

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61B 1/00

A61B 1/005

A61B 19/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410090317.5

[43] 公开日 2005 年 4 月 6 日

[11] 公开号 CN 1602795A

[22] 申请日 2004.9.28

[21] 申请号 200410090317.5

[30] 优先权

[32] 2003. 9.29 [33] US [31] 10/674235

[71] 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 R·诺比斯 C·J·赫斯

M·J·斯托克斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

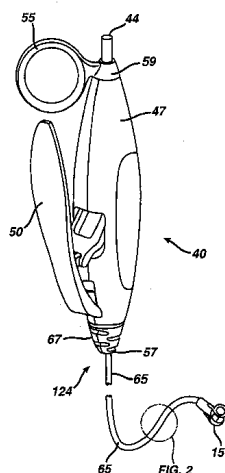
代理人 杨松龄

权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 14 页

[54] 发明名称 用于挠性内窥镜设备的传动装置

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜附件的医疗器械。该设备包括手柄、挠性轴和末端执行器。该手柄可以包括用于通过经挠性轴延伸的线或者电缆拖拉组件来操作末端执行器的致动器。手柄和致动器可以用单手操作,因此末端执行器的操作可以用把持手柄和推动末端执行器使其通过内窥镜的同一只手来完成。当致动器处于第一打开位置的时候,手柄能够包括从末端执行器的操作中脱离的传动装置,当致动器例如通过挤压致动器移动到第二位置的时候,传动装置变成可操作地与末端执行器相连接,并且当致动器进一步移动到第三位置的时候,传动装置操作末端执行器。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种医疗器械，其包括：

一个挠性轴，其包括一个可在其中移动的拖拉组件；

5 一个传动装置，其可操作地与挠性轴的近端相连接；

一个末端执行器，其与挠性轴的远端相关联，其中末端执行器可操作地与拖拉组件的远端相连接；以及

其中致动器装置具有一个第一结构，在第一结构中，致动器装置从拖拉组件上脱离，以及一个第二结构，并且在第二结构中，致动器装置变为可操作地
10 与拖拉组件连接以操作该末端执行器。

2. 根据权利要求 1 的设备，其中致动器装置包括一个能从第一位置移动到第二位置的致动器，其中在第一位置中，致动器装置与拖拉组件相脱离，在第二位置中，传动装置变为能够与拖拉组件可操作地连接。

3. 根据权利要求 2 的设备，其中致动器能够从第二位置移动到第三位置，
15 在第三位置中，能够操作末端执行器。

4. 根据权利要求 1 的设备，其中传动装置包括一个用来可操作地将传动组件与拖拉组件相连接的弹性组件。

5. 根据权利要求 4 的设备，其中弹性组件包括一个弹簧。

6. 根据权利要求 5 的设备，其中弹性组件包括一个扭簧。

20 7. 根据权利要求 3 的设备，其中致动器通过用单手挤压来实现从第一位置到第二位置的移动。

8. 根据权利要求 1 的设备，其中拖拉组件的近端与直径相对较大的组件相连接，并且其中致动器装置啮合直径相对较大的组件以提供致动器装置和拖拉组件之间的连接。

25 9. 根据权利要求 8 的设备，其中致动器装置借由抓紧接合的方式与直径相对较大的组件啮合在一起。

10. 根据权利要求 8 的设备，其中抓紧接合是通过弹性组件提供的。

11. 根据权利要求 10 的设备，其中弹性组件包括一个扭簧。

12. 根据权利要求 1 的设备，其中末端执行器是从由活组织检查钳状体、
30 夹钳、外科剪、抽取器和勒除器组成的组中选择的。

用于挠性内窥镜设备的传动装置

5 技术领域

本发明大体上涉及医疗器械，尤其涉及内窥镜和外科附件上的手柄。

背景技术

内窥镜专家典型地利用挠性内窥镜例如胃窥镜、结肠镜、肠窥镜、膀胱内
10 部检验镜或者其他类型的内窥镜来执行诊断和治疗。内窥镜能够赋予内窥镜专
家看见内腔内部的能力，并且经常被设计成具有一个完整的工作通道，微小的
附件设备能够通过该工作通道对人体内的各种组织部位进行治疗。

将挠性内窥镜导入到人体内腔中的预期位置上需要很高的技术水平。例
如，通过盘旋弯曲的结肠或者将胃窥镜引入食道是一个困难并且费时的过程。
15 因此，内窥镜专家的重要技能涉及利用和操纵内窥镜。不同于在腹腔镜手术中的
某些过程，助手可以持有摄像机，胃窥镜的使用典型地需要内窥镜专家一直
用至少一只手来维持观测仪器，仅仅剩下一只手去引导和操纵附件通过观测仪
器的工作通道。

当前的手柄典型地设计成需要使用操纵者的拇指来驱动末端执行器。当前
20 的设计中包括手枪式握把、注射式握把和剪刀式握把。这些现有的设计都不允
许内窥镜专家利用单个自由的手来馈送和操作（例如，滑动、打开、关闭、驱
动等等）附件。

因此，过去典型地利用助手来操作（滑动、打开、关闭、驱动）附件，例
如用来取出活组织检查或者移除息肉的镊子或者勒除器。例如在胃肠手术过程
25 中，用右手的内窥镜专家典型地用他的/她的左手握住内窥镜控制器，并且可以
通过用右手抓住附件的轴来将附件设备推进到内窥镜的工作通道中。当内窥镜
专家给出口头指示的时候，让站在内窥镜专家身边的助手来打开、关闭或者以
其他的方式驱动附件。内窥镜专家利用左手连接内窥镜和用右手将附件向前馈
送的结合来将附件馈送进入预期的组织部位，并且当需要打开或者关闭钳子来
30 移除组织的一部分的时候，口头命令助手来执行这些操作。

虽然使用了利用助手的这个过程，但是由于在内窥镜专家和助手之间可能存在什么时候或者在哪里操作附件的延迟和错误传达，因此会导致过程延迟、误诊或者不完全的组织切除。当利用内窥镜附件的时候，另外一个问题有时会产生出来，该问题就是在弯曲的路径中，以卷绕或者其他方式定位一个长的、柔性的附件装置会导致在设备的远端打开或者关闭末端执行器的能力的降低。这种打开或者关闭设备的能力的降低是由作为轴的处于绷紧状态的自由浮动拖拉电缆（典型地在长的挠性设备内部）的损坏，引起末端执行器不取决于把手的驱动而部分地关闭而导致的。末端执行器动作中的这种局限性会降低执行过程的能力或者减少闭合钳子的力量，这样就会影响操作者充分抽取组织的能力。

发明内容

申请人已经意识到具有手柄和致动器的愿望，其允许内窥镜专家单手馈送和操作设备，其反过来有助于将内窥镜专家与助手之间错误传达的可能性降低到最小。

申请人还意识到对传动装置的需要，该传动装置允许相对长的、挠性附件装置处于弯曲的路径中，不会由于内部拖拉组件例如拖拉电缆或者电线相对于挠性组件的外护套的运动而失去末端执行器的全部的驱动范围，该传动装置提供足够的行程长度来完全关闭附件设备的末端执行器，即使当其处于弯曲的路径中。

在一个实施例中，本发明提供与内窥镜设备一同使用的手柄。该手柄适于单手使用，该手柄包括：适于抓在用户手掌中的外壳；以及致动器，其用来操纵与内窥镜设备相连接的末端执行器。该致动器由同一只手的一个或者多个手指操作，其中致动器在不使用同一只手的拇指或者食指的条件下进行操作，并且其中这只手的拇指和食指空闲出来，用来推动内窥镜设备的一部分以使其通过内窥镜。

根据本发明的另一个实施例，提供一种操作内窥镜设备的方法，包括步骤：在手掌和除了食指和拇指之外的至少一个手指之间把持该设备的手柄；在把持该手柄的同一只手的拇指和另一个手指之间把持从手柄延伸出的挠性轴的一部分；至少利用把持该手柄的同一只手的拇指推动挠性轴；并且在不利用把持手

柄的那只手的拇指来操作致动器的条件下，用同一只手来操作与手柄相连接的致动器。

本发明还提供包括以下步骤的方法：提供具有至少一个通道的内窥镜；提供内窥镜的附件，该附件包括挠性组件（例如挠性轴）、与挠性组件的近端相连接的手柄、以及5 与挠性组件远端相连接的末端执行器；用一只手操纵内窥镜的远端；用另外一只手把持住内窥镜附件的手柄；用把持手柄的手推动内窥镜附件使其通过内窥镜的通道同时把持住手柄；并且在把持手柄的时候用把持手柄的手驱动内窥镜附件的末端执行器。

本发明还提供一种医疗器械，包括：挠性组件，例如带有能够在其中移动的拖拉组件（例如电线或者电缆）的挠性轴；与挠性轴的近端可操作地相连接的传动机构；和与挠性轴的远端相连接的末端执行器。该末端执行器能够可操作地与拖拉组件的远端相连接；并且传动装置能够具有在传动装置从拖拉组件上分离时的第一结构，以及在传动装置变成可操作地与拖拉组件相连接以操作末端执行器时的第二结构。在第一结构中从拖拉组件上分离的传动组件能够增强15 挠性轴进入弯曲路径的能力，同时维持良好的末端执行器驱动。

附图说明

本发明的新颖的特点由附属的权利要求中的特征提出。然而，本发明本身的结构和操作的方法，与其进一步的目的和优点的将通过结合附图、参考下面20 的详细说明得到最好的理解。其中：

图 1 为与具有一对活组织检查钳 151 的挠性内窥镜附件 124 的近端相连接的医疗器械手柄 40 的例图。

图 2 显示了已知挠性轴结构的横截面。

图 3 图示说明了在内窥镜专家手中的手柄 40 的配置，该配置允许在使用者的手掌 112 和四个手指 115 之间驱动活组织检查钳 151，并且允许用使用者的25 的同一只手的拇指 120 和食指 105 向前推动挠性轴。

图 4 为当使用内窥镜 128 和带有手柄 40 的内窥镜附件 124 的时候，内窥镜专家的手放置位置的示意图。

图 5、6 和 7 说明了在不用手指夹住的条件下具有用来将手柄 40 连接到手30 上的各种不同装置的手柄 40 的可选实施例。

图 8 为图 1 所示的手柄 40 中的传动装置 80 处于完全打开的位置的一个实施例的截面图。

图 9 为沿着图 8 的线 9—9 得到的剖面图，其显示了当致动器 50 处于完全打开的位置的时候，扭簧 77 和钢丝管套 95 的定位。

5 图 10 为处于扭簧 77 和钢丝管套 95 开始接合的位置上的、手柄 40 中的传动装置 80 的截面图。

图 11 为沿着图 10 的线 11—11 得到的剖面图，其显示了扭簧 77 与钢丝管套 95 相啮合。

10 图 12 显示了当致动器 50 位于图 10 显示的位置的时候，扭簧 77 和钢丝管套 95 的等比例视图。

图 13 为当致动器 50 处于完全关闭的位置的时候，手柄 40 中的传动装置 80 的截面图。

图 14 为棘轮传动装置 110 的详细截面视图，其显示了包括位于释放装置 44 中的复位弹簧 87 的手柄 40 的近端。

15 图 15A-I 示出了各种不同的内窥镜末端执行器。

图 16 示出了使用了例如用齿将传动装置连接到拖拉组件上的联锁特征的本发明的可选实施例的传动装置的一部分。

图 17 显示了使用筒夹使传动装置与拖拉组件连接的本发明的可选实施例中的传动装置的一部分。

20

具体实施方式

图 1 显示了根据本发明的与内窥镜附件装置 124 的近端相连的新颖的医疗器械手柄 40。图 1 所示的附件 124 包括一个位于附件 124 远端的活组织检查钳夹对 151（也称为活组织检查钳 151）。为了达到说明的目的，下面的说明使用
25 活组织检查钳 151 作为内窥镜附件 124 上适合的末端执行器的一个例子，但是对于本领域技术人员来说，手柄 40 可以与具有其他末端执行器或者具有位于附件 124 远端用于提供诊断和/或治疗功能的其他设备例如，但并不限于活组织检查钳状体如活组织检查钳 151、夹钳、外科剪、抽取器、冲洗管和管嘴、针形注射器、非通电勒除器和电子外科勒除器的其他附件装置一起使用。

30 图 15A-15I 示出了不同的末端执行器。图 15A 示出了用于从人体获取和

切除组织样本的活组织检查钳状体，类似于图 1 中显示的活组织检查钳 151。图 15B 显示了组织抓紧器，能够用其抓住组织以拖动或者移动该组织。图 15C 示出了用于切除组织的外科剪。图 15D 示出了外科勒除器，其可以为电子外科勒除器或者非通电勒除器。图 15E 示出了在顶端具有吸收孔类型的组织凝固电极。图 15F 显示了喷嘴，其能够用于冲洗组织部分或者用于将诊断的或者治疗的物质输送到组织区域。图 15G 显示了用于从组织区域抽取磁性物体的磁性抽取器。图 15H 显示了用于在组织部分提供注射能力的针形注射器。图 15I 示出了用于从身体的内部捕获和取回组织样本的取出篓。在附件 124 的远端使用的末端执行器可用于各种不同的诊断和/或治疗过程，该诊断和/或治疗的过程包括但是并不限于切除组织、抓取组织、刺穿组织、用物质注射组织、从组织部分抽取物质、肉眼观察或者放大组织图象和灼烧或者除去组织。

通常，手柄 40 可以包括外壳 47、包括以传动杆形式显示的致动器 50 的传动装置以及与例如挠性轴 65 的挠性组件连接的连接装置 57。手柄 40 的其他实施例可以包括旋转环 55 和释放装置 44。挠性轴 65 可以为至少 0.5 米长，尤其至少大约 1 米长。

外壳 47 可以具有大体平滑的形状，这样可以在内窥镜检查过程中舒适地握在人的手中，这种形状例如但是并不限于：桶形、鱼雷形、或者大体圆筒形，这些形状可以具有纵轴，一个或者两端是圆形或者锥形，这样具有最大直径（或者其他最大宽度尺寸）的手柄的部分位于手柄的远端和近端的中间位置。将外壳 47 的形状设计成适合使用者的手掌，这样使拇指和食指能够远离与挠性轴 65 连接的连接装置 57。

外壳 47 可以具有两个半球形成的中空外壳结构。外壳 47 支撑传动装置（在图 8 到 12 中更详细地描述），这样能够在传动杆 50 移动的时候，引起活组织检查钳 151 的打开或者关闭。外壳 47 可以由任何一种适合的材料包括但不限于塑料或者金属的材料模制、浇铸或者机械制造成形。例如外壳 47 能由聚碳酸酯（例如可使用来自 Dow Plastics, Midland, MI 的 Calibre 2061）或者铝制成。外壳 47 也可以包括相对柔软、抓取舒服的、由例如来自高级弹性系统的 Santoprene 281—55 橡胶制成的表面，在外壳 47 的外表面上的 Akron OH 便于内窥镜专家的把持。

致动器 50 能够在临近与挠性轴 65 相连的外壳 47 的一端轴向被支撑，该

端可以为外壳 47 的远端。致动器 50 能够轴向被支撑在致动器销 62（参见图 8）上。致动器 50 能够由任何一种适合的材料制成，这些适合的材料包括例如聚碳酸酯的塑料或者例如铝的金属。在一个实施例中，可以将致动器 50 的位置倾斜（例如用弹簧）为打开位置，这样致动器 50 朝着外壳 47 方向的挤压引起
5 传动装置关闭活组织检查钳 151。

外壳 47 的远端包括与挠性轴 65 连接的连接装置 57。连接装置 57 可以包括一个应变消除元件，其用来阻止挠性轴 65 在一点上折断，这一点为轴插入的一点，或者是与外壳 47 相连接的一点。为了达到阻止折断的目的，例如为此目的可以在连接装置 57 上使用橡胶或者橡胶状的防护罩 67。防护罩 67 可以
10 由例如硅橡胶硅树脂 Q7-4535（Dow Corning Midland ,MI）的柔软的挠性材料模制而成。

仍然参考图 1，旋转环 55 为用于不用手指把持手柄 40 的装置的一个实施例。旋转环 55 可以与外壳 47 的近端连接在一起，并且也可以由例如上面所述的那些用于制造外壳 47 的塑料或者金属模制、浇铸或者机械制成。旋转接头 59
15 可以允许旋转环 55 相对于外壳 47 旋转完整的 360 度以消除手的控制。在图 5、6 和 7 中显示了用来不用手指将手柄 40 把持在手中的装置的其他实施例。

如果在部分地或者完全地压下传动杆 50 时，使用棘轮传动装置或者其他等价装置来维持活组织检查钳处于关闭的结构，那么就可以使用释放装置 44 来打开活组织检查钳 151。在图 14 中示出了棘轮传动装置 110，释放装置 44
20 可以从外壳 47 的近端延伸。在图 14 显示的实施例中，当压下传动杆 50 的时候，棘轮传动装置 110 用来把持活组织检查钳 151 使其处于闭合或者部分闭合的状态。利用可以以按钮、滑块、开关或者其他适合的释放组件的形式存在的释放装置 44 来分离棘轮传动装置 110 以允许打开致动器 50 和活组织检查钳 151。

图 2 显示了本领域中已知的、与挠性内窥镜仪器一起使用的挠性轴 65 的适合的结构。挠性轴包括外套筒 30、紧密的盘簧 32 和拖拉组件如拖拉电缆 99。拖拉电缆 99 在弹簧 32 的内径范围内自由浮动。能够使用应用到电缆 99 上的张力来驱动某个末端执行器，该末端执行器可以设置在轴 65 的远端（例如关闭活组织检查钳、镊子夹等等）。在本发明的实施例中，拖拉电缆 99 的近端能
30 够操作性地与外壳 47 中的传动装置相连接，并且拖拉电缆 99 的远端能够操作

性地与例如活组织检查钳 151 的末端执行器相连接。

图 3 显示了舒服地定位在内窥镜专家手中的外壳 47。在图 3 中，外壳 47 和传动杆 50 定位在用来驱动末端执行器闭合的那只手的手掌 112 和第四个手指 115 和第五个手指 118 之间，同时拇指 120 和食指 105 定位在传动杆 50 的上面(近似地)。同一只手的第三个中指 108 可以插入到旋转环 55 中以使用户能够在不用多个手指抓住手柄 47 的条件下把持住内窥镜设备 124，因此其他的手指能够用来做其他的动作。同一只手的拇指 120 和食指 105 能够自由地捏住内窥镜附件 124 的轴 65 以向前移动使其通过内窥镜 128 的工作通道 133（如图 4 所示）。手柄 40 适于把持，这样较小的手指（也就是第四个和第五个手指 115 和 118）定位在相对与挠性电缆 65 相连接的手柄 40 的远端更近的位置，而较大的手指（也就是拇指和食指）定位在相对手柄 40 的近端更近的位置。当将手柄 40 抓在手的手掌和较小的手指之间的时候，那只手的拇指指向大致最近的方向，大致与挠性轴 65 从手柄 40 延伸的方向相反。同样，拇指和食指定位接近于传动杆 50 的自由端。

如在图 3 中所示，轴 65 能够在手的后面形成环 126，然后可以将其捏在拇指 120 和食指 105 之间以向前馈送进入到工作通道 133 中。能够以柱塞的形式如按钮存在的释放装置 44 定位在拇指 120 易达到的区域内以分离棘轮传动装置 110（图 14），例如在手柄的近端。

图 4 描述了当使用带有手柄 40 的内窥镜 128 和内窥镜附件 124 的时候，可由用右手的内窥镜专家使用的手的位置。典型地用左手来操作内窥镜 128 上的活节控制器 131。内窥镜专家可以进行大量的实践来锻炼他们操纵这些控制器通过人体内腔例如结肠的能力。由于这一过程的成功高度依赖于定位在内窥镜 128 远端的摄像机所看到的图象，因此内窥镜专家典型地在这一过程期间不会放弃对活节控制器 131 的控制。因此仅仅一只手就能典型地操作内窥镜附件 124。

具有现有手柄设计例如手枪式握把、剪刀式握把或者注射式握把的内窥镜附件使用拇指 120 来操作（打开/关闭/滑动）末端执行器。因此，当内窥镜专家对助手发出口头的打开或者关闭活组织检查钳 151 的提示的时候，内窥镜专家利用他的或者她的自由的手来馈送内窥镜附件 124 的轴 65 通过内窥镜 128 的工作通道 133。内窥镜专家不会利用现有手柄配置，使用用来向前移动末端

执行器使其进入工作通道 133 的同一只手来操作末端执行器。本发明的手柄 40 对于内窥镜专家来说在对内窥镜附件 124 向前移动和驱动的控制方面是有用的，因此能够减少和消除任何与助手之间的延迟和错误传达。

图 5、6 和 7 示出了在不用手指抓住的条件下，具有用来连接一只手的可选装置的手柄 40 的可选实施例。图 5 显示了具有由耐用的纺织材料例如尼龙制成的带子 69 的手柄 40。带子 69 可以束缚到外壳 47 上的两个或者更多个点上，并且可以通过利用例如维可牢尼龙搭扣的钩环材料的连接部分 72 来调整尺寸。图 6 示出了能够将手柄 40 把持在手中的环形带子 75。图 7 显示了利用伸展性吊钩 34 的另一个可选手柄 40，该吊钩 34 形成适于手的形状，这样在不用手指抓住的条件下保持他们的连接。

图 8 显示了切掉传动装置实施例一部分的侧面图，该传动装置可以用于操作位于挠性轴 65 的远端的末端执行器。在图 8 中，该传动杆 50 位于全部打开的第一个位置，并且传动装置显示处于第一结构，其对应于活组织检查钳 151 处于开启状态，并且通过传动装置没有向电缆 99 施加张力，传动装置与拖拉组件没有连接关系。

图 8—12 中的传动装置实施例包括传动杆 89（也称为连杆 89）、扭簧 77、板簧座 92 和复位弹簧 87。当压下弹簧 77 的时候，固定连接到拖拉电缆 99 的近端上的钢丝套管 95 能够与扭簧 77 结合。

还显示出棘轮传动装置 110 的组件，其能够在压下和释放传动杆 50 时被用于保持活组织检查钳 151 的关闭和部分关闭。棘轮传动装置 110 包括与弹簧 85 的自由端相连接的、具有倒齿 36 的板簧 85 以及从支撑在板簧座 92 上的齿条 102 上脱离倒齿 36 的释放装置 44。

示出传动杆 89 在第一端通过连杆销 64 与致动器 50 轴向连接。示出传动杆 89 的相对第二端由延伸通过连杆把持槽 82 的末梢阻挡销 74 可操作地与板簧座 92 相连接，槽 82 在连杆 89 的第二端附近延伸通过连杆 89。如图 12 中所示，连杆 89 的第二端可以具有如同叉状或者马蹄钩状结构，并且可以将槽 82 放置在每个叉或者马蹄钩的臂上，每个槽 82 都与销 74 接合。连杆 89 可以由例如不锈钢或者铝的金属材料通过机械制造或者浇铸方式制成。

连杆 89 将来自致动器 50 的力传送给相对于钢丝管套 95 的扭簧 77（其中套 95 固定到拖拉电缆 99 的近端）的第一个原因闭合，然后使板簧座 92 向手

柄 40 的近端滑动, 最后使可操作地与挠性轴 65 的远端相连接的末端执行器闭合。应用到拖拉电缆 99 上的大约 0.200 英寸至 0.600 英寸的行程长度适于在闭合活组织检查镊子 151 里使用。在一个实施例中, 传动装置为关闭活组织检查镊子提供从大约 0.400 英寸至 0.450 英寸的范围。

5 参考图 9, 当传动杆 50 处于第一打开位置的时候(如在图 8 中所示), 在钢丝套管 95 和扭簧 77 的内径之间有一个空隙 26。在一个实施例中, 这个空隙的幅度可以为大约 0.025 至大约 0.050 英寸。当挠性轴 65 盘绕进入弯曲路径的时候, 这个空隙 26 允许钢丝套管 95 在扭簧 77 中自由地浮动。因为钢丝套管 95 与扭簧 77 分离直到对应于套管 95 上的弹簧 77 的闭合, 传动杆 50 被压下预定
10 距离, 所以当传动杆 50 处于打开位置的时候, 传动装置不再把持或者不再以其他的方式抑制住套管 95 和拖拉电缆 99。结果, 挠性轴 65 在没有引起活组织检查钳 151 闭合的条件下, 能够以盘旋的方式或者以其他的方式被放入弯曲的路径中。当杆 50 处于全部打开的位置的时候, 电缆 99 和套管 95 与传动装置之间不存在机械连接。在杆 50 处于全部打开的位置时, 电缆 99 和套管 95 能
15 够向着相对手柄 40 和外套筒 30 的近端或者远端方向移动。直到杆有效地闭合导致弹簧 77 抓住套管 95, 电缆 99 的近端和套管 95 才能够得到传动装置的限制。因此, 即使当轴 65 位于弯曲路径中的时候, 杆 50 的最大摆度仍然能提供末端执行器满量程的运动。

扭簧 77 能够具有大约 0.025 英寸至大约 0.060 英寸的金属丝直径, 并且在
20 一个实施例中, 扭簧 77 是由具有 0.0385 英寸直径的弹簧钢丝制成。可以将扭簧 77 盘绕大约 3 次, 并且在非压缩状态下, 扭簧的线圈内径可以从 0.100 英寸至 0.500 英寸, 同时在一个实施例中, 非压缩内径可以为大约 0.250 英寸。从扭簧线圈的每个末端延伸出的弹簧臂可以具有 0.100 英寸至 0.400 英寸的长度, 这样可以固定和移动他们以引起弹簧内径的变化。当挤压这些臂的时候, 弹簧
25 圈的内径减小, 例如从 0.250 英寸减少至大约 0.200 英寸, 或者内径减少大约 0.050 英寸。在这样的一个实施例中, 位于圈中的并且具有稍微大于大约 0.200 英寸的直径的套管 95 能够通过该实施例中的压缩弹簧被夹紧。一种适合的弹簧 77 可以从 McMaster-Carr(AURORA, OH)目录中的零件号码 9287K81 中获得。

图 10 显示了处于第二局部闭合位置的传动杆 50 和处于第二结构的传动装
30 置在扭簧 77 正好夹紧钢丝套管 95 时(参见图 11)的侧面切除视图, 这样传动

装置与拖拉组件接合在一起。在连杆 89 中存在弹簧压缩槽 91 用来捕获扭簧 77 的闭合臂 135，因此当压缩致动器 50 的时候，连杆 89 在末梢阻挡销 74 上向下滑动，压缩扭簧 77（参见图 11）。扭簧 77 的固定臂 137 可以由板簧座 92 固定、配置在板簧座 92 中或者通过其他的限定方式由板簧座 92 限制。

5 图 12 为钢丝套管 95、板簧座 92、扭簧 77 和连杆 89 的马蹄钩式臂的等比例详细视图。钢丝套管 95 具有大体上为圆柱形的主体，该圆柱形主体具有在没有压缩弹簧 77 的时候允许其被装入扭簧 77 内的外径。钢丝套管 95 的远端能够通过任何一种适合的装置连接到拖拉电缆 99 的近端上，该适合的装置例如为固定螺丝 38（如在图 8 中显示的）、或者为压接装置、焊接装置、铜焊装置或者其他固定装置。套管 95 提供比由拖拉线 99 提供的抓取面更大直径的抓取面。装配在钢丝套管 95 上的轴肩 42 提供一个表面，靠着该表面能够压缩复位弹簧 87，因此当不能由棘轮传动装置 110 进行有效地压缩或者保持的时候，致动器 50 偏置到打开的位置。钢丝套管 95 可以由例如不锈钢或者铝的金属浇铸或者机械成型。在显示的实施例中，位于扭簧 77 中的钢丝套管 95 的远侧部分
10 的直径可以为大约 0.220 英寸，轴肩 42 可以具有大约 0.3250 英寸的直径，并且装入复位弹簧 87 中的近侧部分可以具有大约 0.1250 英寸的直径。

板簧座 92 可以由例如 Ultem2100（通常的导电塑料，Pittsfield,MA）的致密塑料制成，或者由例如不锈钢的金属制成。当压下致动器 50 的时候，约束板簧座 92 沿着手柄 40 的纵轴向手柄 40 的近端移动，同时前端阻挡销 79 和末梢阻挡销 74 位于能够形成在外壳 47 内部表面上的平行凹槽或者其他的适合的特征中。板簧座 92 可以包括一个包含有多个齿 97 的齿条 102。当板簧座 92 向外壳 47 的近端向后滑动的时候，齿条 102 与板簧 85 的倒齿 36 啮合以使末端执行器把持在闭合或者局部闭合的位置。板簧 85 是由弹簧钢形成的，并且可以具有大约 0.02 英寸的厚度。

25 图 13 是手柄 40 的切除视图，示出了当致动器 50 处于第三完全闭合位置的时候传动装置的第三结构。这个视图显示了沿着手柄 40 的轴朝着手柄的前端平移的钢丝套管 95，同时传动装置将最大化的张力应用到拖拉电缆 99 上以闭合末端执行器。在图 13 中，压缩了复位弹簧 87，并且拉长末端复位弹簧 70，这两个弹簧用来朝着打开的位置偏置传动杆 50。如果不使用棘轮传动装置 110，那么传动杆能够通过手掌和小手指 118 保持在闭合的位置以保持末端执行器的
30

闭合。

复位弹簧 87 可以由 0.016 英寸的线制成并且具有大约 0.200 英寸的外径。一种适合的复位弹簧 87 可以从 McMaster-Carr(Aurora,OH)的零件号码为 9657K66 中获得。近端复位弹簧 70 也可以具有大约 0.016 英寸的线的直径，并且具有大约 0.125 英寸的外径。一种适合的末梢复位弹簧 70 可以从 Lee Spring Company(Brooklyn, NY)的零件号码为 LE-016A-002 中获得。

图 16 示出了用来将传动装置和拖拉组件连接和分离的可选实施例。在图 16 中，传动杆 50 通过例如销 62 将其轴向钉在外壳（在图 16 中用外壳 47 示意表示）上，并且用销 291 轴向钉住连杆 189 和连杆 289。示出连杆 289 通过销 287 轴向钉到外壳上。连杆 189 从传动杆 50 延伸出来，并且由销 292 将其轴向钉到套筒接合组件 177 上。套筒接合组件 177 具有用来使其与钢丝套管 195 上的齿 295 啮合的齿 277（或者其他适合的表面特征）。钢丝套管 195 与拖拉线 99 的近端连接，例如用固定螺丝或者通过接合线 99 连接到套管 195 上。钢丝套管 195 由导向槽、销或者其他适合的装置例如能够提供放置在外壳 47 内部的装置约束，因此套管 195 沿着通常平行于手柄 40 的纵轴的轴移动。在将致动器 50 从打开位置挤压到关闭位置的同时，连杆 189 克服弹簧 377 提供的偏置力向下推动组件 177 使其与套管 195 啮合。弹簧 377 可以是盘簧或者板簧，弹簧 377 与外壳的一部分相连接。当传动杆 50 处于打开位置的时候，弹簧 377 用来将组件 177 从套管 195 上分离。一旦组件 177 与套管 195 啮合，传动杆 50 的进一步闭合就引起连杆 189 沿着手柄 40 的纵轴最接近的方向驱动套管 195，因此向拖拉线 99 提供张力。

图 17 图示说明了用来提供将传动装置与拖拉组件连接和分离的另外一个可选实施例。拖拉组件能够包括拖拉线 99 和固定到拖拉线 99 的近端上的套管 595。传动杆 50 通过销 492 轴向固定在连杆 489 上。连杆 489 的另外一端通过销 494 轴向连接到筒夹 510 上。套管 95 延伸通过筒夹 510 中的一个孔。筒夹 510 包括夹头钳 514 和 516。筒夹接收器 530 支撑在外壳 47 中以克服弹簧的偏置力向近侧方向移动。筒夹接收器 530 具有面向内部的锥形面 534。关闭的传动杆 50 引起连杆 489 在接近手柄 40 的纵轴的方向上推动筒夹 510，直到筒夹钳 514 和 516 与筒夹接收器 530 的斜面啮合。在啮合该表面 534 的同时，钳 514 和 516 被径向向内部推动来夹紧套筒 595。传动杆 50 的进一步闭合引起套管 595 和拖

拉线 99 在接近的方向上移动（向图 17 的右面）。

所示的实施例使用连杆 50 的部分闭合来提供传动装置和拖拉组件之间的啮合。可选的，分离式致动器，例如按钮、开关或者旋钮，可以被用来使传动装置与拖拉组件啮合。

5 图 14 为图 8 中处于当致动器 50 处于完全闭合位置时的结构的棘轮传动装置 110 的放大视图。倒齿 36 与齿条 102 的齿 97 啮合以保持拖拉电缆 99 的张力，保持末端执行器的闭合。用户压下释放装置 44，以分离开倒齿 36。释放装置 44 的压下引起释放臂 49 沿着板簧 85 滑动。当释放臂 49 经过板簧 85 上的凹陷 104 的时候，板簧 85 向下偏斜使倒齿 36 从齿条 102 上分离。

10 在使用期间，手柄 40 可以以图 4 中显示的方式得到把持。使用具有手柄 40 的内窥镜附件 124 的步骤可以包括将手柄 40 放置在手，在那只手的拇指 120 和另外一个手指之间抓住挠性轴 65，将该设备推进到身体的一个区域，并且在不使用拇指 120 的条件下，驱动在那只手的手掌 112 和另一个手指之间的传动杆 50。这样就允许单手使用附件 124，同时另外一只手有效地把持住内窥镜 128。附件 124 可以通过拇指和食指被馈送进入内窥镜 128 的工作通道 133 以将末端执行器推进到目标组织部分。

15 一组能够为内窥镜专家指示使用步骤的说明可以与设备一同包装。这个对于通过使用手柄 40 使该技术成为可能的教导和显示是有利的。这组用法说明可以包括有关使用手柄 40 的步骤。这组用法说明能够与具有手柄的医疗器械相结合，例如可以为直接结合，其中该组用法说明可以例如以在标签上打印材料、分类插入的目录单、小册子或者书页、记录在录像带上、与医疗器械一同提供的 CD 或者 DVD、或者直接打印到医疗器械的包装上的形式与医疗器械一同提供。可选择地，该组用法说明可以通过提供与医疗器械分离的、但是关于医疗器械使用的用法说明非直接地与医疗器械相结合，例如以在网址上、在
25 训练小册子上、在录像带上、在 CD 或者 DVD 上提供材料的形式。

已经示出了手柄 40 作为医疗器械的组件，例如挠性内窥镜附件 124。如果希望，也可以将手柄 40 作为单独的产品，这种产品能够可释放地与不同的挠性轴 65 连接，因此可以与不同的末端执行器互相交换。手柄 40 和与其连接的挠性轴 65 以及末端执行器能够适于重复使用，或者能够任意使用和预先封
30 存在适合的包装中。

当本发明的优选实施例已经在这里显示和描述的时候，对于本领域技术人员来说仅仅通过举例的方式提供这些实施例是显而易见的。例如在关于本发明描述中的结构等价于以实现该结构功能的装置的方式所进行的描述。当公开的实施例直接用于胃窥镜的时候，可以理解本发明也可以用于其他的内窥镜设备，包括但是并不限制于腹腔镜。对于本领域技术人员来说在不脱离本发明的条件下，可以得到本发明的许多变异、变化和代替。因此，这意味着仅仅通过附属的权利要求的精神和范围来对本发明进行限定。

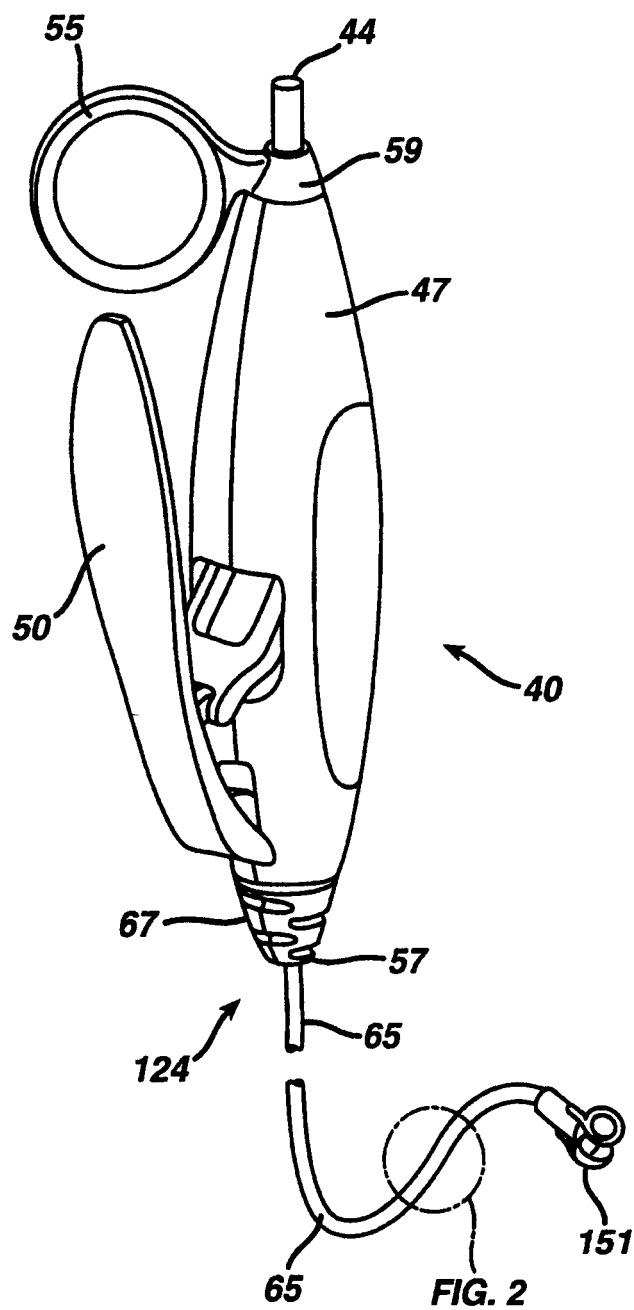


图 1

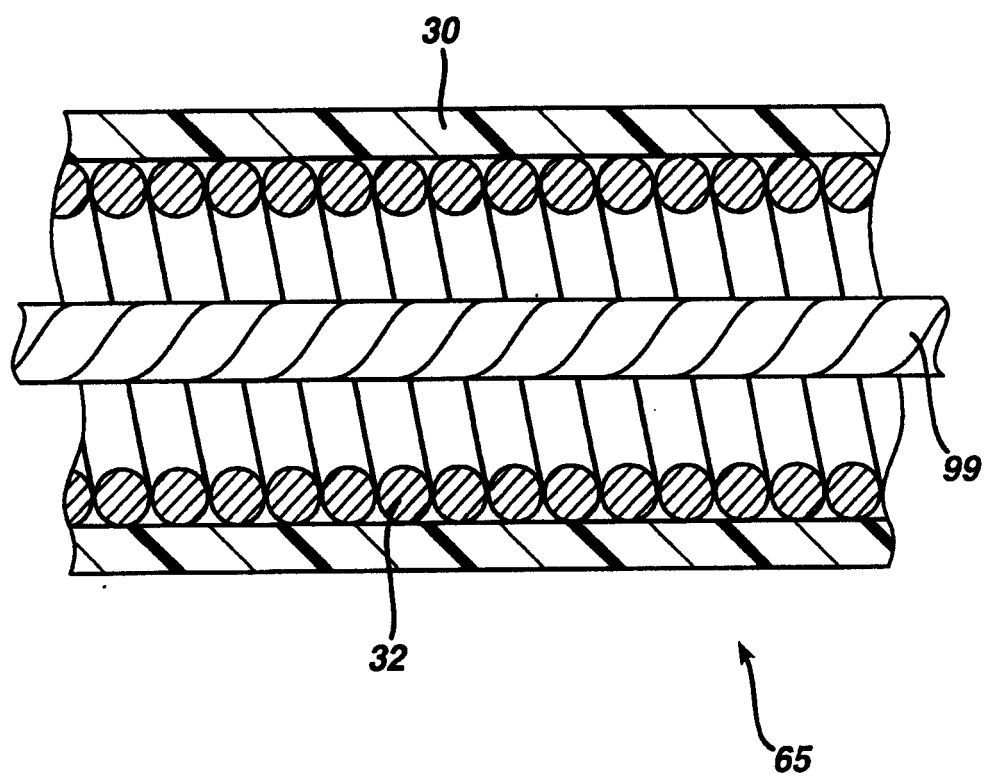


图 2

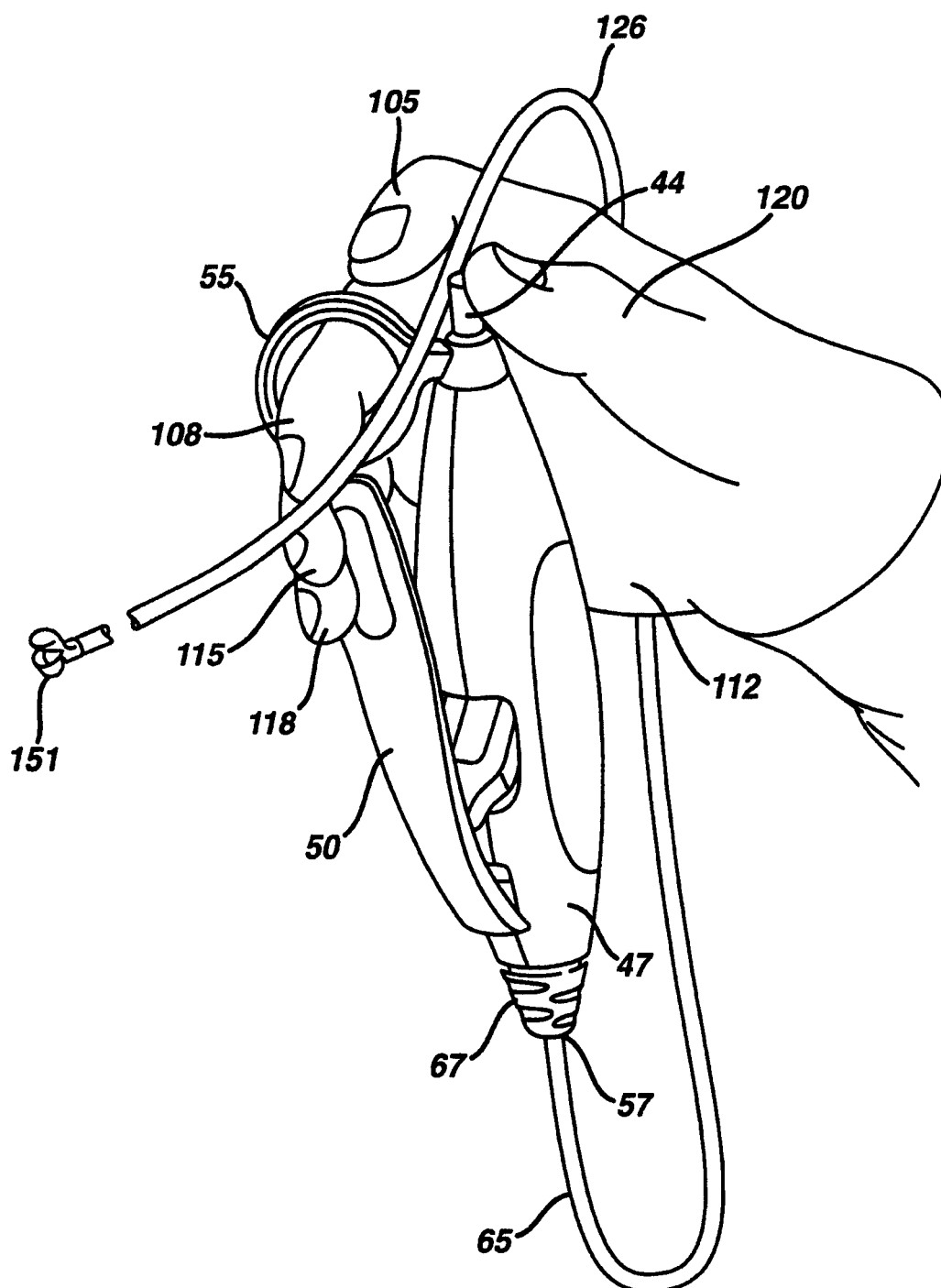


图 3

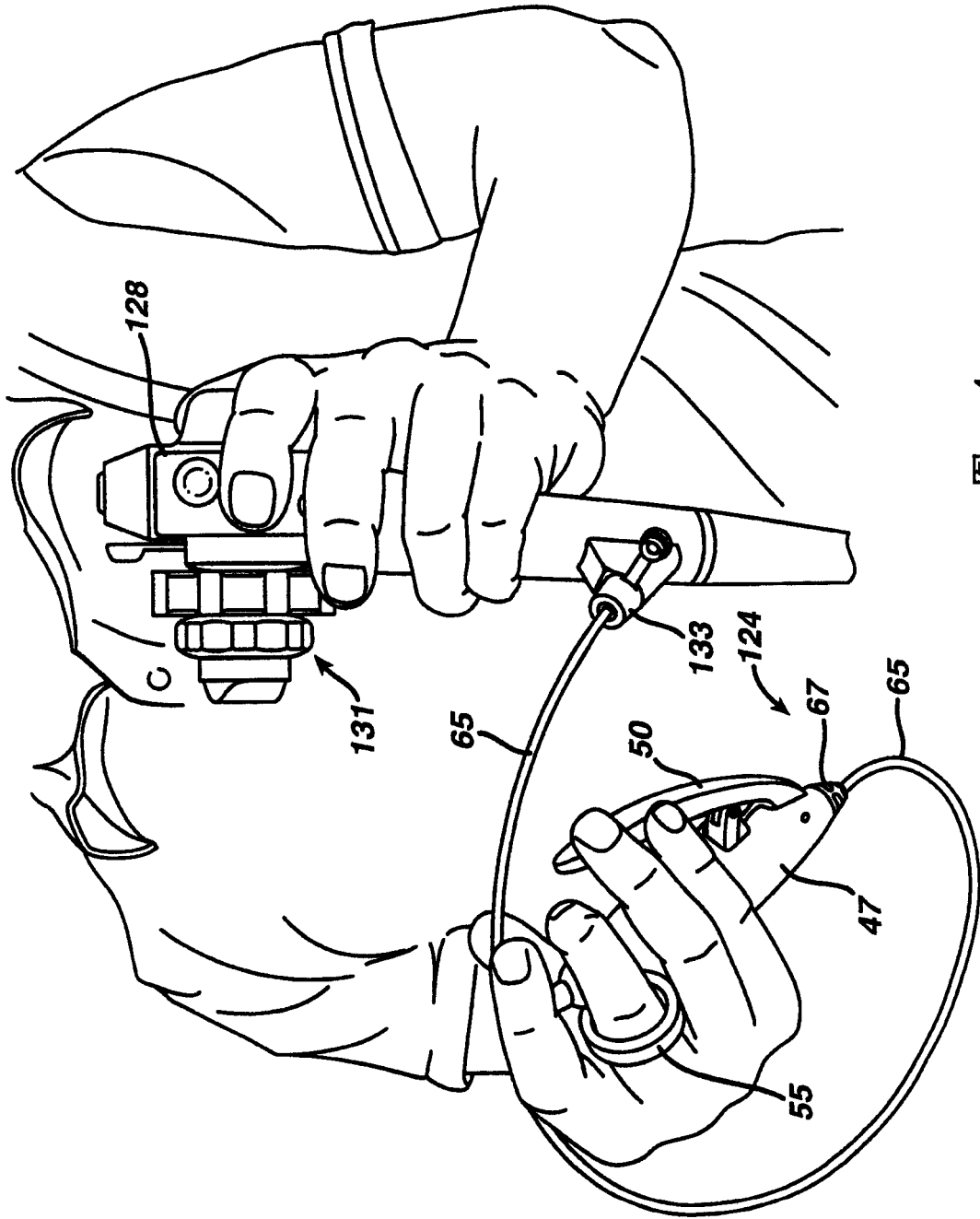


图 4

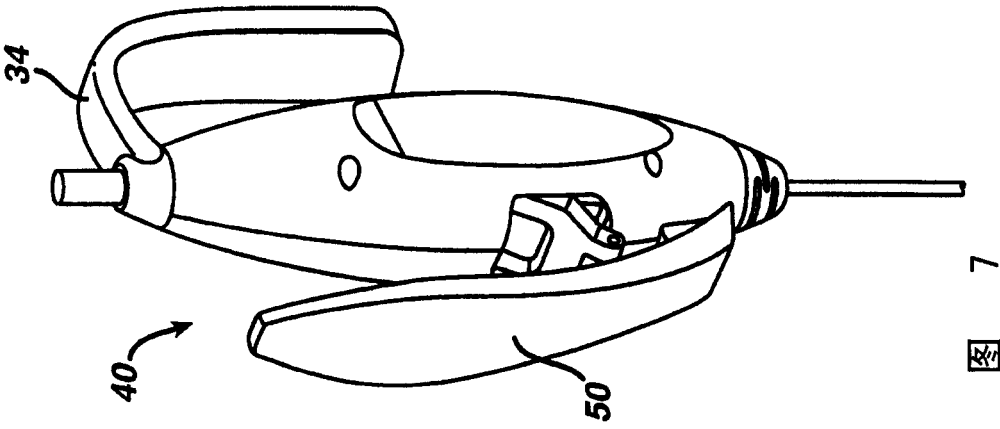


图 7

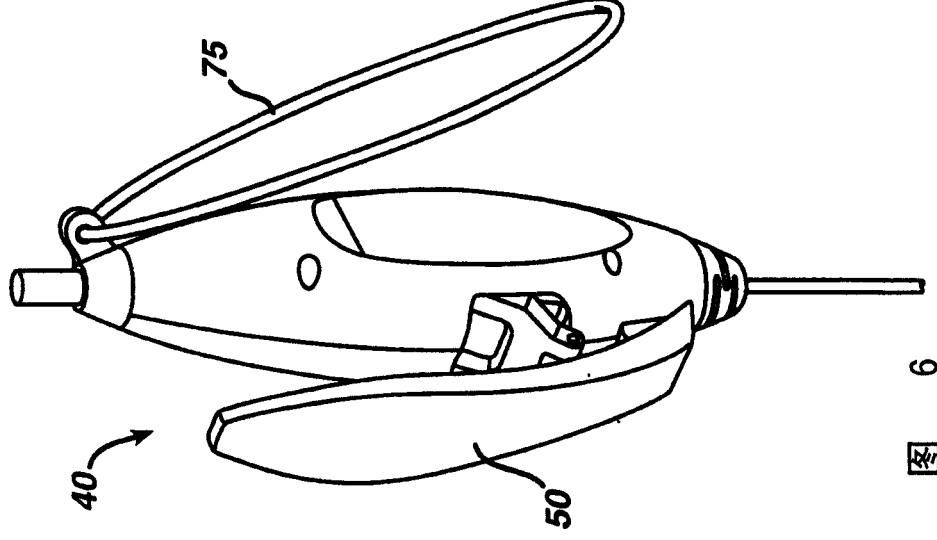


图 6

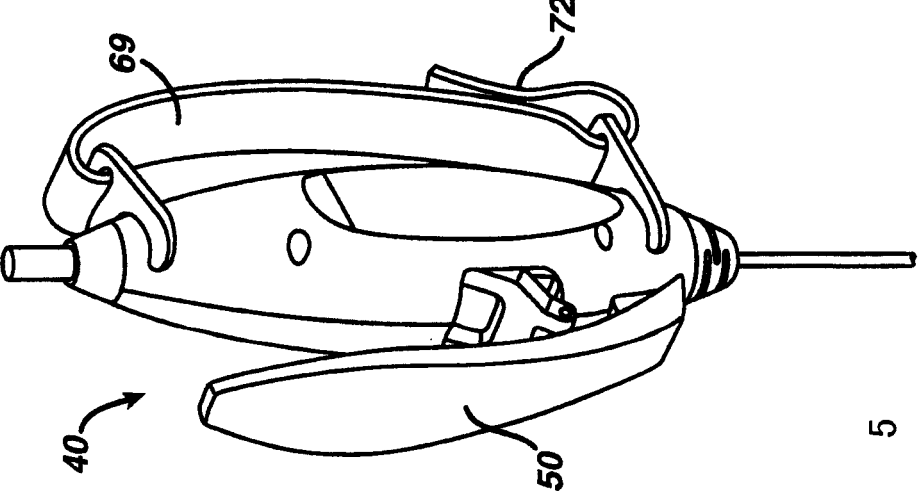


图 5

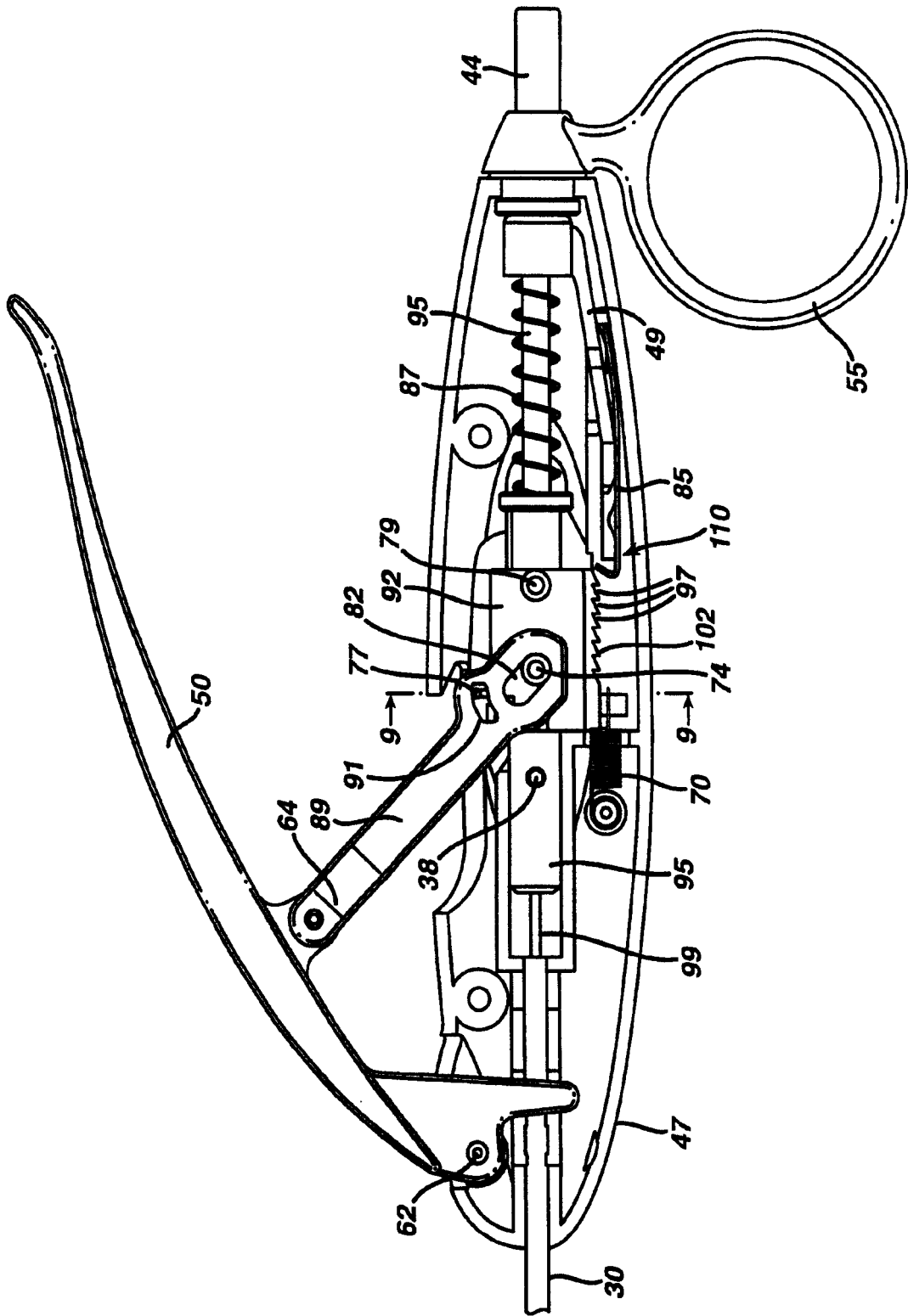


图 8

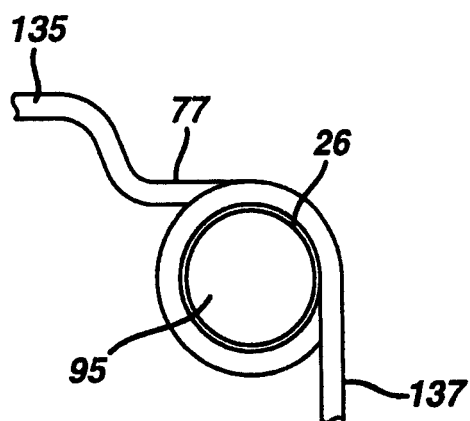


图 9

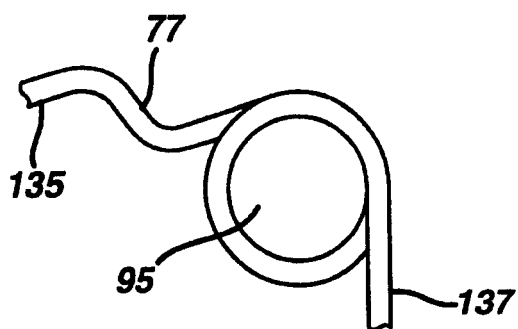


图 11

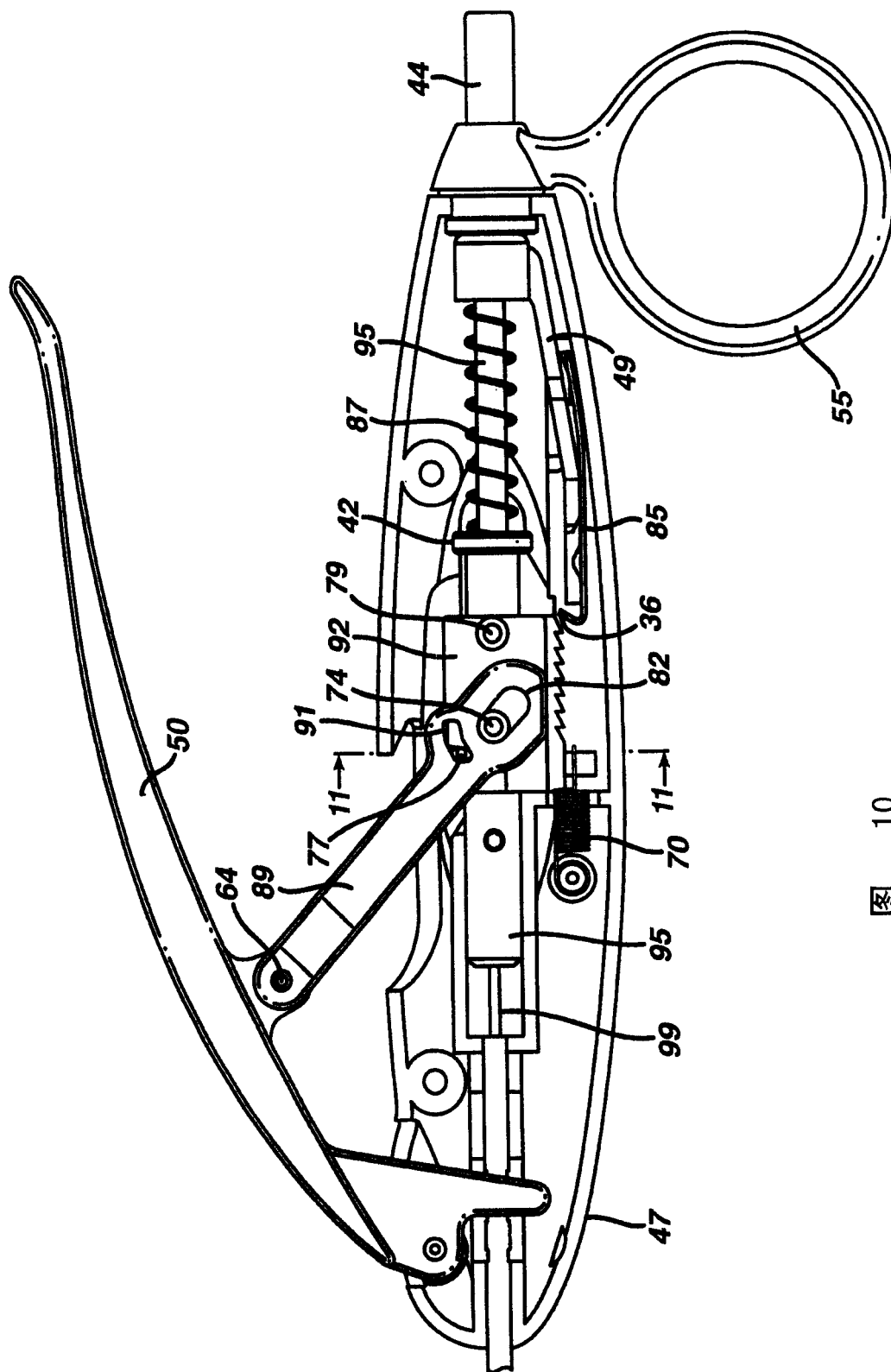


图 10

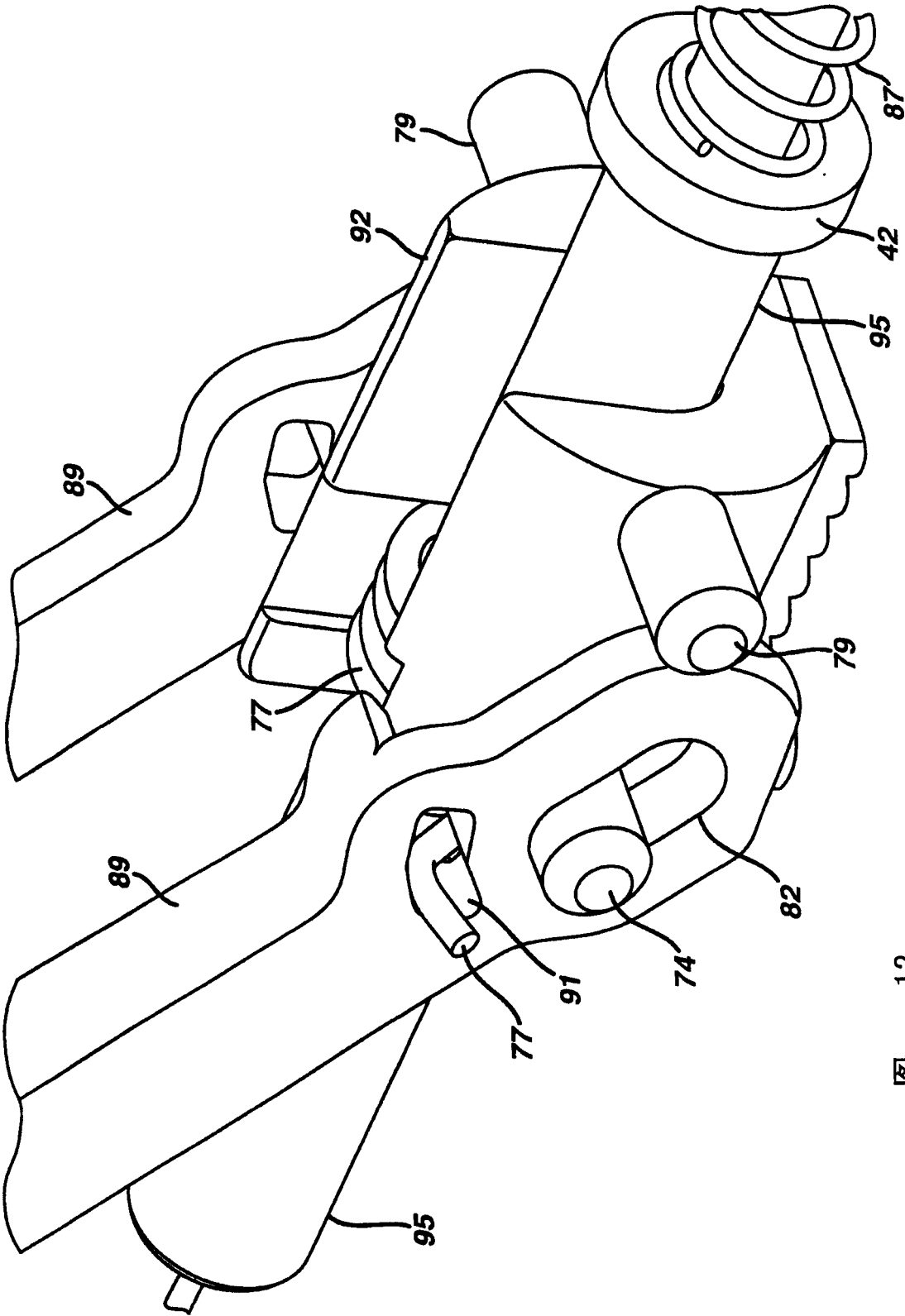


图 12

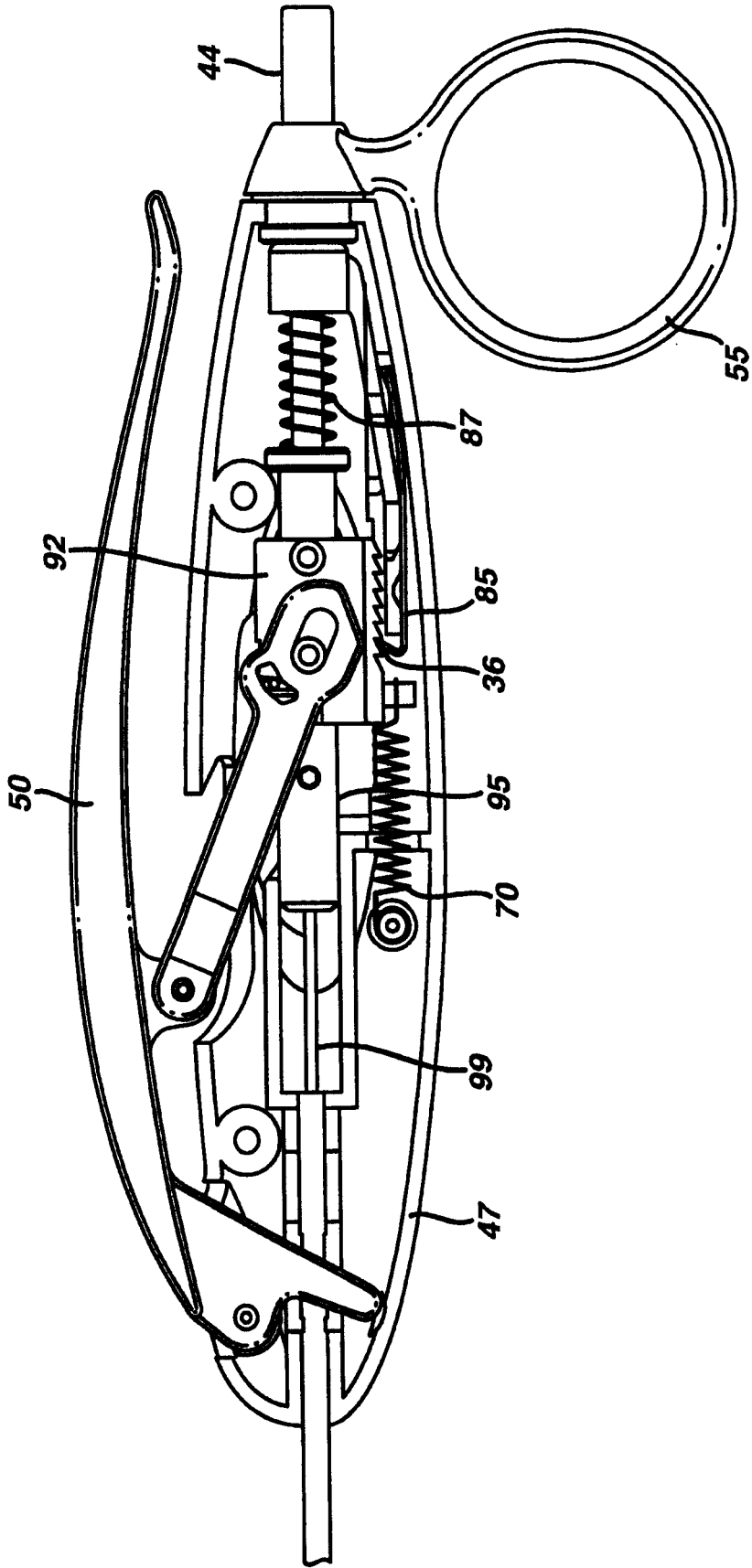


图 13

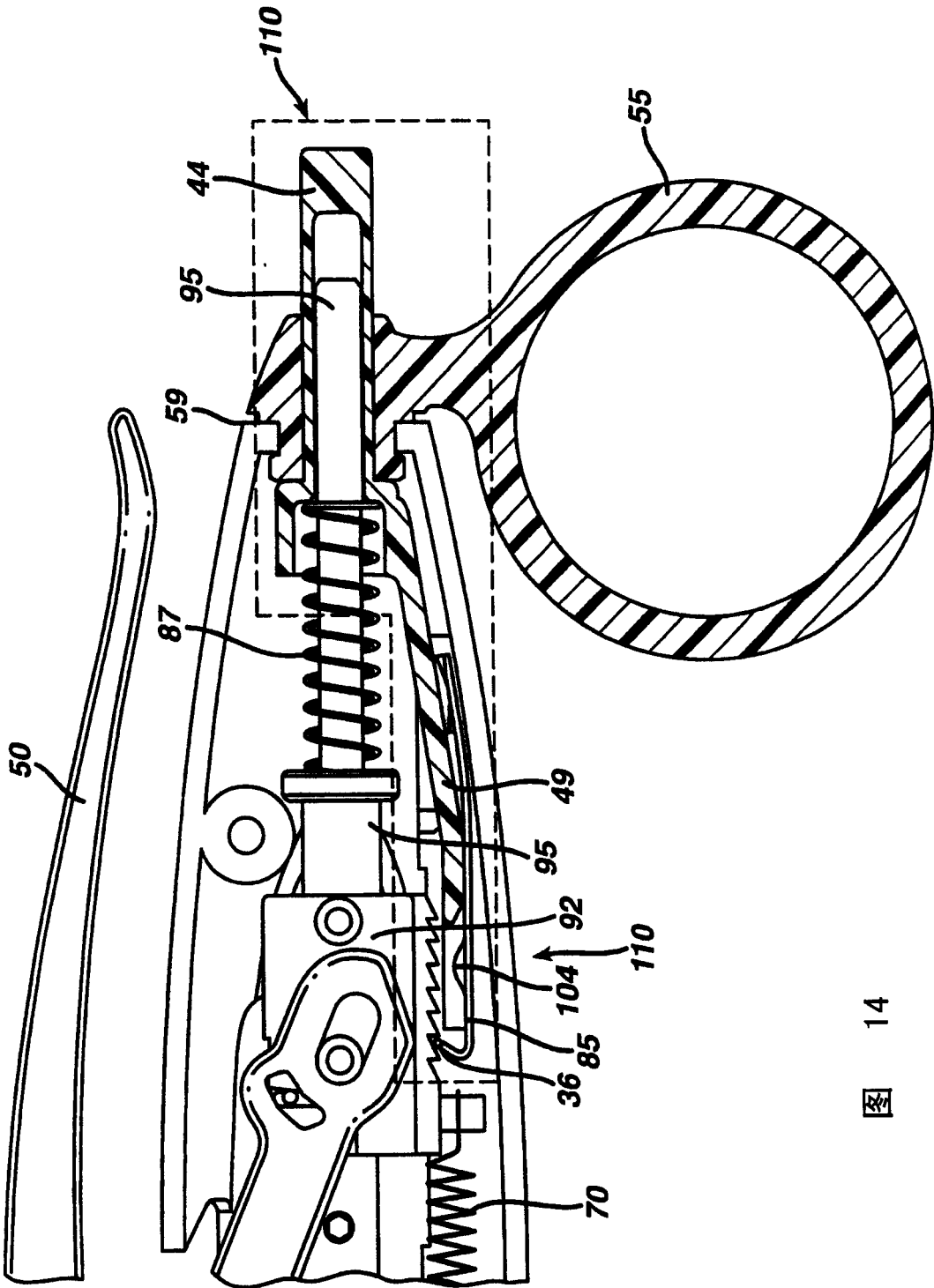


图 14

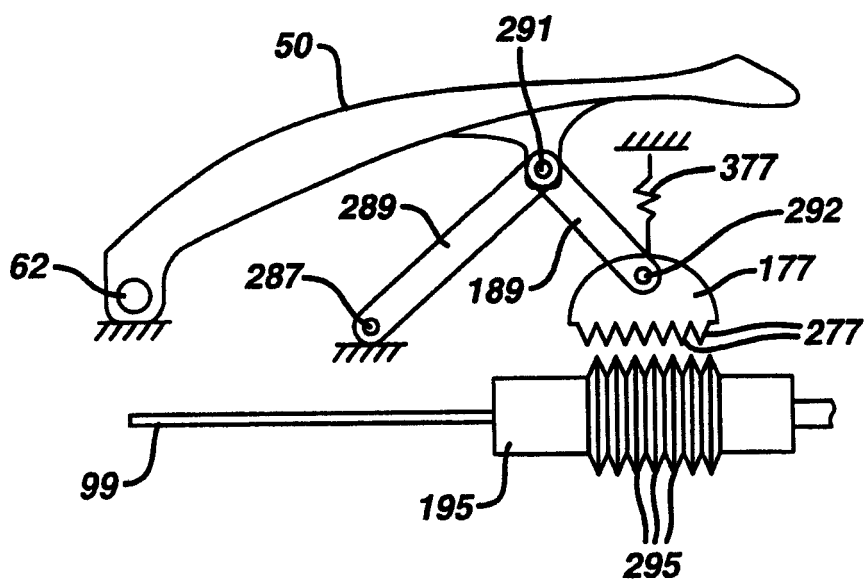


图 16

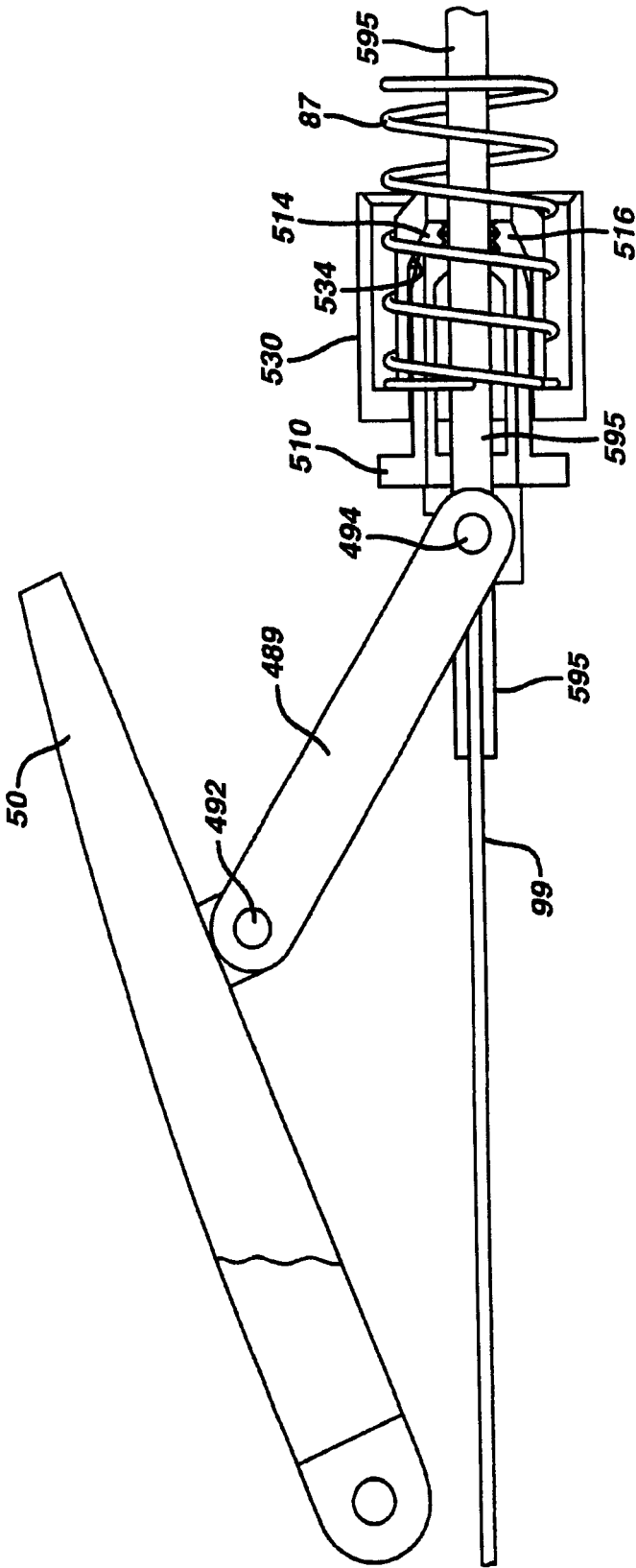


图 17

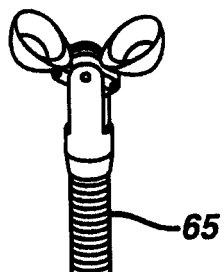


图 15A

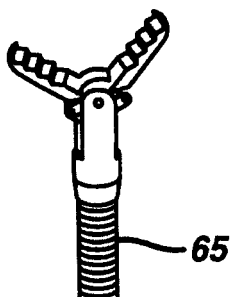


图 15B

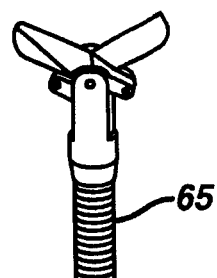


图 15C

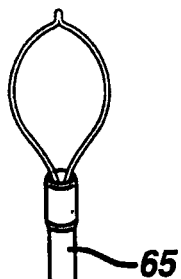


图 15D

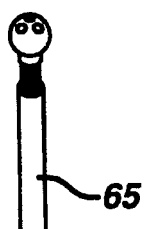


图 15E



图 15F

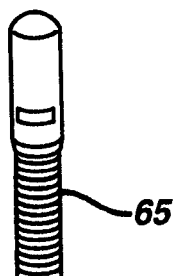


图 15G

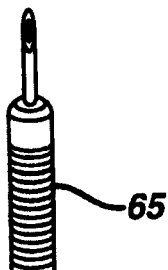


图 15H

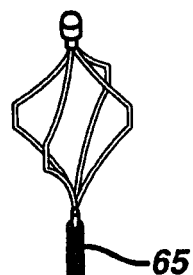


图 15I

专利名称(译)	用于挠性内窥镜设备的传动装置		
公开(公告)号	CN1602795A	公开(公告)日	2005-04-06
申请号	CN200410090317.5	申请日	2004-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
[标]发明人	R诺比斯 CJ赫斯 MJ斯托克斯		
发明人	R·诺比斯 C·J·赫斯 M·J·斯托克斯		
IPC分类号	A61B10/06 A61B1/00 A61B10/00 A61B17/00 A61B17/28 A61B17/32 A61B17/34 A61B1/005 A61B19/00		
CPC分类号	A61B2017/00292 A61B17/32056 A61B17/2909 A61B17/3478 A61B10/06 A61B17/3201 A61B2017/00367 A61B2017/00477		
代理人(译)	杨松龄		
优先权	10/674235 2003-09-29 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜附件的医疗器械。该设备包括手柄、挠性轴和末端执行器。该手柄可以包括用于通过经挠性轴延伸的线或者电缆拖拉组件来操作末端执行器的致动器。手柄和致动器可以用单手操作，因此末端执行器的操作可以用把持手柄和推动末端执行器使其通过内窥镜的同一只手来完成。当致动器处于第一打开位置的时候，手柄能够包括从末端执行器的操作中脱离的传动装置，当致动器例如通过挤压致动器移动到第二位置的时候，传动装置变成可操作地与末端执行器相连接，并且当致动器进一步移动到第三位置的时候，传动装置操作末端执行器。

