提供，该锁定结构仅通过推动器通过其环和塞装配行程的纵向运动自动释放。如图 31-36 所示，在装配以前（图 31），衬套 524、环 502 和塞 504 保持在通过笼 518 限定的容器 528 内。环 502 保持远端地靠着指状物 520 的径向向内弯曲的顶 523。因为向内弯曲的顶 523 限定的直径小于环的直径，环不能滑动通过顶，直到指状物打开。通过放置在衬套 524 的孔内，塞 504 保

30

持与环的通孔 503 对准。

如图 31 所示，推动器 534 的远端 532 在对准的塞 504 直接近端。当远端地推动控制手柄 550 的柱塞 556 时，内部轴 570 远端地推动推动器以将塞 504 插入环 502，如图 32 所示。在此阶段，缝线已经被捕获在塞 504 和环 502 之间，但是装配的环和塞必须从笼 518 限定的容器 528 中释放。为了实现此目的，衬套 524 和笼 518 制造为可以相对于外部套 516 滑动达到指状物的近端铰接到衬套的位置，使得指状物 521 的远端可以弹性地弹开以释放装配的环和塞。

为了在环和塞装配期间保持衬套和指状物在外部套内静止，但是在环和塞装配以后触发释放衬套和笼以相对于套向远端滑动，使用安放在形成在衬套 524 内的凹进处 544 内的锁定球 542。推动器轴 534 形成保持锁定球的凹进处的底面。凹进处 544 的空间推动球，使球与形成在外部套 516 内的锁定孔 546 接合。当推动锁定球进入锁定孔 546 内时，衬套 524 和笼 518 不能相对于外部套 516 滑动。

在塞已经完全插入环 502 时，通过对应完成将塞插入环所需要的行程长度沿推动器轴形成直径减小的部分，可以触发锁定球以使其从锁定孔 546 释放。当直径减小的部分到达锁定球时，容纳锁定球的凹进处扩大，立即释放了它们对外部套 516 的锁定孔 546 的接合力。球的圆的表面立即允许从锁定孔 546 脱离并且如果远端的力保持在推动器轴 534 上，使得衬套 524 与笼 518 和装配的环和塞全部能够相对于套远端地运动。推动器的直径减小的部分在图 32 中以 548 标示，其在推动器已经充分延伸以将推动器塞 504 放置到环 502 内时到达锁定球 542。通过在 549 开始的推动器的直径扩大的部分与衬套 541 的近端接合来保持作用在衬套 524 上的远端力（图 32）。

推动器 534 继续远端地运动，衬套和笼组件相对于外部套 516 远端地滑动，如图 34 和 35 所示。在笼已经完全从外部套暴露以后，指状物 520 弹性地径向弹开以允许装配的环和塞释放，如图 36 所示。在衬套和笼 518 远端地前进期间，当衬套靠着套开口 530 的锋利的边缘 531 压断缝线时，切断多余的缝线引线。当柱塞 556 在控制手柄 550 释放时，返回弹簧 578 导致柱塞近端地运动，从而近端地抽回推动器，直到第一大直径部分接合衬套 524 的近端，在推动器 534 的连续的近端运动下将衬套和笼拉回到套 516 内。

操作

现在将参考图 39-54 所示的示意图，连同图 55-63 所示的图，解释上述单插管缝合系统的操作。在操作该设备时，首先将缝合小盒 100 安装到内窥镜 10 的远端，如图 39 所示。针 108 和缝线箍 114 定位在抽吸腔室 106 的近端，小盒内窥镜组件前进通过自然的身体腔到达想要的组织位置。此构造也在图 55 中示出。

在到达想要的组织位置以后，施加真空以将组织部分 117 吸引到抽吸腔室 106 内，如图 41 和 56 所示。

在已经抽吸组织 117 以后，针 108 和缝线箍 114 可以远端地前进通过组织，使得针和箍离开并且进入缝线箍捕捉器 140，如图 42、57 和 58 所示。接下来，释放缝线箍 114 并且缝线箍捕捉器 140 和针近端地抽回，留下通过组织部分放置的缝线 18，如图 43 和 59 所示。

如图 45、60 和 61 所示，停止真空并且从抽吸腔室 106 释放组织，缝线 18 穿过组织。在已经释放组织以后，在缝线箍 114 通过组织近端地抽回行程期间，在不同的位置的另一个组织部分可以被抽吸以被打开的针刺穿并且缝合，或者在施加抽吸以捕获另一个组织部分以前，针可以远端地前进以拾取缝线箍 114 并且将缝线箍 114 近端地抽回，使得缝线将在远端的方向前进通过捕获的第二组织部分。在图中示出了后面的方法，其中，在下一次缝合以前，首先将缝线箍取回并且将其近端地带回。

如图 45 和 62 所示，示出了在释放第一缝合组织部分 117 以后，针 108 远端地前进以再捕获缝线箍捕捉器 140 内的缝线箍。在箍已经通过缝线箍锁 120 固定到针上以后，针和箍组件可以近端地抽回到抽吸腔室的近端位置处的针轨道 110 内，如图 46、47 和 63 所示。在针已经与缝线箍一起近端地缩回以后，可以将第二组织部分 119 抽吸到抽吸腔室内并且重复上述过程，以使用相同的缝线 18 将另一根缝线放置在第二组织位置，如图 48-50 所示。在利用缝线材料 18 缝合需要的数量的组织部分以后，可以从内窥镜的工作通道移除与缝合设备有关的针和控制手柄部件，并且可以将装载有环 502 和塞 504 锁设备的缝线锁输送设备 500 插入通过内窥镜的工作通道，使得该设备的远操作端 510 延伸进入小盒 100 的抽吸腔室 106。如图 52 和 53 所示，可以将环 502 和塞 504 施加到缝线 18 的端以固定缝线，以将组织部分 117

和 119 紧密地保持在一起。如图 54 所示，在施加缝线锁以后，可以从内窥镜的工作通道移除缝线锁输送设备 500，并且从病人体内移除内窥镜。

虽然已经对本发明进行了这样的描述，我们希望通过本发明要求
5 和保护的内容为：

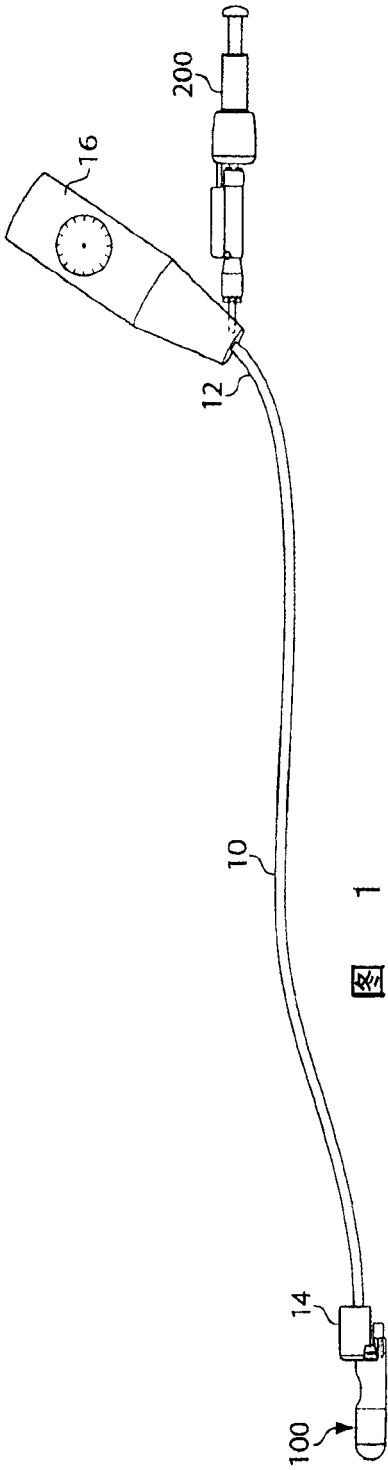


图 1

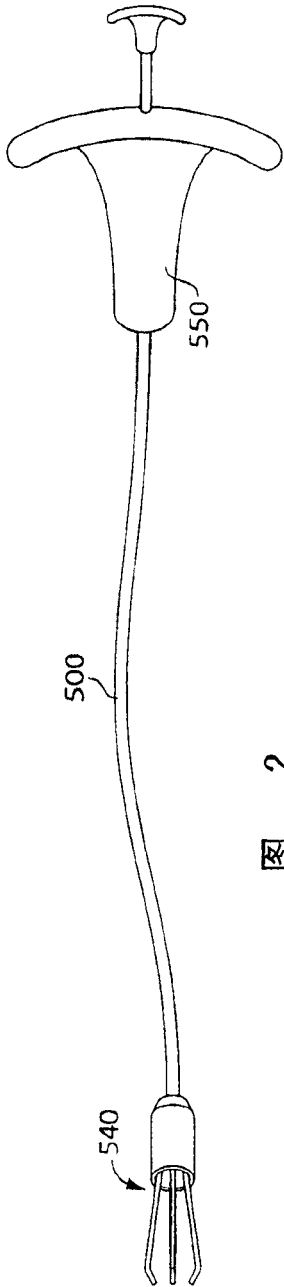


图 2

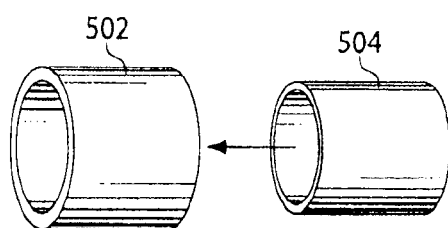


图 3A

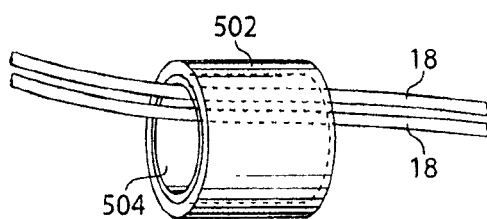


图 3B

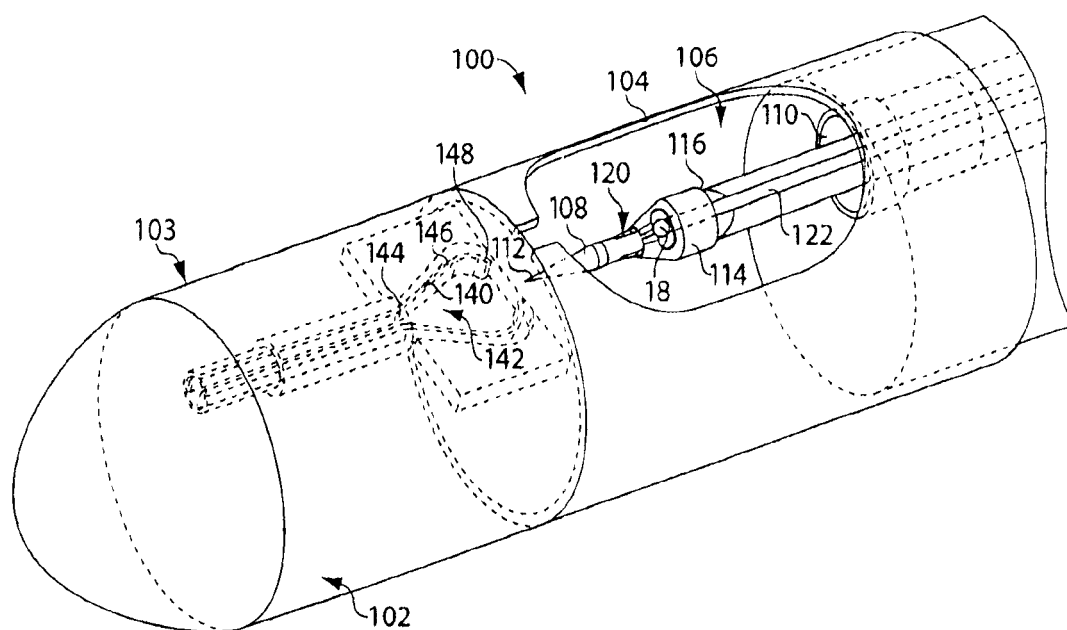


图 4

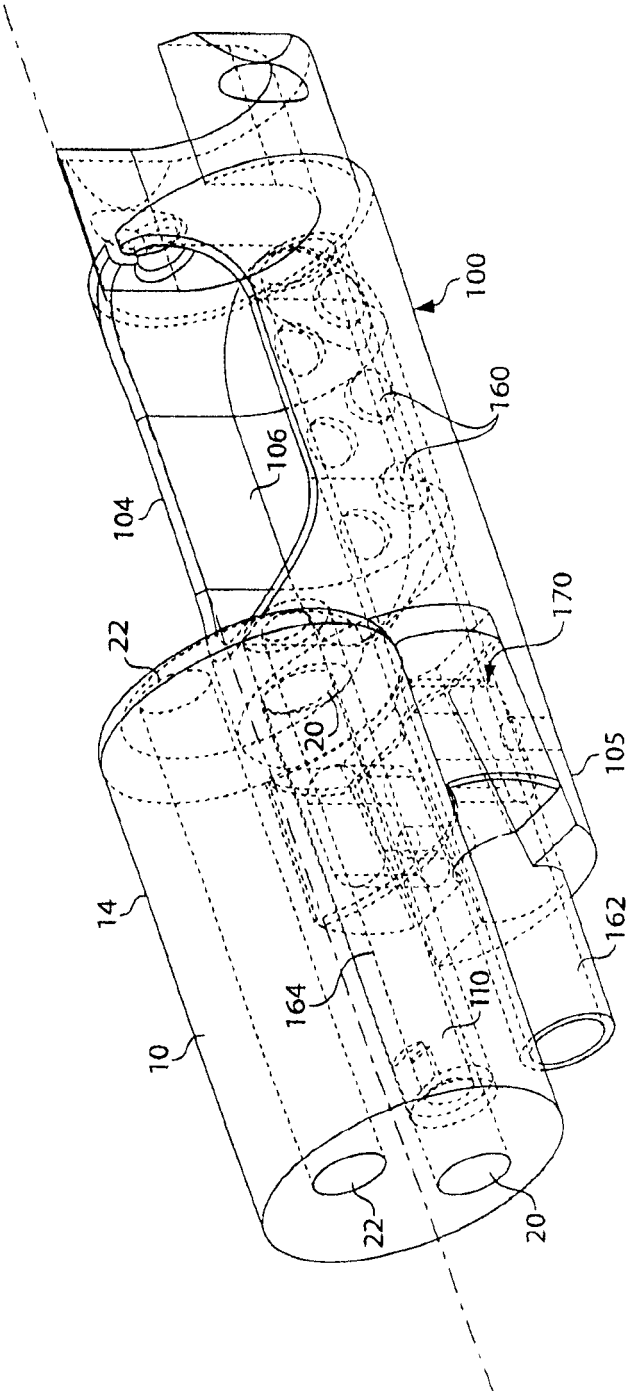


图 5

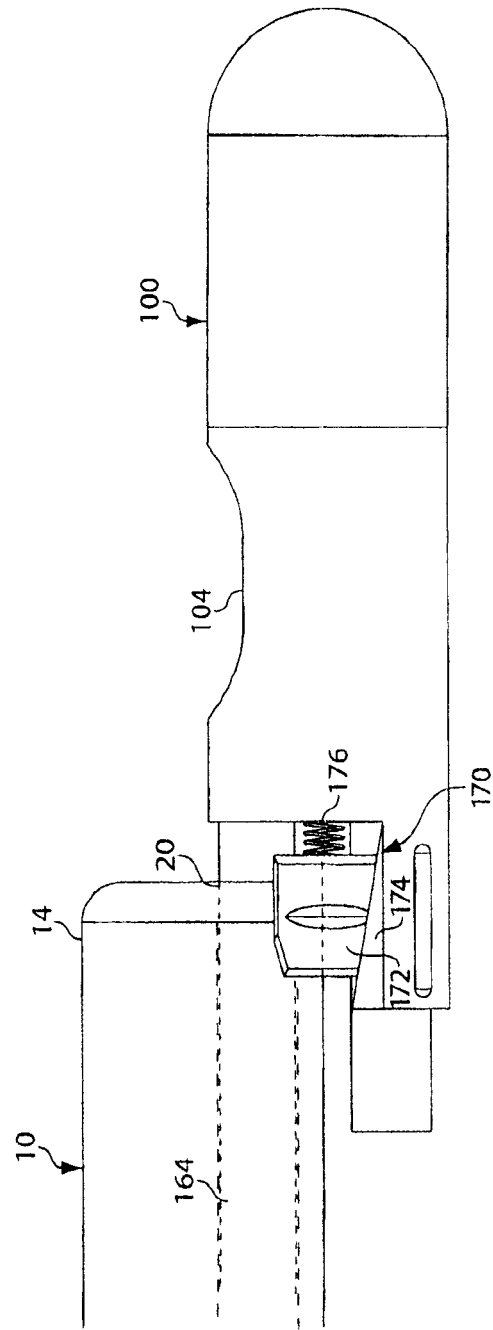


图 6

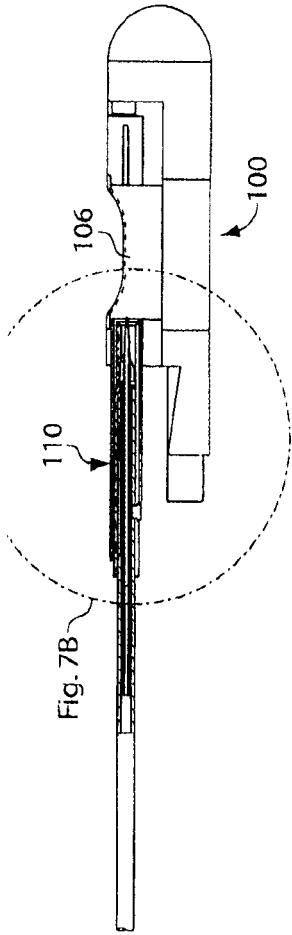


图 7A

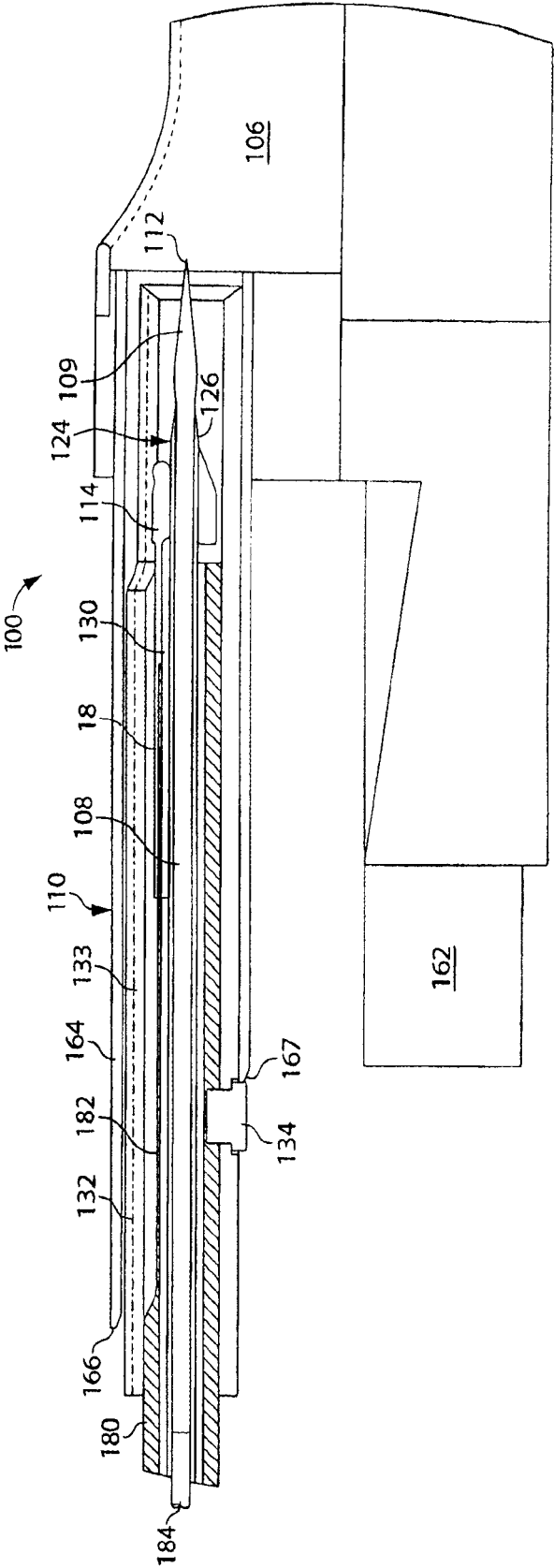


图 7B

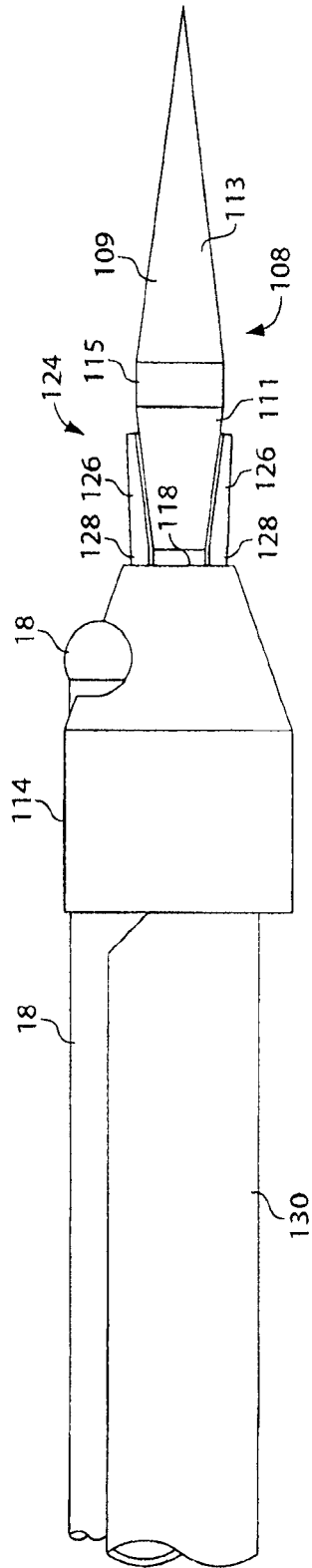


图 8

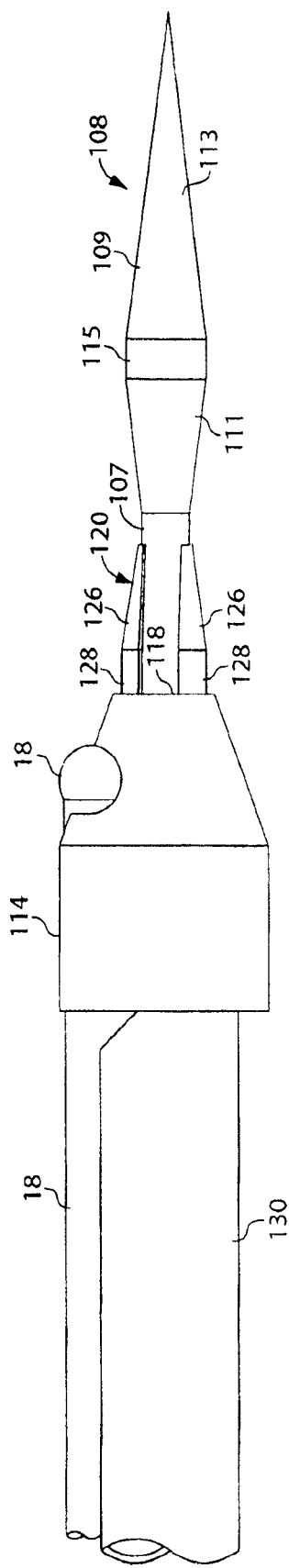
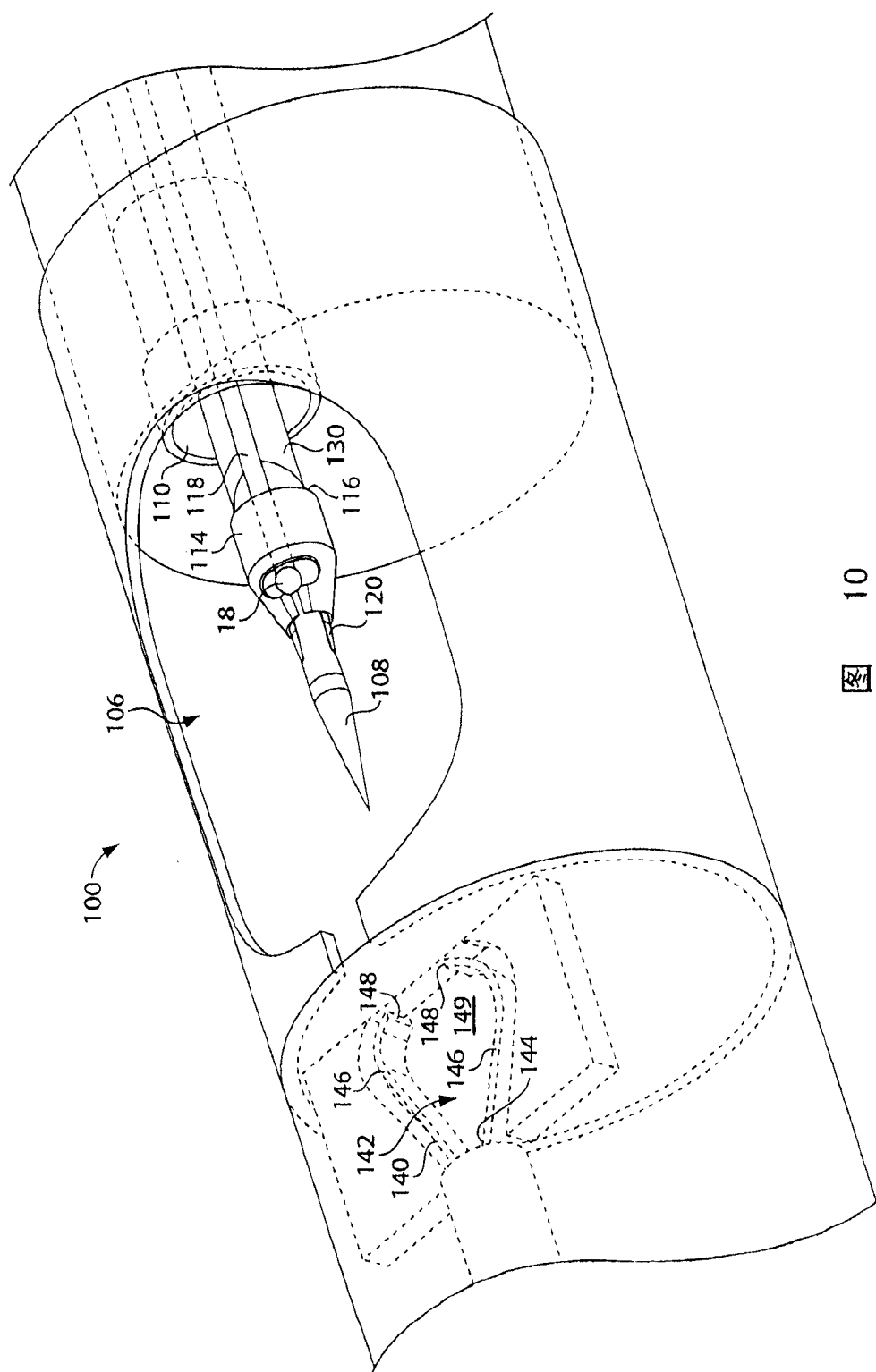


图 9



10

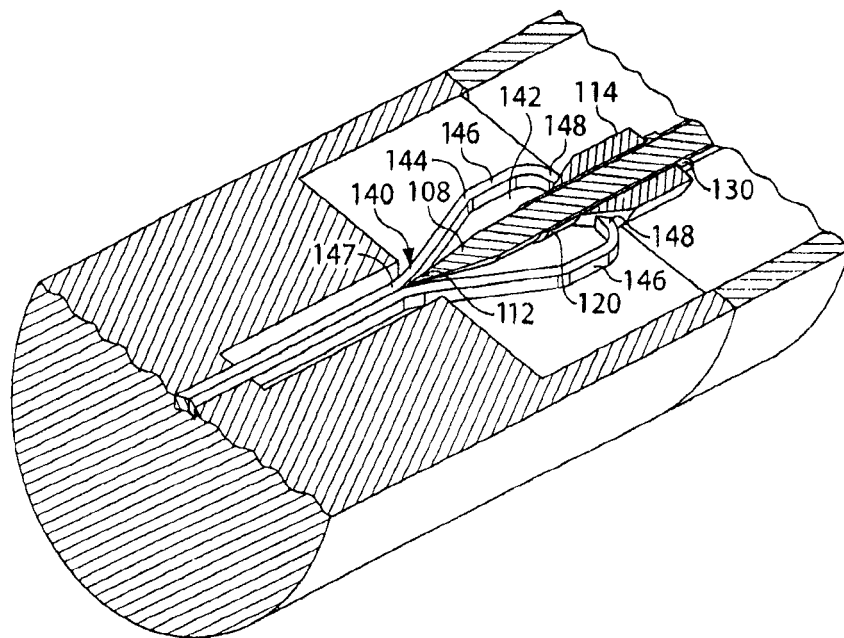


图 11

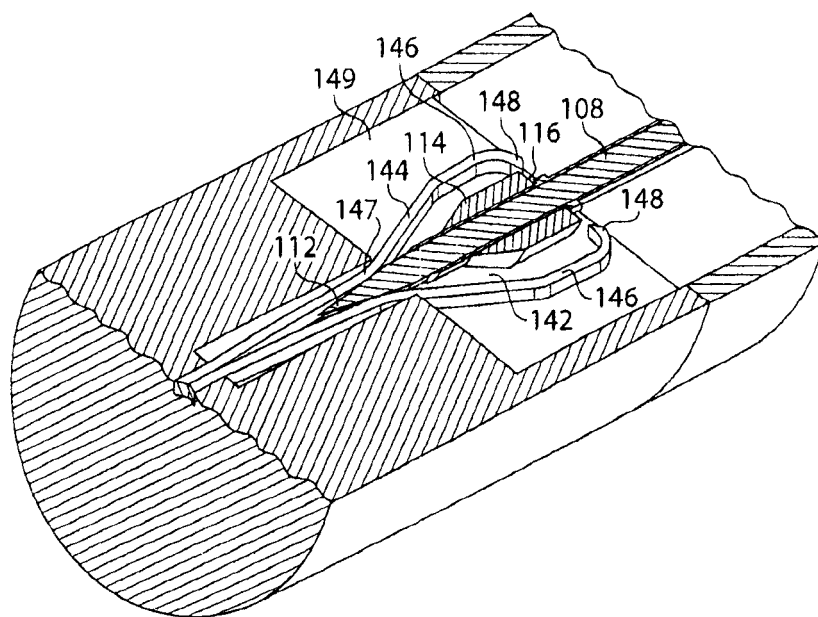


图 12

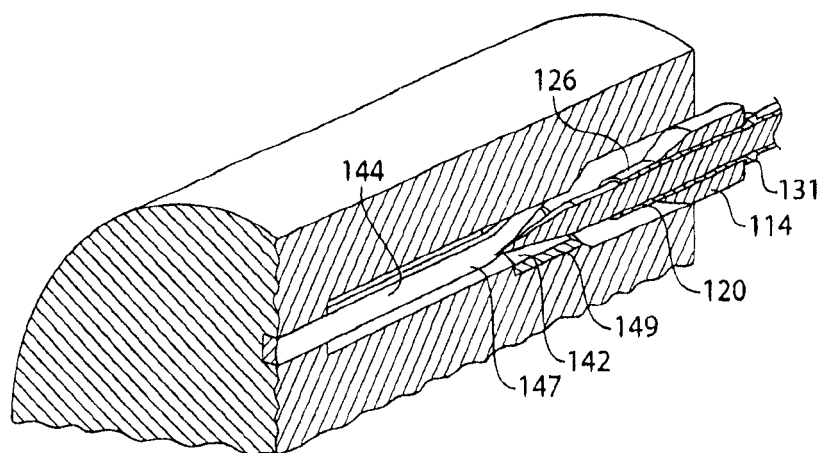


图 13

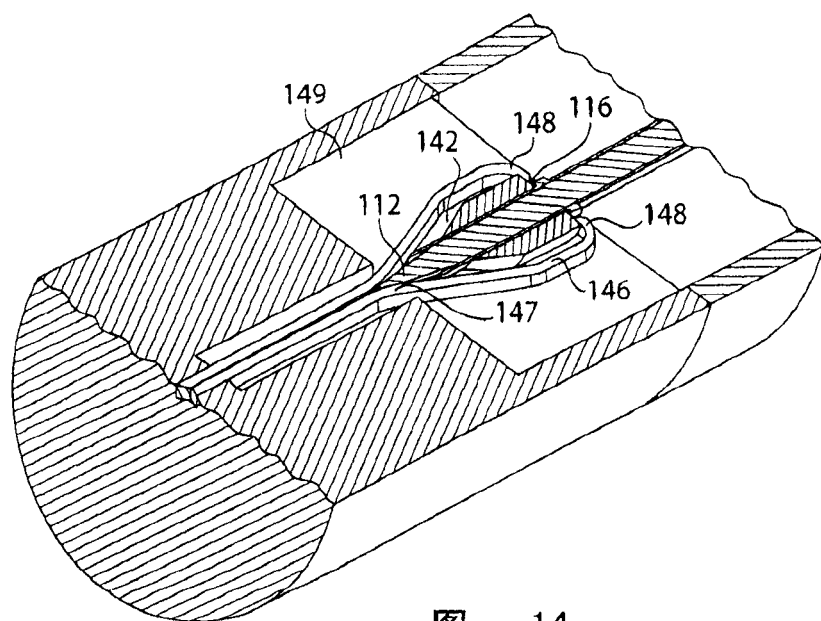
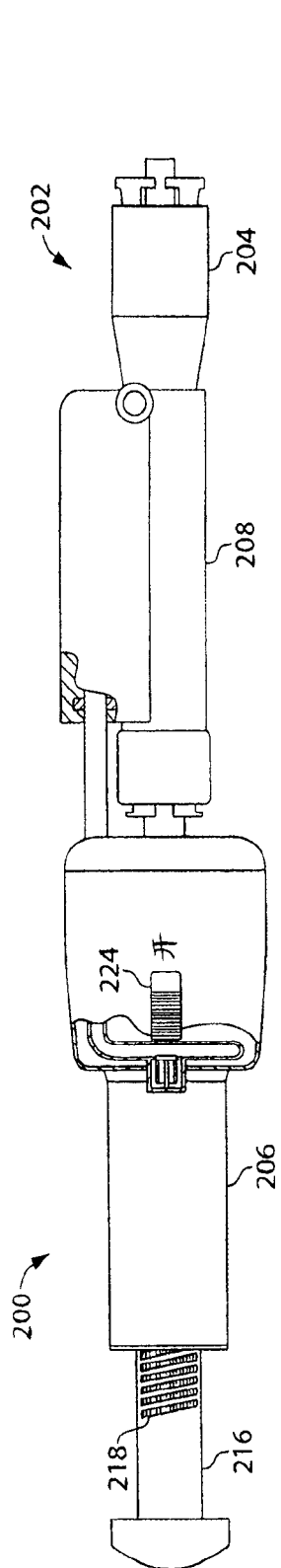
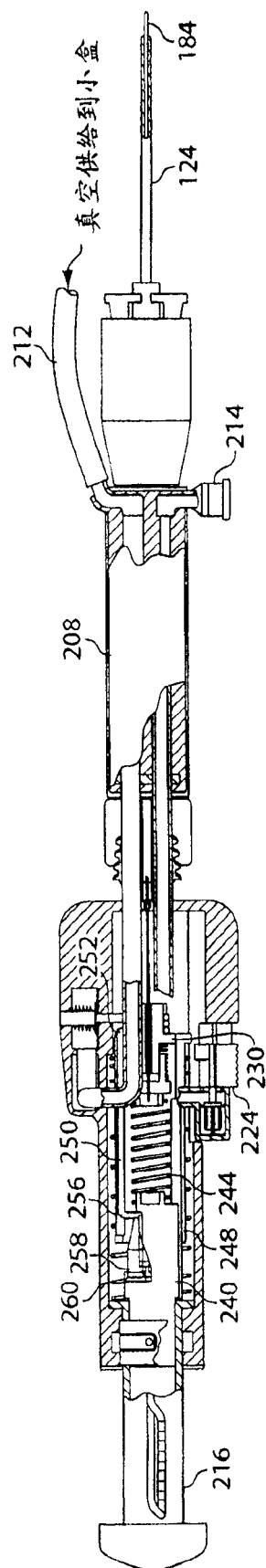


图 14



16 图



四 17

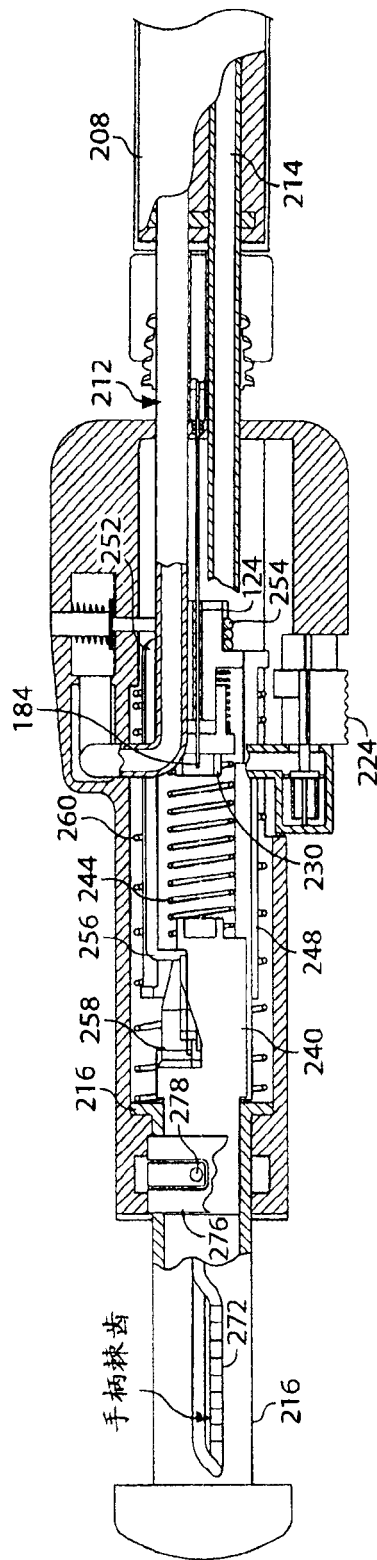


图 18

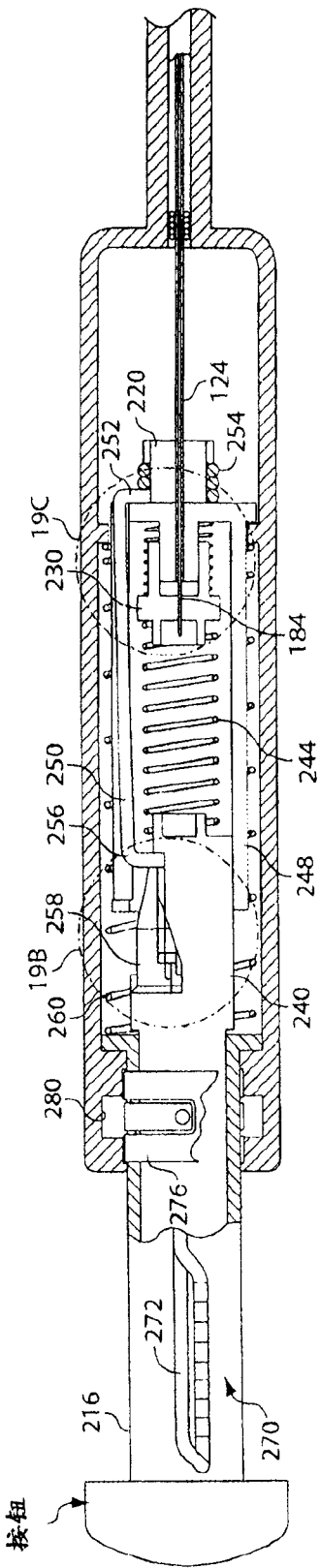


图 19A

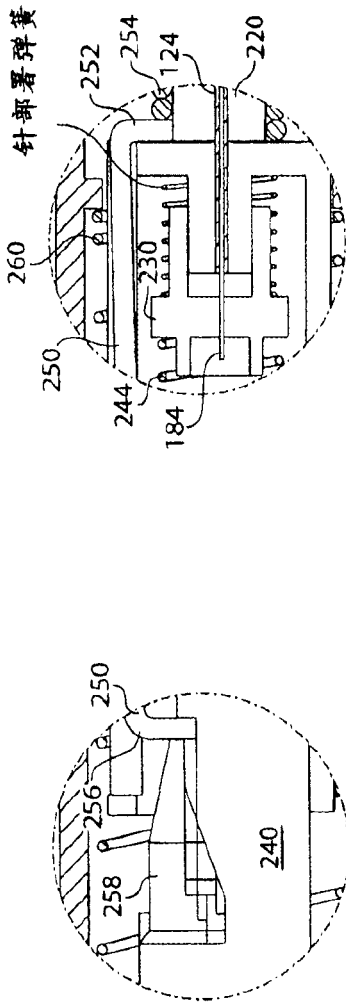


图 19B

图 19C

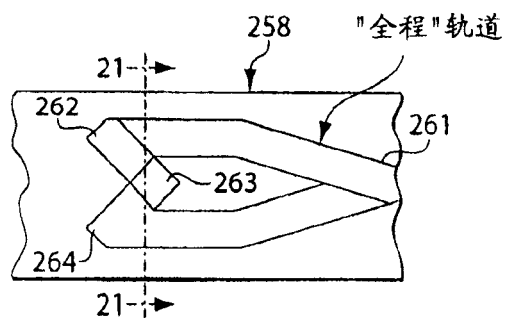


图 20

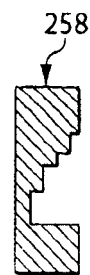


图 21

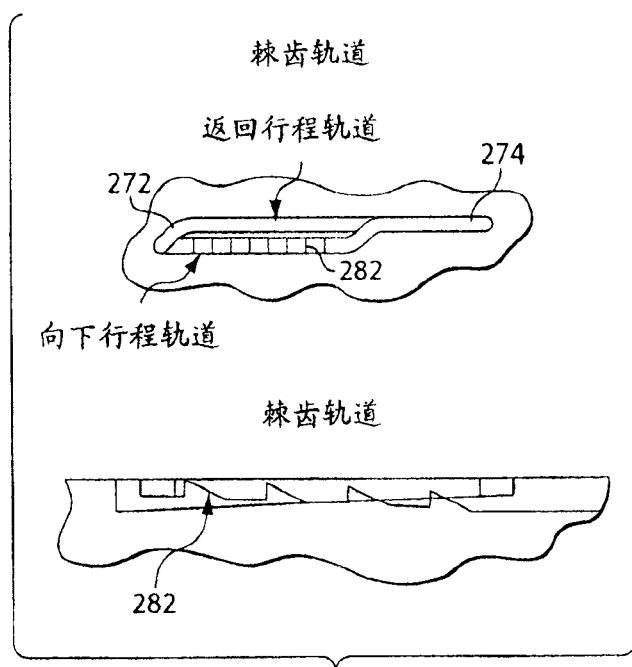


图 22

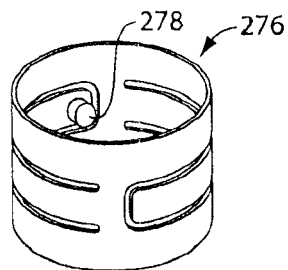


图 23

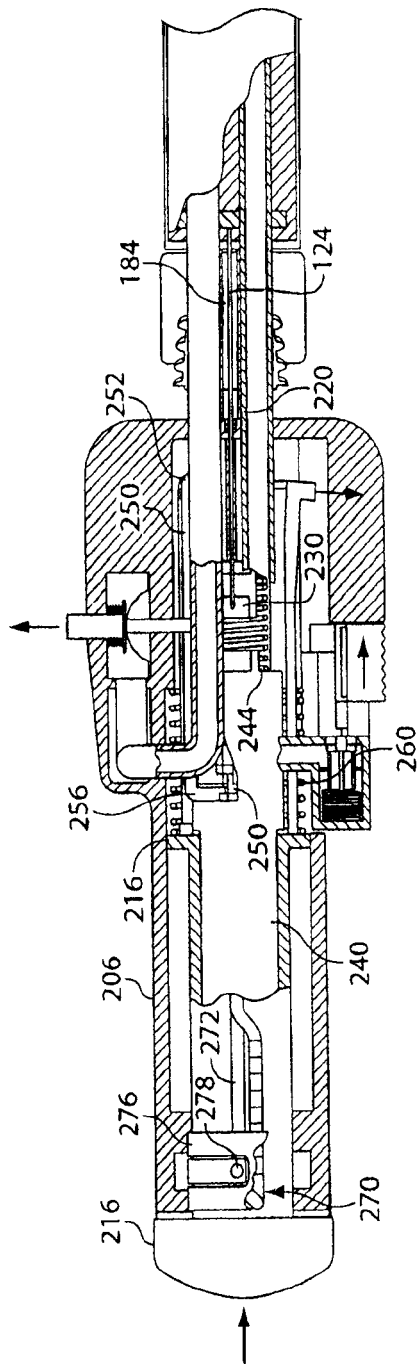


图 24

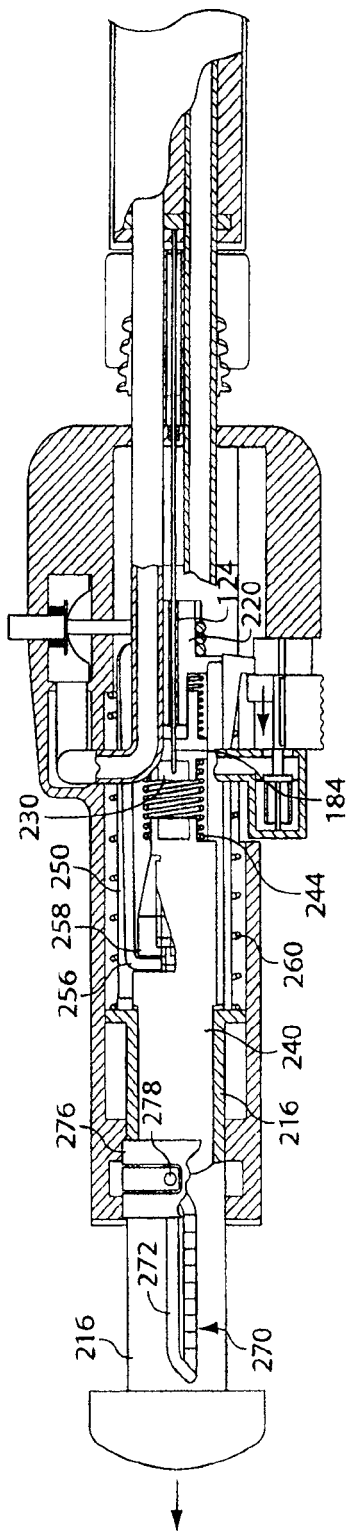


图 25

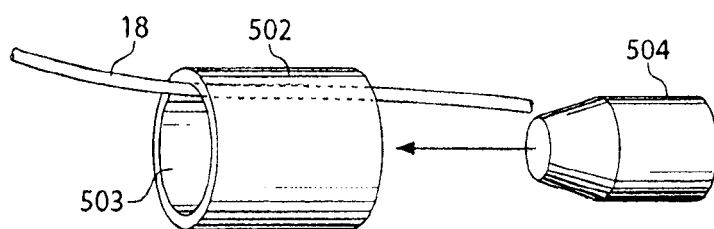


图 26A

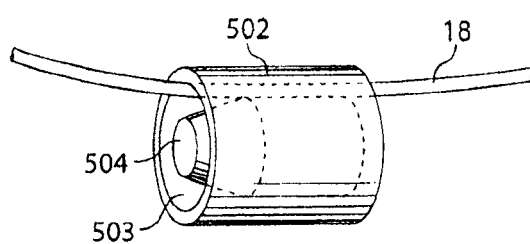


图 26B

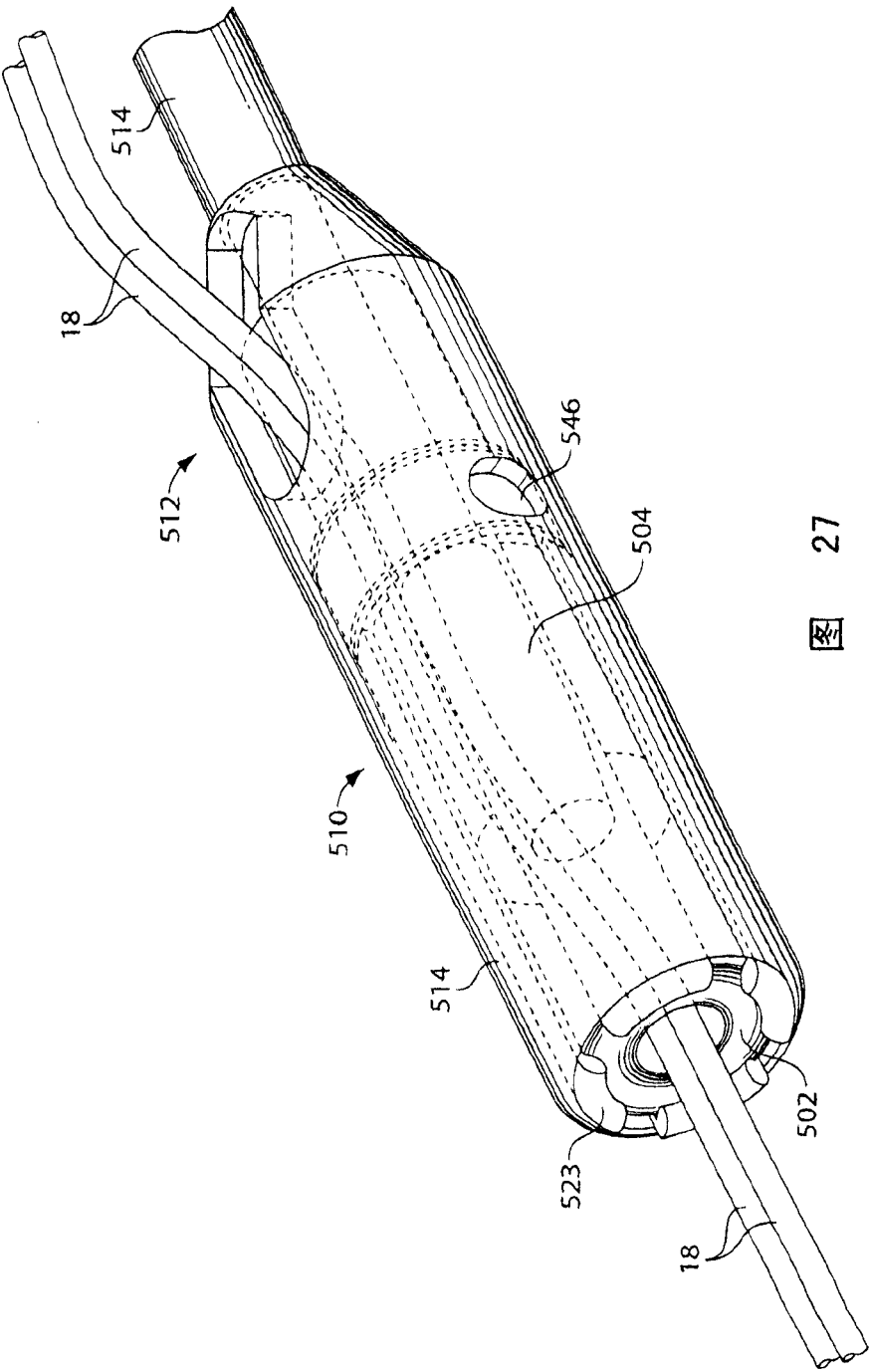


图 27

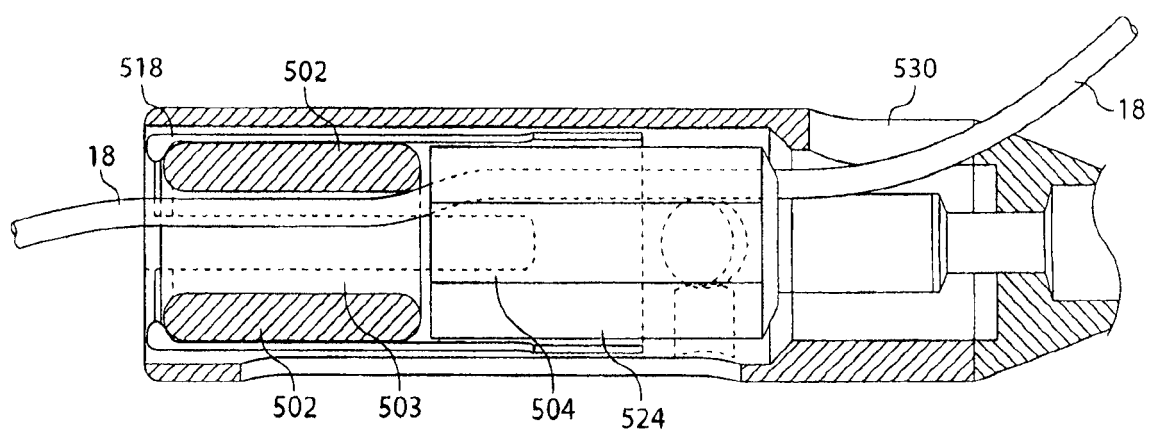


图 28

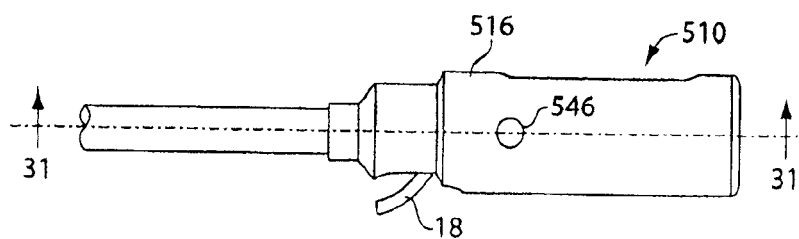


图 29

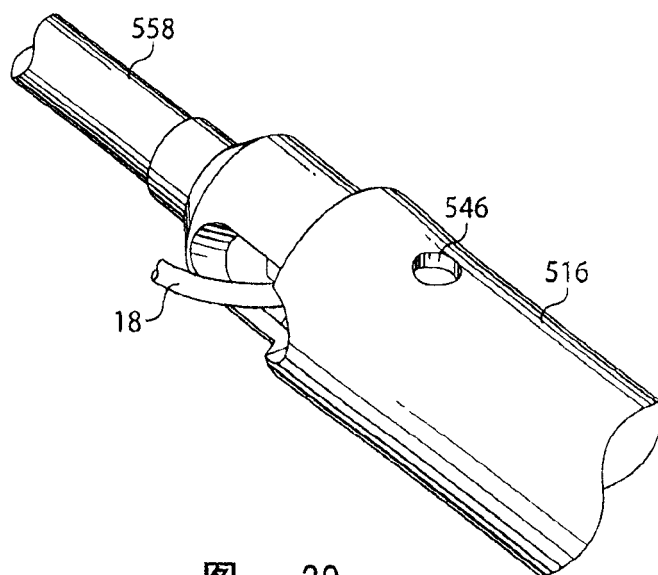


图 30

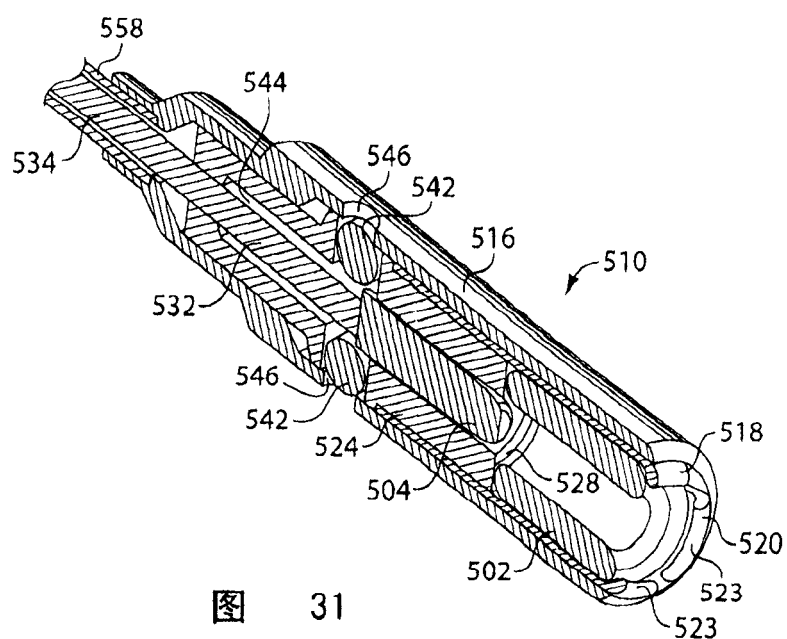


图 31

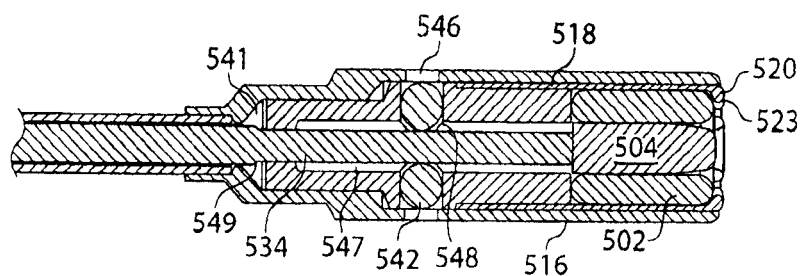


图 32

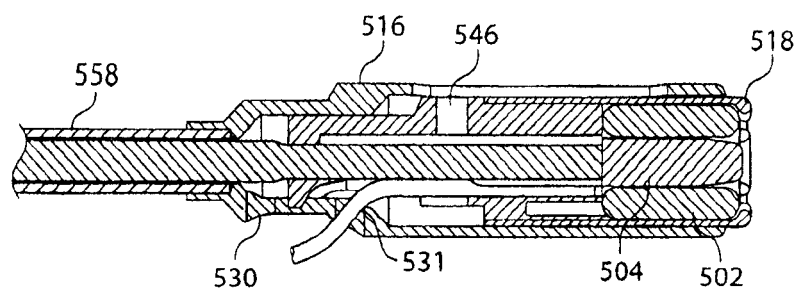


图 33

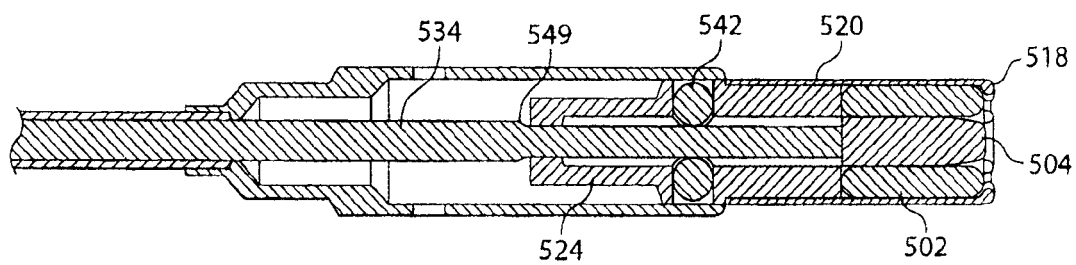


图 34

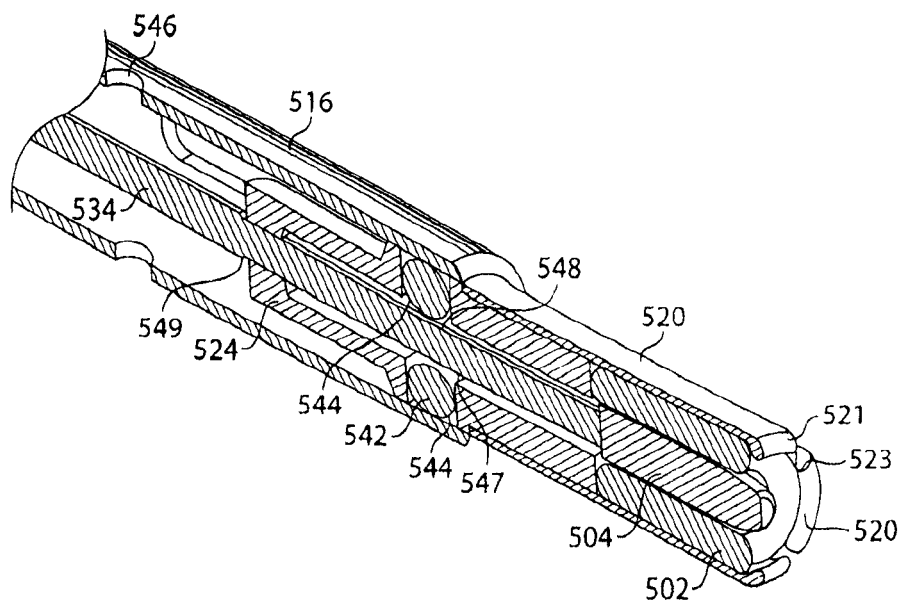


图 35

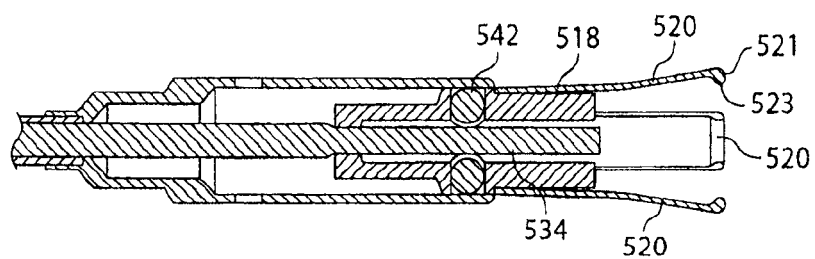
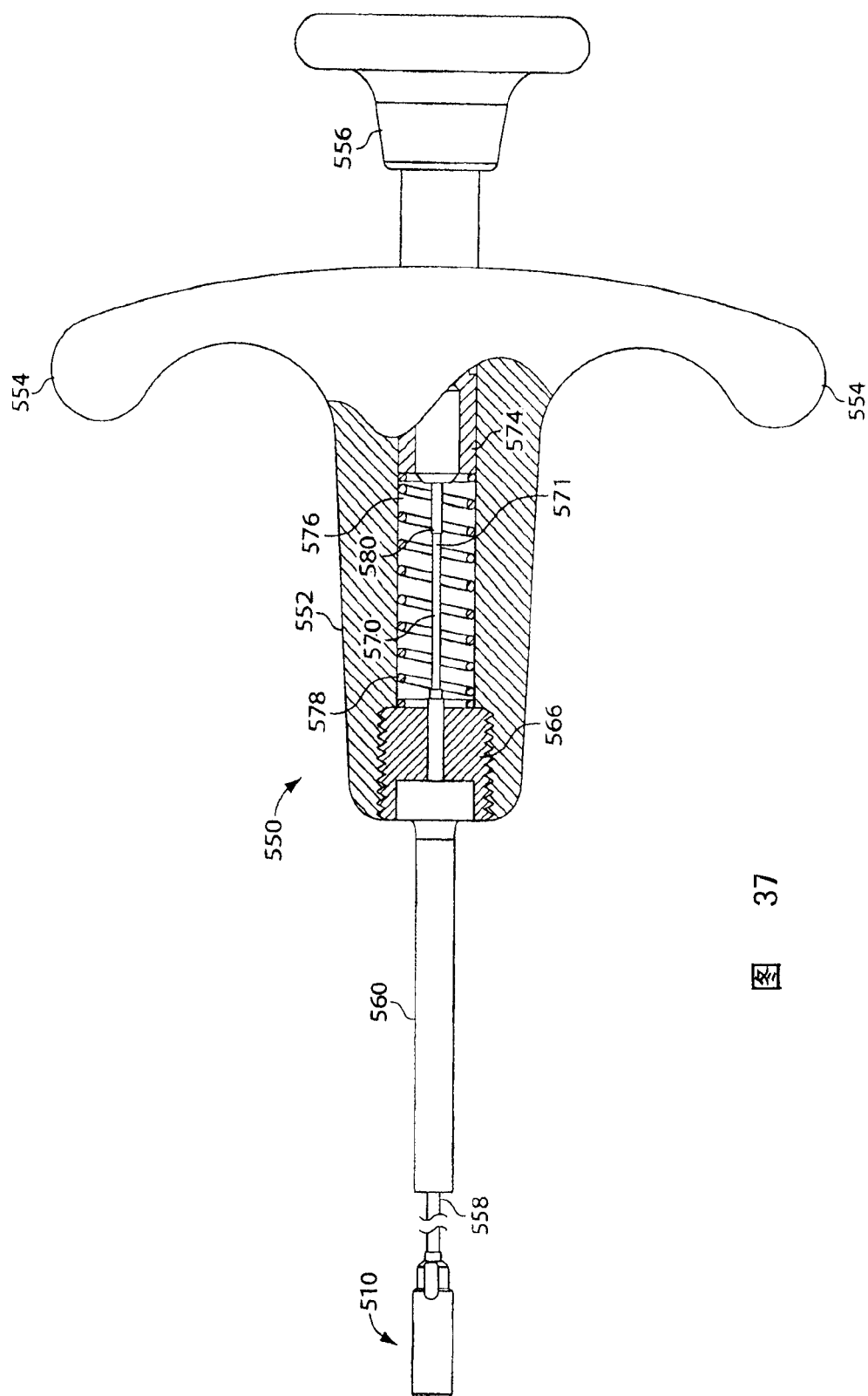


图 36



37

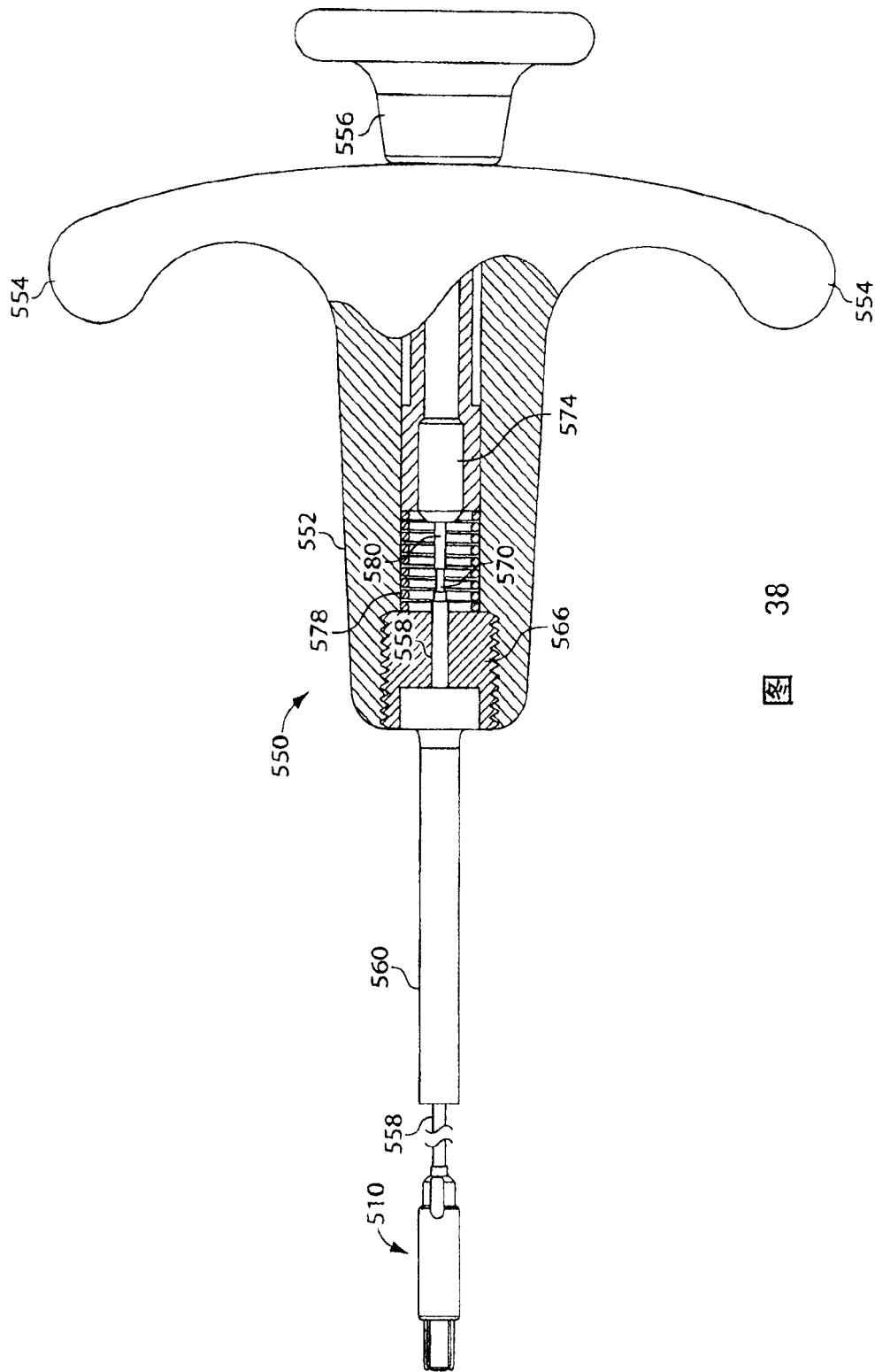


图 38

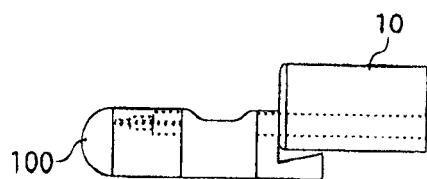


图 39

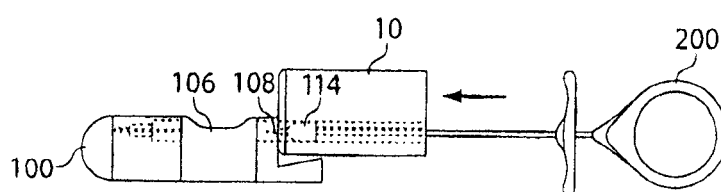


图 40

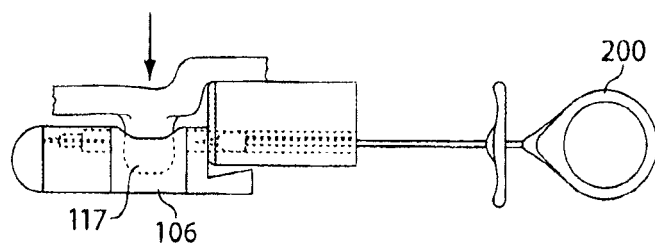


图 41

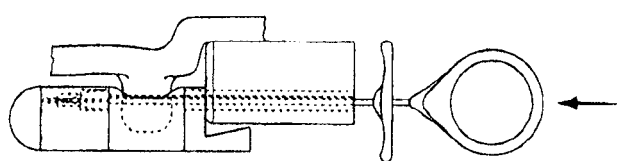


图 42

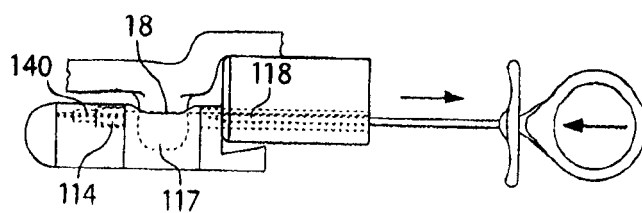


图 43

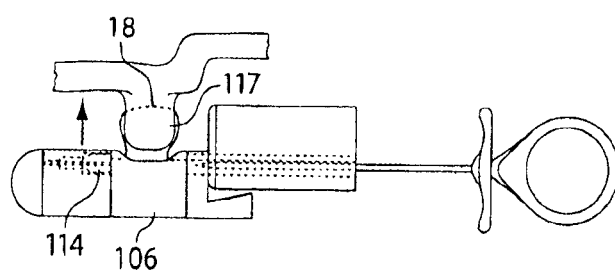


图 44

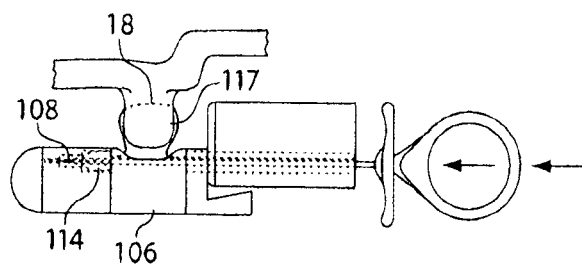


图 45

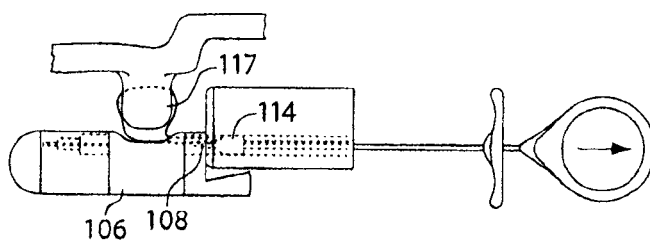


图 46

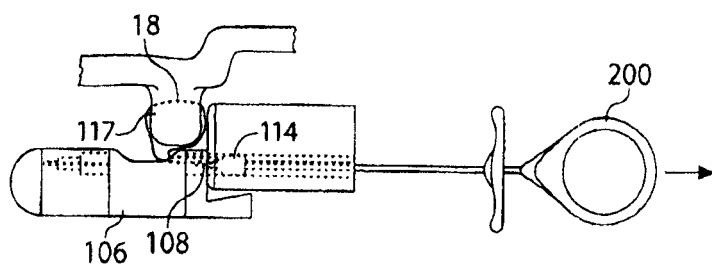


图 47

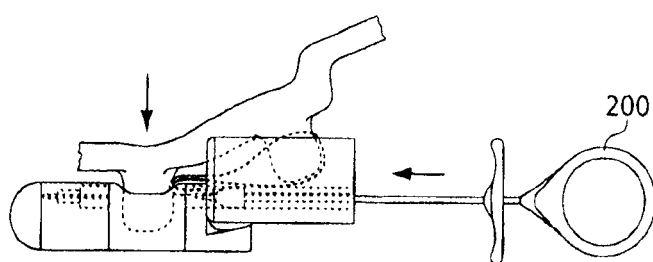


图 48

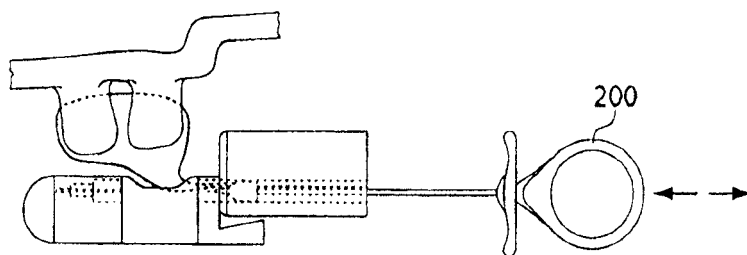


图 49

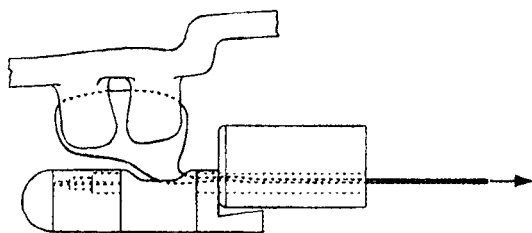


图 50

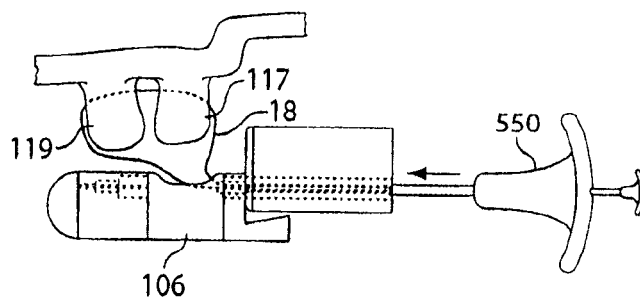


图 51

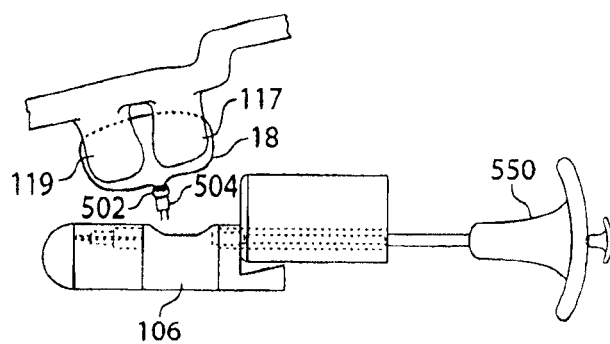


图 52

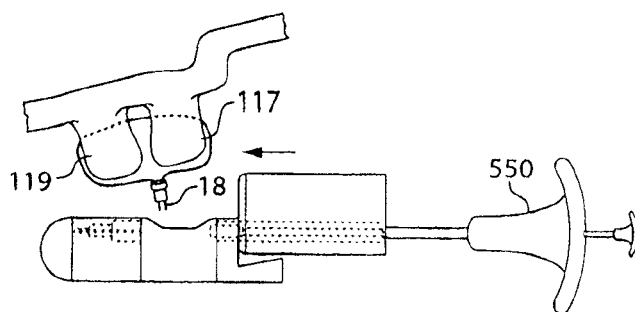


图 53

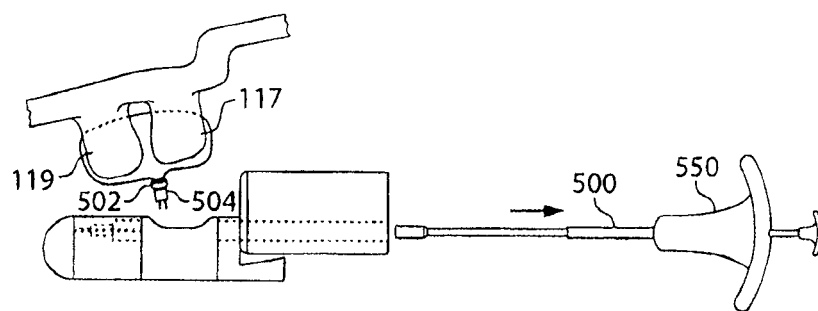


图 54

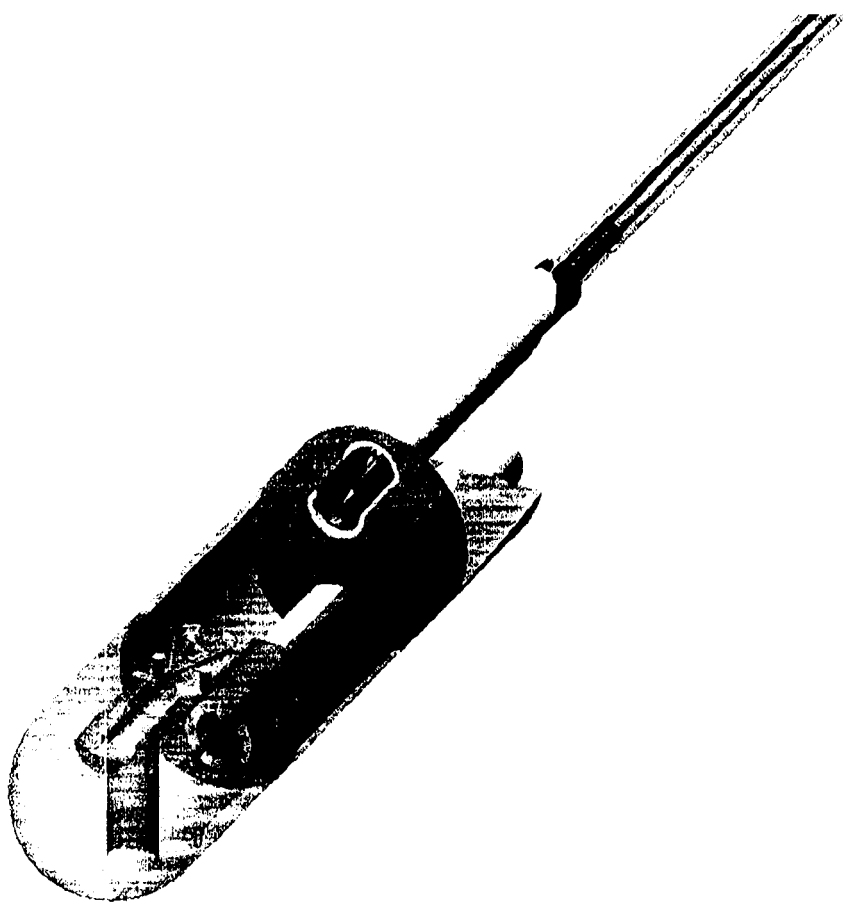


图 55

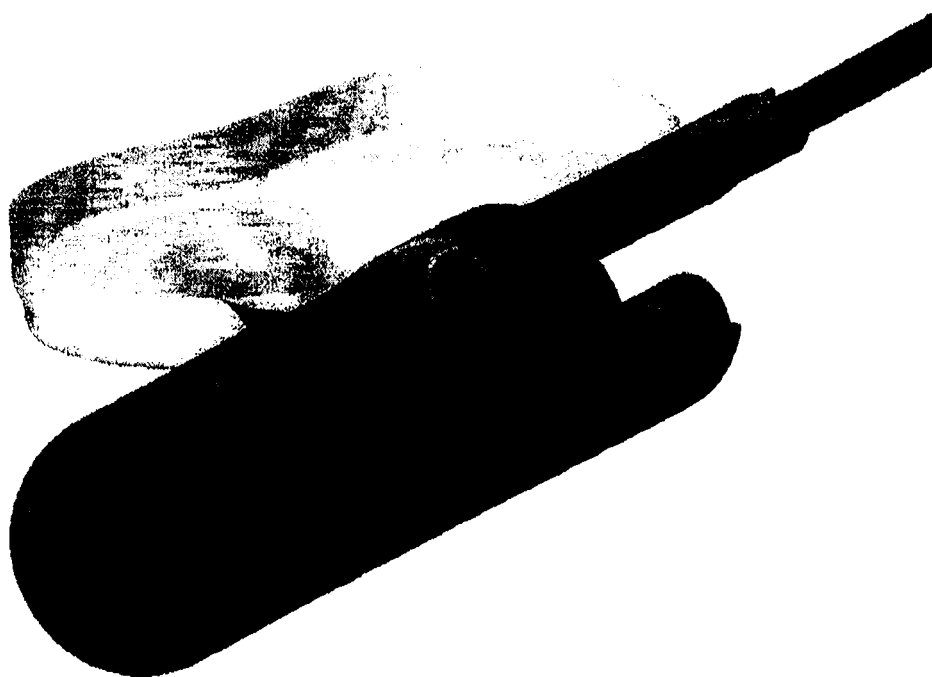


图 56

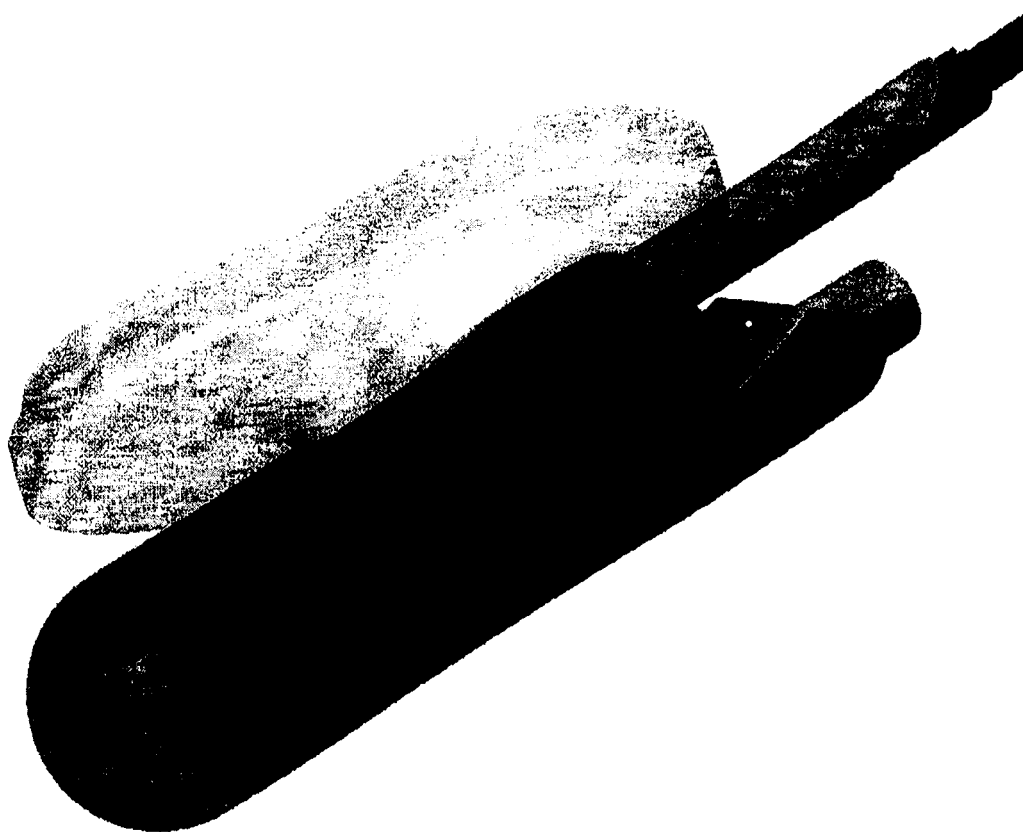


图 57



图 58

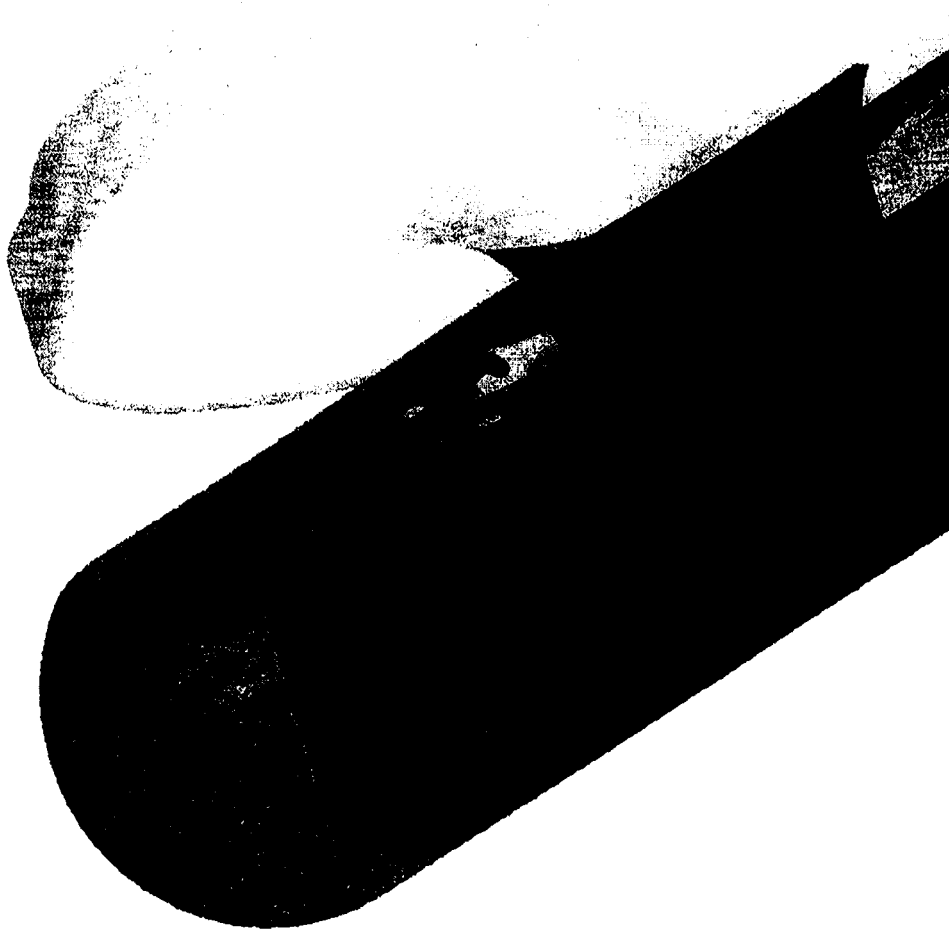


图 59

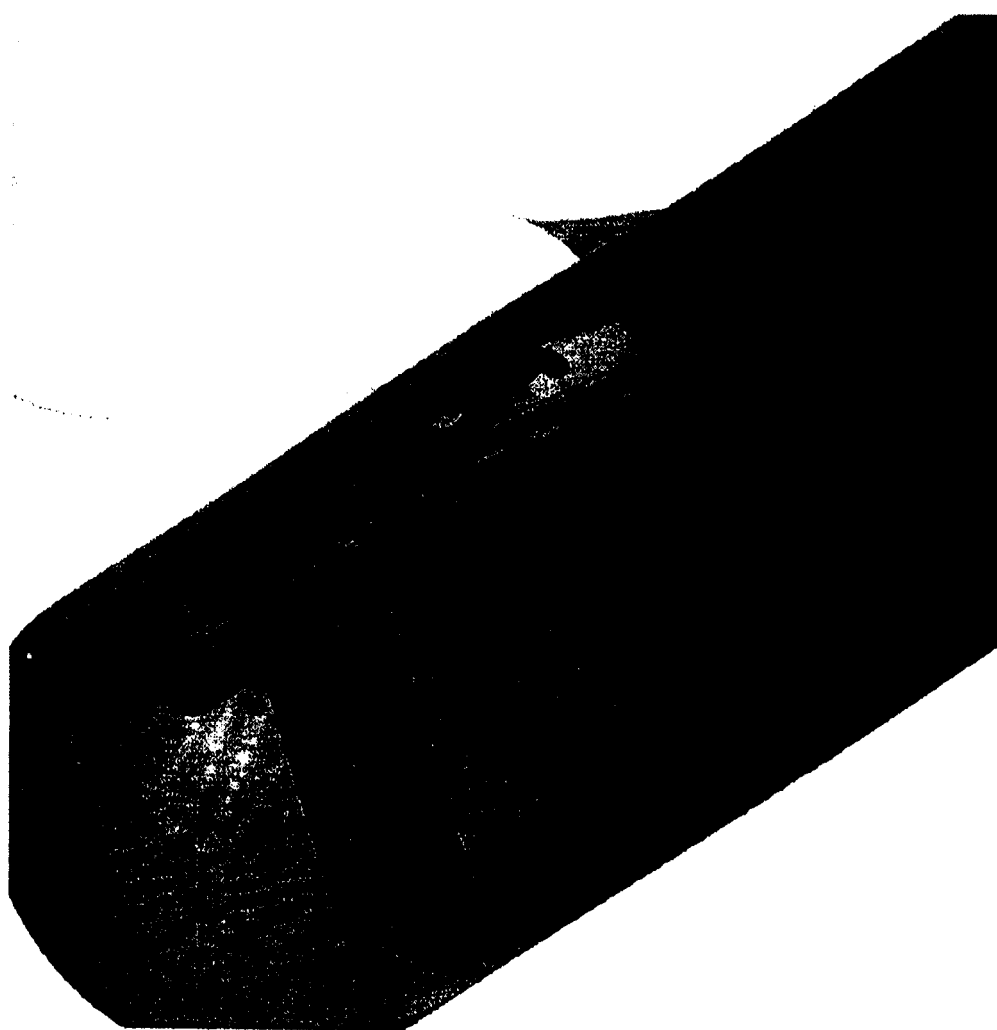


图 60

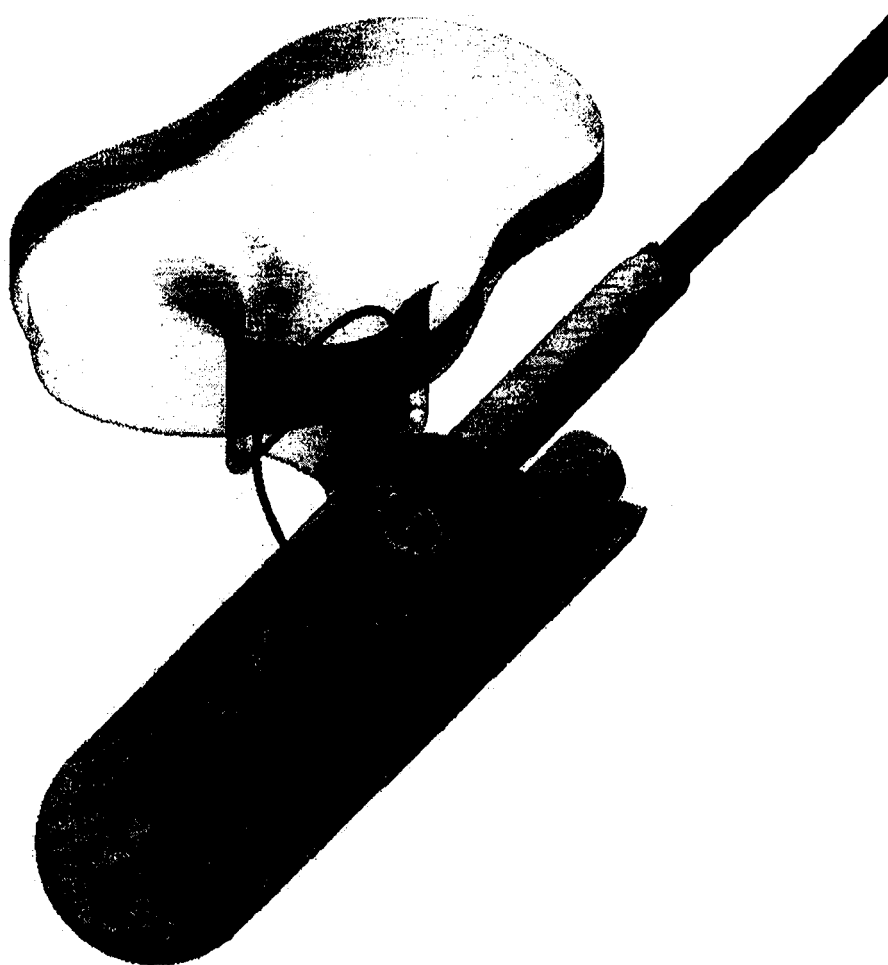


图 61

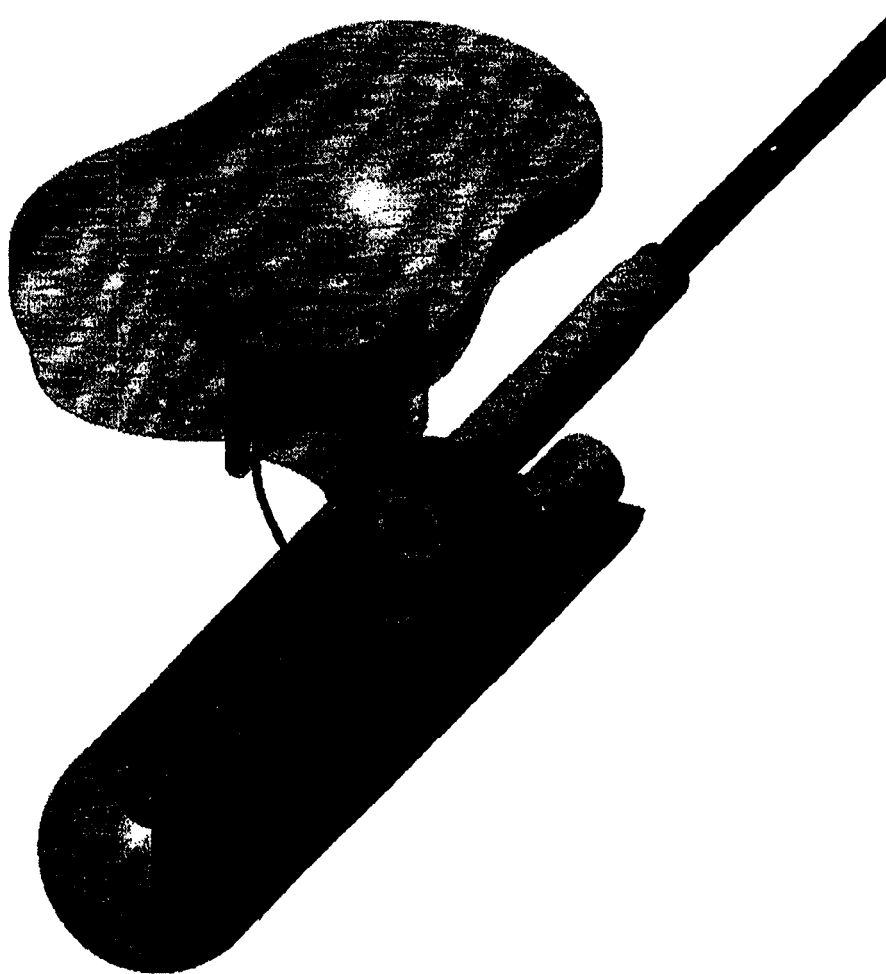


图 62

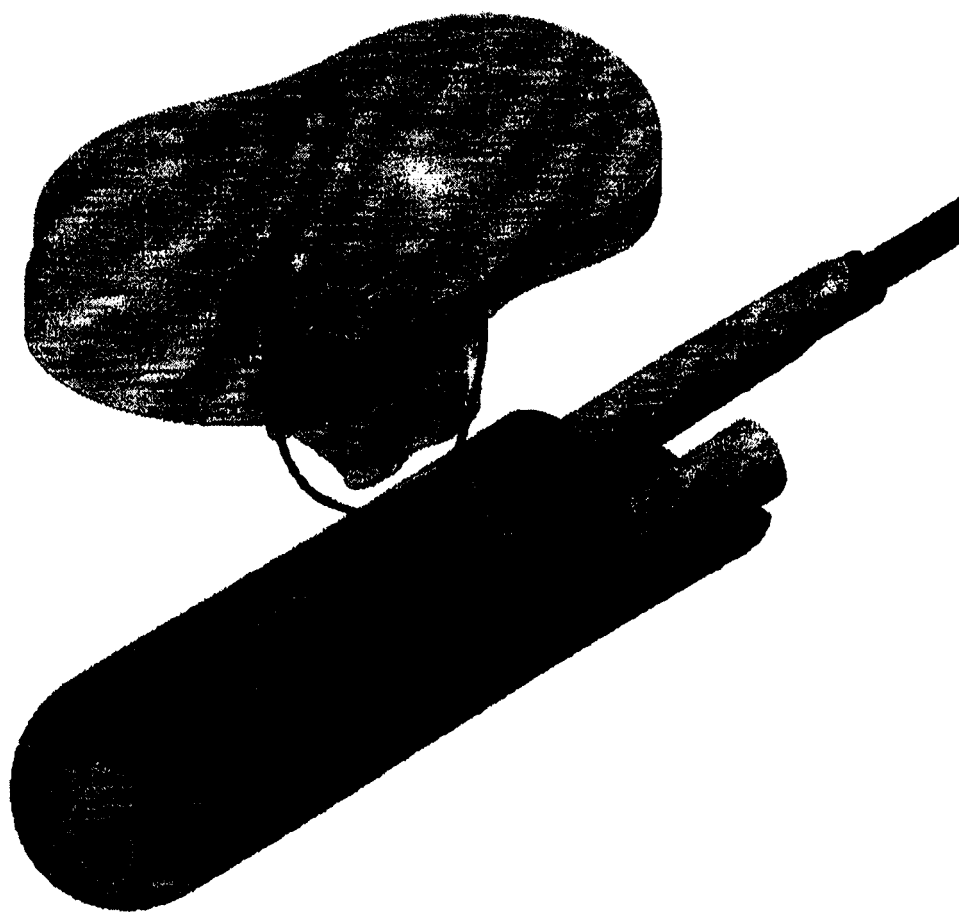


图 63

专利名称(译)	单插管、多缝针的内窥镜缝合系统		
公开(公告)号	CN1822794A	公开(公告)日	2006-08-23
申请号	CN200480020462.4	申请日	2004-05-17
申请(专利权)人(译)	C.R.巴德有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	C.R.巴德有限公司		
[标]发明人	RA加巴勒 PJ鲁金 P迪塞萨雷 C巴特勒斯 J拉德兹尤纳斯 D弗里拉		
发明人	R·A·加巴勒 P·J·鲁金 P·迪塞萨雷 C·巴特勒斯 J·拉德兹尤纳斯 D·弗里拉		
IPC分类号	A61B17/10 A61B17/04 A61B17/12 A61B17/06		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/0467 A61B17/0487 A61B2017/00827 A61B2017/045 A61B2017/0464 A61B2017/047		
优先权	60/471248 2003-05-16 US		
其他公开文献	CN1822794B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了用于在各种各样的手术中连接内部身体组织的内窥镜缝合系统。该系统包括可以可释放地安装到内窥镜(10)的远端(14)的缝合小盒(100)，并且该缝合小盒(100)能够在不需要在缝针之间从病人体内抽回的情况下在多个位置在组织内形成多次缝针。还包括了用于固定放置的缝针的缝线锁(120)，缝线锁(120)通过经由存在的内窥镜(10)的工作通道引入的设备输送。提供了定位在内窥镜(10)的近端(12)处的用于缝合小盒(100)和用于缝线锁输送设备(500)的适合的控制手柄(16)以方便使用者操作。

