



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107809938 B

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201680038440.3

(22)申请日 2016.05.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107809938 A

(43)申请公布日 2018.03.16

(30)优先权数据

PA201570320 2015.05.27 DK

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.12.28

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/DK2016/050152 2016.05.26

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2016/188541 EN 2016.12.01

(73)专利权人 安布股份有限公司

地址 丹麦巴勒鲁普

(72)发明人 卡斯帕·马特·马西森-汉森

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 孙纪泉

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/008(2006.01)

A61B 1/018(2006.01)

A61B 17/00(2006.01)

审查员 王歆媛

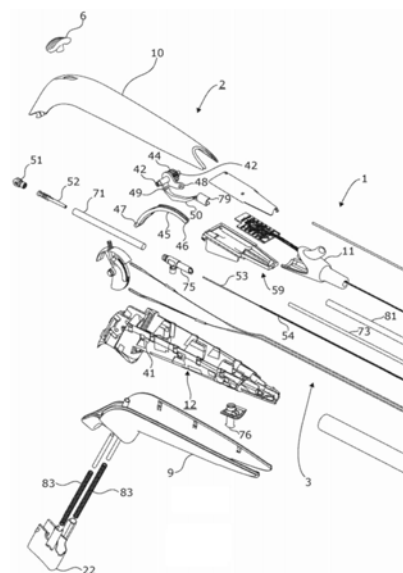
权利要求书1页 说明书8页 附图14页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

本发明提供了一种内窥镜(1),该内窥镜具有手柄以及插入管(3),该手柄具有手柄壳体(2),该插入管从所述手柄(2)延伸并且以位于该内窥镜(1)的远端处的尖端部分(4)终止。具有远端和近端工作通道在该插入管(3)内延伸。该内窥镜进一步包括运动传递器件(53,54),该运动传递器件在所述工作通道内延伸并且被适配成响应于操作构件(22)的启动来操作位于该尖端部分(4)的出口端口处的工具(55)。该工作通道包括总体上管状工作通道壁。该工作通道的远端包括位于该内窥镜(1)的远端处的尖端部分(4)处的出口端口。该工作通道的近端包括被容纳在该手柄壳体(2)内的末端密封器件。在该工作通道的远端与该工作通道的近端之间设置了入口端口。



1. 一种内窥镜, 该内窥镜具有: 被布置在该内窥镜的近端处的带有手柄壳体的手柄; 以及插入管, 该插入管从所述手柄延伸并且以位于该内窥镜的远端处的尖端部分终止; 以及工作通道, 该工作通道在所述插入管内延伸并且具有远端和近端, 所述内窥镜进一步包括运动传递器件, 该运动传递器件在所述工作通道内延伸并且被适配成响应于操作构件的启动来操作位于该尖端部分的出口端口处的工具,

其特征在于

该工作通道包括总体上管状工作通道壁,

该工作通道的远端包括位于该内窥镜的远端处的该尖端部分处的出口端口,

该工作通道的近端包括被容纳在该手柄壳体内部的末端密封器件, 并且

在该工作通道的远端与该工作通道的近端之间设置了入口端口。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜, 其特征在于, 该运动传递器件包括相对于彼此并且相对于该工作通道的至少一部分在所述工作通道内能够移动的第一运动传递构件和第二运动传递构件。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜, 其特征在于, 该第一运动传递构件刚性地附接至该末端密封器件上。

4. 根据权利要求2所述的内窥镜, 其特征在于, 该工作通道壁的至少一部分被适配成响应于所述末端密封器件的移动而改变长度。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜, 其特征在于, 该工作通道壁的所述至少一部分包括比该工作通道壁的其余部分挠性更大的软管部分。

6. 根据权利要求4或5所述的内窥镜, 其特征在于, 该工作通道包括提供该入口端口的分叉区段, 该工作通道的至少一部分位于该分叉区段与该末端密封器件之间。

7. 根据权利要求4所述的内窥镜, 其特征在于, 在该操作构件与该第一运动传递构件之间设置了第一运动链, 所述末端密封器件形成所述第一运动链的一部分。

8. 根据权利要求4所述的内窥镜, 其特征在于, 在该操作构件与该第二运动传递构件之间设置了第二运动链, 该工作通道壁的所述至少一部分形成所述第二运动链的一部分。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜, 其特征在于, 该第二运动链包括夹紧构件和第一管状末端构件, 该夹紧构件用于夹紧该工作通道壁的在第一管状末端构件与该夹紧构件之间的至少一部分。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜, 其特征在于, 所述第一管状末端构件和所述夹紧构件中的一者和/或两者被适配成用于确保工作通道一直通到该末端密封器件。

11. 一种包括监视装置以及根据以上权利要求中任一项所述的内窥镜的系统, 该监视装置和该内窥镜被适配成彼此相互连接。

内窥镜

[0001] 本发明涉及一种内窥镜、具体但非排他性地涉及一种用后可弃式相机内窥镜，该内窥镜具有被布置在其近端处的操作手柄以及从所述手柄朝向内窥镜的远端延伸的插入管。

[0002] 总体而言，内窥镜包括位于近端处的操作手柄以及从手柄朝向远端延伸的插入管。手柄被适配成由操作者握持并且尤其包括连接至内部控制器件上的向外突出的操作构件，该内部控制器件允许操作者在将插入管的远端推进至例如人的体腔内的希望位置时，控制插入管的远端处的弯折区段的移动。通过附接的监视装置，例如具有显示屏的监视器，可以使用内窥镜来检查远端已被推进到的位置。然而，通常，检查不都是所希望的，例如在检查是为了定位需要其他动作的部位的情况下。一种这样的动作可能是取出植入的支架，这必需使用工具。

[0003] 关于这点，W0 2013/071938 A1披露了一种具有呈钩子形式的内置工具的内窥镜，该钩子被适配成用于抓紧泌尿支架，接着可以通过缩回内窥镜来取出泌尿支架。该内窥镜被适配成由操作者单手使用：用拇指来控制内窥镜的远侧尖端的移动并且用食指来控制该工具的往复运动。然而，该内置工具不允许除了抓紧之外的其他动作。该工具是在与工作通道相比而言单独的通路中进行控制的，流体可以穿过该工作通道被提取或灌输。此外，该工具的完全启动需要内窥镜的插入管的弯折区段的尖端部分的出来与进入往复运动。鉴于因为仅使用单个相机而无法获得立体视觉，操作者可能难以以正确的方式高效地完成这种往复运动。

[0004] US 2005/0070464披露了一种用于内窥镜的附件。与用于内窥镜的这个附件相结合，披露了用于该附件的多个不同的工具。该附件本身不是内窥镜，因为它既不包括相机和照明器件或类似物，也不包括用于控制远端移动的器件。替代地，它被适配成穿过内窥镜的工作通道而被插入。该附件被适配成供单手使用、并且原则上可以作为待使用的第二或替代性工具通过穿过工作通道插入来与W0 2013/071938 A1的内窥镜一起使用。

[0005] US 2005/0070464 A中披露的附件的工具原则上还可以与US 5275151 A中披露的内窥镜相结合使用，该内窥镜具有带有两个入口端口的工作通道。一个入口端口被轴向地布置且适配成用于激光纤维或其他工具的插入。另一个入口端口是侧向的并且连结内窥镜的手柄内的工作通道的呈Y形接头形式的另一入口端口。该另一个入口端口被适配成供冲洗流体进入。然而，类似于W0 2013/071938 A1，操作器件仅允许工具的推进和缩回。此外，US 5275151 A的内窥镜不是适配成供单手使用。需要一只手来控制工具的推进和缩回，而需要第二只手来控制位于插入管的远端处的尖端处的弯曲区段的运动。将US 2005/0070464 A的附件与US 5275151 A的内窥镜一起使用，因此需要第三只手。

[0006] 而且，虽然使工具位于单独的工作通道中，与可以穿过其提取或灌输流体在工作通道相比，这在其他意义上提供了缺点，具体而言额外的通道占用插入管内的空间，其中可用空间已经使用。

[0007] 基于现有技术，本发明的目的是提供一种内窥镜，该内窥镜具有可移动工具以及用于提取或灌输流体在工作通道、并且改善了该内窥镜的插入管内可用空间的利用。

[0008] 在这方面,本发明提出了在与用于提取或灌输流体相同的工作通道内容纳可移动部分、具体而言运动传递构件。

[0009] 然而,在与用于流体的相同的工作通道内容纳可移动部分提出了新的问题,因为在可移动部分周围进行密封本身很困难。

[0010] 因此,本发明的具体目的是提供一种内窥镜,该内窥镜具有可移动工具以及用于提取或灌输流体工作通道、并且具有良好的密封特性、并且良好利用了该内窥镜内的可用空间。

[0011] 根据本发明的第一方面,这是通过一种内窥镜实现的,该内窥镜具有:被布置在该内窥镜的近端处的带有手柄壳体的手柄;以及插入管,该插入管从所述手柄延伸并且以位于该内窥镜的远端处的尖端部分终止;以及工作通道,该工作通道在所述插入管内延伸并且具有远端和近端,所述内窥镜进一步包括运动传递器件,该运动传递器件在所述工作通道内延伸并且被适配成响应于操作构件的启动来操作位于该尖端部分的出口端口处的工具,其特征在于,该工作通道包括总体上管状工作通道壁,该工作通道的远端包括位于该内窥镜的远端处的该尖端部分处的出口端口,该工作通道的近端包括被容纳在该手柄壳体内部的末端密封器件,并且在该工作通道的远端与该工作通道的近端之间设置了入口端口。

[0012] 通过这种配置,能够以如下方式提供总体上管状工作通道的一部分:在操作构件与运动传递构件进而与有待启动的工具之间的运动链的设计上提供大的自由度。同时,这是以消除破坏工作通道壁及其近端处的终端的完整性的需要的方式来完成。

[0013] 根据本发明的第一方面的优选实施例,该运动传递器件包括相对于彼此并且相对于该工作通道的至少一部分在所述工作通道内能够移动的第一运动传递构件和第二运动传递构件。这样的配置高效地利用了上述配置的可能性,而同时保护了工作通道的完整性不被破坏。

[0014] 根据本发明的第一方面的进一步的优选实施例,该第一运动传递构件刚性地附接至该末端密封器件上。以此方式,工作通道的完整性保持不被破坏、并且高效地允许在操作构件与第一运动传递构件之间设置第一运动链,其中该末端密封器件形成该运动链的一部分。

[0015] 当根据本发明的第一方面的特别优选的实施例工作通道壁的至少一部分被适配成响应于所述末端密封器件的移动而改变长度时,情况尤其如此。

[0016] 根据本发明的第一方面的进一步的优选实施例,该工作通道壁的该至少一部分包括比该工作通道壁的其余部分挠性更大的软管部分。这还允许该工作通道壁的该至少一部朝其他方向挠曲和弯曲,以适应这些运动链的不同布局。

[0017] 根据另一个优选实施例,该工作通道包括提供该入口端口的分叉区段,该工作通道的该至少一部分位于该分叉区段与该末端密封器件之间。由此非常容易地附接并密封该软管部分,并且确保了该软管部分的挠性工作通道壁的变形不会不利地影响流体在该工作通道的其余部分中的流动。

[0018] 根据又一个优选实施例,在该操作构件与该第二运动传递构件之间设置了第二运动链,该工作通道壁的所述至少一部分形成所述运动链的一部分。将该工作通道壁自身简单地用作该运动链的中间部分是避免其完整性被任意破坏的高效方式。

[0019] 尤其根据进一步的优选实施例,当该第二运动链包括夹紧构件、该夹紧构件夹紧

该工作通道壁的在接合构件与夹紧构件之间的至少一部分时,情况尤其如此。由此有助于组装。

[0020] 根据进一步的优选实施例,所述接合构件和所述夹紧构件中的一者和/或两者被适配成用于确保工作通道一直通到该末端密封器件。由此确保在组装之后可以对工作通道进行ETO灭菌,这进而是重要的,因为该内窥镜优选地是至少部分地由不能忍受高压灭菌的材料制成的用后可弃式内窥镜。

[0021] 根据本发明的第二方面,提供了一种包括监视装置以及如上所述的内窥镜的系统,该监视装置和该内窥镜被适配成彼此相互连接。

[0022] 现在将基于非限制性示例性实施例和附图来更详细地描述本发明,在附图中:

[0023] 图1示出了根据本发明的内窥镜的分解概览图、以及这个分解视图如何被分成图1a和1b中的左侧部分和右侧部分以便可见性更好,

[0024] 图2示出了图1的完全组装好的内窥镜的透视图,

[0025] 图3示出了与图1的内窥镜相互连接的监视装置,

[0026] 图4a和图4b分别示出了图1的内窥镜在工具操作构件处于释放状态和压下状态下的局部视图,

[0027] 图5示出了内窥镜的内部底架,

[0028] 图6示出了图5的底架,其安装了齿条与小齿轮,

[0029] 图7示出了图6的底架被部分地安装在手柄壳体中被部分地安装在手柄壳体中并且图6的齿条与小齿轮附接至运动传递器件上,

[0030] 图8与图7相对应,但是运动传递器件被封闭在内窥镜的工作通道的一部分中,

[0031] 图9示出了图6的小齿轮的第一透视图,

[0032] 图10示出了图6的齿条的透视图,

[0033] 图11示出了图6的小齿轮的第二透视图,

[0034] 图12示出了图6的齿条与小齿轮相互啮合时的第一透视图,

[0035] 图13示出了图6的齿条与小齿轮相互啮合时的第二透视图,

[0036] 图14示出了图6的齿条与小齿轮相互啮合时的平面视图,并且

[0037] 图15a-c示出了包括第一运动传递构件和第二运动传递构件的运动传递器件的不同段。

[0038] 首先转向图2,示出了根据本发明的组装好的内窥镜1。内窥镜1具有近端,该近端具有有待被操作者用一只手握持住的操作手柄2。相应地,操作手柄是以在人体工程学上适合于操作者、具体但非排他性地适合于操作者的手的方式成形的,因为手臂和关节也可以在人体工程学上起作用。插入管3从手柄2朝向内窥镜的远端延伸。在内窥镜1的远端,插入管3以弯折区段4和尖端部分5终止。弯折区段4与第一操作构件6处于机械连接、是可由操作者、例如通过拇指数字地操作的,由此在将插入管3朝向希望位置、例如穿过患者体腔推进时允许操作者将尖端部分5朝希望的方向弯折。除了第一操作构件6之外,内窥镜1还包括工具操作构件22,该工具操作构件被适配成用于操作位于内窥镜1的尖端部分5处的工具55,手柄包括。工具操作构件22优选地呈扳机或推钮的形式以便被容纳在该壳体中,使得它可以由用于操作第一操作构件6的同一只手来操作。在所示的配置中,第一操作构件6被适配成有待被操作者的拇指操作,而该推钮被适配成有待被操作者的同一只手的食指独立地压

下。这允许单手使用内窥镜。可以看到,推钮已经被部分地压下,从而允许将工具55从内窥镜1的尖端5的远端向前推进。这个部分压下位置(稍后更详细地描述)是在图4a所示的完全释放位置(推钮优选地朝向完全释放位置被弹簧偏置)与图4b所示的完全压下位置(也稍后进行描述)之间的中间位置。

[0039] 在图2中还可以看到,内窥镜1包括具有连接器8的挠性连接电缆7,以允许内窥镜1连接至监视装置、例如图3所示的监视器92,该监视装置形成内窥镜1与监视器92的系统的一部分。

[0040] 现在转向图1、图1a、和图1b,示出了内窥镜1的分解视图。如所提及的,内窥镜1在其近端处、即图1a的左侧具有操作手柄2。操作手柄2由多个手柄部分(稍后进行描述)组装而成并且包括这些手柄部分。包括多个插入管部分的插入管3(稍后描述的)从操作手柄1朝向内窥镜的远端、即朝向图1b的右侧延伸。

[0041] 操作手柄2包括至少两个外壳部分9、10,这些外壳部分形成了操作手柄2的手柄壳体的壳体外壁。这两个外壳部分9、10形成壳体外壁并且被成形成为操作者提供在人体工程学上适合的操作手柄,以使用一只手来抓紧操作手柄。除了这两个外壳部分9、10之外,还可以提供过渡部分11,该过渡部分形成从操作手柄到插入管3的过渡部。这个过渡部分还可以形成手柄壳体的一部分。然而,在所示的实施例中,这两个外壳部分9、10构成了壳体的主要部分。外壳部分9、10和几乎所有其他部分安装在底架12上。

[0042] 如在图5中最佳所见,底架12优选地是外壳形的,即,底架12包括基本上外壳形的结构,其外壳壁具有通过边缘18联接的内表面16和外表面17,所述基本上外壳形的结构限定了由外壳壁的所述内表面16和边缘18所界定的内部隔室19,该边缘因此限定了所述内部隔室19的主开口20。应理解的是,底架12可以主要基于例如有待在下文中进一步描述的活动部分的运动链方面的技术要求来设计,并且因此针对那些技术要求进行优化,而不必沿袭来自手柄2的人体工程学要求的限制、即这两个外壳部分9、10的形状。

[0043] 如上所述,底架12被适配成用于安装内窥镜1的几乎所有部分。具体而言,底架12被适配成用于保持由以下运动链形成的活动部分:该运动链从形成工具操作构件的推钮到将工具操作构件22的移动传递至工具55的运动传递器件。

[0044] 一种这样的适配是图1a中可以看到呈基本上圆柱形通孔形式的一对孔口41。孔口41用作携载例如小齿轮44等旋转构件的耳轴42轴承,图9中最佳可见。从图12至图14可以看到,小齿轮44被适配成与弯曲齿条45相啮合。图10中单独示出了弯曲齿条45。弯曲齿条45具有第一自由端46以及带有耳轴47的第二端,这些耳轴松动地固持在形成工具操作构件22的推钮内的适合接收座中。齿条45因此松散地保持在导沟中,该导沟包括第一侧面85、第二侧面86、以及弯曲底部87,该弯曲底部被适配成用于保持齿条45与小齿轮44相啮合。第一侧面85和第二侧面86以及弯曲底部87优选地例如在注塑模制工艺中与底架12的其余部分一体地形成。第一侧面优选地由壁的加厚部分(即,底架12的内表面16的突起部分)的平面表面构成。

[0045] 小齿轮44的旋转可以通过操作者移动形成工具操作构件22的推钮、例如使用食指压下它来实现,这时,形成工具操作构件22的推钮将运动传递至弯曲齿条45,进而使小齿轮44旋转。

[0046] 在小齿轮44上,提供了两个杠杆48和49。杠杆48和49与小齿轮44处于刚性连接。杠

杆48和49具有不同的长度,以便以不同的方式来影响运动传递器件的第一运动传递构件53和第二传递构件54以实现工具55的复合移动。如稍后所描述的,这种复合移动包括工具55的线性移动和工具55的任务性移动。

[0047] 如在图1a中可以最佳地看到,第一运动传递构件53共轴地布置在第二运动传递构件54内。第一运动传递构件53和第二运动传递构件54进而被布置在管状构件71、72、73、74内,这些管状构件与例如T形或Y形分叉区段75一起形成内窥镜的工作通道的一部分,从而提供工作通道的入口端口。

[0048] 如从图15a至15c可以最佳地看到,第一运动传递构件53和第二运动传递构件54各自包括具有不同刚性或弯折特性的不同段,从而符合插入管3和工作通道的要求,这两者沿着其长度也具有不同的弯折特性。第一运动传递构件53优选地在近端包括刚性杆件并且在工具55处包括杆件或管状件。在这两者之间,第一运动传递器件可以包括挠性线。

[0049] 第一运动传递构件53以末端密封器件51终止。除了密封工作通道的近端之外,该末端密封器件还通过枢转地连接至第一杠杆48上而用作第一运动链的一部分。

[0050] 该第一运动链如下:压下工具操作构件22来经由耳轴47使齿条45以曲线移动的方式移动。具有与小齿轮44永久啮合的齿的齿条45使小齿轮44以及刚性地连接至其上的第一杠杆48旋转。旋转第一杠杆因此推动第一运动传递构件53的近端,从而致使被布置在第一运动传递构件31的远端处的工具55从工作通道中移出超过内窥镜1的插入管3的远端。被例如容纳在底架12中的一对螺旋弹簧83弹簧偏置时,释放工具操作构件22将使工具操作构件22自动返回至图4a的位置。

[0051] 第二运动传递构件54形成第一运动传递构件的护套、并且优选地包括用具有矩形截面的线朝向近端缠绕的螺旋弹簧部分54a、以及用具有圆形或圆的截面的线朝向远端缠绕的螺旋弹簧部分54b。在远端处,第二运动传递构件以刚性管状构件95终止。

[0052] 第二运动传递构件54以第一管状末端构件52终止。第一运动传递构件53的刚性部分共轴地穿过第一管状末端构件52并且进入第二运动传递构件54的其余部分中。穿过第一管状末端构件52并且穿过第二运动传递构件54的其余部分的通路被适配成允许实现相互纵向相对运动、即相互往复移动。

[0053] 与末端密封构件51没什么不同,第一管状末端构件52用作第二运动链的一部分,该第二运动链被适配成用于响应于同一压下作用、即与上文所描述的同一压下作用来提供第二运动传递构件54的、与第一运动传递构件53相比不同的运动模式。这是通过第二杠杆49来实现的,该第二杠杆也刚性地附接至小齿轮44上、但是具有与第一杠杆48不同的长度。在第二杠杆49的末端处,设置了与所述第二杠杆49处于铰接连接的第一臂50。第一臂50的第二端与夹紧器件79处于铰接连接,工作通道壁的一部分71被置于中间,该夹紧器件被适配成用于夹紧管状末端器件52。被置于中间的部分71优选地是挠性软管部分。优选地,该挠性软管部分是由与用于形成插入管3的、位于远端处围绕弯折部分5的外护套80相同的管状材料制成。为了确保工作通道壁71的被置于中间的部分与第一管状末端构件52之间的良好抓紧,该第一管状末端构件可以包括同心肋98或波纹、或类似的器件。如在图12中最佳所见,第一臂50的铰接部优选地是作为一体模制的箔铰链93而设置的。

[0054] 相应地,第二运动链如下:压下工具操作构件22来经由工具耳轴47使齿条45以曲线移动的方式移动。具有与小齿轮44永久啮合的齿的齿条45使小齿轮44以及刚性地连接至

其上的第二杠杆49旋转,以在维持啮合的同时改变它们的相对位置。旋转第二杠杆49因此推动第一臂50的近端,由此使位于第一臂50的远端、在必要时与第一臂50在箔铰链93铰接的夹紧器件79移动。夹紧器件79移动工作通道壁部分71的被夹紧部分。在被夹紧时,工作通道壁71的被夹紧部分使第二运动传递构件54的第一管状末端构件朝向工作通道的远端移动,因此致使第二运动传递构件54的远端从工作通道中移出、超出内窥镜1的插入管3的远端。第二运动传递构件54的远端优选地以第二管状末端构件95终止。被例如容纳在底架12中的一对螺旋弹簧83弹簧偏置时,释放工具操作构件22将使工具操作构件22自动返回至图4a的位置。

[0055] 提供这两个不同的运动链允许工具55在工具操作构件22的一次连续压下过程中进行包括线性移动和任务性移动的复合移动。在线性移动中,工具55被推进至内窥镜1的插入管3的远端前方的位置,在该位置,从内置于内窥镜1的尖端部分4中的相机上可看见该工具、并且因此操作者在经由电缆7和连接器附接至内窥镜上的监视器92上可看见该工具。这可以通过将工具操作构件22部分地压下、例如压下至图2所示的位置来执行,在该位置,通过适当的布局,第一运动链将不再推进更远、而是相对于内窥镜的插入管3的远端保持静止或至少几乎静止,即使该工具操作构件被进一步压下。在例如通过同时使用第一操作构件6和工具操作构件将位于内窥镜1的插入管3的远端处的弯折区段5的尖端4侧向移动而已经定位了正确位置来操作工具55之后,可以执行任务性移动。

[0056] 在优选实施例中,位于第一运动传递构件53的远端处的工具55包括自膨胀构型,例如一副弹簧钳、镊子、弹簧圈等等,其只要被容纳在管状构件95内就被压缩,如图15b所示。相应地,如果该工具被推出第二管状构件95,则该工具将会自膨胀到图2所示的构型。现在,由于第二运动链独立于第一运动链而操作,所以在将工具操作器件22压下到中间位置的过程的第一部分期间,第二运动传递构件在工作通道中保持静止。接着,仍然由于第一和第二运动链的独立操作,通过进一步压下工具操作构件22来继续进行连续移动将会致使第二运动传递构件也开始移动,由此推进第二管状构件95。因此,第二管状构件95再次在工具55上滑动,因为如上所述,第一运动链被布局为在距内窥镜1的插入管3的尖端部分4一段距离处的相机视野内保持工具55静止。这将实现闭合工具55的任务性移动,因为现在恢复了如图15b所示的构型,但这时是在工作通道外的地点、位于工具操作构件22被压下到中间时设定的位置。保持这个位置对于仅具有一个相机取景孔而不能获得透视视觉并且因此在判断距离方面存在困难的操作者具有最大的益处。因此,在已经找到例如通过用工具触碰支架、另一个物体来抓紧它们的位置后,操作者可以在不进一步推进或缩回整个内窥镜1的情况下做到这点。

[0057] 在用工具55以此方式抓紧了物体(例如支架)之后,接着可以通过在保持工具操作构件22被压下的同时将整个内窥镜1从空腔内缩回,从而取出该物体。

[0058] 为清楚起见,应注意的,术语“连续移动”应仅理解为工具操作构件从释放状态移动至压下状态。并不暗示在连续移动的过程中操作者不能暂停该移动。也并不暗示在寻找抓紧位置时该移动不能通过操作者释放工具操作构件22而部分地逆转。事实上,可以包括锁扣器件以部分地中断这个过程,而工具不改变其位置。这可以是本技术领域公知的简单的掣子机构,在工具操作构件22被完全压下时锁扣、而在重复压下工具操作构件22时释放。如上所述,并且从图10和图12-14可以看到,齿条45具有一定的曲率。这个曲率优选地与

导沟的弯曲底部87相匹配,使得齿条45的齿保持与小齿轮44的匹配齿相啮合。这个曲率节省了空间,从而有助于将齿条45与小齿轮44机构装配在底架12和手柄壳体2内。技术人员将理解的是,通过适当地选择齿条45的曲率和长度以及小齿轮44的直径(前提是小齿轮是总体上圆形的),也可以影响运动链的力和扭矩。还设想到了具有总体上椭圆形形状或其他曲率的小齿轮44。技术人员还将理解的是,通过适当地选择杠杆48和49的长度、其在小齿轮44上的角间距以及臂50的长度和铰接部、以及通过设置进一步的臂,可以影响这两个运动链、尤其是它们相互之间的差异。这可以允许使这些运动链具体适配于不同工具55的具体要求。

[0059] 从上文将理解的是,第一和第二运动传递构件位于内窥镜1的工作通道内、包括形成了总体上管状工作通道壁的管状构件71、72、73、74、以及例如T形或Y形的分叉区段75,从而提供了到工作通道的入口端口。

[0060] 从内窥镜1的远端开始,设置了被适配成符合内窥镜1的弯折区段5的弯折要求的第一管状构件72。第一管状构件72穿过弯折区段并且因此在弯折区段的尖端4处设置了工作通道的出口端口96。经由短的连接管74,第二管状构件73在一端与第一管状构件72连接并且设置了工作通道的更长的中间区段。第二管状构件73比第一管状构件72总体上更具刚性。然而,第二管状构件73仍具有非常大的挠性。更确切地,第二管状构件73和围绕其的第二外管区段81具有这样的挠性,使得允许它们在插入管3上系上松节。替代方案是刚性或半刚性的内窥镜,其中插入部分是刚性的、仅略微可弯折或铰链连接,并且不允许在插入管上系上结。优选的是用第一聚氨酯弹性体制造第一管状构件71并且用另一种聚氨酯弹性体制造第一管状构件72。两种聚氨酯弹性体均可以是 **Pellethane®**, 可获得其不同的变型。第二管构件73还可以包括聚氨酯。在第二管状构件73的另一端,第二管状构件73连接至优选地T形的分叉区段75的第一分支上。该分叉区段具有第二分支,该第二分支提供了到工作通道的入口端口、以及安装在底架12上的连接器76或引入口。在所示的实施例中,分叉区段75是T形的。也就是说,第二分支垂直于第一分支。显然,第二分支也可以以不同的角度来安排,从而设置得更像Y形。连接器76允许附接抽吸器件以便经由工作通道从体腔中提取流体。替代地,可以将流体源附接至连接器76上,从而允许例如经由工作通道来对体腔进行灌注或吸取。分叉区段75优选地与第一分支对准从而为第二运动传递构件53、54提供穿过分叉区段75的不受阻的笔直通路。分叉区段的第三分支上附接了第三管状构件的第一端,该第三管状构件至少在操作构件22的释放位置上是与分叉区段75的第一分支和第三分支以及第二管状构件73(当该第二管状构件处于放松位置上,即,不受来自体腔壁等等的外部力影响时)对准的。第三管状构件71的第二端形成了工作通道的近端、并且以末端密封器件51终止。如上所述,末端密封器件不仅密封工作通道的近端、而且还通过枢转地连接至第一杠杆48上而用作第一运动链的一部分。与形成工作通道的这些管状构件的其余部分相比,第三管状构件71优选地呈由挠性大的材料制成的软管的形式。该软管可以设有波纹等等从而形成波纹管。用挠性大的材料来制造第三管状构件用于两个目的。

[0061] 第一目的是允许工作通道的长度与第一运动链的构件、尤其是第一杠杆48、第一运动传递构件53和被置于中间的末端密封构件51的移动相适配。挠性材料允许工作通道变形以在长度上进行适配从而适应第一运动传递构件的移动。然而,挠性材料还允许工作通道变形以顺应由于第一杠杆48使末端密封构件51移动到与分叉构件75的第一分支和第三

分支以及第二管状构件73不对准所引起的该末端密封构件的摆动移动。通过能够顺应这些移动,第三管状构件71允许通过使用工作通道本身的多个部分而实现移动的传递,进而允许从操作器件22到工具55的移动传递,而不破坏工作通道壁的完整性。因此避免了不希望的污染物侵入。

[0062] 第二目的类似于第一目的,因为挠性材料还允许工作通道变形以顺应第二运动链的这些构件的移动、尤其是由第二杠杆49与第一臂50相结合所引起的第一管状末端构件52的移动。如上所述,这种移动经由工作通道壁被传递,因为第三管状构件72被夹紧在第一管状末端构件52与夹紧构件79之间。通过能够顺应这些移动,第三管状构件71允许通过使用工作通道本身的多个部分而实现移动的传递,进而允许从操作器件22到工具55的移动传递,而不破坏工作通道壁的完整性。因此避免了不希望的污染物侵入。

[0063] 以此方式将第三管状构件72夹紧在夹紧构件79与第一管状末端构件52之间产生了小问题,本发明也克服了这些小问题。一个问题是确保良好的抓紧,从而使得夹紧构件79与第一管状构件52之间的相对位置不会在操作工具55时由于运动链中的力而改变。第一管状构件52第一管状构件可以包括同心肋98或波纹、或类似器件。在近端具有密封的附件、在远端具有输出端口、并且入口端口位于其之间的这种工作通道构型的第二个问题是,对该附件的内部、尤其是在末端密封器件51与第一管状构件52之间的其近端进行灭菌变得困难,因为灭菌流体(例如环氧乙烷)的进入可能被第一管状构件52阻挡。用环氧乙烷灭菌(ETO灭菌)对于灭菌是优选的,因为根据本发明的内窥镜1优选地是由低成本材料制成的用后可弃式内窥镜,它们不一定能承受住其他灭菌过程,例如高压蒸汽灭菌的高温和高压。

[0064] 相应地,在图15a中可以看到,设置了沿着第一管状构件52且跨这些同心肋98的长形凹槽。在组装时,使这个凹槽与夹紧器件79中的空隙配准,从而允许沿着第一管状构件52获得开放的流体通路。优选地,第三管状构件71的内直径被选择为大于第一管状构件52的最大外直径,从而在第一管状构件71中形成也与凹槽99配准的小袋。

[0065] 第三问题是,使用工作通道壁作为这些运动链的一部分并且因此在第二运动链抓紧中和第三管状构件71中在密封末端构件51与分叉区段75之间的某处使用工作通道壁可能造成第三管状构件的挠性材料的无意的过度拉伸,进而导致工作通道壁不希望地破裂。为了克服这一点,在底架12中设置防冲击板59。当在操作者压下操作构件22的作用下使夹紧构件79移动时,该夹紧构件将冲击防冲击板59的底侧(如参照图1理解的)、并且将被限制进一步运动。因此,即使操作者不适当地用力压下操作构件22,夹紧器件也不会撕裂第三管状构件71或破坏工作通道壁的完整性。优选地,防冲击板用于还容纳内窥镜1的电子器件(例如印刷电路板62)的双重目的。

[0066] 本发明因此提供了一种具有工作通道的内窥镜,该工作通道不仅用于容纳工具的控制机构的多个部分、而且还自身形成该控制机构的一部分。技术人员将理解的是,上述布置、尤其是运动链仅是示例性实施例,并且在不背离权利要求中表达的本发明的范围的情况下,可以设想到根据本发明的内窥镜的许多不同变型。

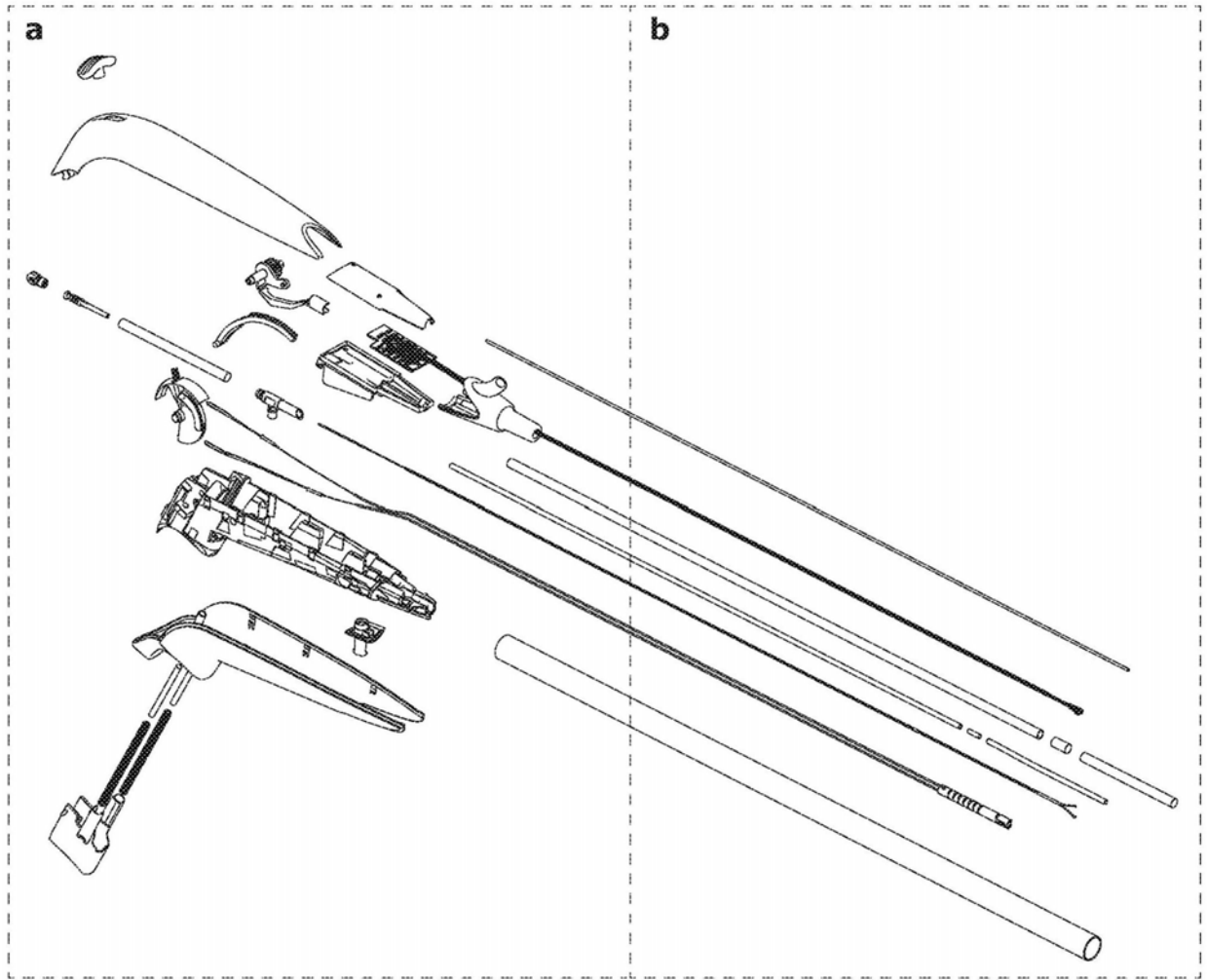


图1

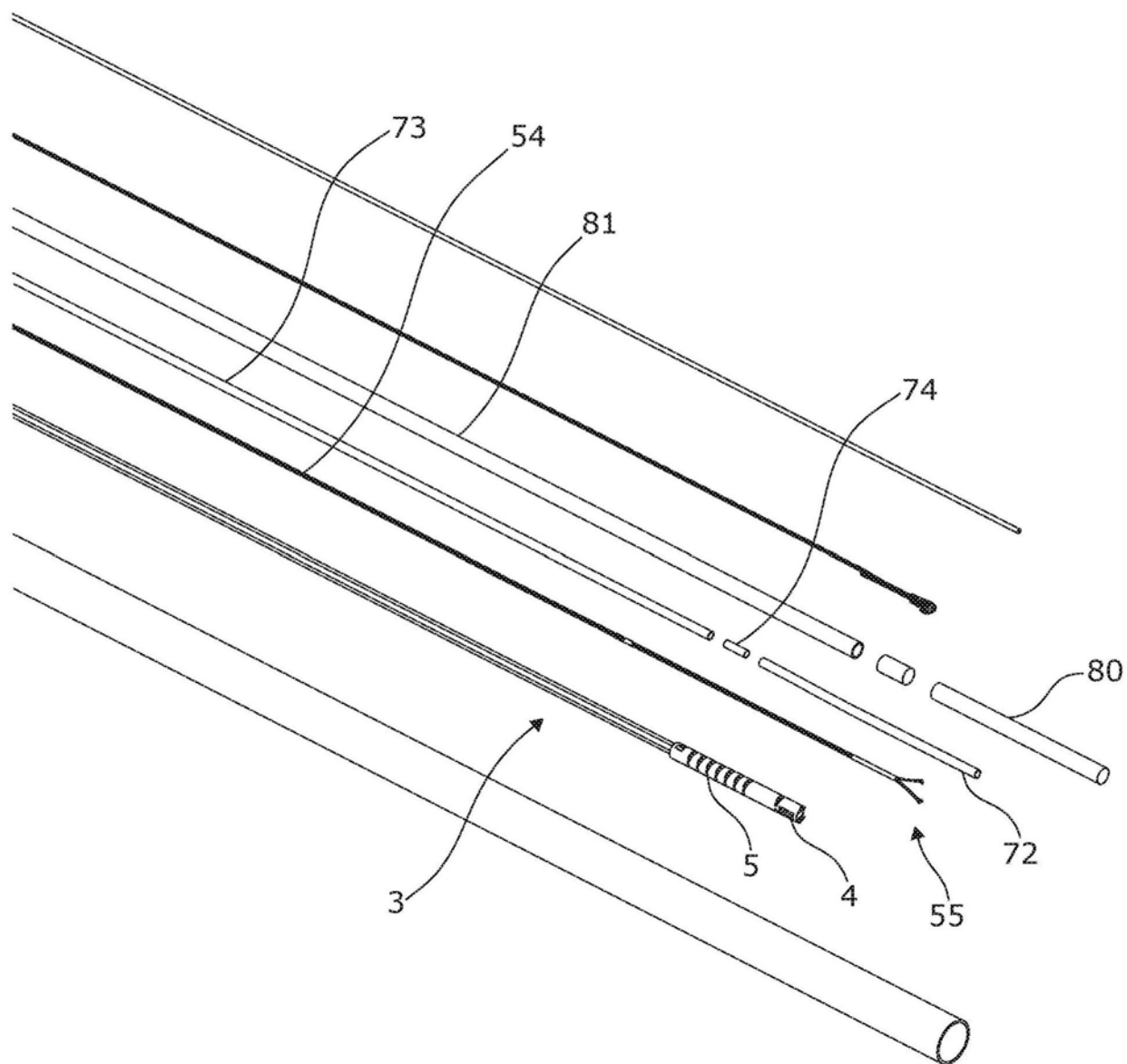


图1b

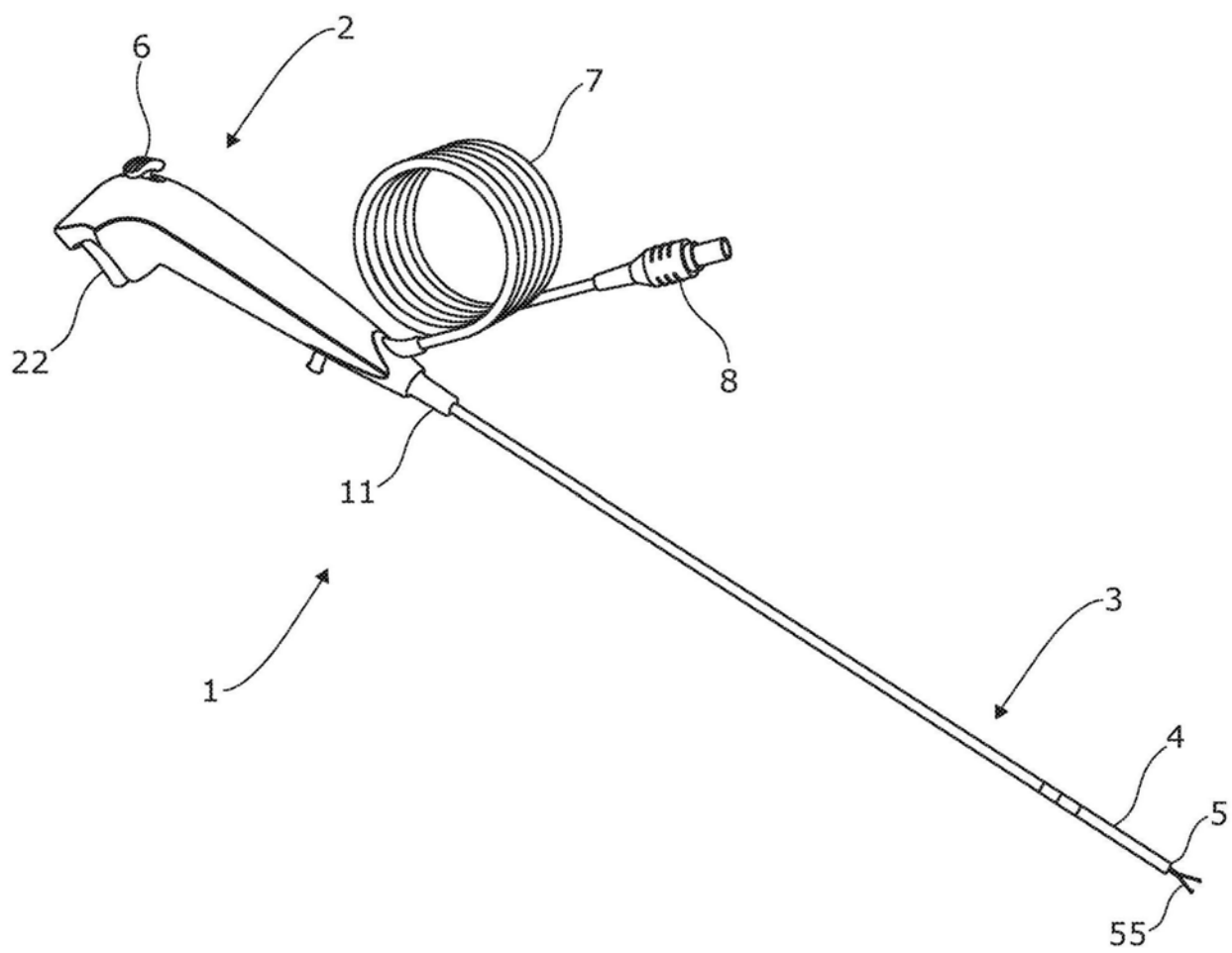


图2

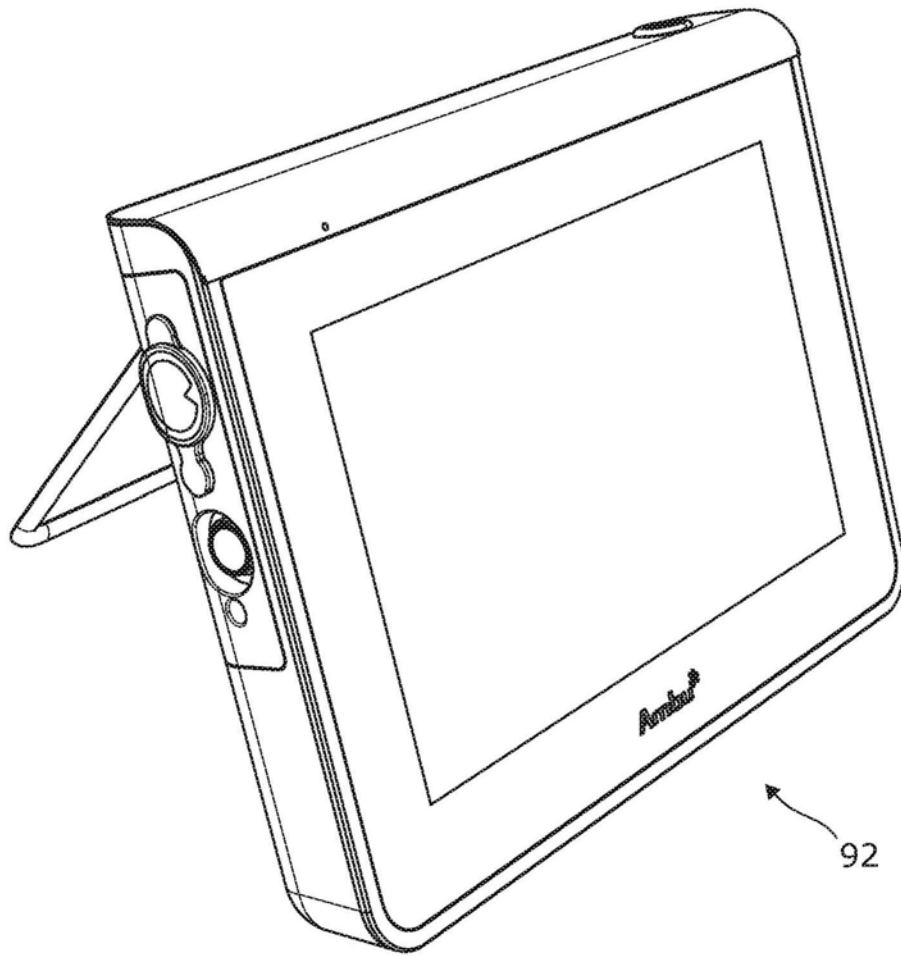


图3

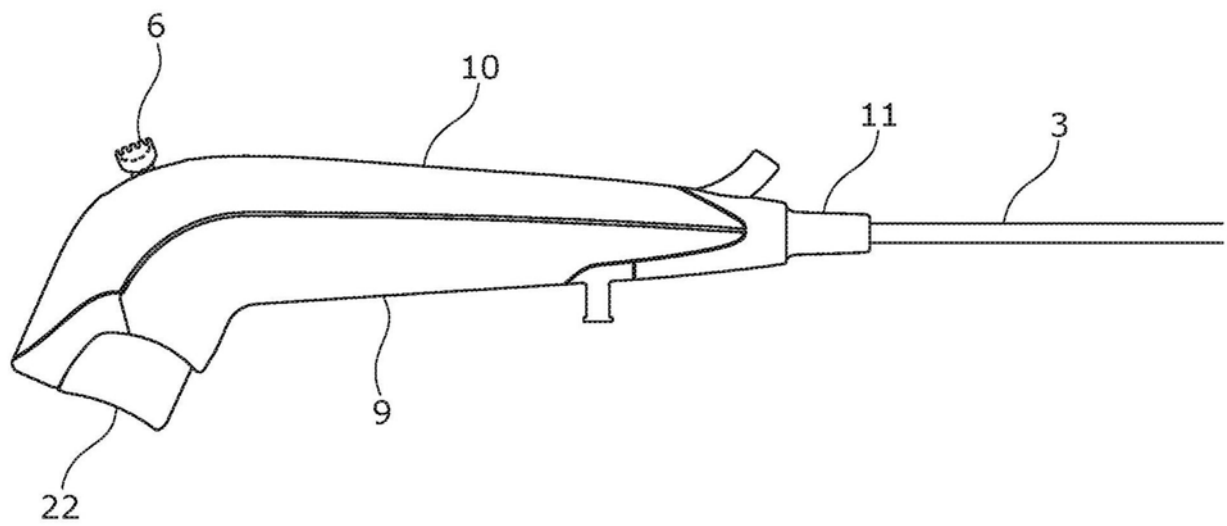


图4a

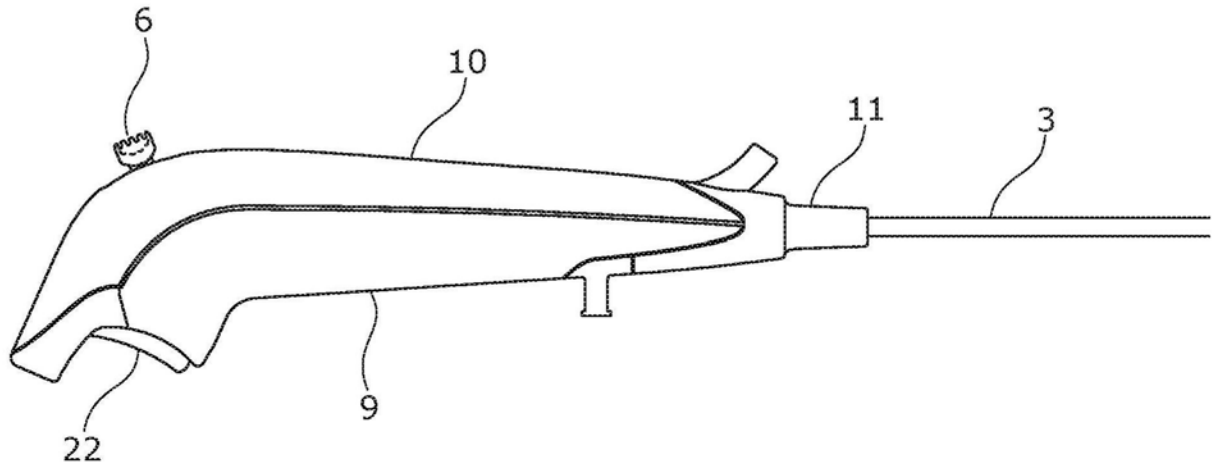


图4b

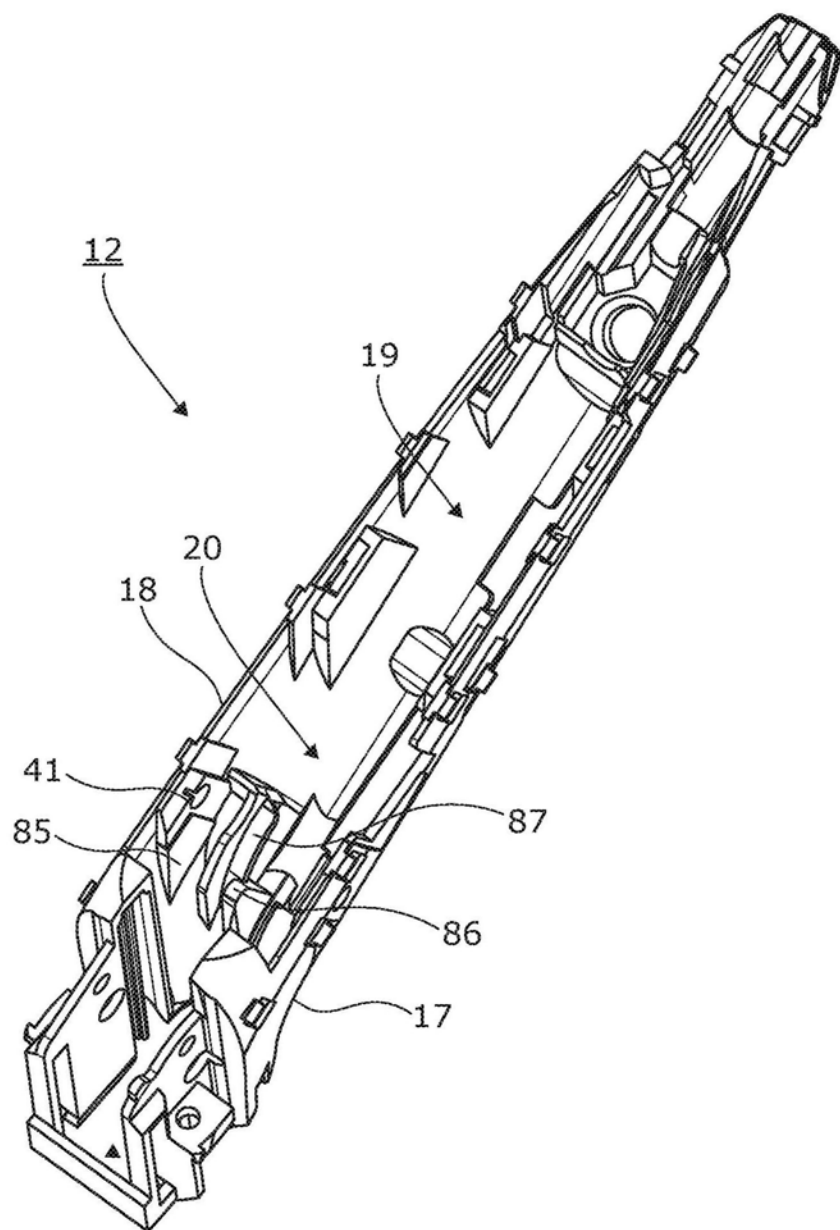


图5

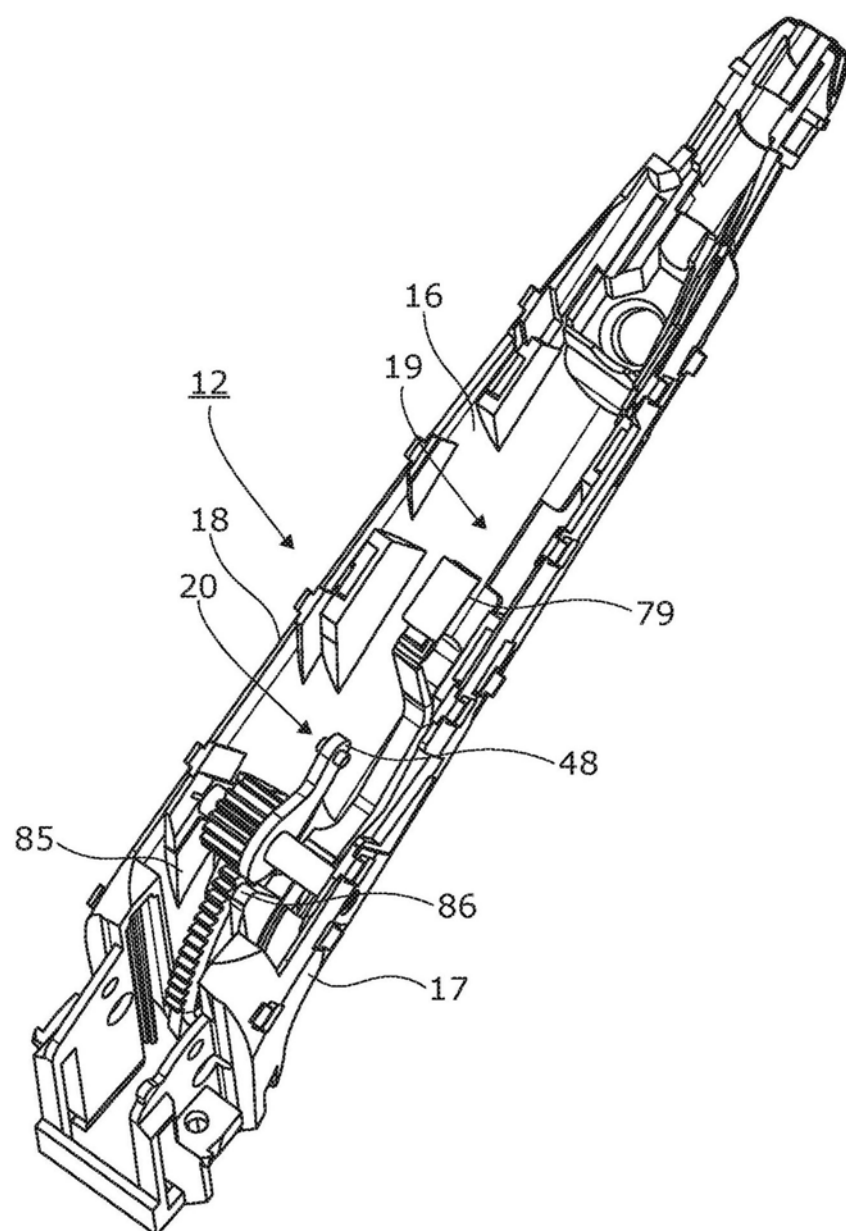


图6

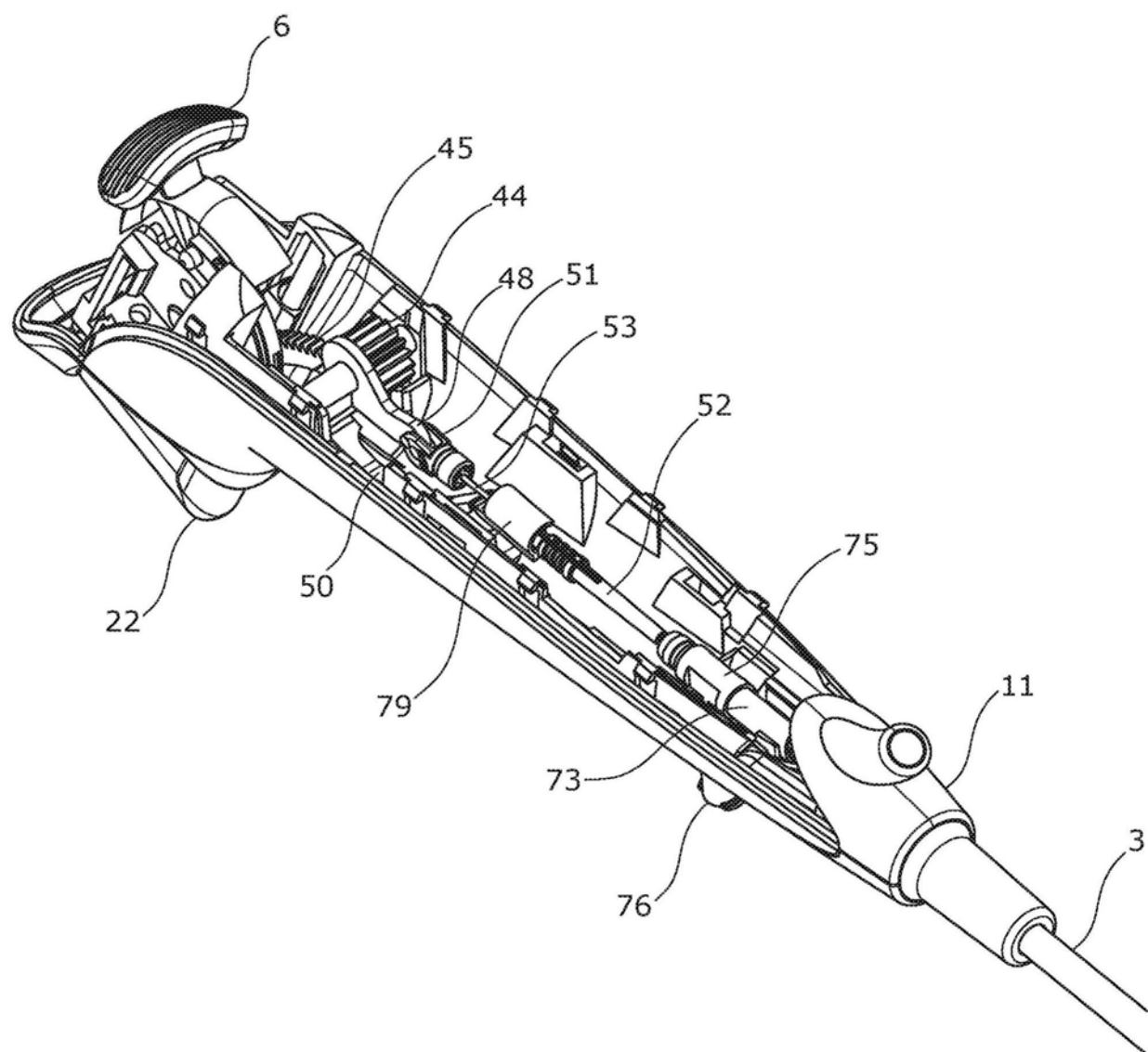


图7

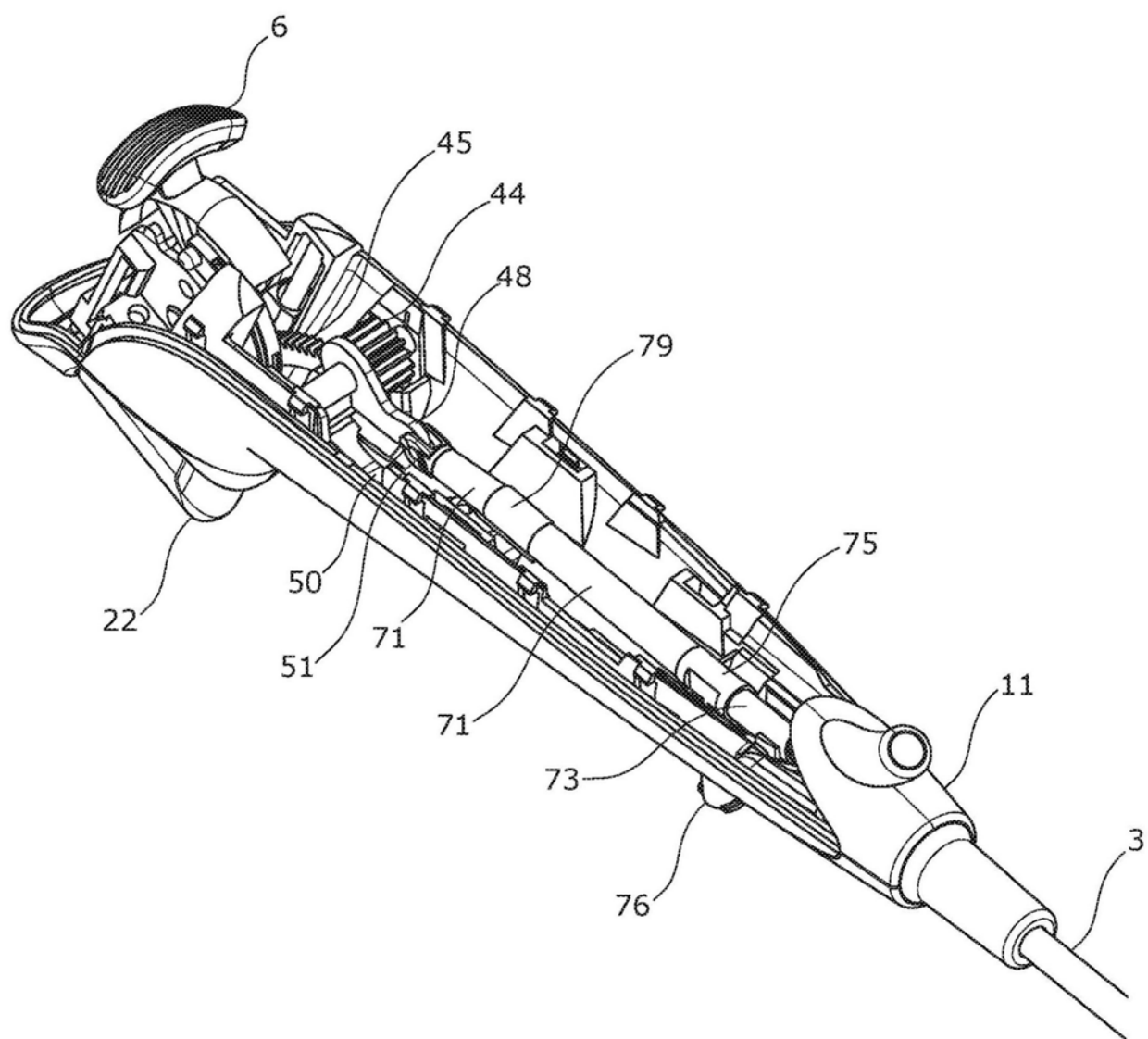


图8

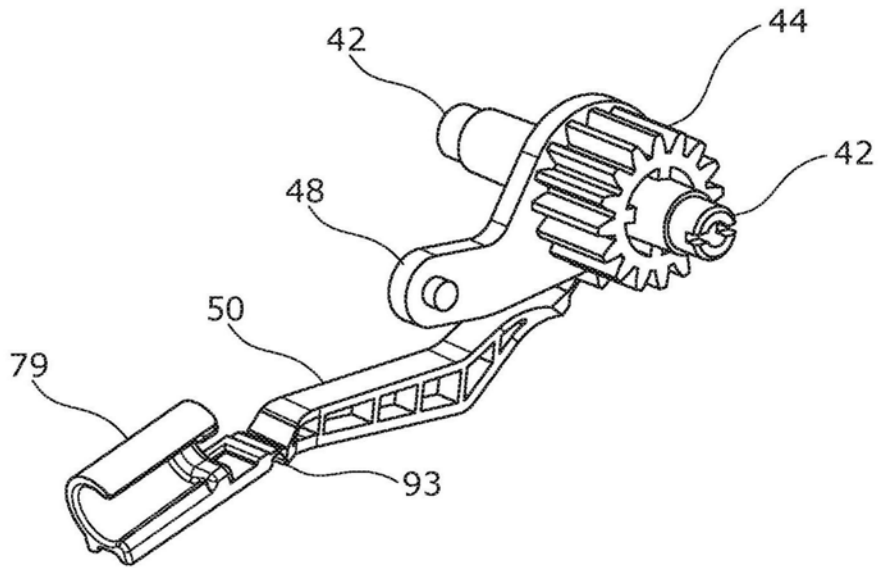


图9

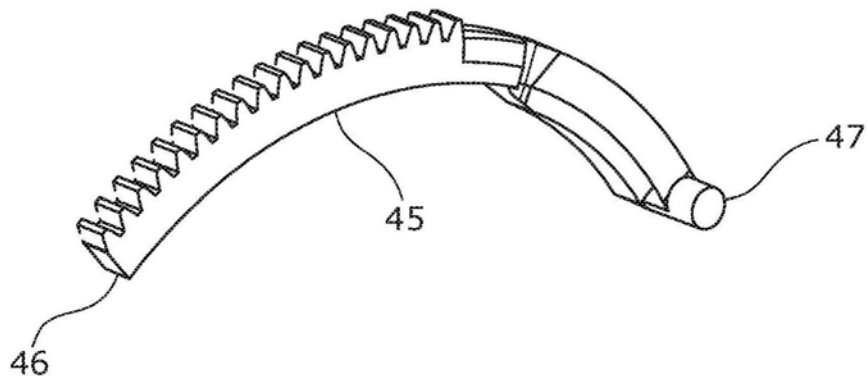


图10

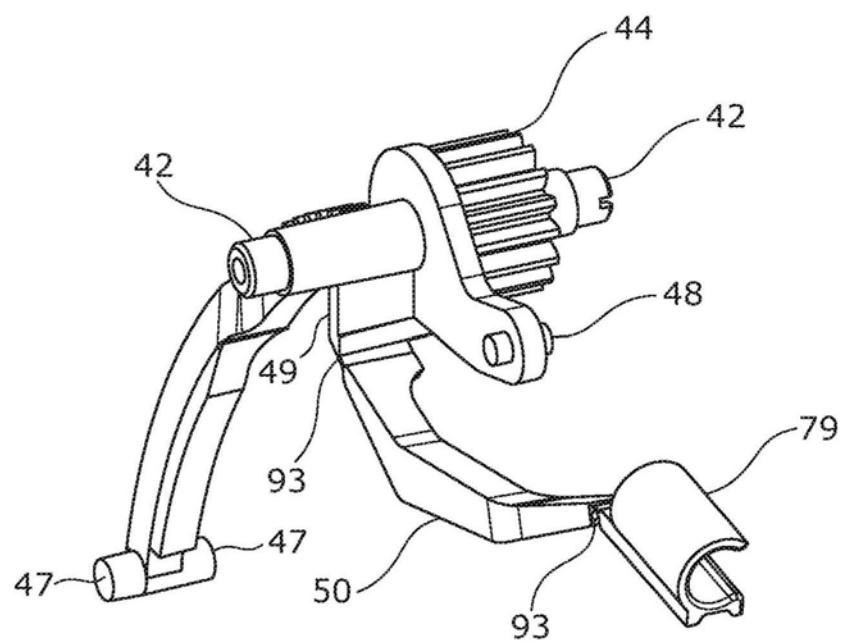


图11

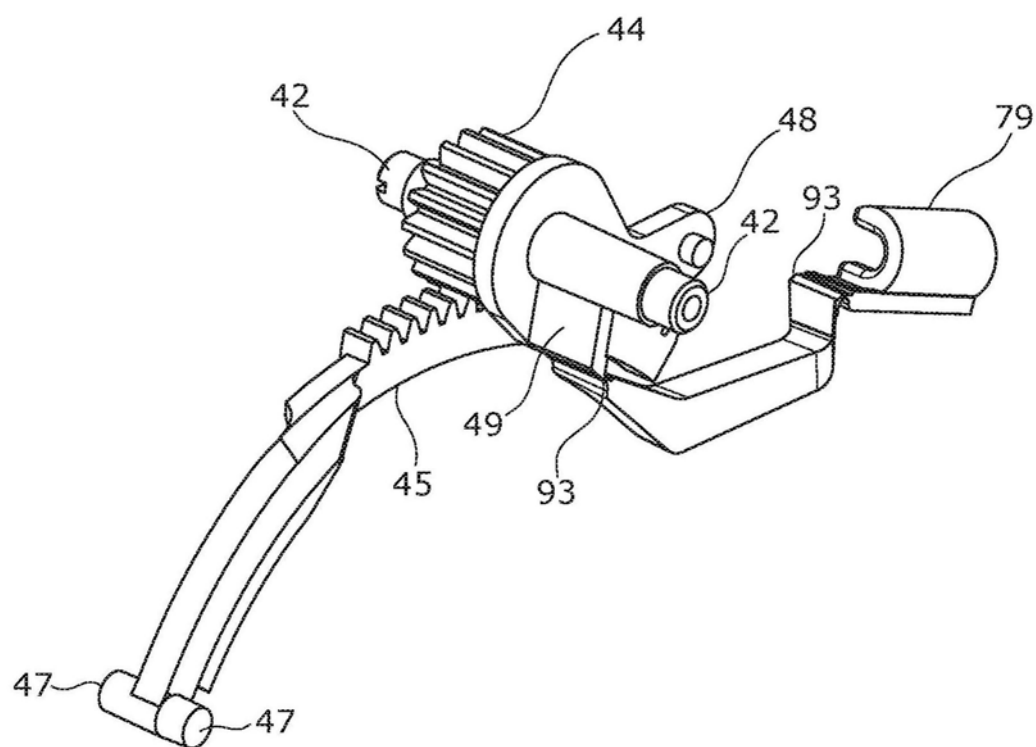


图12

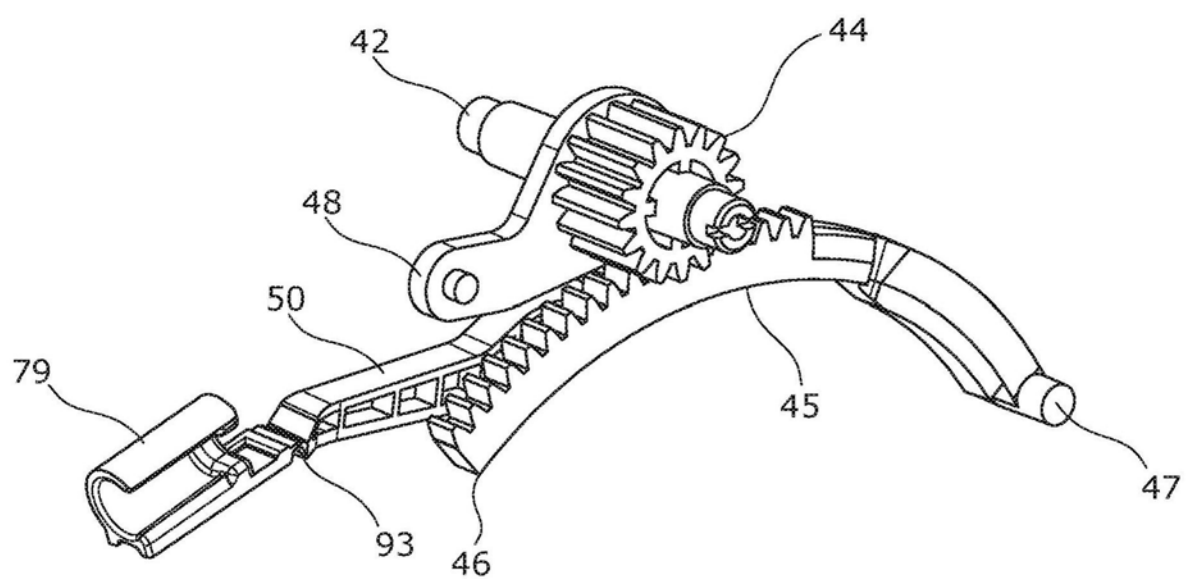


图13

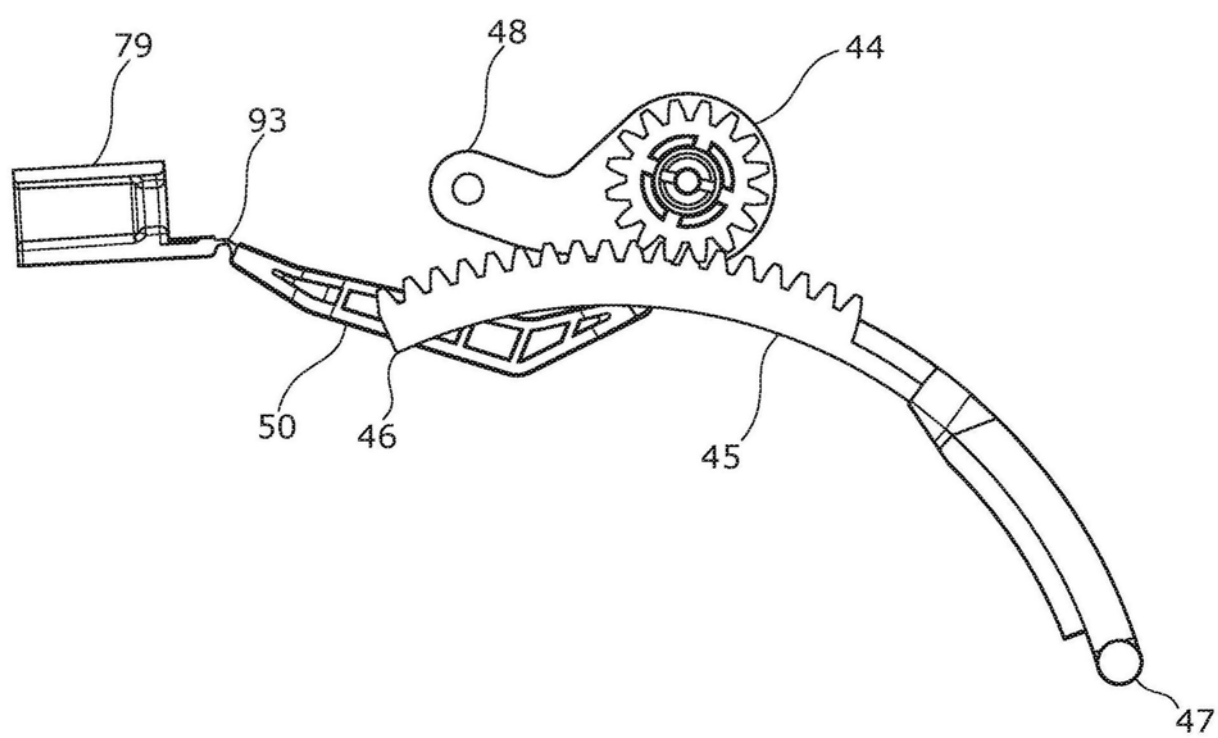


图14

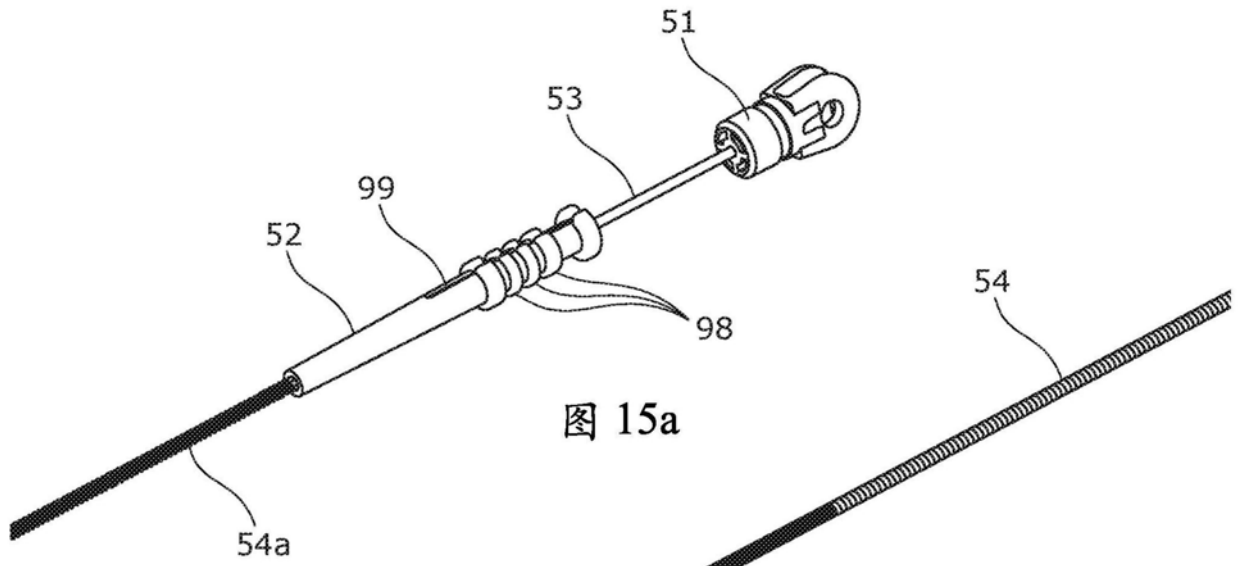


图 15a

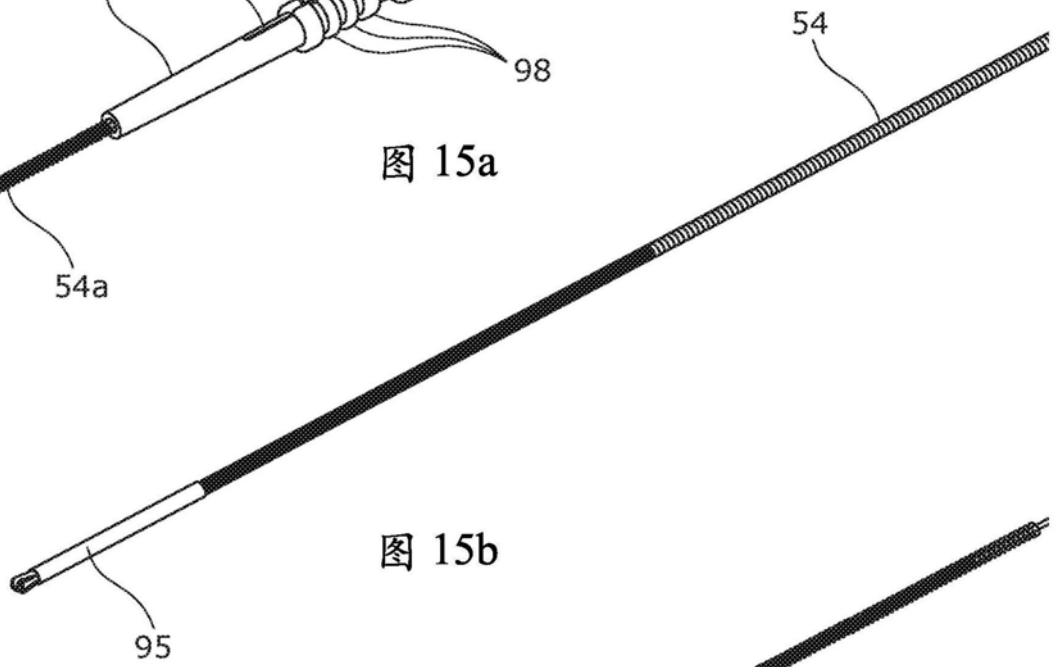


图 15b

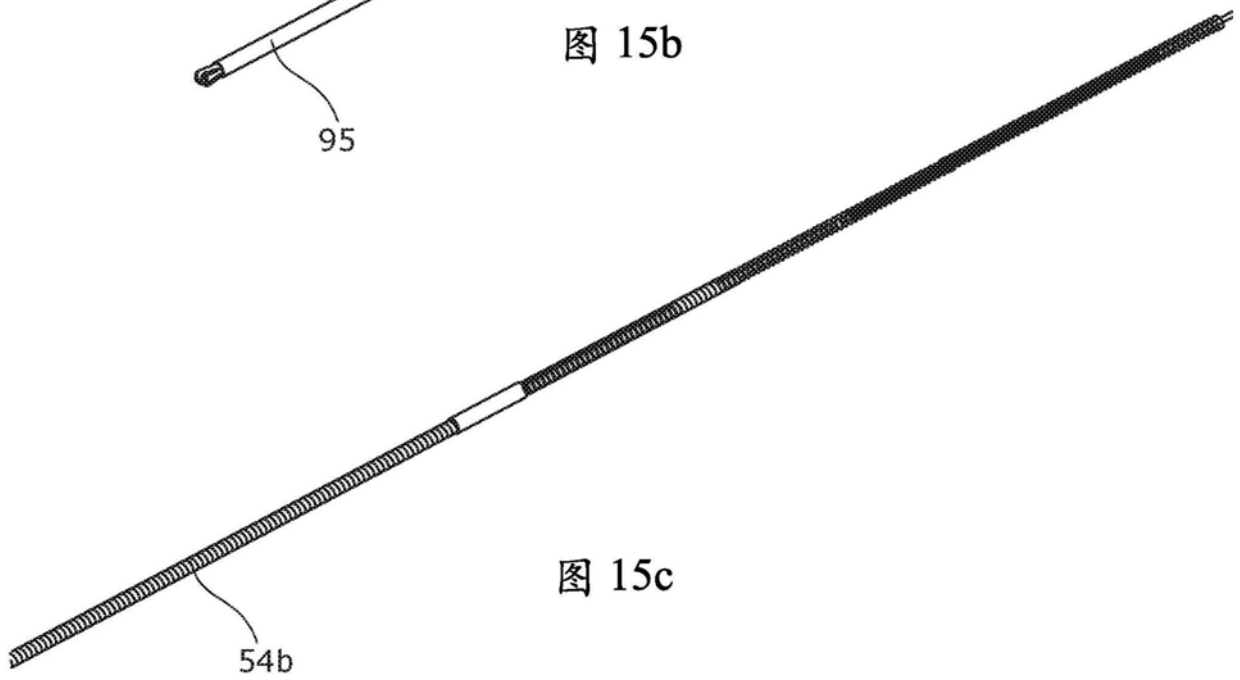


图 15c

