



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01818063.9

[43] 公开日 2004 年 1 月 28 日

[11] 公开号 CN 1471372A

[22] 申请日 2001.8.21 [21] 申请号 01818063.9

[30] 优先权

[32] 2000. 9. 4 [33] IL [31] 138237

[86] 国际申请 PCT/IL01/00778 2001.8.21

[87] 国际公布 WO02/19886 英 2002.3.14

[85] 进入国家阶段日期 2003.4.28

[71] 申请人 赛特莱恩技术有限公司

地址 以色列海法

[72] 发明人 雅各布·巴罗 米夏埃尔·沃洛申
达恩·奥兹

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

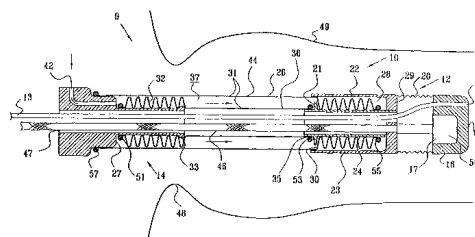
代理人 刘兴鹏

权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称 双套筒内窥镜

[57] 摘要

一种内窥镜装置，包括具有前组件(12)和后组件(14)的探测器(9)以及柔性双套筒管(31)。所述柔性双套筒管(31)包括柔性外套筒(26)和所述柔性外套筒内的柔性内套筒(36)。所述柔性双套筒管被连接在所述前组件和后组件之间，从而在内外套筒之间确定了一空间(37)，该空间膨胀，以便在管腔(49)内推进所述前组件。



- 1、一种内窥镜装置，包括：
包含前组件和后组件的探测器；
- 5 柔性双套筒管，其包括柔性外套筒和所述柔性外套筒内的柔性内套筒，所述柔性双套筒管被连接在所述前组件和后组件之间，从而在内外套筒之间确定了一空间，该空间膨胀，以便在一管腔内推进所述前组件。
- 10 2、根据权利要求1所述的装置，其特征在于：包括被插入在所述前组件内的成像设备，所述成像设备捕捉管腔的图象。
- 15 3、根据权利要求1所述的装置，其特征在于：包括可拆卸地与后组件匹配的柄部，从而确保操作者在一大致固定的位置夹持后组件。
- 4、根据权利要求1所述的装置，其特征在于：所述内套筒包括用于在前后组件之间传送内窥镜检查仪器的通道。
- 20 5、根据权利要求1所述装置，其特征在于：包括至少一个被固定地连接到前组件上并驻留在内套筒内的管。
- 6、根据权利要求5所述装置，其特征在于：所述至少一个管相对于内套筒的一部分是基本上固定的。

7、根据权利要求1所述的装置，其特征在于：所述外套筒的一部分相对于管腔壁是基本上固定的。

8、根据权利要求1所述的装置，其特征在于：所述前组件包括
5 前组件腔，所述双套筒管包括前组件的一部分，该部分采用紧凑形式被保持在所述前组件腔内，并随着前组件在管腔内被推动，该部分从前组件的近端伸展开。

9、根据权利要求8所述的装置，其特征在于：所述前组件包括
10 一头部和一将前组件腔连接到头部的柔性套筒，该套筒确保头部被确定方向。

10、根据权利要求1所述的装置，其特征在于：所述双套筒管
包括以紧凑状态被连接到后组件上的后组件部分，随着前组件在管
15 腔内被推动，所述后组件部分从后组件的远端伸展开。

11、根据权利要求1所述的装置，其特征在于：所述空间是利用流体膨胀的气密空间，以便在管腔内推动前组件。

20 12、根据权利要求11所述的装置，其特征在于：所述流体是惰性气体。

13、根据权利要求11所述的装置，其特征在于：所述流体是惰性液体。

25

14、一种在管腔内驱动内窥镜检查探测器部件的方法，它包括：
提供所述探测器的前组件和后组件；

在前组件和后组件之间连接一双套筒管，所述双套筒管包括柔性外套筒和所述柔性外套筒内的柔性内套筒，从而在内外套筒之间
5 确定了一空间；
使所述空间膨胀，从而使前组件向前通过所述管腔。

15、根据权利要求14所述的方法，其特征在于：使所述空间膨胀包括膨胀该空间，从而随着前组件前进，所述外套筒的一部分相
10 对于所述管腔壁保持基本上不动。

16、根据权利要求14所述的方法，其特征在于：包括将一个或多个管连接到前组件上，使所述空间膨胀包括随着前组件前进，相对于所述内套筒保持所述一个或多个管基本上不动。
15

17、根据权利要求14所述的方法，其特征在于：提供前组件包括提供一在前组件内的前组件腔，连接双套筒管包括将管的一部分存储在所述前组件腔内。

20 18、根据权利要求14所述的方法，其特征在于：连接双套筒管包括将管的一部分存储在后组件内。

19、根据权利要求14所述的方法，其特征在于：包括利用与前组件相连的摄像机装置对管腔的一部分进行成像。

20、根据权利要求14所述的方法，其特征在于：包括可拆卸地使所述后组件与一柄部匹配，从而确保操作者将后组件夹持在一大致固定的位置上。

双套筒内窥镜

5 发明领域

本发明涉及一种在管腔内物体的推进，具体地说，本发明涉及一种推进医疗仪器通过结肠的方法和设备。

背景技术

10 使用内窥镜检查体腔是本领域公知的常识。利用柔性内窥镜对胃肠道进行直接检查所具有的诊断和治疗方面的优点已经使这种方法成为现代医学的标准疗法。一种最通用的内窥镜检查疗法是结肠镜检查，结肠镜检查用于多种目的，包括癌的诊断、肠胃出血点的确定、观察肠发炎疾病所影响的部位、切除息肉以及减少肠扭
15 转和肠套迭。

虽然结肠镜检查是有效的和有用的，但是对于医生来说，这又是一个很难操作的疗法，对于病人来说，结肠镜检查非常痛苦有时还很危险。这些问题是由于需要在体外推动内窥镜近端而推进和操纵长的柔性内窥镜通过肠而引起的。

20 希望提供一种推进机械，其能够在体内推或拉内窥镜的远端向前。为此目的已经提出众多方法和设备，虽然没有一种方法和设备在临床上或市场上被接受。

发明人为Meiri等人并且其内容在本发明中被参考的美国专利文献US4, 207, 872介绍了一种利用沿包含内窥镜的套筒外表面分布
25 的多个流体填充的柔性凸起 (protrusion) 而推进内窥镜通过身体

通道的设备和方法。或者，在凸起内增加或降低流体压力，使得内窥镜沿着身体通道前进。每个凸起与身体通道的内表面直接接触，并针对这个相对小的接触表面施加局部接触压力，从而向前推进内窥镜。

5 发明人为Choy并且其内容在本发明中被参考的美国专利文献US3, 895, 637介绍了一种通过顺序膨胀和缩小第一和第二径向可膨胀件而移动通过一管状器官的设备。所述膨胀使得膨胀件固定在所述管状器官的一局部区域，同时该设备的一个纵向可膨胀连通部分中的气压使得该设备的非固定部分纵向通过所述管状器官。为了使
10 该设备能够通过器官，需要膨胀件以足够的压力抵靠在管状器官的一个相当短的长度上。美国专利文献US3, 895, 637没有规定将接触压力分布在组织的大的区域上，其中设备压迫着该区域以产生纵向运动。

发明人为Leighton等人并且其内容在本发明中被参考的美国
15 专利文献US4, 321, 915介绍了一种用于将工具引入体腔内的外翻管设备（everting tube device），其交替使用下述两种步骤，即施加正压力使管外翻从而使工具前进，以及施加真空拉所述外翻后的管离开工具，从而操作者可以使工具往回后退相当于前一个步骤所前进距离的一半距离。要求使用这个设备的操作者在每个压力循环
20 期间人工收回工具预定距离，从而避免导致工具前进的太远，即超出外翻后管的远端。

发明人为Boretos并且其内容在本发明中被参考的美国专利文献US4, 403, 985介绍了一种用于插入体内通道的喷射推进设备。压力流体从身体外部的设备通过，然后从设备内的一个喷嘴沿一个

方向喷出，以便沿相反方向推进设备。美国专利文献US4,403,985所介绍的设备通过将材料排放到体内通道，从而产生推力。

发明人为Lerner并且其内容在本发明中被参考的申请号为PCT/IL97/00077的PCT专利申请介绍了一种采用柔性管半环形鞘形式的内窥镜插入设备。一内窥镜探测器被插入鞘中，然后将鞘插入管腔中。通过鞘采用与有轨车辆的轨道相同的方式运动，推动探测器从而导致鞘和探测器进入管腔。

发明概述

10 本发明的目的是提供一种用于在管腔内推动物体的改进的系统和方法。

本发明的另一个目的是提供一种改进的推进机械，为了检查、诊断和治疗的目的，该推进机械使内窥镜在病人体腔内前进。

在本发明的最佳实施例中，通过使包含在探测器内的柔性双
15 套筒管膨胀，内窥镜检查探测器部分向前通过病人的下胃肠道。所述双套筒管包括外套筒和内套筒，通过使内外套筒之间的空间膨胀而实现所述管的膨胀。在膨胀之前，采用紧凑、折迭或卷曲的状态，内套筒被存储在探测器的固定的后组件内。所述后组件通常在邻近病人肛门或在病人肛门的位置被连接到手持装置上。外套筒也可采
20 用折迭或卷曲的状态被存储在探测器的前组件内。

随着最好使用压缩空气而使管膨胀，前组件被向前推进，双套筒管逐渐在前组件和后组件之间伸展开。在这个过程期间，已经被伸展开的外套筒部分径向向外扩展，从而与肠壁接触。在管膨胀期间，这部分外套筒基本上相对于肠壁保持不动。仅仅在前组件自

身区域，才出现外套筒相对于管壁的纵向运动。前组件从而轻易地前进，并且对胃肠道的损伤被降低。

在外套筒伸展开的同时，内套筒也伸展。已经伸展开的内套筒部分的内部形成一条通道，利用前组件的运动，连接前后组件的
5 电缆和管穿过上述通道被向前拉。在前组件运动期间，由于电缆和管与内套筒以基本上相同的速率被向前拉，所以两者之间实际上没有相对运动。最好电缆将视频信号从前组件内的摄像头传输到与后组件相连的显示器，同时管确保内窥镜检查仪器或要被通过的材料在肛门和前组件之间进或出。

10 在本发明的一个最佳实施例中，前组件的头部包括一透明视窗。该窗口确保诸如微型摄像机的成像设备和/或本领域公知的光源捕获内窥镜检查图象。用于操纵成像设备的诸如金属线和/或光纤的装置通过内套筒，并不与管的外套筒接触。

为了移出探测器，使内外套筒之间的空间收缩，从而通过肛
15 门将管拉出。

通过使双套筒管膨胀而使探测器通过胃肠道前进，从而减少或消除了在探测器近端（病人的体外）施加机械力以插入探测器的需要，这与使用普通内窥镜将探测器插入不同。本发明因而减少或消除了向病人身体任何部位施加集中局部压力的需要，减少或消除
20 了探测器或其组件与病人身体之间的摩擦和磨损，避免了向体内通道喷射流体或其它材料。此外，通过内窥镜检查仪器与外套筒之间的隔离运动，双套筒管减少或消除了对外套筒或结肠壁的伤害或损伤。

根据本发明的一个方面，提供一种内窥镜装置，其包括：包含
25 前组件和后组件的探测器；柔性双套筒管，其包括柔性外套筒和所

述柔性外套筒内的柔性内套筒,所述柔性双套筒管被连接在所述前组件和后组件之间,从而在内外套筒之间确定了一空间,该空间膨胀,以便在管腔内推进所述前组件。

最好该装置包括被插入在所述前组件内的成像设备,所述成像
5 设备捕捉管腔的图象。

此外该装置最好包括可移动地与后组件匹配的柄部,从而确保操作者在通常固定的位置夹持后组件。

最好内套筒包括用于在前后组件之间传送内窥镜检查仪器的通道。

10 最好所述装置包括至少一个被固定地连接到前组件并驻留在内套筒内的管。

最好至少一个管相对于内套筒的一部分是大致固定的。

此外最好外套筒的一部分相对于管腔壁是基本上固定的。

最好前组件包括前组件腔,双套筒管包括前组件部分,该部分
15 采用紧凑形式被保持在所述前组件腔内,随着前组件在管腔内被推动,该部分从前组件的近端伸展开。

最好前组件包括一头部和将前组件腔连接到头部的柔性套筒,该套筒确保头部被确定方向。

此外最好双套筒管包括以紧凑状态被连接到后组件上的后组
20 件部分,随着前组件在管腔内被推动,该部分从后组件的远端开始伸展。

最好所述空间是利用流体膨胀的气密空间,以便在管腔内推动前组件。

最好所述流体是惰性气体。

25 另外一种情况是所述流体是惰性液体。

根据本发明的最佳实施例，还提供了一种在管腔内驱动内窥镜检查探测器部件的方法，它包括：

提供探测器的前组件和后组件；

在前组件和后组件之间连接一双套筒管，所述双套筒管包括柔性外套筒和所述柔性外套筒内的柔性内套筒，从而在内外套筒之间确定了一空间；

使所述空间膨胀，从而使前组件向前通过管腔。

最好，使所述空间膨胀包括膨胀该空间，从而随着前组件前进，外套筒部分相对于管腔壁保持基本上不动。

10 最好所述方法包括将一个或多个管连接到前组件上，使所述空间膨胀包括随着前组件前进，相对于内套筒保持所述一个或多个管基本上不动。

最好提供前组件包括提供一在前组件内的前组件腔，连接双套筒管包括将一部分管存储在所述前组件腔内。

15 最好连接双套筒管包括将一部分管存储在后组件内。

最好所述方法包括利用与前组件相连的摄像机装置对管腔的一部分进行成像。

此外最好所述方法包括可拆卸地使所述后组件与一柄部匹配，从而确保操作者将后组件夹持在大致固定的位置上。

20 通过下文结合附图对本发明最佳实施例所进行的详尽的介绍，本发明将被更清楚地理解。

附图简介

图1是一个符合本发明最佳实施例的内窥镜探测器的外部的示意性横截面视图；

25

图2是一个符合本发明最佳实施例的被包含在图1所示内窥镜探测器内的摄影机装置的示意性断面图；

图3是一个符合本发明最佳实施例的装配后的图1所示内窥镜探测器的示意性断面图；

5 图4是一个符合本发明最佳实施例的另一种内窥镜探测器的示意性断面图。

优选实施例介绍

图1是一个示意性显示了符合本发明最佳实施例的内窥镜探测器9的外部10的横截面视图。所述部分10包括被向前推进管腔（lumen）或其它通道49的前组件12以及保持在管腔48外部一大致固定位置的后组件14。通常管腔49是病人的结肠，使用探测器9执行将在下文详细介绍的内窥镜疗法。组件12和14通常具有圆形横截面。

15 前组件12包括圆柱形头16，头16远端被透明视窗18封闭。头16包括在窗口18近端的凹入部分17，在所述凹入部分内，可以设置摄影机装置50的摄影机。下文将结合图2介绍摄影机装置50，为了清楚起见，在图1中没有详细显示摄影机装置50。如此构造摄影机装置50和凹入部分17，使得摄影机装置50和凹入部分17彼此匹配。

20 前组件12包括一个或多个开口19，相应的一个或多个管13被固定地连接在开口19内，从而利用管13形成头16远端的相应的通道。

前组件12还包括半刚性套筒20。套筒20被固定地连接在头16的近端和组件12的管夹持器23的远端之间。管夹持器23包括一个外盖22，在外盖22的远端具有内法兰29，内法兰29被固定地连接在内

25 主轴24上。主轴24包括靠近其近端的外凸起21，凸起21的外径比外

盖22的内径小，从而在所述法兰和所述盖之间形成环形槽30。圆柱形腔28被形成在盖22和主轴24之间。

后组件14包括在其近端具有外法兰27的主轴32。主轴32和内主轴24具有基本上类似的内径。主轴32包括在其远端的外凸起33。

5 在法兰27上形成通风口42。

部分10还包括双套筒管31。管31包括柔性外套筒26和在外套筒26内的柔性内套筒36。套筒26的近端最好通过一O型环57被固定地连接在法兰27的外表面上，从而在端部25形成气密密封。套筒26的远端最好利用抓住主轴24的O形环55而被固定地连接在腔28内的
10 法兰29的近端一侧，从而形成气密密封。在使用部分10之前，外套筒26的远端部分采用折迭或卷起的结构紧凑状态被安置在前组件腔28内。

在主轴24的内边缘35上，内套筒36的远端被固定地连接在前组件12的凸起21的近端一侧，从而形成气密密封。套筒36的近端被
15 固定地连接在法兰27的远端一侧，从而形成气密密封。最好在套筒36的远端和近端的气密密封分别由O形环53和51形成。在本发明的一些最佳实施例中，O形环57、55、53和51中的一些或全部可以被本领域公知的其它类型的密封装置替换和/或补充，例如胶。在使用部分10之前，内套筒36的近端部分采用折迭或卷起的结构紧凑状
20 态在凸起33的近端侧被安置在主轴32上。

应该理解的是，双套筒管31将前组件12与后组件14连接起来，在管31的套筒之间形成的空间37(enclosure)是一气密空间。

为了将组件12推进到管腔49内，利用通风口42输入诸如二氧化碳的惰性气体使空间37膨胀。另外也可以使用诸如无菌水的惰性
25 液体使空间37膨胀。空间37的膨胀导致内外套筒的紧凑部分展开，

并分别穿过凸起33及槽30。因此管31的长度增加，如果组件14在管腔49外侧基本上保持固定，尤其是靠近病人的肛门48，组件12就被推进到管腔内。

5 由于空间37膨胀，组件12在管腔49内运动，并在管腔内拉动与组件12相连的一个或多个管13。在所述膨胀操作期间，由外套筒26形成的套筒26的部分44径向膨胀并可与管腔49的壁接触，其中外套筒26从腔28中伸展开。然而由于套筒26被固定地连接在后组件14上，部分44在纵向上基本上保持固定。因此减少了对管腔壁的摩擦和损伤。

10 同样，由内套筒36所形成的套筒36的部分46在膨胀期间径向向内运动，其中内套筒36在凸起33上伸展开。由于内套筒36被固定地在连接在前组件12上，所以内套筒纵向地移动，其速率与组件12的速率基本上相同。因此在一个或多个管13与内套筒36之间基本上没有相对运动，从而基本上降低了由管和内套筒之间的相对运动所
15 引起的潜在伤害。

随着空间37膨胀，将前组件12连接到后组件14上的通道47被形成在内套筒36内。

图2是一个符合本发明最佳实施例的被包含在内窥镜探测器9
20 内的摄相机装置50的示意性断面图。在将探测器插入管腔49内之前，如图3更详细地显示所示，将装置50插入通道47内。摄相机装置50被用于产生管腔内图象。装置50最好包括电荷耦合器件（CCD）摄像机52，其被固定地安装在弹簧58的远端上。弹簧58的近端被固定地连接在半刚性并且通常是圆柱形的导向器54的远端上。

CCD摄像机52最好包括CCD阵列64，在其上由物镜62形成管腔
25 壁图象。CCD阵列64和物镜62被安装在壳体72上。其外表面被形成

得与凹入部分17匹配。壳体72包括透明窗口70，通过该透明窗口，发射光以用于照亮管腔，并通过它，物镜62可以接收光。安装在壳体72内的灯60产生所需要的光。灯60和CCD阵列64由通过电线护罩68输送并穿过导向器54近端的电线66输送电能。除了被弹簧58保持之外，摄像机52被固定地连接到多个刚性电线56上，所述刚性电线56滑动地通过导向器54内的圆柱形通道，而到达导向器54的近端。导向器54也包括能够容置一个或多个管31的敞开通道，将在下文结合图3对此进行详细的介绍。

图3是一个符合本发明最佳实施例的组装后内窥镜探测器9的示意性断面图。在图3中，探测器9被用于检查病人的胃肠道82，虽然探测器9也可以用于检查其它的管腔或通道。在空间37膨胀之前，将装置50插入外部分10内。部分10的后组件14然后被插入柄部80的匹配部分86内，并被所述柄部固定地保持。部分86具有与通风口42匹配的开口84，从而利用开口84实现空间37的膨胀。在膨胀之前，使管31和护罩68内的电线66通过后组件14敞开的中央部分88，并通过匹配部分86的敞开的近端90。电线66与用于成像胃肠道82内部的摄像监视器（未示）相连。

当空间37膨胀时，前组件12如上述那样穿过胃肠道82，一个或多个管13和电线护罩68与组件12及装置50一起被拉进胃肠道82内。尤其为了冲洗或排空胃肠道82，最好使用管13。操纵金属线56使摄像机52根据操作者的需要朝向不同方向，从而使套筒20相应地挠曲。金属线56的近端离开柄部80，确保操作者使用适合的控制方式操纵金属线，从而确定摄像机52的朝向。一旦确定了摄像机52的正确朝向，就可以使用一个或多个管13将诸如活组织检查探测器的内窥镜仪器输送到前组件12的远端，并且到达由摄像机进行摄像

的部位。可以理解的是，在空间37膨胀的同时，在双套筒31的影响下，诸如装置50或探测器的物体在管13内的运动与胃肠道82隔离，从而病人的不舒适感降低到最小程度。

为了从胃肠道82内取出探测器9，通过通道47收回装置50。空间37收缩，通过拉一个或多个管13，将前组件12从胃肠道82内撤出。

图4是一个符合本发明最佳实施例的另一种内窥镜探测器92的示意性断面图。除了与下述不同之处之外，探测器92的操作类似于探测器9（图1）的操作，从而在探测器9和92内用相同附图标记所表示的组件的结构和操作相同。在探测器92内，没有使用头16和半刚性套筒20。金属线96穿过通道47和后组件14，最好是，通过金属线96而与外监视器相连的密封内窥镜检查摄像机94被设置在法兰29的远端侧。最好是，摄像机94的外径比盖22的外径小，其内径比主轴24的内径大。在此情况下，随着空间37的膨胀，前组件12移动进管腔49并推动其前方的摄像机94。

应该理解的是，本发明的最佳实施例被执行，从而接触管腔壁的组件或有可能接触生理敏感区域的组件由诸如惰性树脂或不锈钢等生物兼容材料制成。在本发明的一些最佳实施例中，多个部分10采用可置换的不可重新使用的组件形式，从而当部分10被使用之后，它被抛弃并被更换。例如在探测器9中，由于被部分10保护，装置50根本不与病人身体接触，带有摄像机52的较昂贵的装置50无需消毒就可以被重复使用。

虽然上文结合使内窥镜探测器通过人体管腔的方式介绍了本发明的最佳实施例，但是应该可以理解的是，本发明的新颖性原理可以用于使物体在非医用领域的管腔和其它区域内运动。非医用领域的一个示例包括在高腐蚀或高温环境内进行检查，此时不希望推

进装置或仪表包（instrument package）的运动组件暴露在所述环境下。应该理解的是在诸如上述示例的非医用领域中，一些或全部探测器9由基本上对探测器操作所处环境显示惰性的材料制成。应该理解的是，所述推进装置和仪表包可以由电池提供能量，并且可以
5 利用本领域公知的无线通讯设备存储和/或发送数据。

已经被转让给本发明的申请人并且其内容被结合在本发明中的申请号为PCT/IL00/00017的PCT专利申请介绍了一种内窥镜探测器，利用单膨胀套筒而不是上述的双套筒，它可以在管腔内被驱动。这个PCT专利申请中所介绍的探测器的特征作必要的修改后可以被
10 应用在本发明的双套筒设备内。

以上已对本发明作了十分详细的描述，所以阅读和理解了本说明书后，对本领域技术人员来说，本发明的各种改变和修改将变得明显。所以一切如此改动和修正也包括在此发明中，因此它们在权利要求书的保护范围内。

图 2

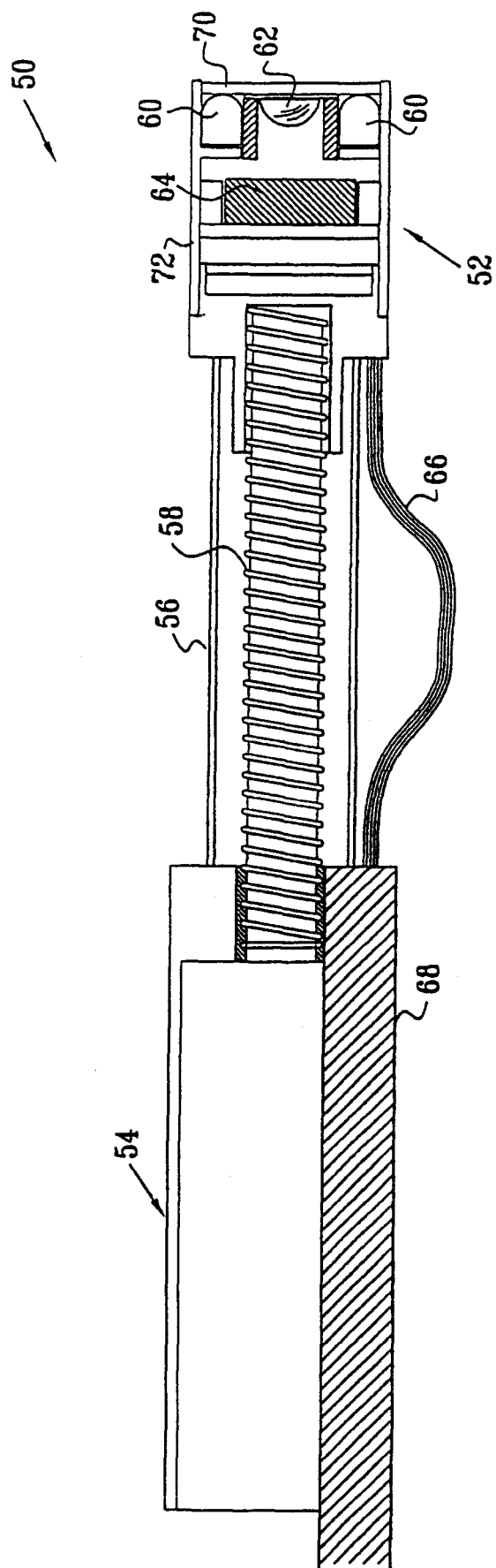
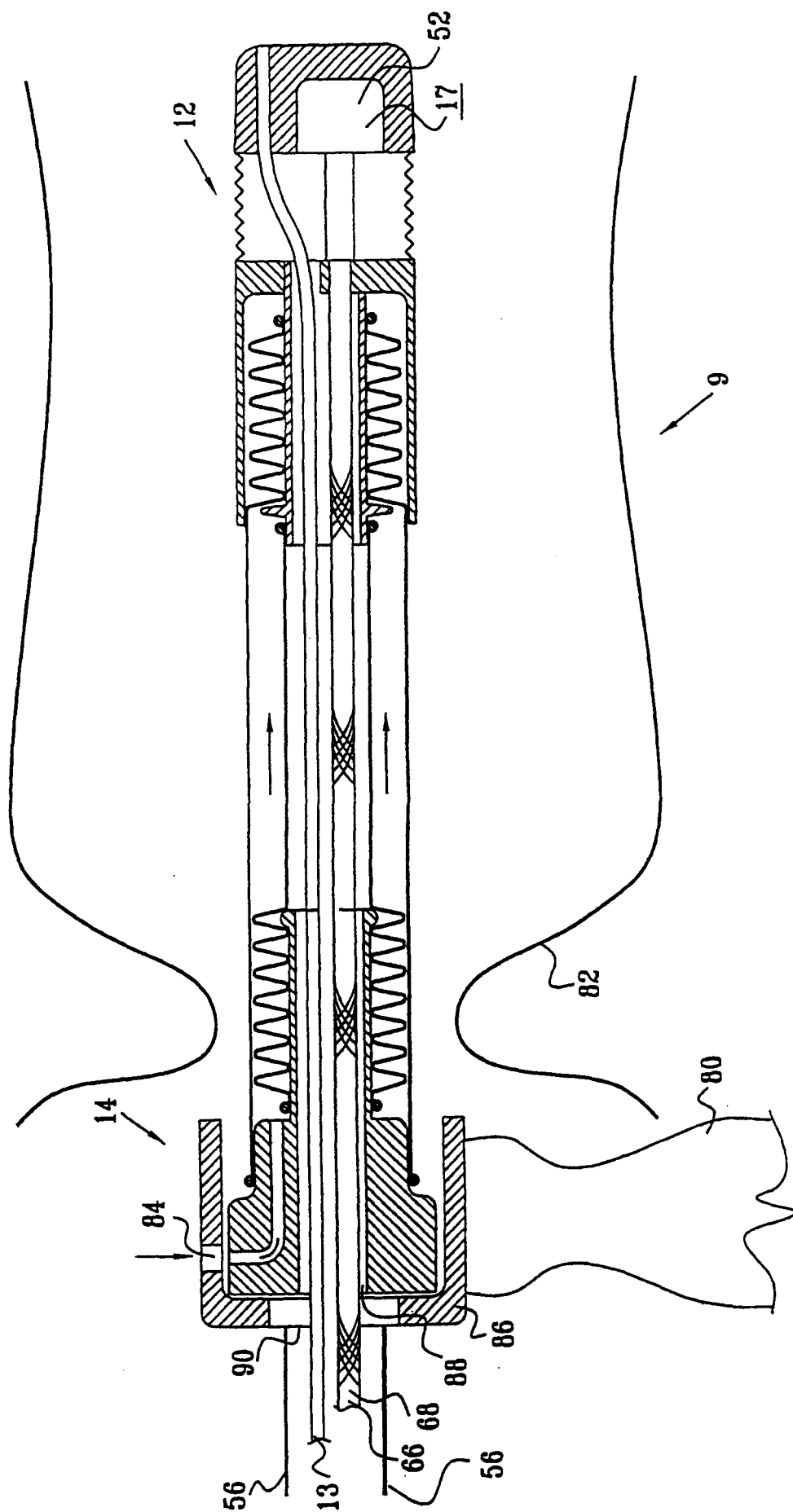
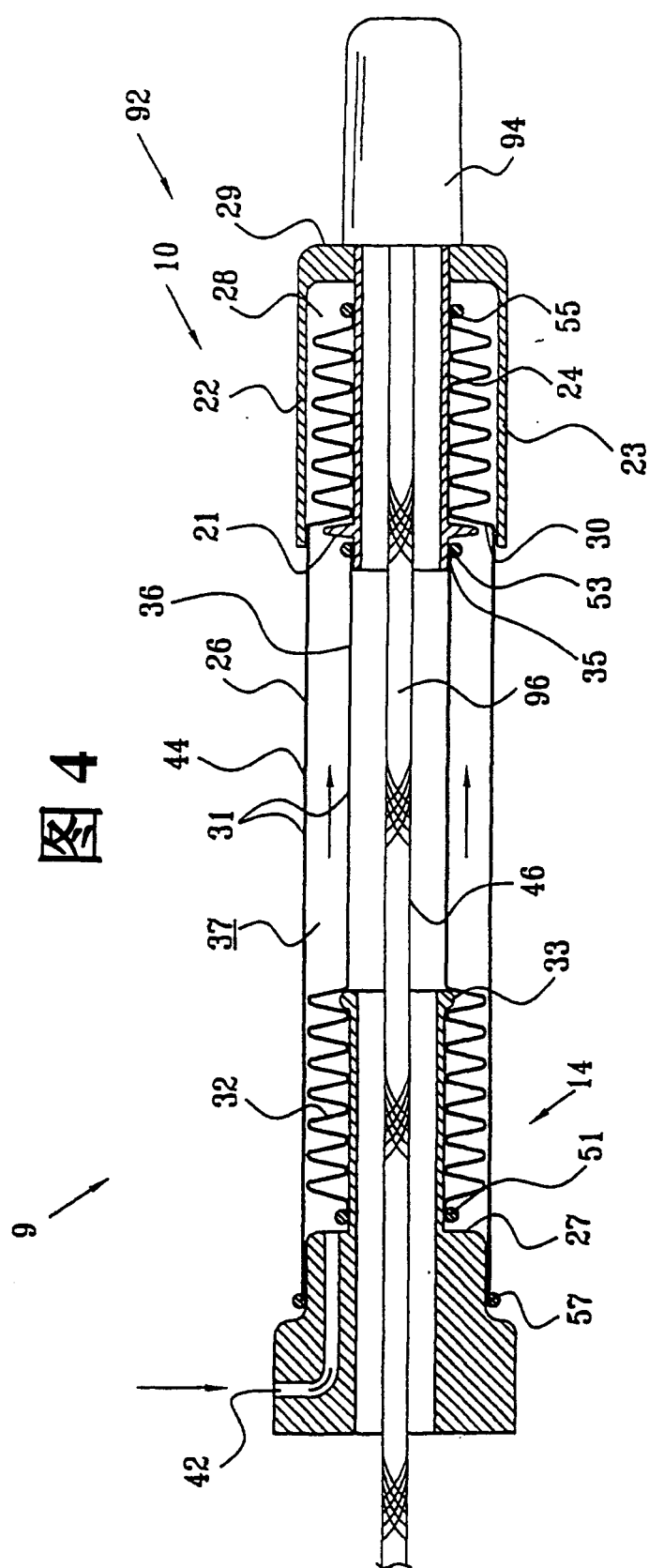


图 3





专利名称(译)	双套筒内窥镜		
公开(公告)号	CN1471372A	公开(公告)日	2004-01-28
申请号	CN01818063.9	申请日	2001-08-21
[标]发明人	雅各布巴罗 米夏埃尔沃洛申 达恩奥兹		
发明人	雅各布·巴罗 米夏埃尔·沃洛申 达恩·奥兹		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/05 A61B1/31 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/051 A61B1/00151 A61B1/31		
代理人(译)	刘兴鹏		
优先权	138237 2000-09-04 IL		
其他公开文献	CN1216565C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜装置，包括具有前组件(12)和后组件(14)的探测器(9)以及柔性双套筒管(31)。所述柔性双套筒管(31)包括柔性外套筒(26)和所述柔性外套筒内的柔性内套筒(36)。所述柔性双套筒管被连接在所述前组件和后组件之间，从而在内外套筒之间确定了一空间(37)，该空间膨胀，以便在管腔(49)内推进所述前组件。

