



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102573598 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201080045427. 3

(22) 申请日 2010. 10. 11

(30) 优先权数据

102009049143. 0 2009. 10. 12 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 04. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DE2010/001189 2010. 10. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/044878 DE 2011. 04. 21

(73) 专利权人 摄谱乐 - 高美格公司

地址 德国图特林根

(72) 发明人 欧根·韦默 休伯特·科祖加克

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 张华卿 郑霞

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004/0236183 A1, 2004. 11. 25,

US 3856000 A, 1974. 12. 24,

US 2003/0032863 A1, 2003. 02. 13,

US 4697577 A, 1987. 10. 06,

CN 1608576 A, 2005. 04. 27,

审查员 万语

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

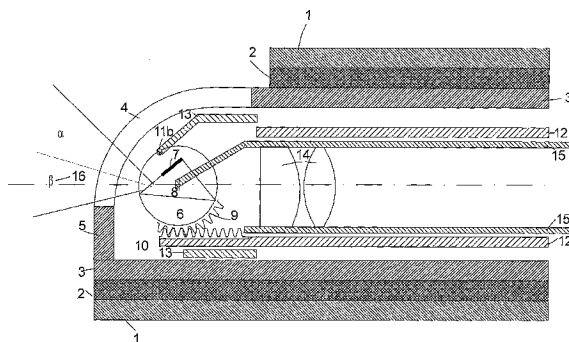
(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

本发明涉及一种用于医学应用的硬式杆状内窥镜,这种内窥镜具有一个外套管(1,2,3)、一个内部的固定光学管(15)、和安排在它们之间的至少一个可移动的滑动管(12),这种内窥镜包括:一个远端,该远端具有一个透明的远端窗口(4)以及一个与之相邻定位的光输出口;一个面向该远端窗口(4)的光学偏转棱镜(6);一个近端,该近端具有一个光学观察装置(22)或相机接头;一个内窥镜柄,该内窥镜柄是由内外放置的多个空心管构成的;其中两个外空心管(1,3)形成了在远端具有窗口(4)的套管,光学管(15)具有在远端窗口处的可移动的偏转棱镜(6)以及在该光学管内用于传输光束的一个光学系统(14),在套管(1,2,3)和光学管(15)之间安排了可以沿该内窥镜的纵轴线方向滑动的至少一个滑动管(12),在远端窗口(4)处提供了一个装置(13),通过该装置可以防止散射光入射到面向远端窗口(4)的偏转棱镜(6)的侧面上,这个面向远端窗口(4)的偏转棱镜(6)被可转动地支持在一个轴(8)上,这个轴与该内窥镜的纵轴线处于直角,该滑动管(12)是在远端处连接到该偏转棱镜(6)上,这样使得在光学管(15)上滑动所述管致使该棱镜围绕它的

轴(8)转动,套管(1,2,3)形成一个不泄漏并且气密封的内部区,这个内部区还完全包围了位于其中的这些内空心管,并且它的不泄漏性允许通过蒸汽来对围绕该内部区的空间进行灭菌,作为由多个可滑动的永磁铁(20,21)所产生的磁力的结果而发生该滑动管在该光学管上的滑动,其中至少一个永磁铁(20)是安排在该气密封的内部区(17)之内而至少一个永磁铁(21)是安排在该气密封的内部区之外。



1. 一种用于医学应用的硬式杆状内窥镜, 该内窥镜具有外部的套管、一个内部的固定的光学管 (15) 以及位于它们之间的至少一个可移动的滑动管 (12), 该内窥镜包括:

- 一个远端, 该远端具有一个透光的远端窗口 (4) 以及紧靠它定位的一个光输出口;
- 一个面向该远端窗口 (4) 的光学的偏转棱镜 (6);
- 一个近端, 该近端具有一个光学观察装置 (22) 或一个相机接头;
- 一个内窥镜柄, 该内窥镜柄是由多个可伸缩的空心管制成的;

由此

- 两个外部的空心管 (1, 3) 形成了在远端具有一个远端窗口 (4) 的套管;
- 该光学管 (15) 在其远端窗口处具有可移动的所述偏转棱镜 (6), 并且在其内部具有用于传输光束的一个光学系统 (14);

- 至少一个滑动管 (12) 是安排在该套管与该光学管 (15) 之间, 并且该滑动管可以在该内窥镜的纵轴线方向上滑动;

- 在该远端窗口 (4) 上, 存在可以防止杂散光入射到面向该远端窗口 (4) 的偏转棱镜 (6) 的侧面上的装置 (7, 13);

- 面向该远端窗口 (4) 的偏转棱镜 (6) 被可转动地安装到一个轴 (8) 上, 该轴与该内窥镜的纵轴线成直角;

其特征在于,

- 该滑动管 (12) 在该远端处被连接到该偏转棱镜 (6) 上, 其方式为使得该滑动管 (12) 相对于该光学管 (15) 的滑动导致该偏转棱镜 (6) 围绕其轴 (8) 的一种转动;

- 该套管形成了一个紧密的并且气密密封的室, 该室还完全围绕着位于其中的内部空心管, 并且其紧密的密封使之有可能用蒸汽来对围绕它的空间进行灭菌;

- 该滑动管通过由多个可滑动的永磁铁 (20, 21) 所产生的磁力相对于该光学管而滑动, 由此使至少一个永磁铁 (20) 安排在该气密密封的室 (17) 之内而至少一个永磁铁 (21) 安排在该气密密封的室之外,

- 所述磁力是通过至少一对永磁铁 (18, 19, 20, 21) 来传输的, 由此使得一个永磁铁 (18, 20) 在外侧被附接到一个滑动管 (11a, 12) 上, 同时另一个永磁铁 (19, 21) 被安装成以便在该套管的外侧上滑动。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜, 其特征在于, 这种可以用于防止杂散光入射到面向该远端窗口 (4) 的偏转棱镜 (6) 的侧面上的装置是在该偏转棱镜 (6) 的大约一半的表面上的一种黑化物 (7)。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜, 其特征在于, 这种可以用于防止杂散光入射到面向该远端窗口 (4) 的偏转棱镜 (6) 的侧面上的装置是一个轴向可滑动的遮光片 (13), 该遮光片的运动与在远端范围内该偏转棱镜 (6) 的转动是直接相连接的。

4. 根据权利要求 2 所述的内窥镜, 其特征在于, 这种可以用于防止杂散光入射到面向该远端窗口 (4) 的偏转棱镜 (6) 的侧面上的装置是一个轴向可滑动的遮光片 (13), 该遮光片的运动与在远端范围内该偏转棱镜 (6) 的转动是直接相连接的。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的内窥镜, 其特征在于, 该轴向可滑动的遮光片 (13) 可以通过一个遮光片滑动管 (11a) 而被滑动, 该遮光片滑动管可以沿轴向方向被滑动, 并且该遮光片滑动管 (11a) 是通过由多个可滑动的永磁铁 (18, 19) 所产生的磁力而相对于该光学

管被滑动,由此使得至少一个永磁铁(18)是安排在该气密密封的室(17)之内而至少一个永磁铁(19)是安排在该气密密封的室之外。

6. 根据权利要求3或4所述的内窥镜,其特征在于,该轴向可滑动的遮光片(13)是通过一种使用该偏转棱镜(6)的转动装置的铰接(11b)以一种连接的方式在轴向方向上被滑动。

7. 根据权利要求1至4之一所述的内窥镜,其特征在于,该偏转棱镜在背离该远端窗口(4)的一侧装配有一个有齿的齿轮区段(9),并且这个区段与一个齿条(10)啮合,该齿条被牢固连接到该滑动管(12)上,同时该偏转棱镜(6)被安装到其上的转动轴(8)被紧固到该光学管(15)上。

8. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,这些永磁铁被配置成环形磁铁,并且它们的磁极安排的方式为使得它们被拉入同一截面平面之中。

9. 根据权利要求1至4之一所述的内窥镜,其特征在于,相对于该纵轴线的视角可以被连续地设置为 $10^{\circ}$ 至 $110^{\circ}$ ,并且视野是 $60^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于医学应用的硬式内窥镜,该内窥镜适合于高压釜灭菌的,并且其中可以设置不同的观看方向。

### 背景技术

[0002] 医学内窥镜通常用于检查体腔内的内部器官。为此目的,或者使用一个天然身体开口,或另外在身体上做出一个切口,通过它将内窥镜一直插入到观察点。在这种内窥镜的远端处有一个用于照明目的的光源和一个窗口,从物体反射的光可以通过该窗口进入内窥镜,此后光通过一个光学装置被传送到内窥镜的近端而到达观察者或到一个图像捕捉装置上。

[0003] 在该内窥镜经过使用之后,它必需进行清洁、消毒并灭菌以避免在患者间传播感染。这种灭菌是相当有问题的。存在一种需要来使用毒性物质,而随后必需通过大量的努力来去除这些毒性物质;或另外使用蒸汽,而为实现紧密的密封而言蒸汽会引起多种问题。

[0004] 为了防止这种操作对患者引起不适,令人希望的是使用尽可能纤细的内窥镜。这意味着这些光学装置必需符合高要求。此外,使用同一内窥镜进行尽可能多的检查应当是可行的,因为每次更换内窥镜,这都会涉及对于患者而言的身体不适。

### 发明内容

[0005] 因此,本发明的目的是提出一种用于医学应用的硬式内窥镜,它可以容易地用蒸汽进行灭菌、它允许多次检查而不必更换内窥镜,并且它具有尽可能最佳的光学质量而同时具有一个纤细的结构。

[0006] 本发明通过一种用于医学应用的硬式杆状内窥镜实现了这一目的,这种内窥镜具有一个外套管、一个内部的固定光学管和位于它们之间的至少一个可移动的滑动管,这种内窥镜包括:

[0007] • 一个远端,该远端具有一个透光的远端窗口以及一个紧靠它定位的光输出口;

[0008] • 一个面向该远端窗口的光学偏转棱镜;

[0009] • 一个近端,该近端具有一个光学观察装置或相机接头;

[0010] • 一个内窥镜柄,该内窥镜柄是由多个伸缩式空心管制成的;

[0011] 由此使得

[0012] • 这两个外部空心管形成了具有在远端处的一个窗口的套管;

[0013] • 该光学管在其远端窗口处具有这个可移动的偏转棱镜,并且在其内部区中它具有用于传输光束的一个光学系统;

[0014] • 至少一个滑动管是安排在该套管与该光学管之间,并且这个滑动管在该内窥镜的纵轴线方向可以被滑动;

[0015] • 在该远端窗口上,存在可以防止杂散光入射到面向该远端窗口的偏转棱镜侧面上的装置;

[0016] • 这个面向远端窗口的偏转棱镜被可转动地安装到一个轴上,该轴与该内窥镜的纵轴线成直角;

[0017] • 该滑动管在远端处被连接到该偏转棱镜上,其方式为使得该管相对于该光学管的滑动导致该棱镜围绕它的轴转动;

[0018] • 该套管形成了一个紧密地并且气密地密封的室,这个室还完全地围绕位于其中的这些内部空心管,并且其紧密密封使之有可能用蒸汽来对围绕它的空间进行灭菌;

[0019] • 该滑动管是通过由多个可滑动的永磁铁所产生的磁力来相对于该光学管而滑动,由此使得至少一个永磁铁是安排在该气密密封的室之内,而至少一个永磁铁是安排在该气密密封的室之外。

[0020] 在该气密密封的室内必需的这些运动完全是通过磁力来传输的。其结果是,可以形成一个气密密封的室,而这个室不再需要用于滑动或转动部件的垫片,并且存在用蒸汽进行灭菌的可能性,这样使得蒸汽不再能够渗入该光学系统所在的内窥镜的内部区,否则的话这种渗透由于轴承内的游隙将是不可避免的,这是因为由蒸汽引起的温度变化以及膨胀。

[0021] 在德国专利申请DE 199 27 816 A1中也描述了一种具有磁性调整装置的内窥镜。在此披露的一种内窥镜具有一个密封的壳体壁和一个结构元件,该结构元件被安排在内侧上并且它可以通过一个驱动元件来进行调整,该驱动元件被附接到该结构元件上并且可以通过一个磁场而被移动,这个磁场是通过位于该壁之外的一个磁铁产生并穿过该壁。然而,这种运动是通过与该内窥镜在结构上分离的一个外部磁铁来引起的。

[0022] 该光学系统可以进行配置的方式为使得有用的光仅通过面向该窗口的偏转棱镜的侧面下部而进入。其结果是,它有可能使用装置来覆盖该棱镜的剩余部分其方式为使得杂散光几乎完全被阻断。在本发明的一个实施方案中,它所提供的是,这种用于使光入射被限制在面向该窗口的偏转棱镜的侧面上的装置是在该偏转棱镜的表面的大约一半上的一种黑化物。可替代地或额外地,在此提供的是该装置是一种轴向可滑动的遮光片。这样一种遮光片还保护该棱镜的后部输出表面免于以小偏转角度射入的杂散光的入射。

[0023] 由于这样一种装置,使得该内窥镜的透镜系统避开了杂散光。在此,由于根据本发明的内窥镜允许大的观察空间,所以这必然确保了这样一种内窥镜还具有由光学纤维或二极管构成的对应地强有力的照明装置,这样使得该装置可以适当地照亮观察空间。

[0024] 考虑到这个特殊特征,即,在大表面上并且以高强度的照明,涉及杂散光的问题也是相应地有关的。另一原因是,在医学应用中(不同于技术应用),有待观察的表面通常是非常接近内窥镜并且产生高水平的杂散光强度。其结果是,根据本发明的内窥镜不同于(例如)在美国专利号 3,856,000 中所说明的现有技术。在该专利中示出的安排中,穿过棱镜的前进入表面的光入射是不受限制的,并且通过一个占据大量空间的牵线来使棱镜倾斜。

[0025] 通过该黑化物连同通过遮光片来防止这些杂散光的影响,这种遮光片必需掩盖面向该窗口、并且落在视角之外的棱镜的所有部分。一旦棱镜被倾斜并且视角移动到旁边,这个遮光片就必需被缩回。因此,棱镜的和遮光片的转动运动是彼此相连的。可以通过一个连接滑动管亦或通过不同的空心管,或者通过将这些运动与在棱镜轴线与遮光片之间的一种铰接相连接来完成这些连接的运动。使用牵线将占据太多空间,尤其是考虑到医学内窥

镜的小直径。

[0026] 在本发明的另一实施方案中,它提供的是将偏转棱镜在背离远端窗口的反射侧上安装一个有齿的齿轮区段,并且该区段与一个齿条啮合,该齿条牢固连接到该滑动管上。安装了偏转棱镜的转动轴被紧固到该光学管上,该光学管包含用于传送这些光束的光学装置。以此方式,在调整该棱镜时可以确保高精度,由此同时确保一种非常狭窄的设计。

[0027] 在本发明的另一实施方案中,它提供的是通过至少一对永磁铁来传输磁力,由此使得一个永磁铁被附接到该第一内部空心管之外,而另一永磁铁被安装成用来在该第二外部空心管的外侧上滑动。在另一有利的实施方案中,它提供的是将这些永磁铁配置为环形磁铁,并且安排它们的磁极的方式为使得它们被拉入同一截面平面。以此方式,实现了一种特别有利的摩擦式连接。

[0028] 在通过一个实例来提供的本发明的一个实施方案中,它提供的是,使用一个  $90^\circ$  矩形棱镜作为反射棱镜,并且相对于该纵轴线的视角可以被连续地设置成从  $10^\circ$  至  $110^\circ$  的范围,并且视野为约  $60^\circ$ 。虽然根据常规的现有技术的内窥镜仅允许观看方向的一个单一设置、并且因此在检查过程中必需相应地经常进行更换,根据本发明的设计允许进行检查而不更换仪器,这在一方面具有的优点是对患者而言更容易,而另一方面具有的优点是在检查后必需灭菌的装置更少,由此可以非常快地用蒸汽进行灭菌。总之,这减少了必需保持在手边的内窥镜的数量,这是本发明的一个主要的财务性优势。

## 附图说明

[0029] 参照图 1a、1b、2a、2b、3a 和 3b 中示出的附图来更详细地说明本发明。图 1a/b 和图 2a/b 示出穿过该内窥镜的远端的一个纵截面的简化示意图,该内窥镜具有通过实例示出的  $90^\circ$  棱镜的两个末端位置。图 3a/b 示出了整个内窥镜的示意图。

[0030] 在此,外部管 1 保护照明系统,在这种情况下,该照明系统由光纤束 2 组成。其中安排的是具有窗口 4 和前部件 5 的第二外部空心管 3,它们彼此紧密连接。这些元件形成套管。

[0031] 具有黑化区域 7 的矩形棱镜 6 被安排在接近该窗口的套管内的气密地密封的内部区之中。它被可转动地安装在轴 8 上,这种转动是通过有齿的齿轮区段 9 来完成的,该转动是由齿条 10 来致动。虽然轴 8 被附加到光学管 15 上,该光学管容纳了用于传送来自接受观察的物体的光束的光学系统,齿条 10 是由滑动管 12 来移动。用一个齿条代替有齿的齿轮区段,这还可能使用一种不同类型的铰接,它能够执行一种转动和倾斜运动。

[0032] 就遮光片 13 的运动而言,图 1a、2a 和 3a 的描绘不同于图 1b、2b 和 3b 的描绘。图 1a、2a 和 3a 示出了遮光片 13 如何可以独立于偏转棱镜 6 的倾斜而被移动。为此目的,除了滑动管 12 以外,还使用另一个滑动管,即遮光片滑动管 11a,它被安排在滑动管 12 之外,但在套管之内。

[0033] 图 1b、2b 和 3b 示出了遮光片 13 如何能够以一种连接的方式独立于偏转棱镜 6 的倾斜而被移动。在此,遮光片 13 是通过一个铰接 11b 被附接到偏转棱镜 6 的悬挂装置上。在轴 8 转动时,遮光片 13 被向前拉动或因此缩回。以此方式进行配置的一个内窥镜可以被设计成使其更简单和更纤细。

[0034] 在图 1a 和 1b 中,视角  $\alpha$  是  $60^\circ$ ,并且视野  $\beta$  的中线相对于水平面被转动了

100°。因此,可以看到并且检查相对于水平面在 130° 和 70° 之间的范围。在图 2a/b 中,视角  $\alpha$  同样是 60°,并且视野的中点相对于水平面被转动了 10°。因此,可以看到并且检查相对于水平面在 40° 和 -20° 之间的范围。这个宽阔的范围对照明系统 2 提出高要求。本发明的共同的结构配置实现了棱镜的倾斜,其方式为使得视角高达 110° 而视野是 60°  $\pm$  10°。

[0035] 图 3a 和 3b 示出了具有气密密封的室 17 的描绘的内窥镜的示意图,这是用点填充来进行描绘。这两个描绘图就遮光片 13 的运动以及磁铁的对应安排和数量而言是不同的。

[0036] 在图 3a 中,环形磁铁 18 被安排在室 17 之内;它被连接到遮光片滑动管 11a 上,并且通过位于室 17 上方和外部的、并且可以轴向滑动的环形磁铁 19 可以使它轴向移动。此外,另一环形磁铁 20 被位于该室 17 之内;所述磁铁被连接到该滑动管 12 上,并且通过位于室 17 上方和外部的、并且可以同样轴向滑动的环形磁铁 21 可以使它轴向移动。这两个外部环形磁铁 19 和 21 彼此连接的方式为使得它们移动并且能够以一种彼此间限定的关系来进行调整,其结果是,在不同的视角处设置了正确的遮光片设置。

[0037] 在图 3b 中,磁铁 18 和 19 可以被省略,因为通过铰接 11b 在远侧完成了遮光片 13 的运动的连接。

[0038] 图 3a 和 3b 还示出了在该内窥镜的近端上的气密密封窗口 22 的安排。参考号清单

- [0039] 1 外管
- [0040] 2 光纤束
- [0041] 3 第二外空心管
- [0042] 4 窗口
- [0043] 5 前部件
- [0044] 6 矩形棱镜
- [0045] 7 黑化区域
- [0046] 8 轴
- [0047] 9 有齿的齿轮区段
- [0048] 10 齿条
- [0049] 11a 遮光片滑动管
- [0050] 11b 铰接
- [0051] 12 滑动管
- [0052] 13 遮光片
- [0053] 14 光学系统
- [0054] 15 光学管
- [0055] 16 中线
- [0056] 17 室
- [0057] 18 环形磁铁
- [0058] 19 环形磁铁
- [0059] 20 环形磁铁
- [0060] 21 环形磁铁

[0061] 22 窗口



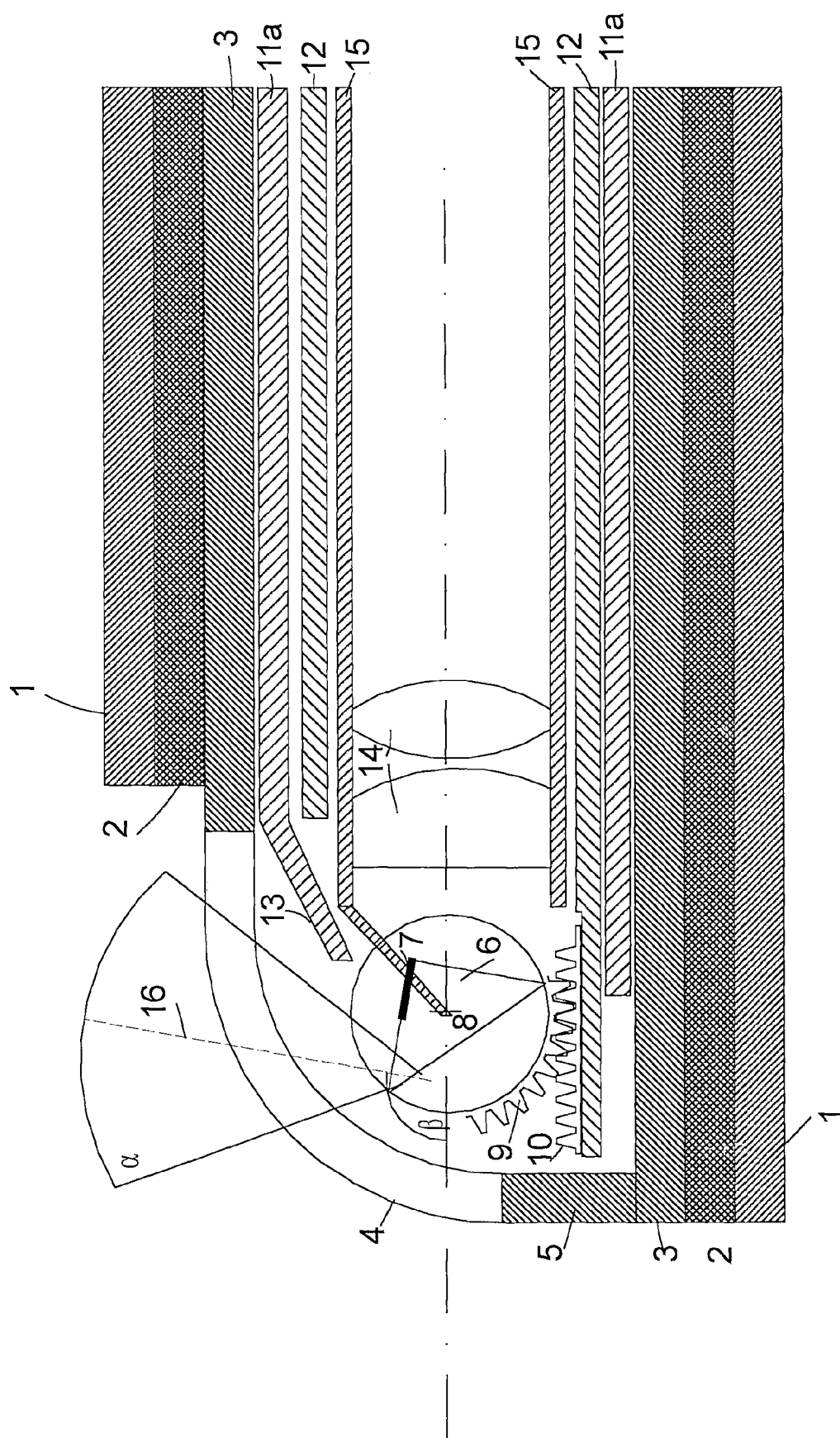


图 1a

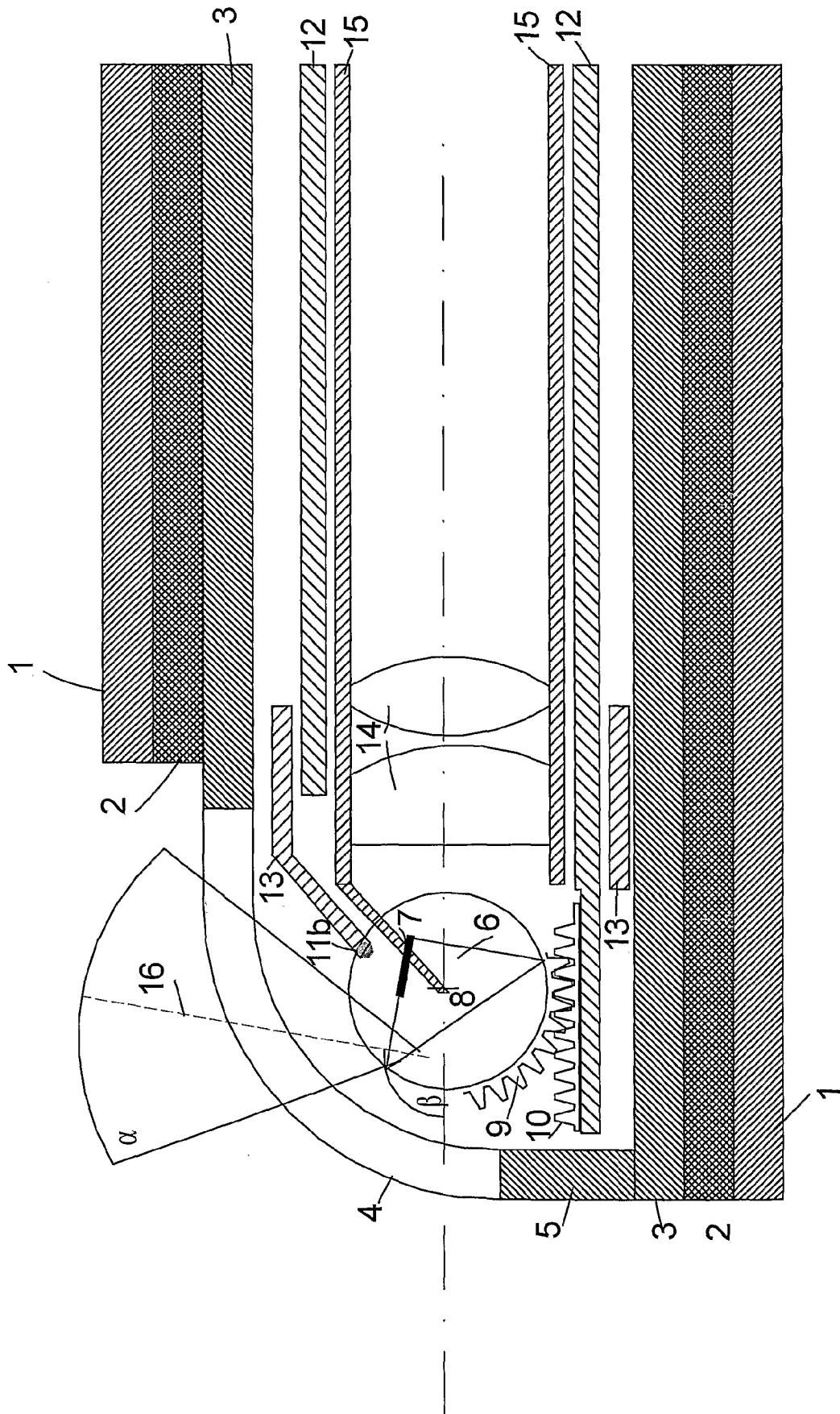


图 1b

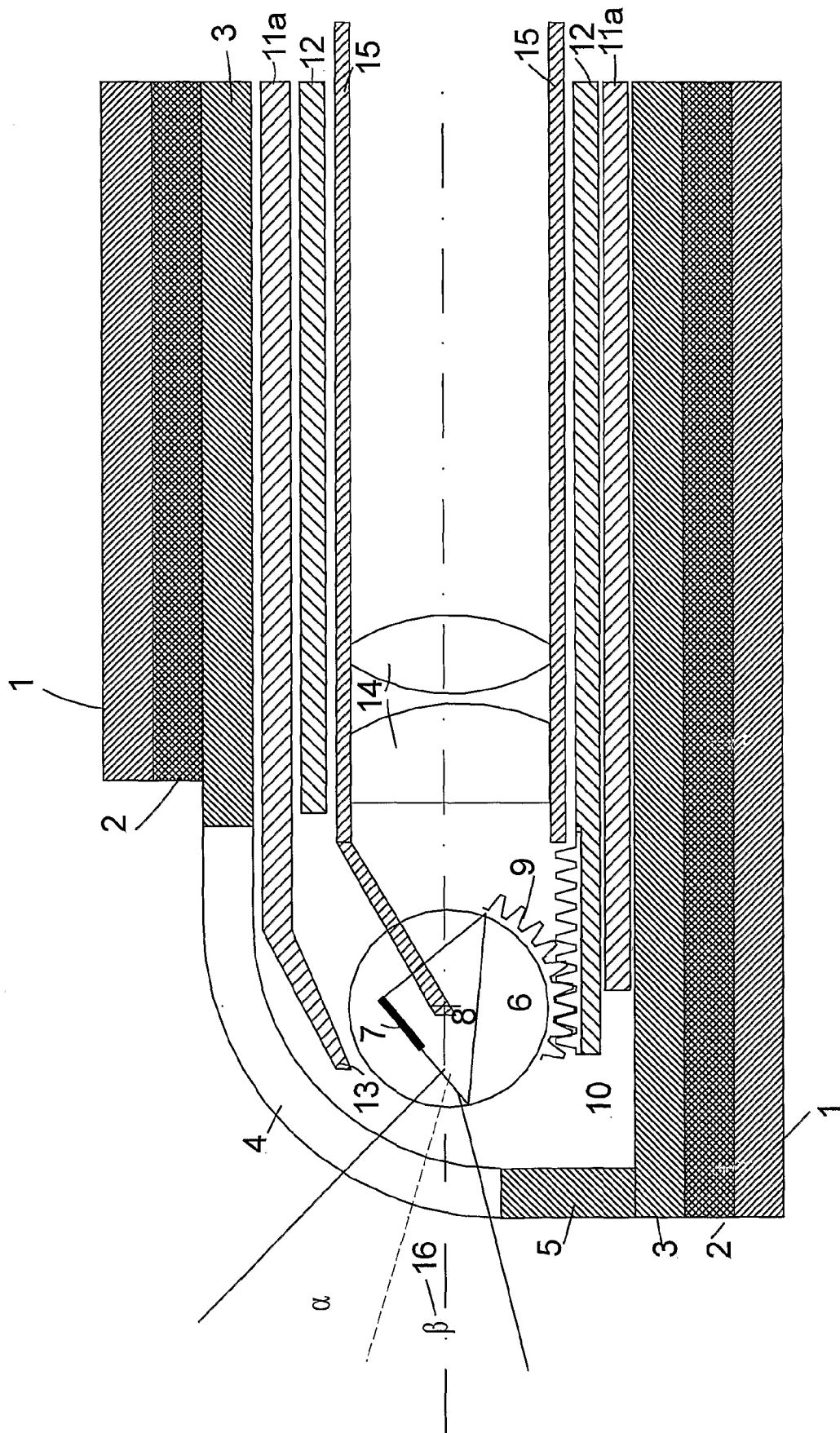


图 2a



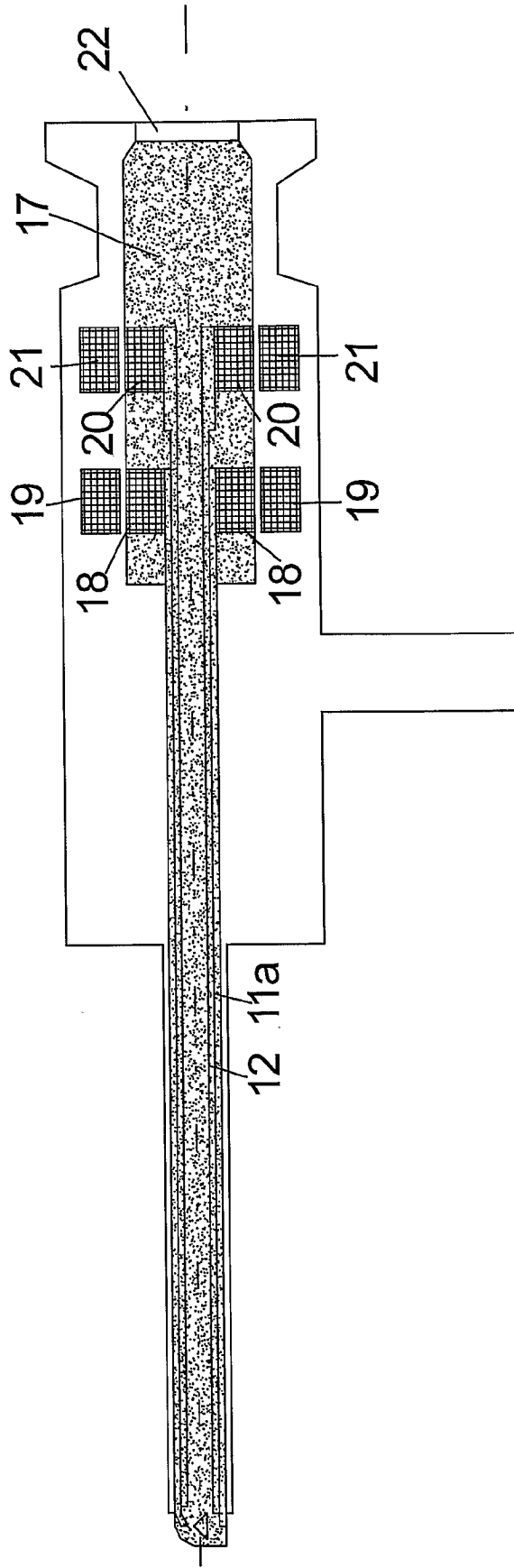


图 3a

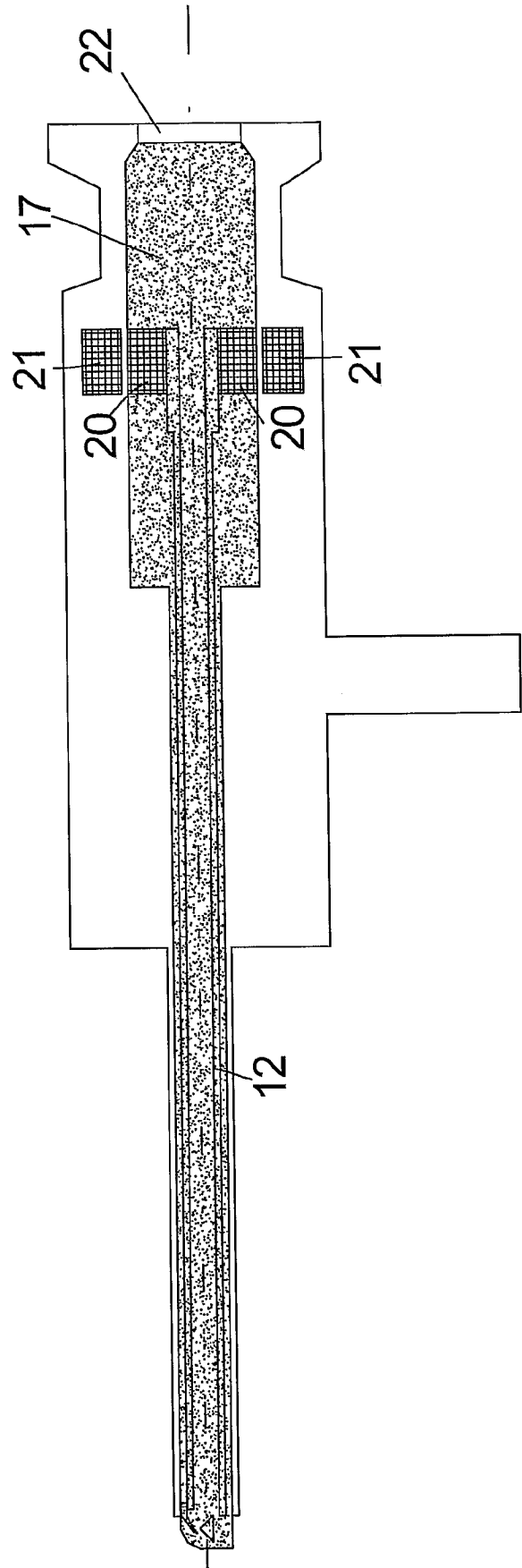


图 3b

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN102573598B</a>	公开(公告)日	2016-01-06
申请号	CN201080045427.3	申请日	2010-10-11
[标]发明人	欧根韦默 休伯特科祖加克		
发明人	欧根·韦默 休伯特·科祖加克		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	H02K49/10 A61B1/00066 A61B1/00096 A61B1/00158 A61B1/00183 G02B23/243 G02B26/0816 G02B26/0883		
代理人(译)	郑霞		
优先权	102009049143 2009-10-12 DE		
其他公开文献	CN102573598A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及一种用于医学应用的硬式杆状内窥镜，这种内窥镜具有一个外套管(1, 2, 3)、一个内部的固定光学管(15)、和安排在它们之间的至少一个可移动的滑动管(12)，这种内窥镜包括：一个远端，该远端具有一个透明的远端窗口(4)以及一个与之相邻定位的光输出口；一个面向该远端窗口(4)的光学偏转棱镜(6)；一个近端，该近端具有一个光学观察装置(22)或相机接头；一个内窥镜柄，该内窥镜柄是由内外放置的多个空心管构成的；其中两个外空心管(1, 3)形成了在远端具有窗口(4)的套管，光学管(15)具有在远端窗口处的可移动的偏转棱镜(6)以及在该光学管内用于传输光束的一个光学系统(14)，在套管(1, 2, 3)和光学管(15)之间安排了可以沿该内窥镜的纵轴线方向滑动的至少一个滑动管(12)，在远端窗口(4)处提供了一个装置(13)，通过该装置可以防止散射光入射到面向远端窗口(4)的偏转棱镜(6)的侧面上，这个面向远端窗口(4)的偏转棱镜(6)被可转动地支持在一个轴(8)上，这个轴与该内窥镜的纵轴线处于直角，该滑动管(12)是在远端处连接到该偏转棱镜(6)上，这样使得在光学管(15)上滑动所述管致使该棱镜围绕它的轴(8)转动，套管(1, 2, 3)形成一个不泄漏并且气密密封的内部区，这个内部区还完全包围了位于其中的这些内空心管，并且它的不泄漏性允许通过蒸汽来对围绕该内部区的空间进行灭菌，作为由多个可滑动的永磁铁(20, 21)所产生的磁力的结果而发生该滑动管在该光学管上的滑动，其中至少一个永磁铁(20)是安排在该气密密封的内部区(17)之内而至少一个永磁铁(21)是安排在该气密密封的内部区之外。

