



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102240202 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201110128461. 3

(22) 申请日 2011. 05. 13

(30) 优先权数据

2010-110922 2010. 05. 13 JP

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 山川真一 岩坂诚之 芦田毅

仲村贵行

(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 雒运朴

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

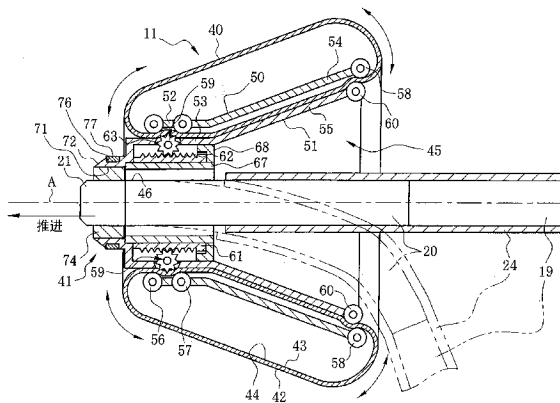
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 12 页

(54) 发明名称

用于内窥镜的导向组件

(57) 摘要

本发明公开了一种用于内窥镜的自动推进式导向组件,所述导向组件包括用于在轴向方向上容纳内窥镜的细长管的筒体。橡胶环以具有限定在筒体与细长管之间的余隙空间的形式将筒体固定到细长管。筒体包括筒状套筒,所述筒状套筒具有与细长管的外径相对应的第一内径。端部杯状部形成为从筒状套筒的端部延伸,具有大于第一内径的第二内径,并用于允许转向装置在细长管中转向。此外,可移动履带传动装置具有环形表面,可在筒体外的履带上移动,用于在轴向方向上推动体腔壁用于进行推进。驱动辊使履带传动装置相对于筒体移动。



1. 一种用于内窥镜的导向组件,所述内窥镜具有用于进入体腔中的细长管,所述导向组件包括:

筒体,所述筒体具有用于在所述细长管的轴向方向上容纳所述细长管的内腔;和

保持装置,所述保持装置用于将所述筒体保持到所述细长管,以提供限定在所述筒体与所述细长管之间的余隙空间。

2. 根据权利要求 1 所述的导向组件,其中:

所述细长管包括头部组件、柔性装置和设置在所述头部组件与所述柔性装置之间的转向装置;

所述保持装置被固定到所述头部组件、所述转向装置、和所述转向装置与所述柔性装置之间的连接点中的一个。

3. 根据权利要求 2 所述的导向组件,其中,所述筒体包括:

筒状套筒,所述筒状套筒具有与所述细长管的外径对应的第一内径;和

至少一个大直径部分,所述至少一个大直径部分形成为从所述筒状套筒的端部延伸,具有大于所述第一内径的第二内径,用于允许所述转向装置在所述细长管中转向。

4. 根据权利要求 3 所述的导向组件,其中,所述大直径部分形成为沿所述轴向方向从所述筒状套筒的远端和近端中的至少一个延伸。

5. 根据权利要求 4 所述的导向组件,其中,所述大直径部分的所述第二内径在远离所述筒状套筒的方向上增加。

6. 根据权利要求 4 所述的导向组件,其中,所述至少一个大直径部分包括:

第一裙状部,所述第一裙状部形成为从所述筒状套筒的所述远端延伸;和

第二裙状部,所述第二裙状部从所述筒状套筒的所述近端延伸。

7. 根据权利要求 3 所述的导向组件,还包括:

支承结构,所述支承结构设置在所述筒体与所述保持装置之间,并用于以能够相对旋转的方式连接所述筒体和所述保持装置。

8. 根据权利要求 7 所述的导向组件,其中,所述支承结构包括轴承滚珠。

9. 根据权利要求 7 所述的导向组件,其中,所述支承结构包括:

轴承支撑环,所述轴承支撑环设置在所述筒体与所述保持装置之间;

第一轴承滚珠,所述第一轴承滚珠设置在所述筒体与所述轴承支撑环之间;和

第二轴承滚珠,所述第二轴承滚珠设置在所述保持装置与所述轴承支撑环之间。

10. 根据权利要求 3 所述的导向组件,还包括:

间隔件,所述间隔件容纳在所述保持装置与所述细长管之间,用于保持所述筒体与所述细长管之间的所述余隙空间。

11. 根据权利要求 10 所述的导向组件,其中,所述间隔件包括间隔环以及形成在所述间隔环中的至少一个间隙。

12. 根据权利要求 11 所述的导向组件,其中,所述间隔件成形为 C 形形状。

13. 根据权利要求 3 所述的导向组件,还包括:

筒夹装置,所述筒夹装置与所述筒体的远端形成在一起;

其中,所述保持装置绕所述筒夹装置装配以用于进行保持。

14. 根据权利要求 13 所述的导向组件,其中,所述保持装置为弹性挡圈。

15. 根据权利要求 13 所述的导向组件,其中,所述保持装置包括:
阳螺纹,所述阳螺纹绕所述筒夹装置形成;和
螺母,所述螺母具有与所述阳螺纹成螺旋形啮合的阴螺纹并固定到所述筒夹装置。
16. 根据权利要求 3 所述的导向组件,还包括:
可移动履带传动装置,所述可移动履带传动装置具有环形表面,设置成在所述筒体外部延伸,能够在履带上移动,用于接触体腔壁而在所述轴向方向上进行推进;和
驱动装置,所述驱动装置用于使所述履带传动装置相对于所述筒体在所述履带上移动。
17. 根据权利要求 16 所述的导向组件,其中,所述驱动装置包括:
第一驱动辊,所述第一驱动辊具有啮合齿、被支撑在所述筒体上、能够绕着横向于所述轴向方向延伸的轴线旋转,用于通过所述啮合齿的旋转使所述履带传动装置移动;和
旋转机构,所述旋转机构用于使所述第一驱动辊旋转。
18. 根据权利要求 17 所述的导向组件,其中,所述保持装置靠近所述第一驱动辊设置。
19. 根据权利要求 17 所述的导向组件,其中,所述旋转机构包括第一蜗轮,所述第一蜗轮以能够旋转的方式与所述筒体同心地设置,用于使所述第一驱动辊旋转。
20. 根据权利要求 19 所述的导向组件,其中,所述旋转机构还包括控制线,所述控制线被设置成沿着所述细长管在近端方向上从所述筒体延伸,用于当在近端侧上旋转时沿远端方向传递驱动力以使所述第一蜗轮旋转。
21. 根据权利要求 20 所述的导向组件,还包括:
导向部,所述导向部固定到所述细长管,具有用于容纳所述控制线的进入部的孔,并且用于沿着所述细长管引导所述控制线。
22. 根据权利要求 19 所述的导向组件,其中,所述筒体包括:
第一支撑筒,所述第一支撑筒具有所述履带,用于能够移动地支撑所述履带传动装置;
和
第二支撑筒,所述第二支撑筒安装在所述第一支撑筒中并通过所述保持装置固定到所述细长管。
23. 根据权利要求 19 所述的导向组件,还包括:
第二驱动辊,所述第二驱动辊具有啮合齿,设置在相对于所述第一驱动辊的沿所述轴向方向的近端侧,被支撑在所述筒体上,能够绕着横向于所述轴向方向延伸的轴线旋转,并用于通过所述啮合齿的旋转使所述履带传动装置移动;和
第二蜗轮,所述第二蜗轮沿所述轴向方向在所述近端侧与所述第一蜗轮形成在一起,用于使所述第二驱动辊旋转。
24. 根据权利要求 20 所述的导向组件,其中,所述旋转机构还包括:
小齿轮,所述小齿轮设置在所述筒体的近端侧,并通过所述控制线的远端旋转;和
正齿轮,所述正齿轮同心地形成在所述第一蜗轮的近端处,并且被使得在所述控制线旋转时通过所述小齿轮旋转。

用于内窥镜的导向组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于内窥镜的导向组件。更具体地,本发明涉及一种能够使内窥镜平稳地进入体腔并保持内窥镜中的转向装置容易转向的导向组件。

背景技术

[0002] 内窥镜用于诊断体腔,例如,胃肠道中的大肠。内窥镜的控制是一个困难的过程,这是由于大肠是人体中的迂曲器官,并且一些人体局部在身体内的诸如乙状结肠和横结肠的位置处非常容易变化。学会操作大肠的内窥镜需要很多经验和时间。如果医生的技术不足以进行操作,则病人身体的体力负荷将非常大。鉴于这种问题,JP-A2003-339631 公开了一种用于使内窥镜的进入变得容易的导向组件。为此,所述导向组件使乙状结肠向后弯,并且使乙状结肠缩短和变平。

[0003] JP-A2003-339631 的导向组件包括套筒形式的保持装置和相对于内窥镜的细长管的轴向方向以一倾角向后延伸的鳍状部或突出部。保持装置紧密配合导向组件的在内窥镜的转向装置的内侧的一部分而没有间隙。鳍状部或突出部的端部接触及弯曲成与乙状结肠或类似部分的壁接触。乙状结肠通过利用作为锚固件的鳍状部的端部而被弯曲并基本上平直地延伸,使得细长管可以更深地进入体腔中。

[0004] 美国专利第 6,971,990 号和第 7,736,300 号(对应于 JP-A2009-513250)公开了一种自动推进设备,所述自动推进设备用于在体腔中沿轴向方向推进内窥镜,以便即使对于不熟练的操作者或医生也能够容易地进行操作。所述文献的自动推进设备包括可移动履带传动装置、履带牵引装置或环形装置。履带传动装置被驱动而回转以使内窥镜机械移动。接触大肠壁的履带传动装置产生推进力,以便在体腔中的深处引导内窥镜。

[0005] 用于进入体腔中的内窥镜的细长管是柔性的。转向装置存在于内窥镜的细长管的头部组件的近端处,并且保持头部组件可沿所需方向转向。在头部组件中,形成用于兴趣目标的图像形成的成像窗。

[0006] 根据 JP-A2003-339631,保持装置紧密地配合内窥镜的转向装置中的导向组件。美国专利第 6,971,990 号和第 7,736,300 号公开了其中履带传动装置的支撑件或壳体沿细长管的轴向方向纵向地延伸的自动推进设备。存在的问题在于转向装置的操纵由于导向组件或自动推进设备的结合使用而受到阻碍,并且细长管的柔性可能会较低。因此,操作可能更困难。

发明内容

[0007] 鉴于上述问题,本发明的一个目的是提供一种能够使内窥镜平稳地进入体腔并保持内窥镜中的转向装置容易转向的导向组件。

[0008] 为了获得本发明的上述及其它目的和优点,提供一种用于具有用于进入体腔中的细长管的内窥镜的导向组件,所述导向组件包括筒体,所述筒体具有用于在所述细长管的轴向方向上容纳细长管的内腔。保持装置将筒体保持到细长管并提供限定在筒体与细长管

之间的余隙空间。

[0009] 细长管包括头部组件、柔性装置和设置在头部组件与柔性装置之间的转向装置。保持装置被固定到头部组件、转向装置和转向装置与柔性装置之间的连接点中的一个。

[0010] 筒体包括筒状套筒,所述筒状套筒具有与细长管的外径相对应的第一内径。至少一个大直径部分形成为从筒状套筒的端部延伸,具有大于第一内径的第二内径,用于允许细长管中的转向装置转向。

[0011] 大直径部分形成为沿轴向方向从筒状套筒的远端和近端中的至少一个延伸。

[0012] 大直径部分的第二内径在远离筒状套筒的方向上增加。

[0013] 大直径部分沿轴向方向从筒状套筒的远端延伸。

[0014] 优选地,至少一个大直径部分包括形成为从筒状套筒的远端延伸的第一端部杯状部。第二端部杯状部形成为从筒状套筒的近端延伸。

[0015] 此外,支承结构设置在筒体与保持装置之间,用于以可相对旋转的方式连接筒体和保持装置。

[0016] 支承结构包括轴承滚珠。

[0017] 优选地,支承结构包括设置在筒体与保持装置之间的轴承支撑环。第一轴承滚珠设置在筒体与轴承支撑环之间。第二轴承滚珠设置在保持装置与轴承支撑环之间。

[0018] 此外,间隔件被容纳在保持装置与细长管之间,用于保持筒体与细长管之间的余隙空间。

[0019] 间隔件包括间隔环,并且至少一个间隙形成在间隔环中而沿轴向方向开口。

[0020] 间隔件成形为 C 形形式。

[0021] 此外,筒夹装置与筒体的远端形成在一起。保持装置环绕筒夹装置装配以用于固定。

[0022] 保持装置为弹性挡圈。

[0023] 优选地,保持装置包括环绕筒夹装置形成的阳螺纹。螺母具有成螺旋形与阳螺纹啮合的阴螺纹并固定到筒夹装置。

[0024] 此外,可移动履带传动装置具有环形表面,设置成在筒体外部延伸、可在履带上移动,用于在轴向方向上推动体腔壁以便进行推进。驱动装置使履带传动装置在履带上相对于筒体移动。

[0025] 驱动装置包括第一驱动辊,所述第一驱动辊具有啮合齿、被支撑在筒体上、可绕着横向于轴向延伸的轴线旋转,用于使履带装置移动。旋转机构使第一驱动辊旋转。

[0026] 保持装置靠近第一驱动辊设置。

[0027] 旋转机构包括第一蜗轮,所述第一蜗轮以可旋转方式与筒体同心地设置,用于使与第一蜗轮相啮合的第一驱动辊旋转。

[0028] 旋转机构还包括控制线,所述控制线被设置成沿着细长管在近端方向上从筒体延伸,用于当在近端侧旋转时沿远端方向传递驱动力以使第一蜗轮旋转。

[0029] 此外,导向部分被固定到细长管,具有用于容纳控制线的进入部的孔,用于沿着细长管引导控制线。

[0030] 筒体包括用于可移动地支撑履带传动装置的第一支撑筒。第二支撑筒安装在第一支撑筒中并通过保持装置固定到细长管。

[0031] 此外,第二驱动辊具有啮合齿,设置在相对于第一驱动辊的沿所述轴向方向的近端侧,,被支撑在筒体上,可绕着横向于轴向方向延伸的轴线旋转,用于使履带传动装置移动。第二蜗轮在近端侧沿轴向与第一蜗轮形成在一起以用于使与第二蜗轮相啮合的第二驱动辊旋转。

[0032] 旋转机构还包括小齿轮,所述小齿轮设置在筒体的近端侧,并且通过控制线的远端旋转。多个正齿轮齿与小齿轮同心并啮合地形成在第一蜗轮的近端处,并且通过控制线的旋转引起多个正齿轮齿旋转。

[0033] 因此,由于使用保持装置保持余隙空间,因此通过导向组件可以使内窥镜平稳地进入体腔,并且保持内窥镜中的转向装置容易转向。

附图说明

[0034] 本发明的上述目的和优点将从以下结合附图时的详细说明中变得更加清楚,其中:

[0035] 图 1 是显示内窥镜系统的部分截去的平面图;

[0036] 图 2 是显示内窥镜和与内窥镜相关联的自动推进式导向组件的立体图;

[0037] 图 3 是显示导向组件的垂直剖视图;

[0038] 图 4 是显示具有旋转机构的驱动装置的分解立体图;

[0039] 图 5 是显示包括第二驱动辊的一个优选导向组件的垂直剖视图;

[0040] 图 6 是显示具有短型支撑筒的另一个优选导向组件的垂直剖面图;

[0041] 图 7 是显示在远端侧具有端部杯状部的一个优选导向组件的垂直剖面图;

[0042] 图 8 是显示在近端侧和远端侧具有端部杯状部的另一个优选导向组件的垂直剖视图;

[0043] 图 9 是显示具有轴承滚珠的一个优选导向组件的部分被截去的垂直剖视图;

[0044] 图 10 是显示具有两组轴承滚珠的另一个优选导向组件的立体图;

[0045] 图 11 是显示具有内窥镜的用于保持导向组件的优选结构的分解立体图;和

[0046] 图 12 是显示代替套管具有导向环的优选实例的立体图。

具体实施方式

[0047] 在图 1 中,电子内窥镜系统 2 包括电子内窥镜 10 和自动推进式导向组件 11。内窥镜 10 包括操纵装置 12 和细长管 13 或导管,细长管 13 或导管从操纵装置 12 延伸用于进入体腔中,例如进入胃肠道的大肠中。通用电缆 14 与操纵装置 12 连接。连接器或插塞设置在通用电缆 14 的端部处以用于与光源设备(未示出)和处理设备(未示出)连接。

[0048] 操纵装置 12 包括用于弯曲的转向轮 15、空气/水按钮 16 和抽吸按钮 17。空气/水按钮 16 可操作用于通过细长管 13 的远端供应空气或水。器械通道 18 形成在操纵装置 12 的细长管 13 中,用于容纳诸如电外科器械的医学器械的进入。

[0049] 细长管 13 包括从操纵装置 12 沿远端方向依次设置的柔性装置 19、转向装置 20 和头部组件 21。柔性装置 19 具有大到几米的长度以使头部组件 21 到达体腔中的兴趣目标。转向装置 20 响应操纵装置 12 的转向轮 15 的操作上下及左右弯曲。因此,头部组件 21 在病人的身体中可以被沿所需方向操纵。

[0050] 成像窗 30 形成在头部组件 21 中,用于身体内的人体局部的成像。参见图 2,头部组件 21 包含物镜光学器件和用于成像的诸如 CCD 和 CMOS 图像传感器的图像传感器或固态图像获取装置。图像获取装置通过信号线连接到处理设备,所述信号线延伸通过细长管 13、操纵装置 12 和通用电缆 14。人体局部的物像聚焦在图像获取装置的接收表面上并被转换成图像信号。处理设备通过图像处理通过信号线来自图像获取装置的图像信号,并且在图像处理通过转换获得视频信号。物像根据所述视频信号输出并显示在监视器显示面板(未示出)上。

[0051] 如图 2 中所示,头部组件 21 中形成多个开口。在这些开口中,发光窗 31 使来自光源设备的照明光朝向兴趣目标传送。空气/水喷嘴 32 响应空气/水按钮 16 的压下从光源设备中的空气/水供应装置朝向成像窗供应空气或水。器械开口 33 使得来自器械通道 18 的医学器械的末端从远处显现出来。

[0052] 自动推进式导向组件 11 和内窥镜 10 一起使用,用于帮助内窥镜 10 的细长管 13 移动到体腔中和从体腔移动出来。驱动源 22 或电动机驱动导向组件 11。图 4 的控制线 65 或扭矩线与驱动源 22 连接,并传递用于驱动导向组件 11 的旋转扭矩。保护鞘 23 以控制线 65 的全长延伸并容纳控制线 65 以进行保护。当驱动源 22 被驱动时,控制线 65 在保护鞘 23 中旋转。

[0053] 套管 24 用于覆盖细长管 13,并且准备好在细长管 13 的轴向方向 A 上膨胀和收缩。控制线 65 的保护鞘 23 进入套管 24 与细长管 13 之间。

[0054] 控制器(未示出)控制驱动源 22。按钮面板(未示出)连接到控制器。按钮面板包括指令按钮和速度按钮,所述指令按钮用于输入用于使自动推进式导向组件 11 向前运动、向后运动和停止的指令信号,所述速度按钮用于改变导向组件 11 的移动速度。要注意的是控制程序可以对于要成像的目标适当地进行制定。驱动源 22 可以根据控制程序被致动而不需要操作按钮面板,以便自动地致动导向组件 11。

[0055] 在图 3 中观察到以 120 度间隔划分之后部分的自动推进式导向组件 11。在图 2、图 3 和图 4 中,导向组件 11 包括可移动履带传动装置 40 或履带牵引装置或环形装置、以及具有旋转机构的驱动装置 41 或支撑装置或筒状装置。履带传动装置 40 具有空心形状,所述空心形状具有环形表面,履带传动装置 40 可在履带上移动并且由生物相容的塑料材料(例如,聚氯乙烯、聚酰胺树脂、碳氟树脂和类似材料)形成。履带传动装置 40 包括外表面 42 和内表面 43。

[0056] 履带传动装置 40 的外表面 42 接触体腔的内表面并沿轴向方向 A 施加细长管 13 的推进力。如箭头所示,履带传动装置 40 在轴向方向 A 上回转。

[0057] 与人体局部的壁接触的履带传动装置 40 在与远端方向相反的近端方向上移动,以沿远端方向推进细长管 13。履带传动装置 40 的一部分在自动推进式导向组件 11 的近端处转动 180 度并向后弯曲到驱动装置 41 中。所述部分在远端方向上沿内轨迹移动,随后在导向组件 11 的末端处转动过 180 度,并且向后弯曲到驱动装置 41 外。因此,细长管 13 通过履带传动装置 40 的回转以循环方式沿远端方向移动,以沿近端方向定向所述细长管的外部 and 沿远端方向定向所述细长管的内部。为了使细长管 13 沿近端方向移动,履带传动装置 40 循环回转以沿远端方向定向所述履带传动装置的外部 and 沿近端方向定向所述履带传动装置的内部。

[0058] 图 4 中显示驱动装置 41。没有显示履带传动装置 40。驱动装置 41 具有第一支撑筒 50 和第二支撑筒 51。履带传动装置 40 中具有空腔 44。第一支撑筒 50 设置在空腔 44 中。第二支撑筒 51 设置在内窥镜 10 的细长管 13 与履带传动装置 40 的外表面 42 之间。

[0059] 具体地,以下述方式制备履带传动装置 40。首先,初始由为上述适当材料的薄片或膜形成具有两个开口端的具有柔性和弹性的塑料管。所述塑料管部分地插入第一支撑筒的套筒内腔中。接着,塑料管在套筒内腔外的部分在外部向后弯曲并延伸以覆盖第一支撑筒的周边。塑料管的插入的一半部分的第一侧线与塑料管的弯曲的一半部分的第二侧线相对,使得所述两个半个部分通过粘合、焊接或其它适当的方法沿着第一和第二侧线连接在一起。最后,获得履带传动装置 40 的环形形状。

[0060] 第一和第二支撑筒 50 和 51 具有筒状套筒 52 和 53 以及端部杯状部 54 和 55 或裙状部或大直径部分,并且成形为具有相等的长度。端部杯状部 54 和 55 分别与筒状套筒 52 和 53 的近端形成,并且成形为圆锥形且在自动推进式导向组件 11 中沿近侧方向具有增加的直径。端部杯状部 54 和 55 限定余隙空间 45,以用于使内窥镜 10 的转向装置 20 在驱动装置 41 内平稳转向。

[0061] 惰辊 56、57 和 58 或从动辊设置在第一支撑筒 50 的外围表面上并沿轴向方向 A 布置。惰辊 56 由以 120 度的角间隔绕着第一支撑筒 50 布置的三个辊构成。惰辊 57 和 58 被类似布置。惰辊 56 固定到第一支撑筒 50 的筒状套筒 52 的远端。惰辊 57 固定到筒状套筒 52 的近端。惰辊 58 固定到端部杯状部 54 的近端。惰辊 56-58 接触履带传动装置 40 的内表面,并且通过履带传动装置 40 的回转而旋转。

[0062] 驱动辊 59 或钉齿辊或蜗轮和惰辊或从动辊 60 布置在第二支撑筒 51 的表面上并可旋转地固定到所述表面。驱动辊 59 由以 120 度的间隔沿圆周方向布置的三个辊构成。惰辊 60 由类似布置的三个辊构成。驱动辊 59 被定位在第二支撑筒 51 的筒状套筒 53 的中间。惰辊 60 被定位在端部杯状部 55 的近端处。

[0063] 驱动辊 59 在自动推进式导向组件 11 的组装状态下设置在第一支撑筒 50 的惰辊 56 和 57 之间,使得履带传动装置 40 可在驱动辊 59 与惰辊 56 和 57 之间移动。惰辊 60 与第一支撑筒 50 的惰辊 58 相对,并且保持履带传动装置 40 可在惰辊 60 与惰辊 58 之间移动。驱动辊 59 和惰辊 60 接触履带传动装置 40 的外表面 42。蜗杆传动装置 61 使驱动辊 59 旋转,从而使履带传动装置 40 回转。惰辊 60 通过履带传动装置 40 的运动而旋转。

[0064] 优选的是用润滑剂涂敷元件的表面以使惰辊 56-58 的表面、履带传动装置 40 的内表面 43、驱动辊 59 和惰辊 60 的表面以及履带传动装置 40 的外表面 42 更加光滑。此外,履带传动装置 40 的用于接触辊的一部分可以由具有较高光滑度和较高耐磨性的其它材料形成。

[0065] 蜗杆传动装置 61 被容纳在第二支撑筒 51 的筒状套筒 53 中。蜗杆传动装置 61 在轴向方向 A 上的尺寸略微小于筒状套筒 53 的尺寸。蜗杆传动装置 61 为绕着轴向方向 A 的轴线旋转的对称形式。蜗轮 62 绕所述轴线呈螺旋形地设置在蜗杆传动装置 61 上作为蜗轮齿(螺纹)。驱动辊 59 的啮合齿 63 与蜗轮 62 啮合。蜗杆传动装置 61 绕着轴线的旋转,即沿圆周方向 C 的旋转,被传递到驱动辊 59。优选地,润滑剂被涂覆到蜗轮 62。

[0066] 正齿轮齿 64 以蜗杆传动装置 61 的近端形成并沿圆周方向 C 布置。小齿轮 66 与控制线 65 连接并与正齿轮齿 64 啮合。小齿轮 66 通过控制线 65 旋转。正齿轮齿 64 将小

齿轮 66 的旋转传递给蜗杆传动装置 61,从而使蜗杆传动装置 61 沿圆周方向 C 旋转。

[0067] 具有容纳蜗杆传动装置 61 的插入的保持套筒 67。保持套筒 67 的边缘装配在第二支撑筒 51 的筒状套筒 53 的远端的内表面上。内窥镜 10 的细长管 13 被引入保持套筒 67 中。保持套筒 67 具有小于第二支撑筒 51 的筒状套筒 53 的内径的直径,以便保持用于设置驱动辊 59 和蜗杆传动装置 61 的空间。保持套筒 67 具有大于细长管 13 的外径的直径,以便保持保持套筒 67 的内表面与细长管 13 的外表面之间的余隙空间 46(参见图 3)。

[0068] 后框架 68 装配在保持套筒 67 的近端上并保持蜗杆传动装置 61 可绕着保持套筒 67 旋转,并且保持容纳在筒状套筒 53 中的蜗杆传动装置 61 和保持套筒 67。后框架 68 的外径等于筒状套筒 53 的内径。开口 69 形成在后框架 68 中并具有等于保持套筒 67 的外径的直径。切除部 70 形成在后框架 68 中并以可旋转方式容纳小齿轮 66。控制线 65 的远端插入后框架 68 中形成的孔(未示出)并与小齿轮 66 连接。

[0069] 因此,蜗杆传动装置 61 由小齿轮 66 驱动并绕着轴向方向 A 的轴线旋转。驱动辊通过蜗杆传动装置 61 的蜗轮 62 旋转。作为响应,履带传动装置 40 根据小齿轮 66 或蜗杆传动装置 61 的旋转方向中的一个沿正向或反向回转。

[0070] 保持装置 72 设置在第二支撑筒 51 的筒状套筒 53 的远端处。内腔 71 穿过筒状套筒 53 形成并具有略微小于保持套筒 67 的外径的直径。保持装置 72 在轴向方向 A 上的尺寸充分小于筒状套筒 53。具有多个夹头段或脊状段的夹头部 73 或筒夹装置构成保持装置 72,并且在远端沿轴向方向 A 从内腔 71 的边缘突出。夹头部 73 中的夹头段具有在向内方向上朝向远端侧倾斜的倾斜表面,并且垂直于轴向方向 A 朝向打开位置和关闭位置弹性移动。

[0071] 间隔件 74 为 C 形环,所述 C 形环由形成在所述环中的圆环和间隙 75 限定以增加和减小环的横向尺寸。间隔件 74 的初始直径考虑内窥镜 10 的细长管 13 的外径来确定以用于自动推进式导向组件 11 的装配。由于间隔件 74 可变形,因此与导向组件 11 一起使用的多种类型的内窥镜 10 即使仅通过间隔件 74 也可以通过吸收细长管 13 的外径的差异来组装。

[0072] 间隔件 74 可移去地固定到保持装置 72 的内部。为了将自动推进式导向组件 11 设置在内窥镜 10 的细长管 13 上,首先使保持套筒 67、间隔件 74 和保持装置 72 容纳细长管 13 的进入部。橡胶环 77 或挡圈装配在形成在保持装置 72 中的沟槽 76 中。夹头部 73 和间隔件 74 在向内方向上由橡胶环 77 牢固地夹紧,使得导向组件 11 紧固地固定在内窥镜 10 的细长管 13 的一个连接部上,即固定在根据所述实施例的头部组件 21 上。

[0073] 要注意的是细长管 13 的所述连接部在沿轴向方向观察时具有足以保持稳定保持状态的尺寸,用于保持内窥镜 10 的细长管 13 的柔性并使转向装置 20 的弯曲平滑。所述尺寸优选地等于或大于 5mm 且等于或小于 15mm。

[0074] 以下说明内窥镜系统 2 的操作。首先,套管 24 被设置成覆盖内窥镜 10 的细长管 13。自动推进式导向组件 11 通过使用保持装置 72 装配在头部组件 21 上。为了安装导向组件 11,头部组件 21 依次插入保持套筒 67、间隔件 74 和保持装置 72 中。接着,橡胶环 77 装配在保持装置 72 的沟槽 76 中。

[0075] 在定位和连接套管 24 和自动推进式导向组件 11 之后,处理设备、光源设备和控制设备被启动以提供动力。输入病人信息及其它所需信息。接着,内窥镜 10 的细长管 13 进

入病人身体的体腔中。

[0076] 在头部组件 21 前进到预定的身体局部,例如稍微未达到乙状结肠的局部之后,接着,按钮面板操作以启动用于自动推进式导向组件 11 的驱动源 22 的电源。然后,通过按钮面板输入用于开始的指令信号。驱动源 22 使控制线 65 在预定方向上旋转,使得小齿轮 66 通过控制线 65 进行的旋转引起蜗杆传动装置 61 旋转。所述蜗杆传动装置的旋转被传递给驱动辊 59,从而使履带传动装置 40 回转。履带传动装置 40 的外部接触体腔壁以在轴向方向上施加推进力。导向组件 11 的履带传动装置 40 从远端侧朝向近端侧推动体腔壁,以沿着所述壁在远端方向上推进头部组件 21。

[0077] 当用于改变的指令信号通过操作按钮面板被输入时,驱动源 22 改变控制线 65 的旋转速度。因此,自动推进式导向组件 11 的移动速度改变。当用于返回的指令信号通过操作按钮面板被输入时,驱动源 22 引起控制线 65 沿反向旋转以使导向组件 11 和头部组件 21 向后移动。当用于停止的指令信号通过操作按钮面板被输入时,驱动源 22 停止以使导向组件 11 的移动停止。通过适当地重复这些运动步骤可以推进头部组件 21 穿过体腔至兴趣目标。

[0078] 操作者使转向轮 15 旋转以操纵内窥镜 10 的转向装置 20 的方向,并且沿所需方向定向头部组件 21。自动推进式导向组件 11 被牢固地保持在内窥镜 10 的细长管 13 的一个部分上。第二支撑筒 51 的端部杯状部 55 内保持余隙空间 45。余隙空间 46 保持在保持套筒 67 与间隔件 74 之间。因此,在图 3 中可以与没有导向组件 11 的状态类似平稳地操纵转向装置 20,这是因为导向组件 11 不会妨碍转向装置 20 的转向。如果细长管 13 保持平直,则导向组件 11 仅在保持装置 72 处接触细长管 13。这甚至在固定导向组件 11 期间在保持细长管 13 的高柔性上也是有效的。

[0079] 惰辊和驱动辊的设置、数量和类似条件不局限于上述实施例。例如,惰辊 58 和 60 可以设置在第一和第二支撑筒 50 和 51 的筒状套筒 52 和 53 上。惰辊 56 和 57 以及驱动辊 59 可以设置在端部杯状部 54 和 55 上。然而,保持装置 72 到驱动辊 59 的封闭设置是优选的,这是因为通过驱动辊 59 可以防止振动。

[0080] 在图 5 中,显示了另一个优选的自动推进式导向组件。第一支撑筒 91 具有端部杯状部 93 或裙状部。第二支撑筒 92 具有端部杯状部 94 或裙状部。驱动辊 95 或钉齿辊或蜗轮取代惰辊 60 设置在端部杯状部 94 的近端处。惰辊 96 和 97 或从动辊设置在端部杯状部 93 上并与驱动辊 95 相对。结合该结构,蜗杆传动装置 98 以靠近第一和第二支撑筒 91 和 92 的方式包括套筒 99 和杯状部 100 或裙状部。蜗轮 62 形成在套筒 99 上以与驱动辊 59 的啮合齿 63 啮合。第二蜗轮 102 形成在杯状部 100 上作为用于与驱动辊 95 的啮合齿 101 啮合的蜗轮齿(螺纹)。后框架 104 装配在第二支撑筒 92 的端部杯状部 94 的近端和蜗杆传动装置 98 的杯状部 100 的近端上。后框架 104 具有等于端部杯状部 94 的近端的外径的外径。开口 103 形成在后框架 104 中,并且具有等于蜗杆传动装置 98 的杯状部 100 的近端的外径的直径。与上述实施例的元件相似的元件用相同的附图标记表示。

[0081] 此外,可以代替图 5 的实施例中的驱动辊 59 和 95,使辊 59 作为惰辊进行操作并仅使用驱动辊 95 用于驱动。简而言之,蜗杆传动装置 98 中的蜗轮 62 可以被省略,使得相反地存在圆柱面。当蜗杆传动装置 98 绕着轴向方向 A 的轴线旋转时,驱动辊 95 旋转以使履带传动装置 40 回转。由此引起辊 59 与惰辊 56 和 57 一起旋转。

[0082] 在图 6 中,显示了另外优选的不具有端部杯状部的自动推进式导向组件 110。第一支撑筒 111 和第二支撑筒 112 为圆筒形。驱动辊 115 或钉齿辊或蜗轮可在第二支撑筒 112 上旋转。惰辊 113 和 114 或从动辊可在第一支撑筒 111 上旋转。履带传动装置 40 的近端没有受到支撑,而是以空闲方式以余隙空间 45 延伸。履带传动装置 40 的材料为柔性化合物,使得履带传动装置 40 的近端在操纵转向装置 20 的方向上时弹性变形而不会阻碍所述操纵。因此,图 6 的导向组件 110 的使用可以获得与上述实施例相似的效果。与上述实施例相比,由于没有端部杯状部和端部杯状部处的辊,因此可以减少部件的成本和制造成本。另外,可以用诸如水、氮气或类似物的具有生物相容特性的流体填充履带传动装置 40 的空腔 44。

[0083] 在上述实施例中,头部组件 21 用于保持自动推进式导向组件 11。然而,导向组件 11 的保持位置可以适当地例如在转向装置 20 中或在转向装置 20 与柔性装置 19 之间的连接点 25 或界面处以其它方法适当地确定,如图 1 中所示。

[0084] 在上述实施例中,端部杯状部 54 和 55 设置在细长管 13 的近端侧。相比之下,图 7 中显示了另外优选的自动推进式导向组件 120,其中端部杯状部 54 和 55 设置在细长管 13 的远端侧。除了端部杯状部 54 和 55 的特征之外,导向组件 120 的结构与导向组件 11 基本上相同。与导向组件 11 的元件相似的元件用相同的附图标记表示。

[0085] 由于第一实施例中的自动推进式导向组件 11 中的余隙空间 45 被定向在细长管 13 的近端侧,因此可防止内窥镜 10 的视场中不希望地出现履带传动装置 40 的成像。包括导向组件 11 的细长管 13 的整体轮廓为其宽度减小的形式,使得细长管 13 可以平稳地进入体腔。如果导向组件 120 中的余隙空间 45 被定向在细长管 13 的远端侧,如图 7 中所示,则履带传动装置 40 的外表面 42 在没有根据第一实施例的位置处接触体腔壁。因此,导向组件 120 的推进力可以很高。要注意的是对于图 7 的结构,导向组件的保持点被确定为能够防止在内窥镜 10 的视场中不希望地使履带传动装置 40 成像。

[0086] 图 8 中显示了另一个优选的自动推进式导向组件 125。导向组件 125 包括双杯状结构的第一支撑筒 126 和第二支撑筒 127。第一支撑筒 126 包括筒状套筒 128 以及形成为分别从筒状套筒 128 的端部突出的裙状部 130 和 131 或端部杯状部或大直径部分。第二支撑筒 127 包括筒状套筒 129 以及形成为分别从筒状套筒 129 的端部突出的裙状部 132 和 133 或端部杯状部或大直径部分。驱动辊 134 或钉齿辊或蜗轮以可旋转方式被支撑在筒状套筒 129 上。惰辊 135 和 136 或从动辊以可旋转方式被支撑在筒状套筒 128 上并与驱动辊 134 相对。惰辊 137 和 138 或从动辊以可旋转方式被支撑在裙状部 130 和 131 的端部上。惰辊 139 和 140 或从动辊以可旋转方式被支撑在裙状部 132 和 133 的端部上。导向组件 125 的特征在于细长管 13 的前侧和后侧中的每一侧都存在余隙空间 45,使得内窥镜 10 运动的自由度可以较高。

[0087] 另外,可以以图 9 和图 10 的方法构造自动推进式导向组件以获得内窥镜 10 在体腔中的较高自由度。在图 9 中,自动推进式导向组件 145 包括与导向组件 11 的保持装置 72 分离的第二支撑筒 51。轴承滚珠 146 设置在保持装置 72 与第二支撑筒 51 之间以用于进行连接。例如,四个轴承滚珠 146 以 90 度间隔沿圆周方向布置。导向组件 145 的其余部分与导向组件 11 的其余部分相同。

[0088] 轴承滚珠 146 保持保持装置 72 可相对于第二支撑筒 51 沿圆周方向 C 旋转。因此,

装配在保持装置 72 上的内窥镜 10 的细长管 13 可沿圆周方向 C 旋转。当细长管 13 靠近操纵装置 12 的近端部分沿圆周方向 C 旋转时,保持装置 72 相对于第二支撑筒 51 旋转,以便在操作期间容易改变成像视野。如果细长管 13 中在圆周方向 C 上出现变形,则保持装置 72 作出响应旋转以消除该变形。这在防止细长管 13 上出现过大的应力上是有效的。

[0089] 在图 10 中,显示了自动推进式导向组件 150。保持装置 72 与第二支撑筒 51 分离。为支承结构的轴承支撑环 151 设置在保持装置 72 与第二支撑筒 51 之间。轴承滚珠 152 设置在保持装置 72 与轴承支撑环 151 之间。轴承滚珠 153 设置在轴承支撑环 151 与第二支撑筒 51 之间。轴承支撑环 151 在轴向方向上具有与保持装置 72 的尺寸相等的尺寸。轴承滚珠 152 以两个的方式沿圆周方向布置在相对的位置处。轴承滚珠 153 类似地以两个的方式进行布置。导向组件 150 的其余部分与导向组件 11 的其余部分相同。

[0090] 轴承滚珠 152 保持保持装置 72 可沿圆周方向旋转,并且在所述视图中相对于轴承支撑环 151 沿垂直方向旋转。另外,轴承滚珠 153 保持轴承支撑环 151 可在水平方向上相对于第二支撑筒 51 旋转。因此,固定到保持装置 72 的内窥镜 10 的细长管 13 可沿圆周方向 C、垂直方向和水平方向旋转。由于获得与图 9 的自动推进式导向组件 145 相似的效果并且可以视为细长管 13 在垂直方向和水平方向上移动,因此操作者可以容易地操作内窥镜。

[0091] 本发明中也可以使用除了橡胶环 77 之外的保持元件。在图 11 中,显示了一个优选的第二支撑筒 160。具有多个夹头段的夹头部 161 或筒夹装置从第二支撑筒 160 突出。阳螺纹 162 绕着夹头部 161 形成。使用螺母 164,并且螺母 164 包括与阳螺纹 162 成螺旋形啮合的阴螺纹 163 以用于保持到夹头部 161。这在将细长管牢固地固定到第二支撑筒 160 中是有效的。夹头部 161 中的夹头段为筒夹装置,所述筒夹装置具有在向内方向上朝向远端侧倾斜的倾斜表面。另外,螺母 164 的内表面倾斜而使其直径根据夹头部 161 沿远端方向减小。夹头部 161 的夹头段之间的间隔根据螺母 164 与夹头部 161 的啮合度而减小,以将细长管 13 紧固地夹在间隔件 74 中。第二支撑筒 160 的其余部分与第二支撑筒 51 的其余部分相同。与上述实施例的元件相似的元件用相同的附图标记表示。

[0092] 另外,可以使用除了橡胶环和螺母之外的各种元件用于固定。在这些元件中,软管卡箍夹或软管卡箍可以用于通过螺钉调节所述环的尺寸。另外,可以使用螺纹孔和螺钉。螺纹孔沿垂直于轴向方向 A 的方向形成在固定部中。螺钉与螺纹孔成螺旋形啮合并固定到螺纹孔。在螺钉的使用中不需要使用用于固定部的筒夹装置。

[0093] 根据本发明的间隔件可以具有除了上述的 C 环之外的形式,例如,通过使环分裂开而限定的多个环形段的组合。另外,使用的间隔件可以具有与保持装置 72 相似的形式,即,可以为具有环部和形成在环部中而在轴向上开口的多个凹部的凹入环。

[0094] 在上述实施例中,套管 24 用于覆盖插入管,并且保护鞘 23 插入套管 24。然而,图 12 的导向环 170 可以代替套管 24 被使用。细长管 13 和保护鞘 23 通过使用导向环 170 而被保持。这在防止由于缺少套管而造成细长管 13 的直径增大中是有效的。

[0095] 尽管端部杯状部在上述实施例中成形为圆锥形,但是端部杯状部也可以成形为半球形或其它形式。

[0096] 在上述实施例中,端部杯状部具有逐渐增加的直径。然而,本发明的端部杯状部可以为具有比筒状套筒大的直径的简单部分,例如,可以包括为圆柱形形状的第一杯状部和第二杯状部,所述第二杯状部形成在第一杯状部与筒状套筒之间且根据第一杯状部和筒状

套筒的直径的差异而使直径增加倾斜。此外,端部杯状部可以具有中断的形状而没有连续表面,例如,可以除了定位用于驱动辊和惰辊的连续区之外为以杯状或平截圆锥体结构延伸的多个杆或带的组合。

[0097] 另外,端部杯状部或裙状部可以由柔性材料形成。诸如压电装置或形状记忆合金的致动器可以相组合并被驱动以为了增大和减小而使端部杯状部移动。端部杯状部可以在关闭位置处被设置用于使插入管进入到体腔中,并且在打开位置处设置用于操纵转向部的方向。可以类似地获得与上述实施例相似的效果。

[0098] 在上述实施例中,自动推进式导向组件和用于医学用途的内窥镜一起使用。另外,本发明的导向组件也可以与用于工业用途的内窥镜、超声波探头或用于空腔中的成像的其它装置一起使用。尽管可移动履带传动装置或履带牵引装置或环形装置在导向组件中回转,但是本发明的导向组件也可以为作为用于成像的器械所使用的部件用于进入体腔中的任何机械类型。

[0099] 尽管本发明已经通过参照附图的优选实施例被充分说明,但是各种改变和修改对于本领域的技术人员而言是显而易见的。因此,除非这些改变和修改背离本发明的保护范围,否则所述改变和修改应该被认为包括在本发明的保护范围内。

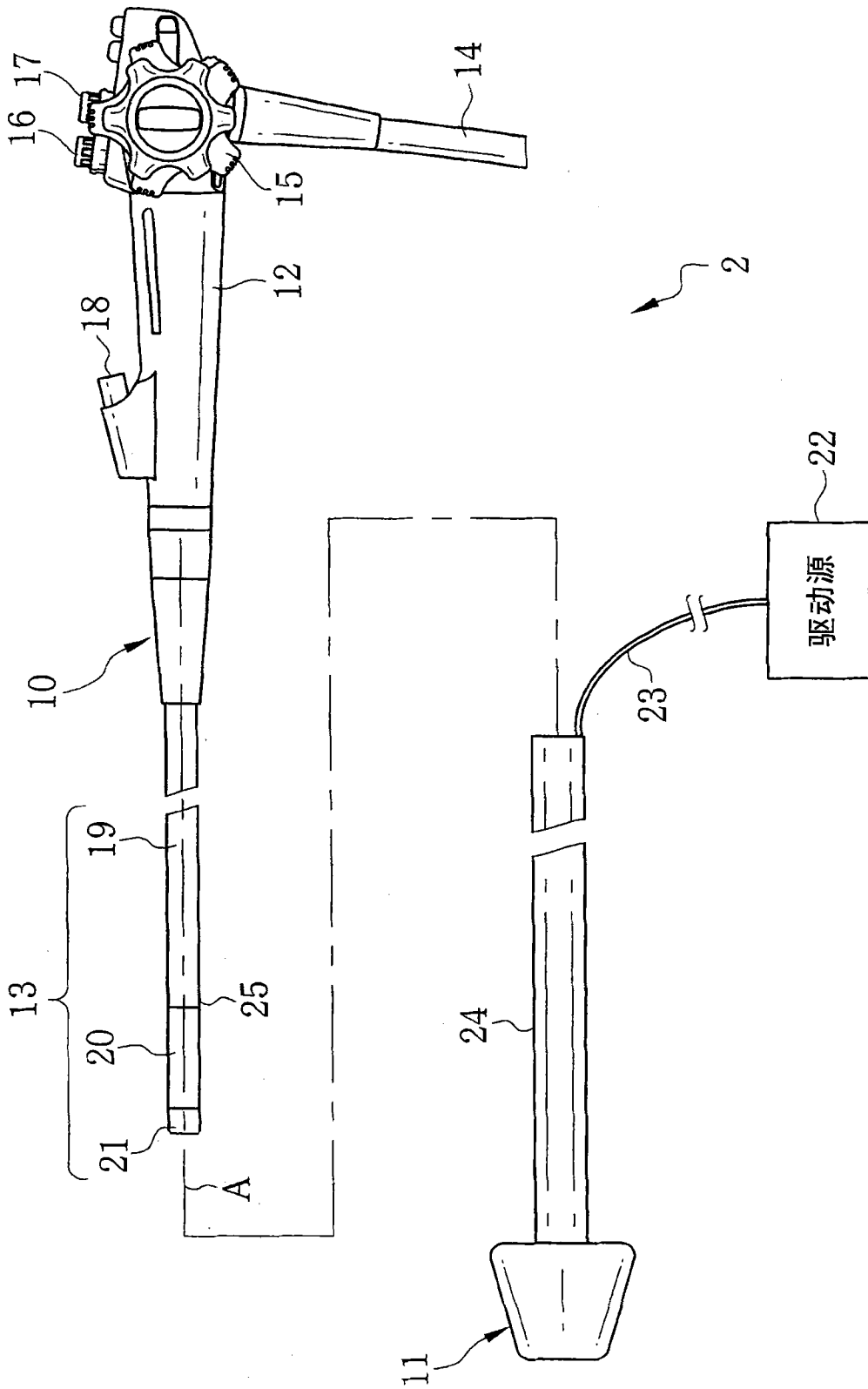


图 1

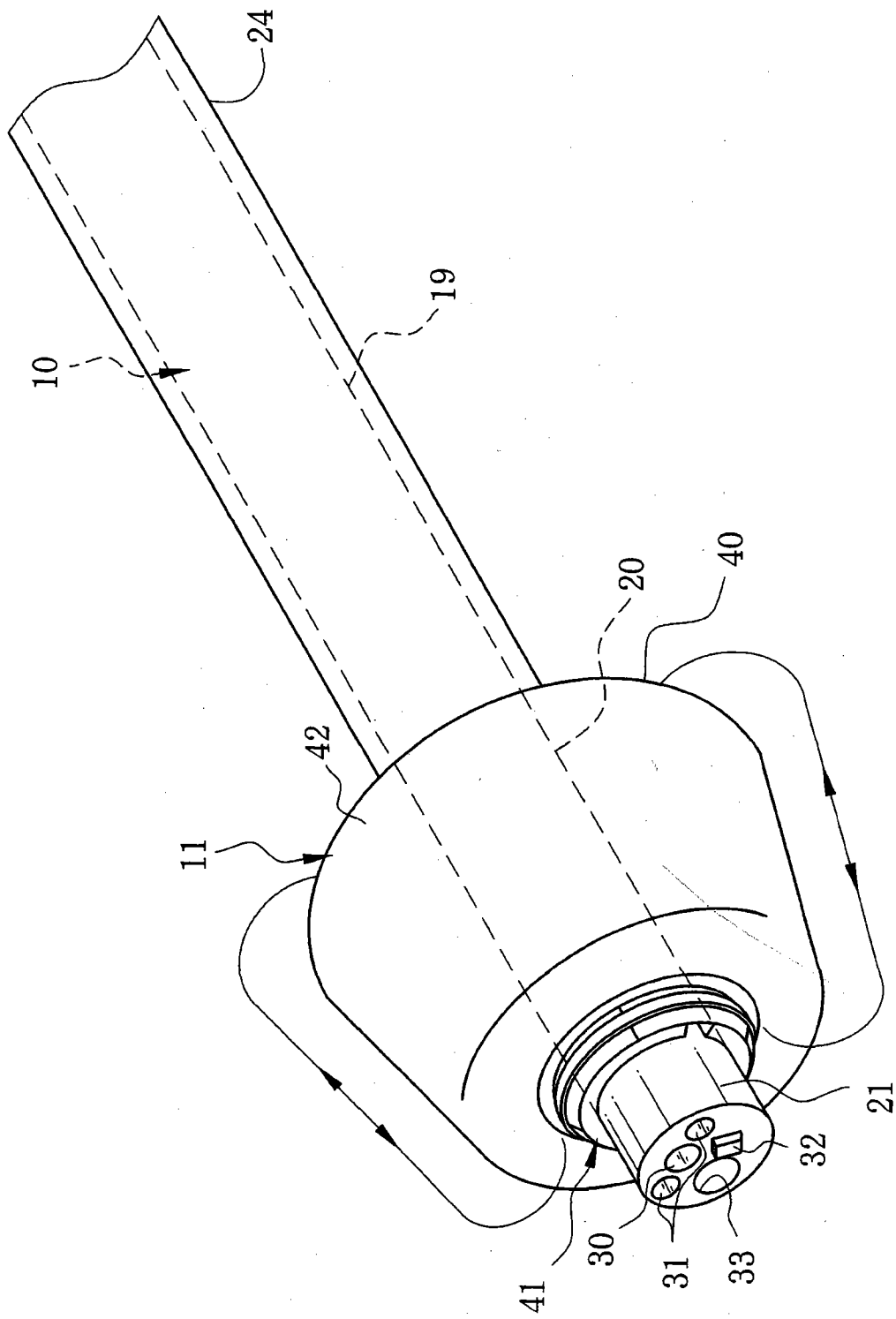


图 2

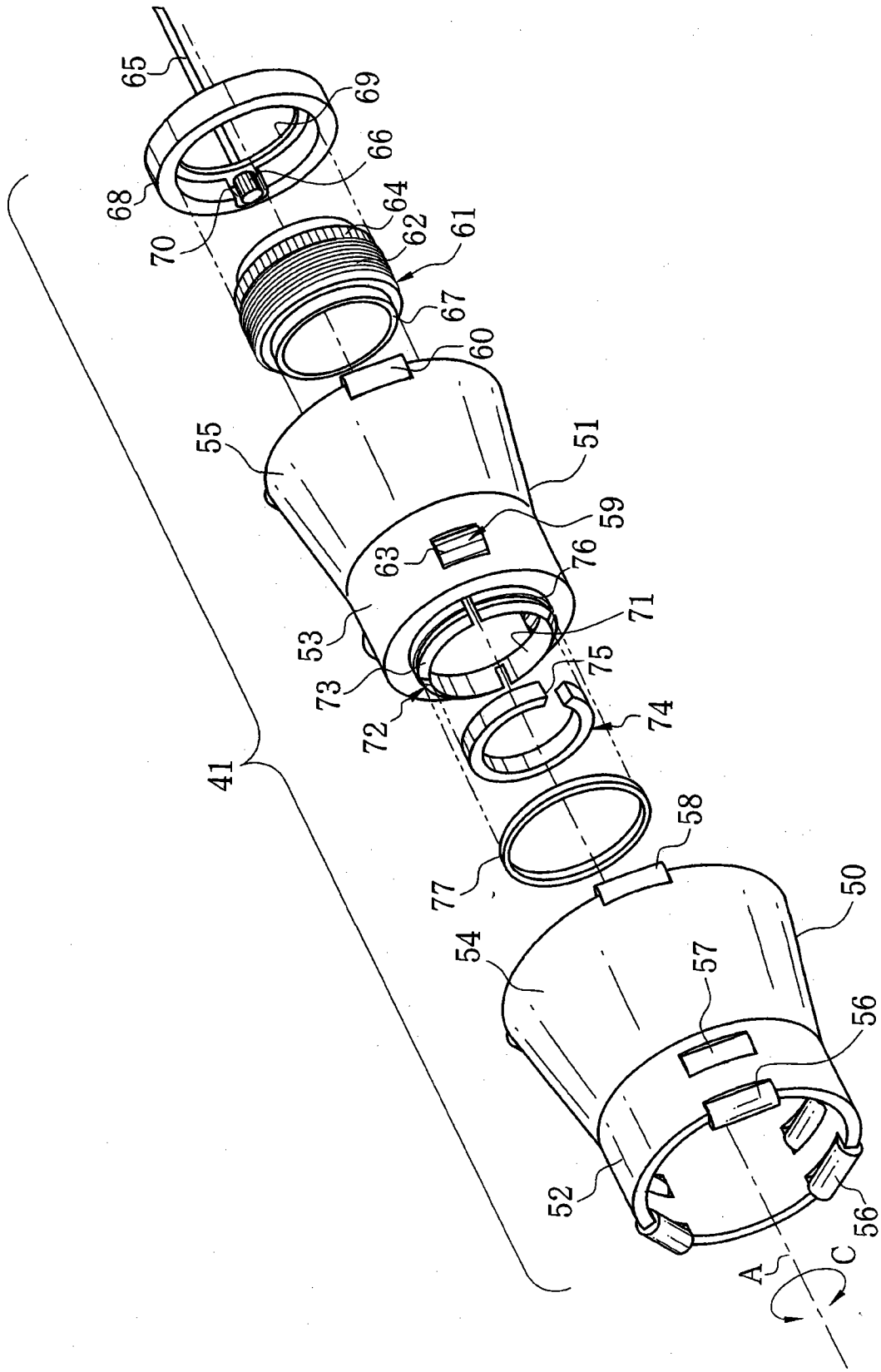


图 4

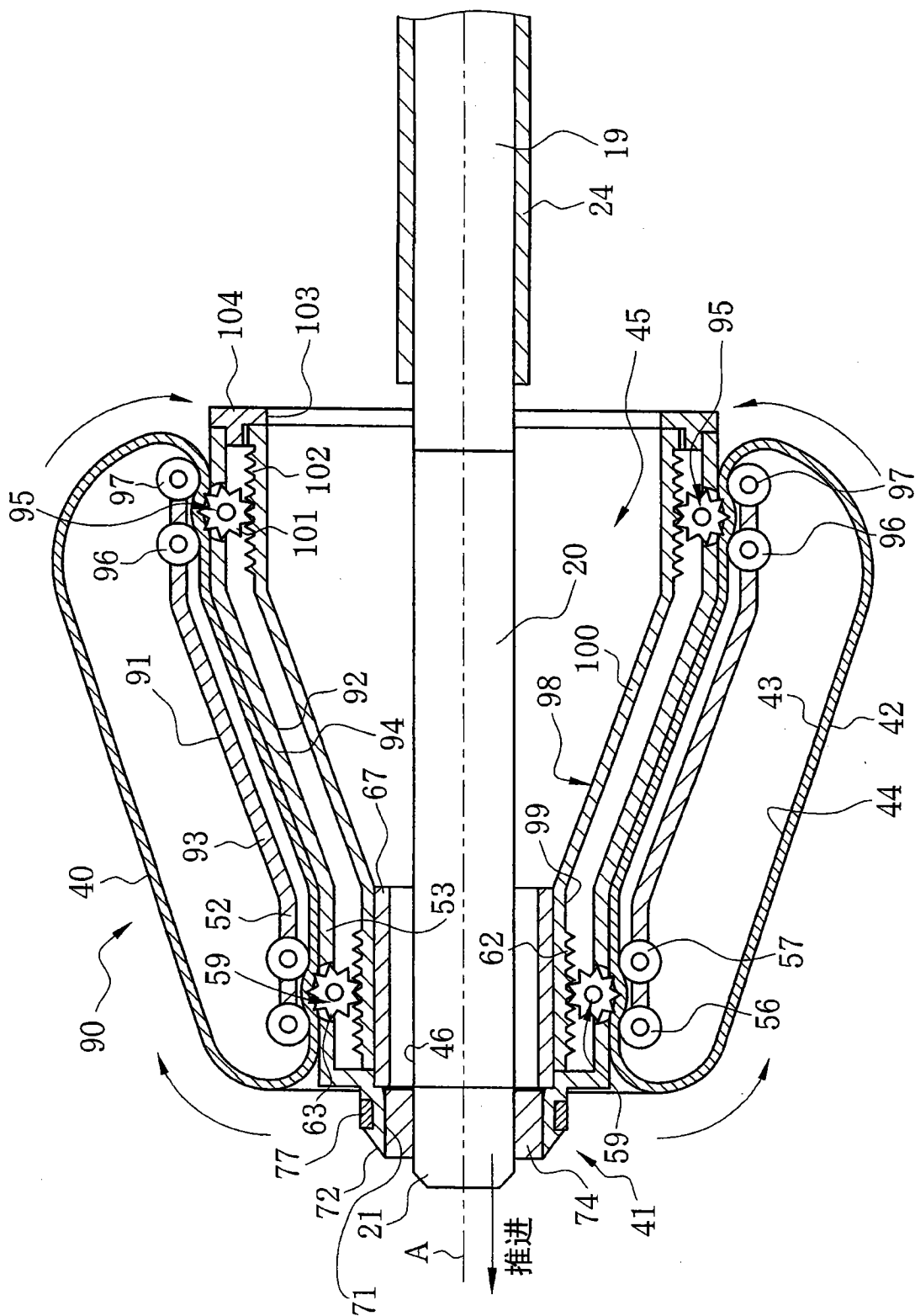


图 5

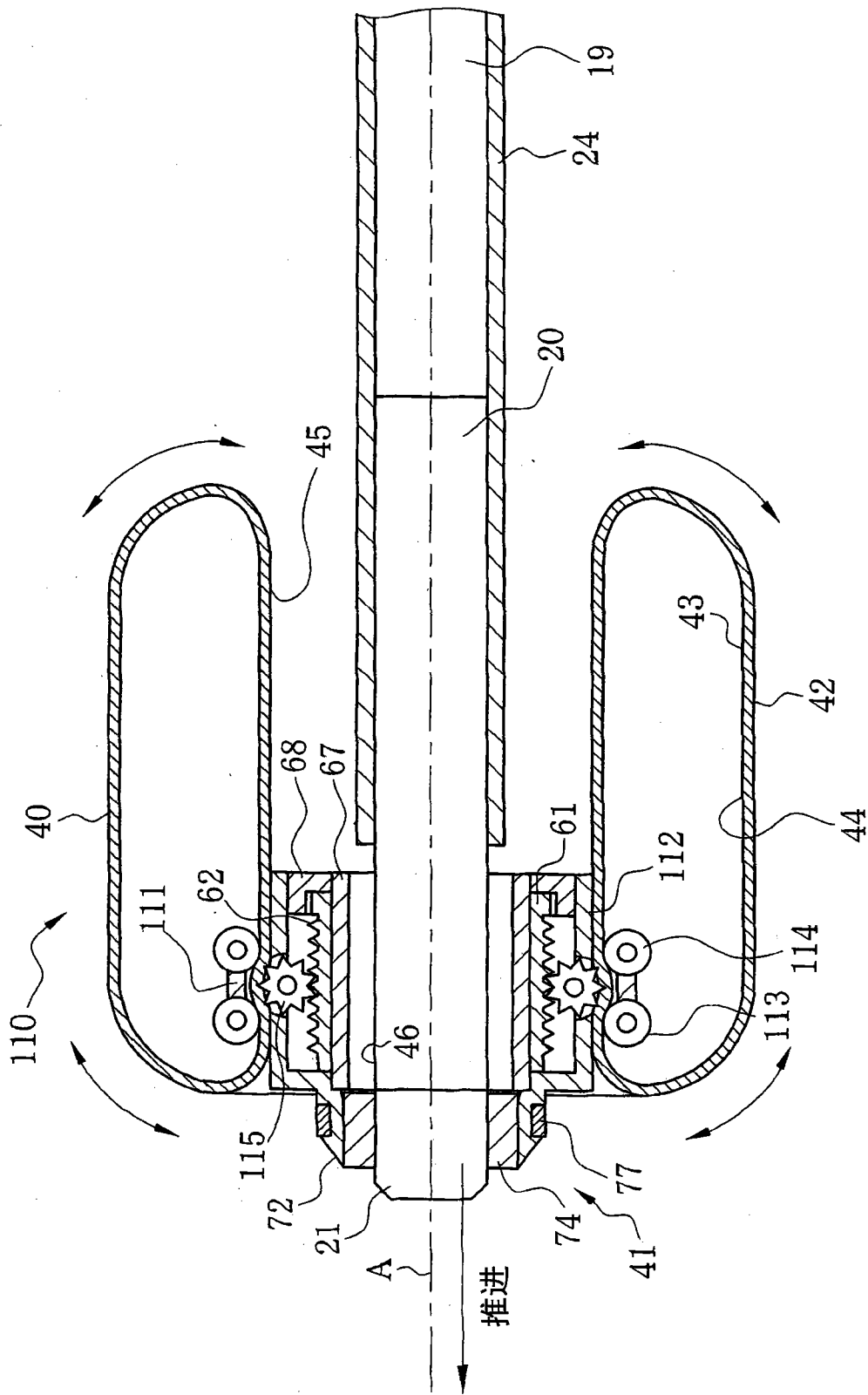


图 6

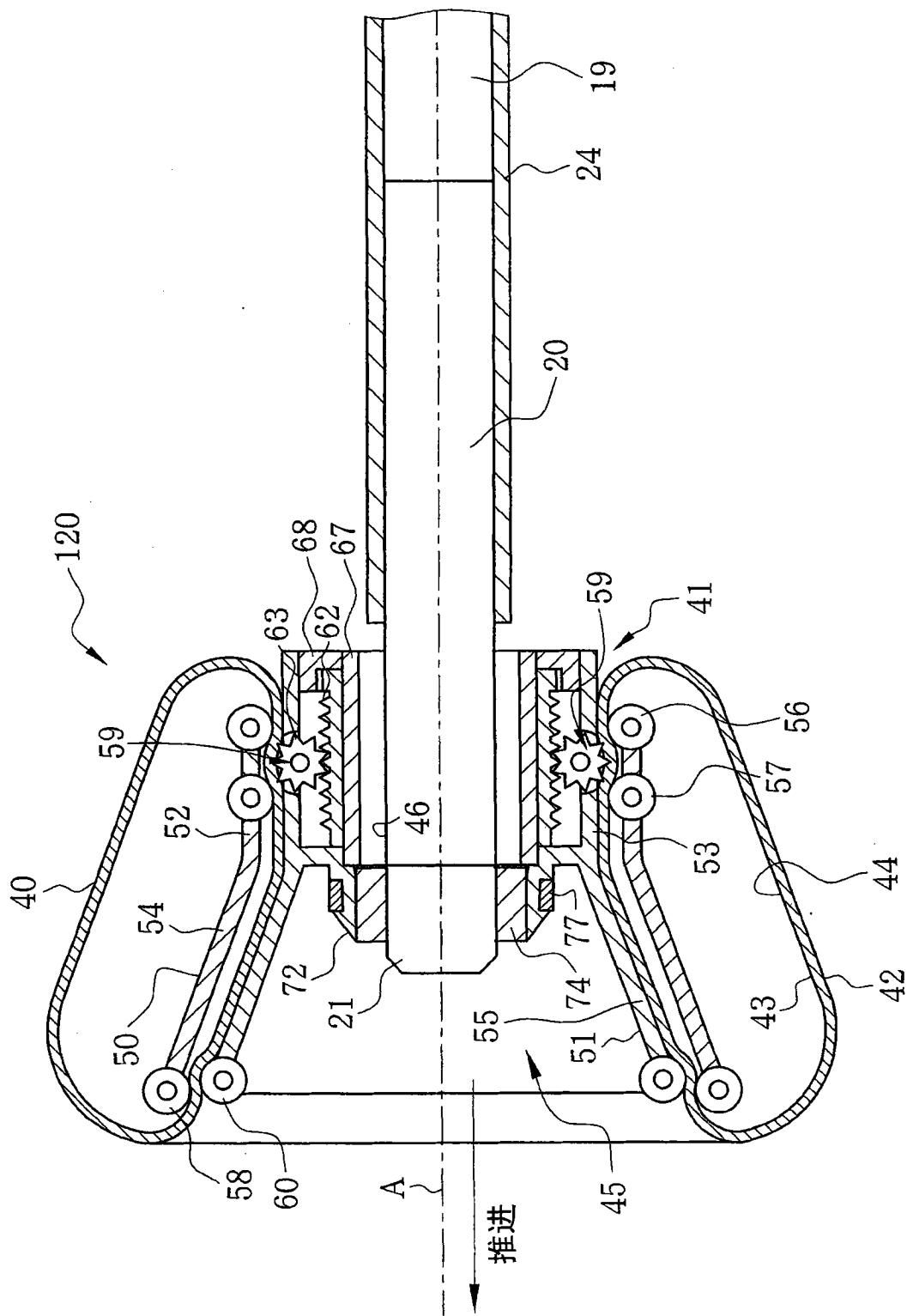


图 7

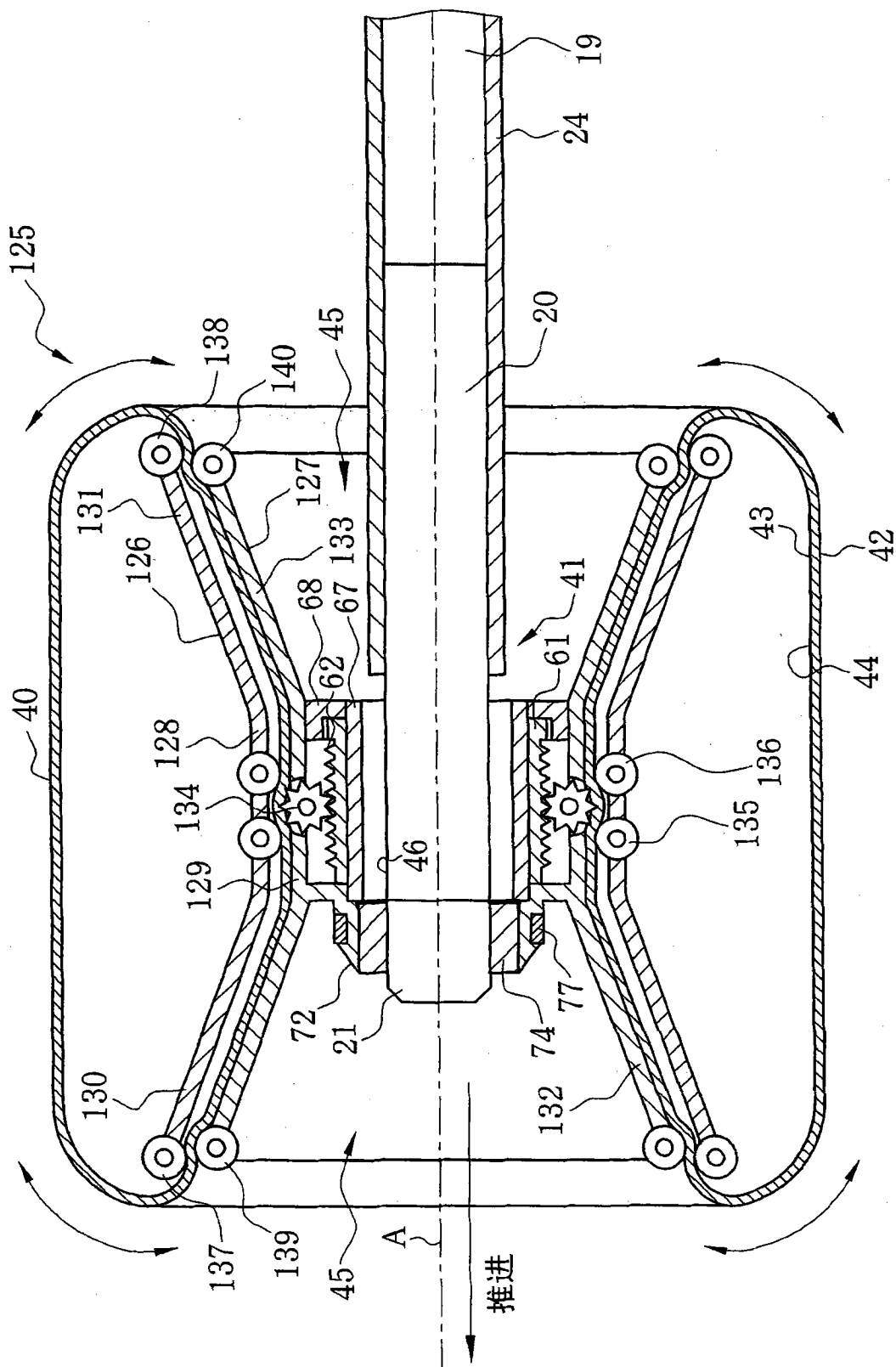


图 8

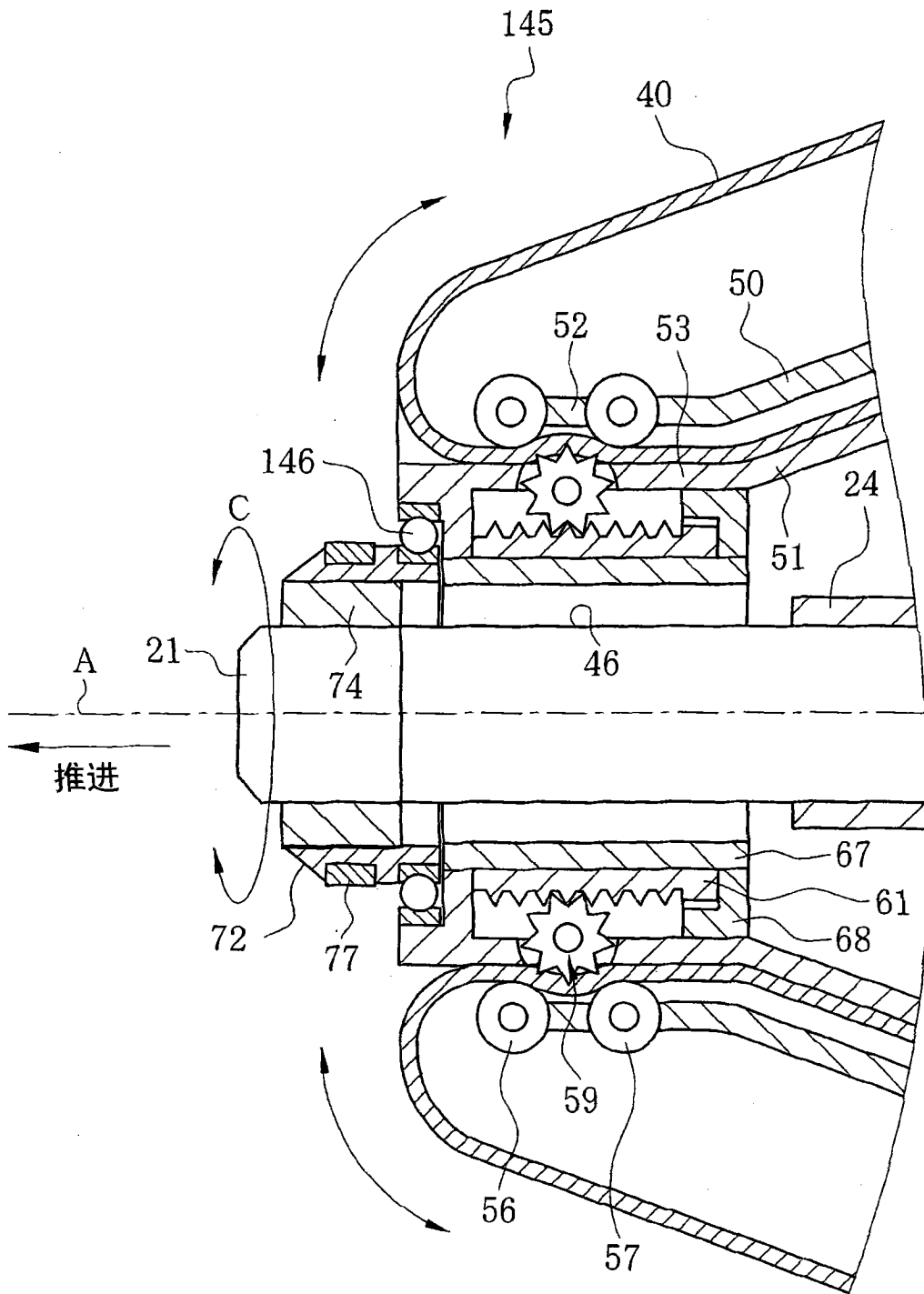


图9

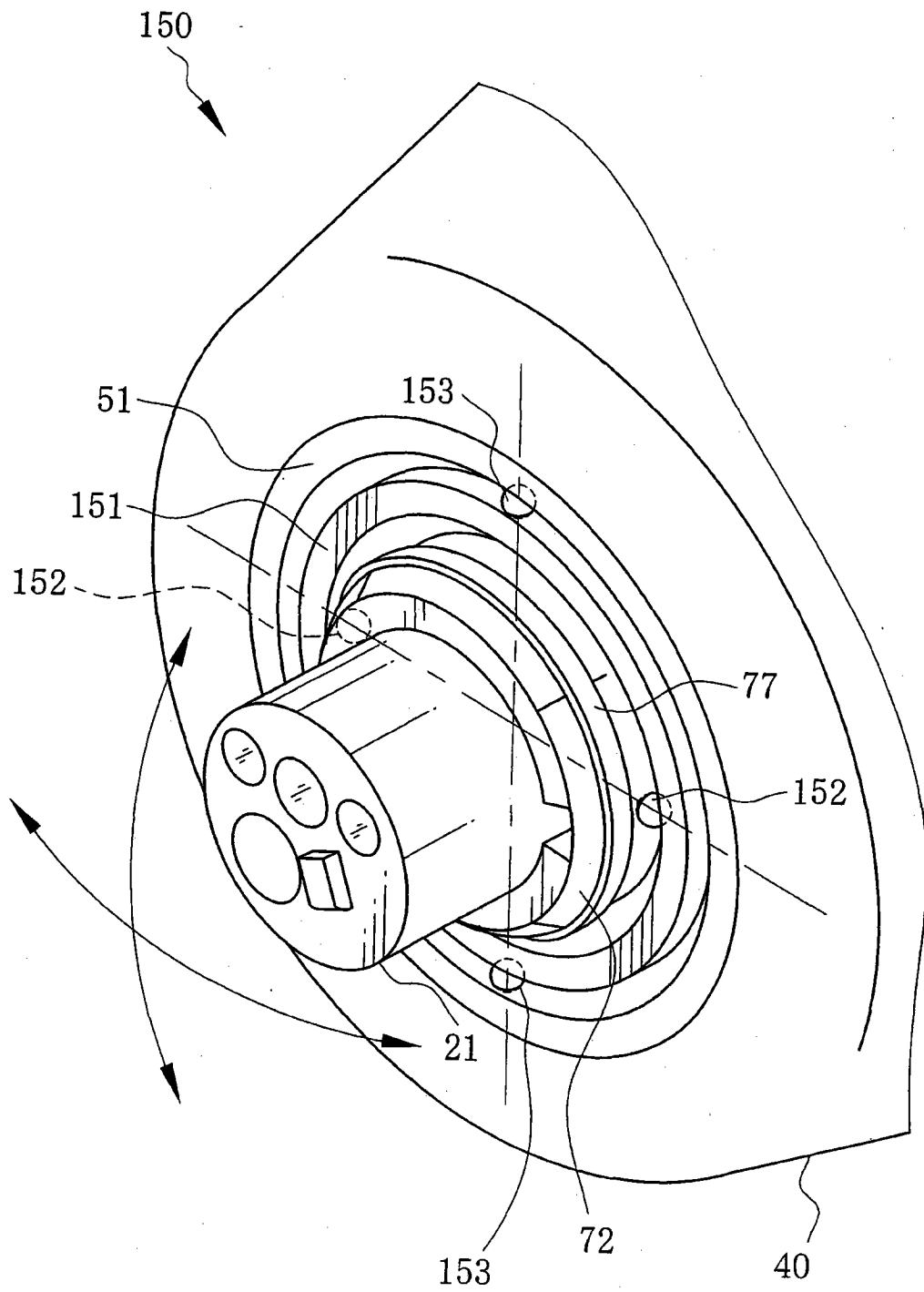


图 10

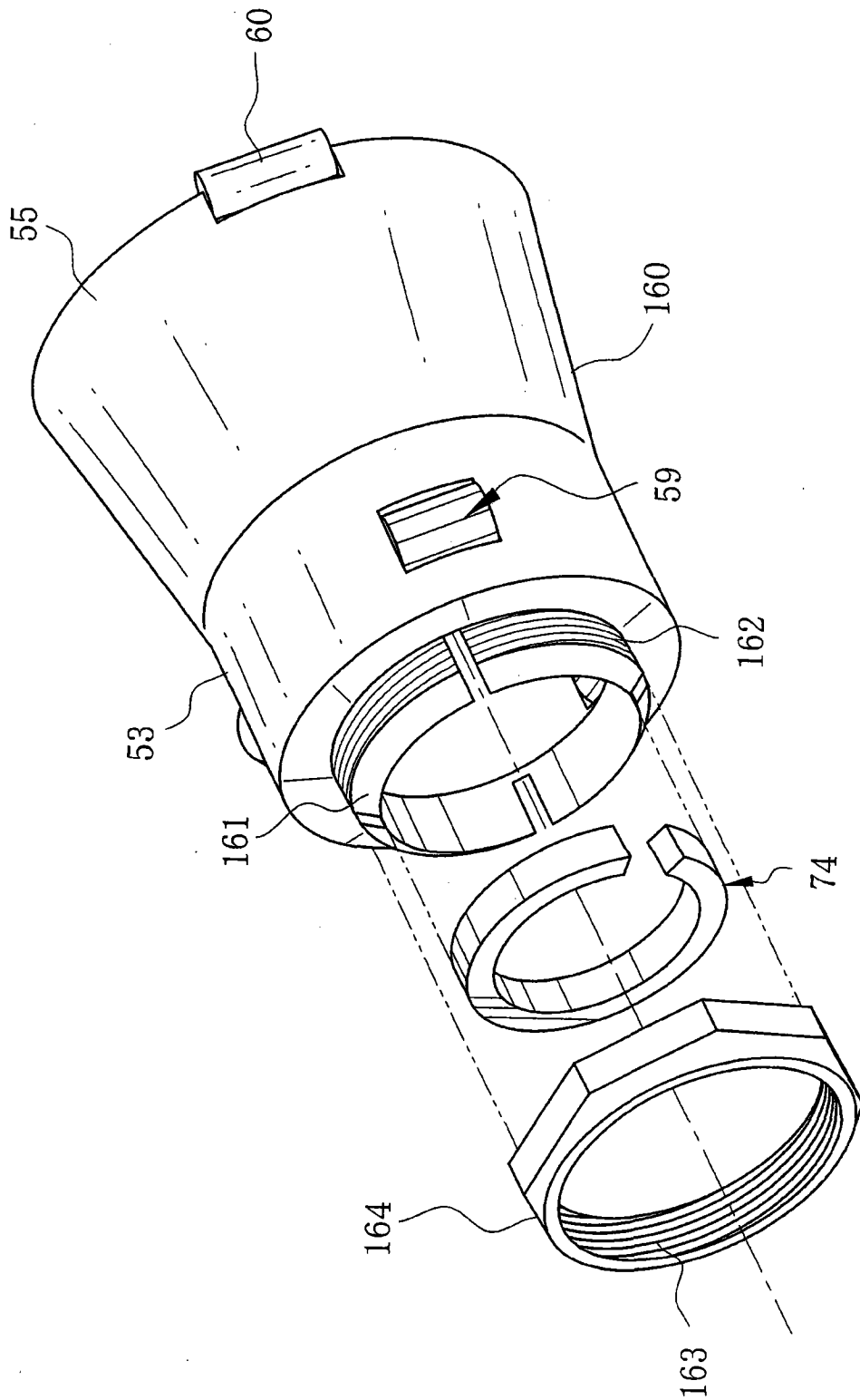


图 11

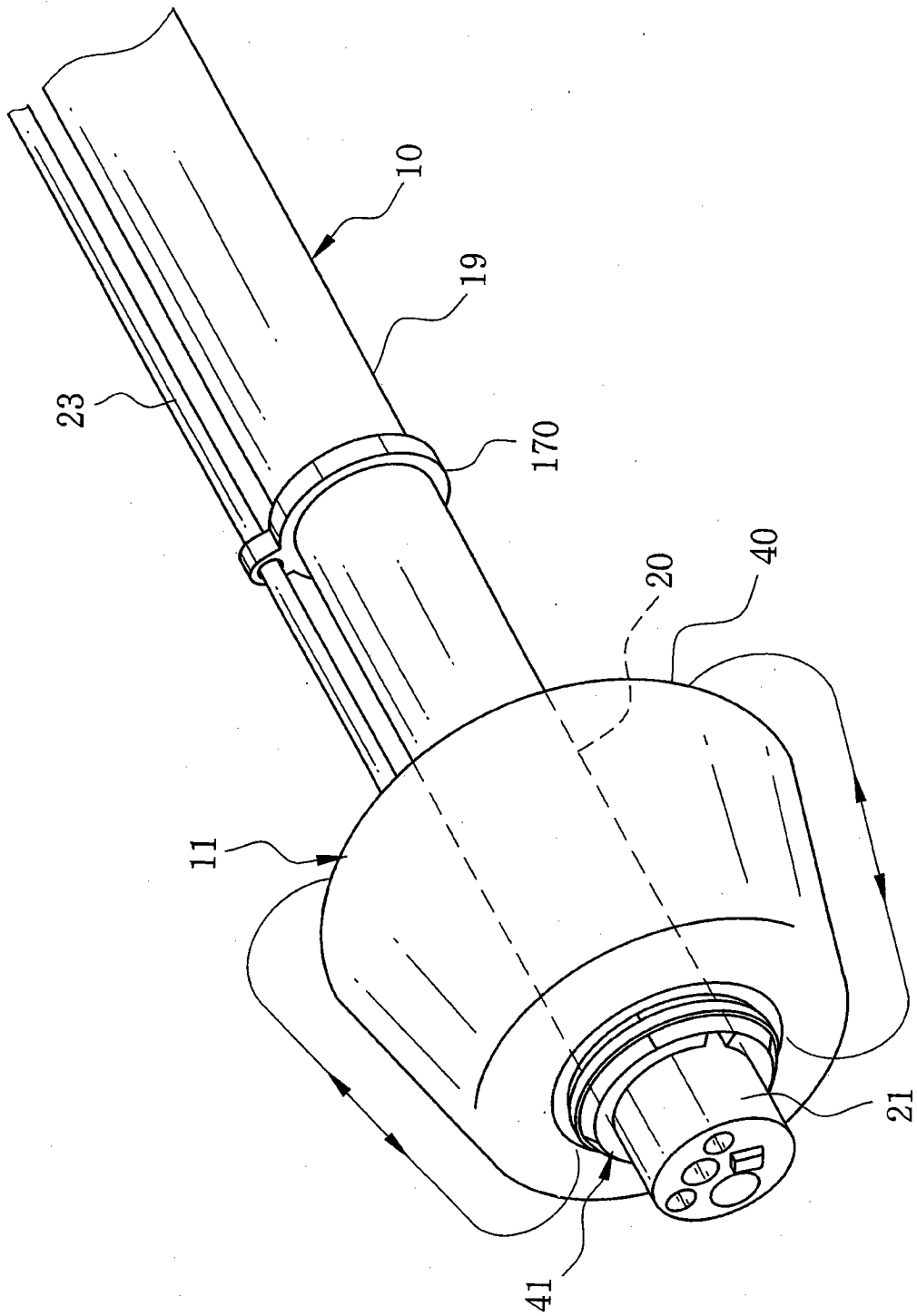


图 12

专利名称(译)	用于内窥镜的导向组件		
公开(公告)号	CN102240202A	公开(公告)日	2011-11-16
申请号	CN201110128461.3	申请日	2011-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山川真一 岩坂诚之 芦田毅 仲村贵行		
发明人	山川真一 岩坂诚之 芦田毅 仲村贵行		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00147 A61B1/00154 A61B1/00133 A61B1/01 A61B1/00135 A61B1/0016		
优先权	2010110922 2010-05-13 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于内窥镜的自动推进式导向组件，所述导向组件包括用于在轴向方向上容纳内窥镜的细长管的筒体。橡胶环以具有有限定在筒体与细长管之间的余隙空间的形式将筒体固定到细长管。筒体包括筒状套筒，所述筒状套筒具有与细长管的外径相对应的第一内径。端部杯状部形成为从筒状套筒的端部延伸，具有大于第一内径的第二内径，并用于允许转向装置在细长管中转向。此外，可移动履带传动装置具有环形表面，可在筒体外的履带上移动，用于在轴向方向上推动体腔壁用于进行推进。驱动辊使履带传动装置相对于筒体移动。

