



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110913745 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201880046954.2

(22)申请日 2018.06.25

(30)优先权数据

PA201770501 2017.06.26 DK

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/066916 2018.06.25

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/002186 EN 2019.01.03

(71)申请人 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

莫坦·雅克布森

(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 赵金强 王新华

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

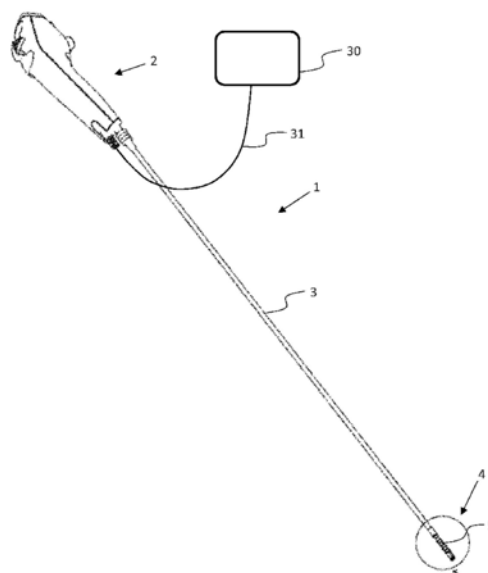
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

用于内窥镜的弯曲区段

(57)摘要

披露了一种用于内窥镜(1)的弯曲区段(5)和内窥镜,其中该弯曲区段包括多个节段(12),其中相邻节段通过第一铰链(14)和第二铰链(24)而连接。第一铰链和第二铰链两者由与节段(12)相同的材料一体制成,并且第一铰链和第二铰链被布置用于允许连接的节段在弯曲平面中弯曲。节段的远端处的第二铰链与该节段的近端处的第二铰链(24)形成连续肋(44)。这个连续肋垂直于该弯曲平面布置。



1. 一种用于内窥镜的弯曲区段, 该弯曲区段包括多个节段, 其中相邻节段通过第一铰链和第二铰链而连接, 该第一铰链和该第二铰链两者由与这些节段相同的材料一体制成, 该第一铰链和该第二铰链被布置用于允许这些连接的节段在弯曲平面中弯曲, 其中节段的远端处的第二铰链与该节段的近端处的该第二铰链形成垂直于该弯曲平面的连续肋。

2. 根据权利要求1所述的弯曲区段, 其中, 在垂直于该弯曲平面的方向上限制了用于该第一铰链的第一宽度, 在垂直于该弯曲平面的方向上限制了用于该第二铰链的第二宽度, 其中该第二宽度是该第一宽度的至少两倍大。

3. 根据权利要求1所述的弯曲区段, 其中, 该第一铰链和该第二铰链被放置在与该弯曲区段的中心轴线相互相反或近似相反的方向上, 并且该第一宽度和该第二宽度从该中心轴线在径向方向上延伸。

4. 根据权利要求3所述的弯曲区段, 其中, 直径线被限定用于该弯曲区段, 该直径线穿过该弯曲区段的中心轴线, 并且该直径线能够放置在两个节段之间以穿过该第一铰链和该第二铰链两者。

5. 根据权利要求1所述的弯曲区段, 其中, 包括节段和铰链的该弯曲区段被模制为单件构造, 优选该材料是塑料材料。

6. 根据权利要求1或2所述的弯曲区段, 包括穿过每个节段的通路, 该通路适于容纳该内窥镜的工作通道, 该通路被布置成使得该通路在该第一铰链和该第二铰链之间通过。

7. 根据权利要求2所述的弯曲区段, 其中, 该第二宽度是该第一宽度的至少三倍大, 优选地该第二宽度是该第一宽度的四倍大。

8. 根据权利要求2所述的弯曲区段, 其中, 该第二宽度在从该远端节段朝向该近端节段的纵向方向上随位置而改变。

9. 根据权利要求8所述的弯曲区段, 其中, 与布置在该弯曲区段的中部的节段之间的第二铰链的第二宽度相比, 位于该远端节段或该近端节段附近的第二铰链的第二宽度较小。

10. 根据权利要求8所述的弯曲区段, 其中, 第三铰链布置在这些节段中的至少一些节段之间, 并且该第三铰链布置在该第一铰链和该第二铰链之间。

11. 根据权利要求1至7中任一项所述的弯曲区段, 其中, 第二铰链的第二宽度在该弯曲区段的所有节段之间相同或基本相同。

12. 根据权利要求1所述的弯曲区段, 其中, 该第二铰链使适于布置电线的两个通路分离。

13. 一种内窥镜, 包括根据以上权利要求中任一项所述的弯曲区段。

14. 一种内窥镜系统, 包括监视器和根据权利要求13所述的内窥镜。

用于内窥镜的弯曲区段

[0001] 本发明涉及内窥镜,并且尤其涉及用于内窥镜的弯曲区段,其中弯曲区段包括多个节段,其中相邻节段通过第一铰链和第二铰链而连接,第一铰链和第二铰链两者由与节段相同的材料一体制成。

[0002] 已知内窥镜用于目视检查比如人体的体腔等不可触及的地方。典型地,内窥镜包括插入绳,该插入绳在插入绳的近端处连接到操作手柄并且在插入绳的远端处连接到比如内置摄像头等视觉检查装置。用于摄像头以及其他电子器件(比如LED照明装置)的电线沿着插入绳的内部从手柄延伸至远端处的端头。

[0003] 为了能够操纵在体腔内部的内窥镜,内窥镜的远端可以包括具有增加柔性的区段,例如弯曲区段。典型地,通过张紧或松弛沿着内部插入绳从弯曲区段延伸到控制手柄处的控制机构的拉线,从控制手柄来控制弯曲区段。另外,工作通道可以沿着插入绳的内部经由弯曲区段从手柄延伸到端头,例如允许从体腔中移除液体或者允许外科手术器械等插入到体腔中。

[0004] WO 2014/106511 A1披露了一种用于内窥镜的弯曲区段。在这个弯曲区段中,相邻节段由三个铰链连接,这些铰链由与节段相同的材料制成,并且以与节段相同的模制工艺制造,从而使得弯曲区段是单件构造。这些铰链被示出具有相对较小的截面面积,并且在垂直于弯曲区段的纵向轴线并在径向上延伸的方向上被测量为相对较窄。这种构型导致弯曲区段具有有限的扭转和纵向刚度。

[0005] 期望的是具有这样的弯曲区段,该弯曲区段允许将内窥镜的端头操纵到其极限位置(即,最大弯曲)并施加一些力,而没有损害弯曲区段的性能(例如通过材料方面的塑性变形而引起的铰链的位移)的风险。另外,期望的是即使弯曲区段暴露于垂直于弯曲的平面的方向上的力,也能保持弯曲区段的性能。当工具布置在内窥镜的工作通道中时,弯曲区段以及例如铰链上的力的可操作性进一步受到挑战。

[0006] 鉴于上述情况,本发明的目的是提供一种具有改进的扭转和纵向刚度的上述类型的弯曲区段。这应该优选地在不必施加更多的力以用于弯曲的情况下实现。而且,应当优选地不减少可用于可能的工作通道的空间。

[0007] 现已发现,这个问题可以通过提供弯曲区段来解决,其中第一铰链和第二铰链被布置用于允许连接的节段在弯曲平面中弯曲,其中在节段的远端处的第二铰链与该节段的近端处的第二铰链形成垂直于弯曲平面的连续肋。这提高了纵向和扭转刚度,因为连续肋将用作第二铰链的锚定点,于是第二铰链可以被制成比现有技术更宽。

[0008] 这里,弯曲平面被理解为两个相邻节段在其中将弯曲的平面。这样,在双向弯曲区段的情况下,这个弯曲平面也将是弯曲区段的整体弯曲平面。在穿过整个弯曲区段或用于弯曲区段的一部分的两个相邻节段之间可以刚好存在两个铰链(hinge)。在穿过整个弯曲区段或用于弯曲区段的一部分的两个相邻节段之间可以存在两个以上的铰链。

[0009] 在弯曲区段的实施例中,在垂直于弯曲平面的方向上限制了用于第一铰链的第一宽度,在垂直于弯曲平面的方向上限制了用于第二铰链的第二宽度,其中第二宽度是第一宽度的至少两倍大。这提供了机械方面强健且稳定的弯曲区段。

[0010] 在弯曲区段的实施例中,第一铰链和第二铰链被放置在与弯曲区段的中心轴线相互相反或近似相反的方向上,并且第一宽度和第二宽度从中心轴线在径向方向上延伸。这具有在两个弯曲方向上提供具有相似弯曲特性的稳定弯曲区段的优点。

[0011] 在另外的实施例中,直径线可以被限定用于弯曲区段。这条直径线穿过弯曲区段的中心轴线,并且该直径线可以被放置在两个节段之间以穿过第一铰链和第二铰链两者。这条直径线被应用于描述两个铰链相对于弯曲区段的中心轴线的位置,而不是限定弯曲区段直径的测量值。也将沿着这条直径线测量第一铰链和第二铰链的宽度。

[0012] 在弯曲区段的实施例中,包括节段和铰链的弯曲区段已经被模制成单件构造。这可以以单件的方式由一种材料制成,或者也可以以单件的方式但由例如两种材料(比如通过双组分模制工艺)制成。应用的材料优选是塑料材料。这提供了更简单并且由此更便宜的生产,并且当弯曲区段要与一次性内窥镜一起应用时尤其有利。

[0013] 在弯曲区段的实施例中,弯曲区段包括通过每个节段的通路,这个通路适于容纳内窥镜的工作通道。该通路被布置成使得它在第一铰链和第二铰链之间通过。这提供了对称的弯曲区段,从而在双向弯曲区段的情况下,在两个方向上给出了相同的弯曲特性。

[0014] 在弯曲区段的实施例中,被称为第二宽度的第二铰链的宽度是第一宽度的至少三倍大,优选地,第二宽度是第一宽度的四倍大。已经发现这产生了甚至更稳定的弯曲区段。

[0015] 在弯曲区段的实施例中,第二宽度在从远端节段朝向近端节段的纵向上随位置而改变。这可以应用于在不同组的节段之间实现弯曲性能方面的差异。在另外的实施例中,与布置在弯曲区段的中部的第二铰链的第二宽度相比,位于远端节段或近端节段附近的第二铰链的第二宽度较小。这可以在模制弯曲区段的过程中提供一些优点。

[0016] 在弯曲区段的实施例中,第二铰链的第二宽度在弯曲区段的所有节段之间相同或基本相同。这将在弯曲区段的所有节段之间给出相同的弯曲性能,从而给出弯曲区段的可预测的整体弯曲性能。

[0017] 在弯曲区段的实施例中,第二铰链使适于布置电线的两个通路分离。这为电线留下了两个明确限定的空间。在将电线布置在弯曲区段中之前,可以将电线布置成两个束。

[0018] 在第二方面,本发明涉及一种内窥镜,该内窥镜包括根据上述实施例中的任何一个的弯曲区段。在另外的实施例中,该内窥镜适于一次性使用。一次性使用是指内窥镜在已经用于一个患者之后被丢弃。

[0019] 在第三方面,本发明涉及一种内窥镜系统,该内窥镜系统包括监视器和根据上述内窥镜的内窥镜。

[0020] 在下文中将参考附图更详细地描述本发明的实施例,在附图中:

[0021] 图1展示了具有弯曲区段的内窥镜的透视图。

[0022] 图2展示了包括弯曲区段的内窥镜的远端的透视图。

[0023] 图3展示了穿过弯曲区段的节段的截面图。

[0024] 图4展示了弯曲区段的侧视图,其中具有铰链的平面垂直于纸张的平面。

[0025] 图5展示了围绕纵向轴线旋转90度的图4的弯曲区段的侧视图。

[0026] 图6展示了弯曲区段的侧视图,其中具有铰链的平面垂直于纸张的平面,其中弯曲区段不同于图4中的弯曲区段。

[0027] 图7展示了围绕纵向轴线旋转90度的图6的弯曲区段的侧视图。

- [0028] 图8展示了图7中的弯曲区段的放大部分C。
- [0029] 图9展示了图7的弯曲区段的截面图A-A。
- [0030] 图10展示了图7的弯曲区段的截面图B-B。
- [0031] 图11展示了穿过弯曲区段的切割部的透视图。
- [0032] 图12展示了弯曲区段的另一侧视图。
- [0033] 图13展示了弯曲区段的实施例,其中第二铰链具有变化的宽度。
- [0034] 图14展示了图13的弯曲区段的另外的实施例。
- [0035] 图1示出了内窥镜1,该内窥镜具有控制手柄2、插入绳3,该插入绳包括远端4和弯曲区段5。还示出了用于显示通过摄像头8(见图2)看到的图像的监视器30。监视器可以通过线缆31连接至手柄2。在此,控制手柄2设有控制杆,控制杆使得内窥镜1的操作者能够通过例如两根拉线来控制弯曲区段5的弯曲,通过张紧或松弛这两条拉线可以使弯曲区段在一个平面、但在两个相反的方向上弯曲。弯曲区段的弯曲可以替代性地由可以被交替地拉动和推动的一根或多根操控线控制,由此一根操控线可以在两个方向上使弯曲区段弯曲。
- [0036] 图2示出了远端4的更近的视图,该远端具有弯曲区段5和远侧端头7。这里,为了清楚地示出弯曲区段,未示出通常保护弯曲区段的弯曲盖部。而且,图2中不包含用于远侧端头的模制塑料材料。远侧端头7包括摄像头8、发光二极管9和用于工作通道的开口或通路10。工作通道可以用于冲洗或移除液体,或者用于引入工具(例如用于样本收集)。
- [0037] 弯曲区段5由多个区段组成,该多个区段包括形成远侧端头7的一部分的远端节段11和连接到插入绳3的其余部分的近端节段13。另外,多个节段12布置在远端节段11和近端节段13之间。节段11、12、13通过铰链14互连。这些铰链14优选地由与节段12相同的材料一体制成,并且优选地铰链和节段11、12、13形成单个连续的材料件。材料的示例可以是聚丙烯、聚缩醛(POM)或半芳香族聚酰胺(尼龙)。
- [0038] 图2进一步示出了也在远侧端头处看到的工作通道10继续一直穿过弯曲区段5。工作通道10包括管道,该管道布置在通路33中(见图3和图4)以便形成对液体等密封的工作通道。
- [0039] 图2还指示了用于定位拉线(拉线未示出)的孔15。拉线布置在导向管内部,从而沿着从控制手柄2到弯曲区段的近端节段13的距离形成鲍登(Bowden)线缆。导向管终止于近端节段13,拉线继续穿过弯曲区段中的孔15。这些孔15形成用于拉线的引导通道,并且优选地被放置为靠近弯曲区段的外周边。拉线被紧固到远端节段11或被紧固在远侧端头7中。这种构型与铰链14一起允许通过张紧一根拉线和松弛另一根拉线来使弯曲区段弯曲。
- [0040] 图3示出了弯曲区段的截面图(图2中的A'-A')。纵向中心轴线由十字17指示。还示出了用于工作通道的通路10。该通路通常将具有圆形形状。还可以看到用于这些拉线的孔15。这些孔通常被布置在与纵向中心轴线17相反的方向上,并且将平行于该轴线延伸。在通路10的顶部中,在各节段12之间布置第一铰链14。
- [0041] 在图3中以截面图展示了另外两个通路18、19。这些通路18、19适于容纳例如电线,这些电线用于在控制手柄2和远侧端头4中的摄像头、照明装置和电子设备之间传输电力和信号。这两个通路由被称为第二铰链的铰链24分离。这个第二铰链24将在节段之间形成连接。在节段12的远端处的第二铰链24形成连续肋44(如图10所示),其中在该节段的近端处的第二铰链在通路18、19之间至少部分地提供加强隔板,从而增加弯曲段5的整体强度。这

个连续肋44布置在垂直于弯曲平面的平面中。第一铰链14和第二铰链24可以是弯曲区段的相邻节段12之间的唯一连接。然而,一些实施例可以在相邻节段之间包括多于两个铰链。这种实施例的示例在图13中示出。

[0042] 连续肋44优选地被形成为材料片层,该材料片层也形成第二铰链24。连续肋将在垂直于或基本垂直于弯曲平面的平面中延伸。因此,这个连续肋44与第二铰链24邻接,并且当肋44形成第二铰链24时和当肋44通过弯曲区段的节段12形成两个第二铰链的连接时,这个连续肋将优选地继续穿过弯曲区段5的若干节段12,并且将具有相同或基本相同的厚度。肋将两个通路18、19分离,这两个通路形成在每个节段12中,并继续穿过整个弯曲区段5。因此,肋可以被描述为延伸穿过若干弯曲区段节段12并在这些节段之间形成第二铰链24的连续片层。

[0043] 典型地,第一铰链14与第二铰链24一起形成可以穿过中心轴线17的铰链平面。用于穿过这些节段的拉线的孔15沿着两条线延伸(图2中示出了一条这样的线32)。当弯曲区段处于非弯曲(即中性)位置时,这两条孔15线在弯曲区段的纵向方向上延伸。这两条孔线将形成拉线平面,该拉线平面也可以穿过中心轴线17。拉线平面也将是操纵拉线时弯曲区段在其中弯曲的平面。典型地,铰链平面将垂直于拉线平面延伸,而拉线平面将平行于弯曲平面或与弯曲平面重合。

[0044] 图4示出了弯曲区段的侧视图,其中具有铰链的平面垂直于纸张的平面。即铰链14、24都被视为放置在弯曲区段的中心线中,并且是节段12之间的唯一连接。图4进一步示出了节段12之间的多个楔形形成空间21、22。这些楔形形成空间21、22将允许弯曲区段弯曲。当弯曲区段处于中性(直线)位置时,如图4所示,楔形形成空间的角度是如所指示的 v 。当弯曲区段弯曲时,角度 v 在一侧上变小,而在相反侧上变大。角度 v 和节段的总数决定了弯曲区段的整体弯曲性能(包括最大弯曲角度和弯曲半径)。

[0045] 弯曲区段中的节段的数量可以例如在10-24的范围内,比如在12-20的范围内。为了清楚起见,图中示出了较少数量的节段。弯曲区段的弯曲半径通常在8mm至17mm的范围内(关于弯曲区段的中心轴线测量的)。优选地,弯曲半径将通常在10mm至15mm的范围内。

[0046] 图4的底部处的曲线形双箭头30指示当图4所示的弯曲区段弯曲时的弯曲的方向。图4中还指示了铰链的高度 h 。对于弯曲区段中的所有铰链,高度 h 可以相同,并且然后高度可以在例如0.2mm至0.5mm的范围内。如图4所指示,当从弯曲区段的远端朝向近端移动时,高度也可以增大,如也在W0 2014/106511A1中所提出的。然而,两个特定节段之间的铰链将优选地具有相同的高度 h 。

[0047] 图5示出了围绕纵向轴线旋转90度的图4的弯曲区段5。铰链14、24在此被示出在节段12之间。还指示了用于工作通道的通路33。当图5所示的弯曲区段弯曲时,运动将处于垂直于纸张平面的平面内。

[0048] 图5示出了被限定用于弯曲区段的直径线35的一个示例。直径线穿过弯曲区段的中心轴线17(这从图5中不能看到)。直径线可以放置在两个节段之间、以穿过第一铰链和第二铰链两者。直径线35被应用于描述两个铰链相对于弯曲区段的中心轴线的位置,而不是限定弯曲区段直径的测量值。也可以沿着这条直径线测量第一铰链和第二铰链的宽度。

[0049] 从图5中清楚的是,第二铰链24的宽度(即第二宽度)明显大于第一铰链14的宽度(即第一宽度)。优选地,第二铰链24的宽度是第一铰链14的宽度的至少两倍大。第二宽度可

以是第一宽度的至少三倍大,第二宽度甚至可以是第一宽度的至少四倍大。另外,第二宽度是弯曲区段的外径的至少10%,比如至少15%,或者甚至是弯曲区段的外径的至少20%。

[0050] 这样,第二铰链的较大宽度增大了铰链的稳定性,因为较强的第二铰链减少了第一铰链和第二铰链中的任何一个的位移风险。因此,通过引入较大的第二铰链,也降低了相对较窄的第一铰链移位或者甚至断裂的风险。即使在第一铰链移位或断裂的情况下,与现有技术的弯曲区段相比,相对应的较大的第二铰链将能够在两个相邻节段之间的连接中维持大得多的稳定性和功能性。

[0051] 图6至图10示出了弯曲区段的不同示例,其中图6展示了弯曲区段的侧视图,其中具有铰链的平面垂直于纸张的平面。这里,角度 v 小于图4中的角度 v 。而且,对于弯曲区段的所有铰链而言,铰链的高度 h 被示出相同,这不同于图4。图7展示了围绕纵向轴线旋转90度的图6的弯曲区段的侧视图。在图7中,指示了两个截面切割部A-A和B-B。图7中的弯曲区段的部分C已经在图8中被放大并被示出。

[0052] 与图7相比,在图8中可以更清楚地看到第一铰链14和第二铰链24。还示出了节段12设有朝向节段之间的空间的倾斜边缘37。图9展示了图7中的弯曲区段的两个节段12之间的截面图A-A。通过阴影线示出了截面图A-A仅穿过第一铰链14和第二铰链24。图10展示了图7中的弯曲区段的节段12的中部的截面图B-B。阴影线示出了截面图B-B穿过节段12和连续肋44两者。这个连续肋44形成在节段12的远端处的第二铰链24和节段的近端处的第二铰链24之间。

[0053] 图11示出了穿过弯曲区段的切割部的透视图,展示了第一铰链14和第二铰链24以及用于工作通道的通路10和用于拉线的孔15。

[0054] 优选地,第二铰链24将沿着整个弯曲区段并在弯曲区段的所有节段12之间分离两个通路18、19。这将提供最强的弯曲区段,具有铰链被移位的最小风险。

[0055] 第二铰链的第二宽度在整个弯曲区段或大部分弯曲区段中可以是恒定的或近似恒定的。图12示出了弯曲区段的侧视图,其中第二铰链24的第二宽度对于所示的这些第二铰链来说相同。

[0056] 在替代性实施例中,第二铰链24仅将两个通路18、19完全分离,以用于节段布置在弯曲区段的中部,而在两个通路18、19之间朝向弯曲区段的至少一个端部并且优选地朝向弯曲区段的远端和近端两者将存在穿过第二铰链的开口。这个开口实际上将意指第二铰链朝向弯曲区段的端部被分成两个分离的铰链。这个实施例的一个优点涉及弯曲区段的制造,即模制。

[0057] 图13中展示了根据这个实施例的弯曲区段5的一部分,以侧视图示出了弯曲区段。在图13中,第二铰链的第二宽度在该图中从左向右增大。虽然图13中的左侧的第二铰链具有较小的宽度,但这在第一铰链14和第二铰链24之间为第三铰链留出了空间。

[0058] 图14示出了另外的实施例,该实施例不具有第三铰链,但是其中第二铰链具有可变宽度。这个可变宽度可能意味着连续肋被弯曲区段的外径和不平行于弯曲区段的中心轴线的线或曲线所限制。连续肋仍将在垂直于弯曲平面的平面中延伸。

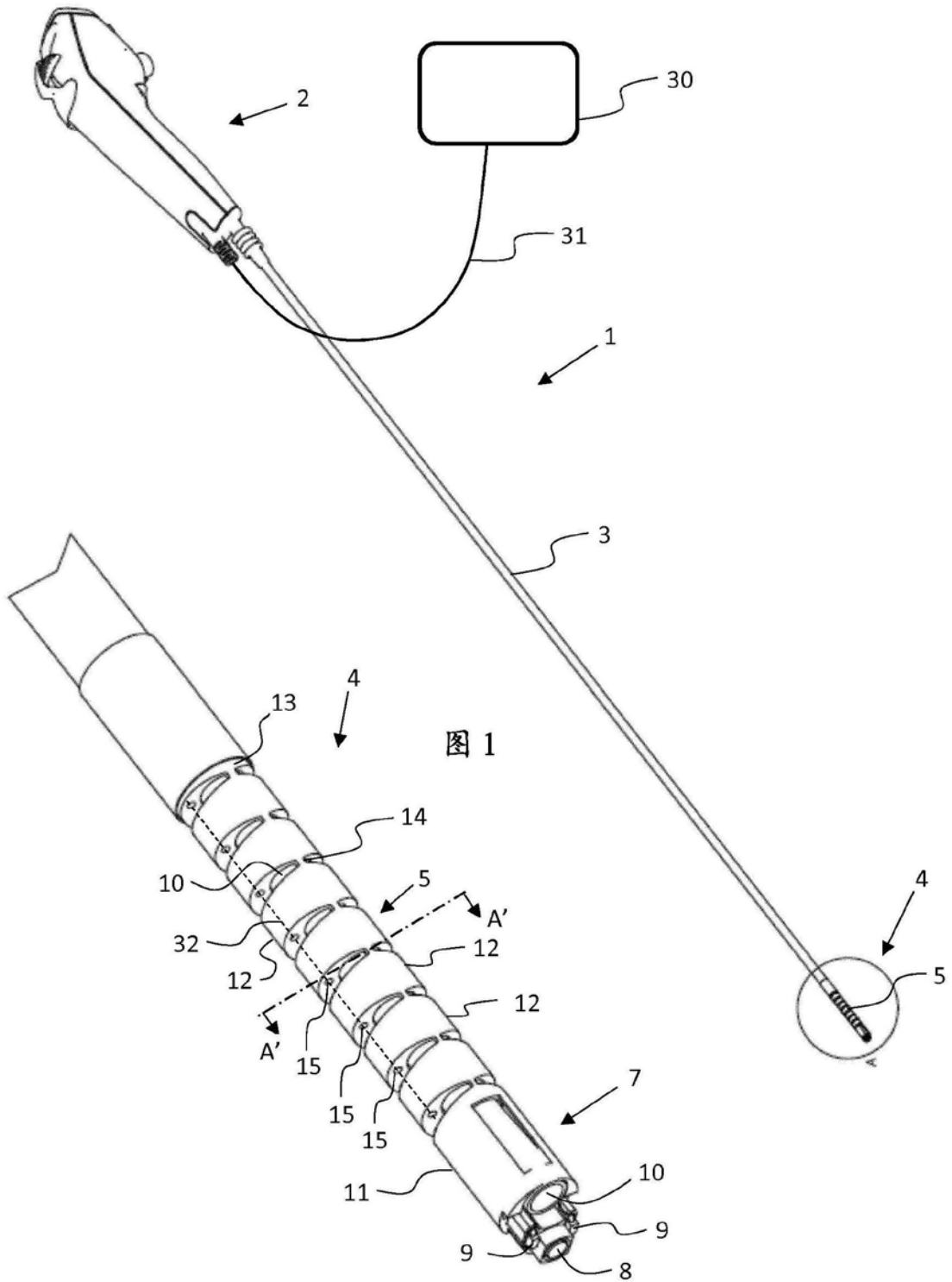


图 1

图 2

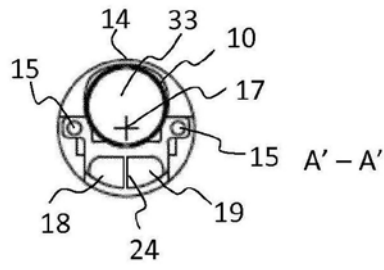


图3

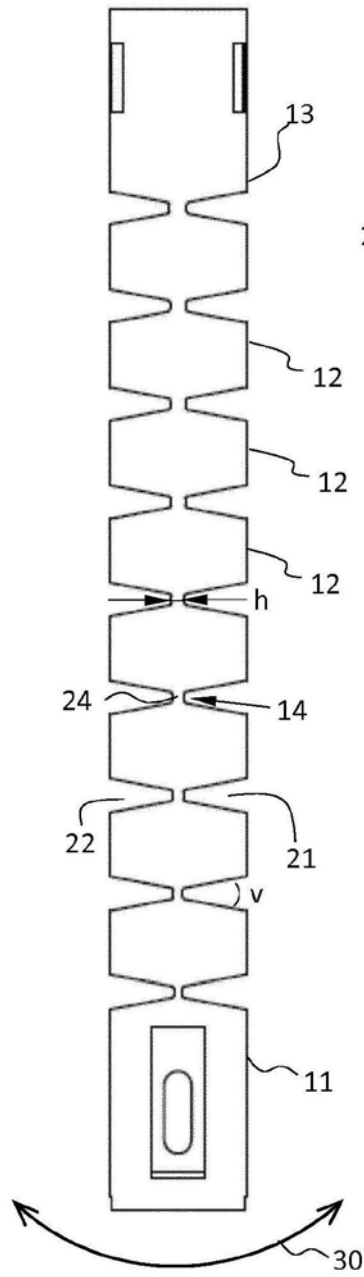


图 4

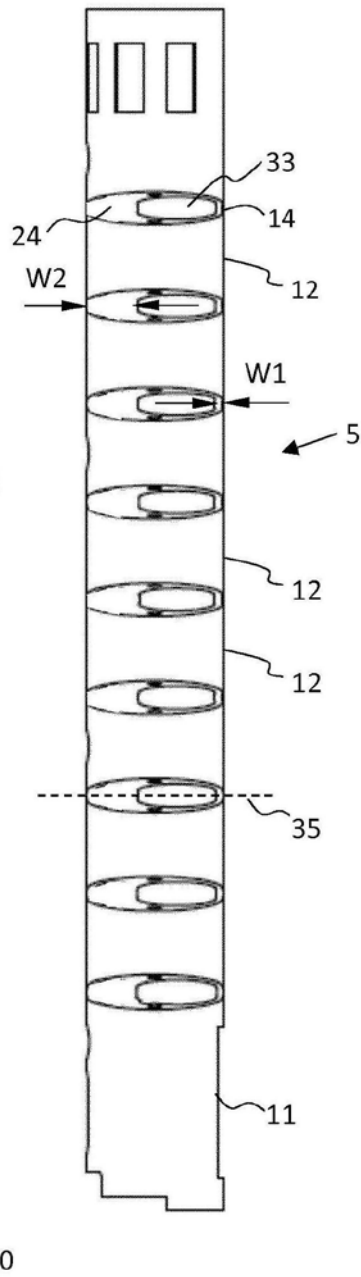


图 5

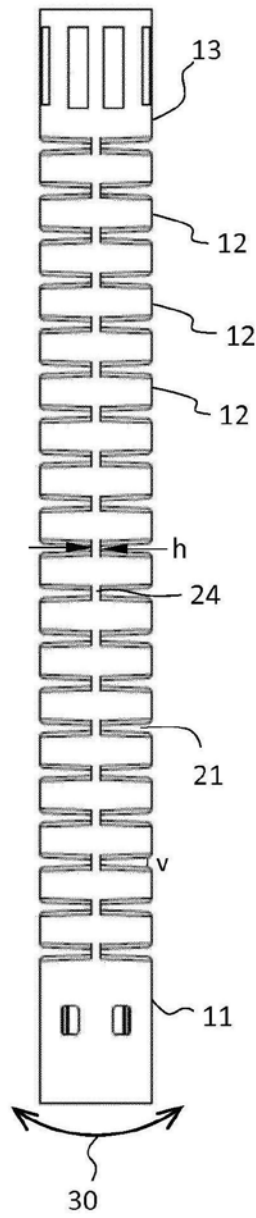


图6

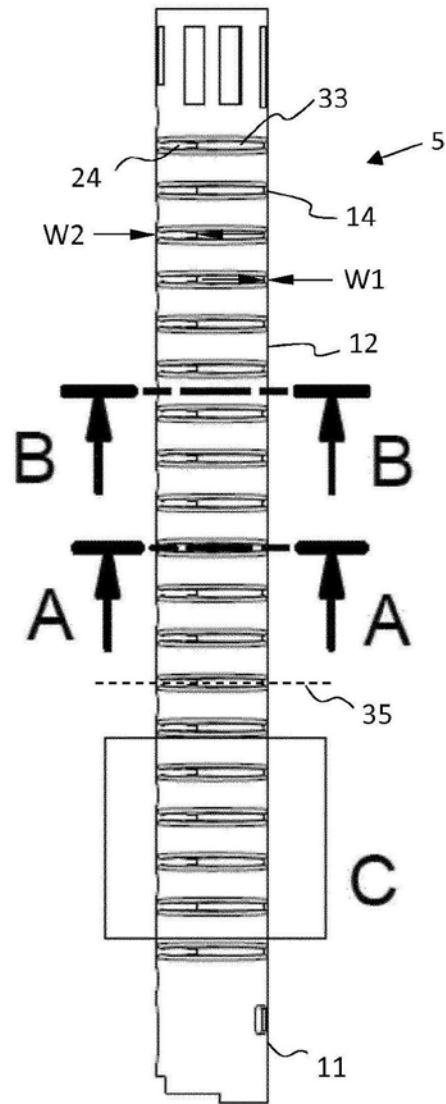


图7

C

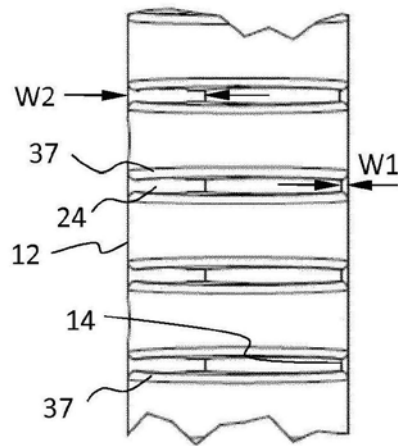


图8

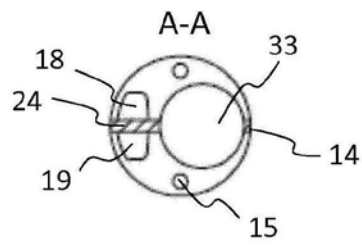


图9

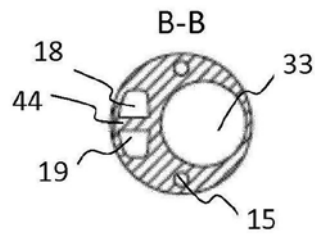


图10

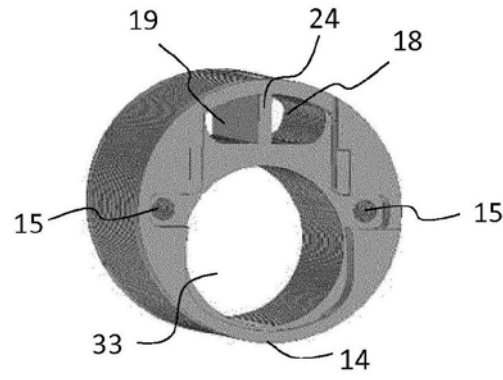


图11

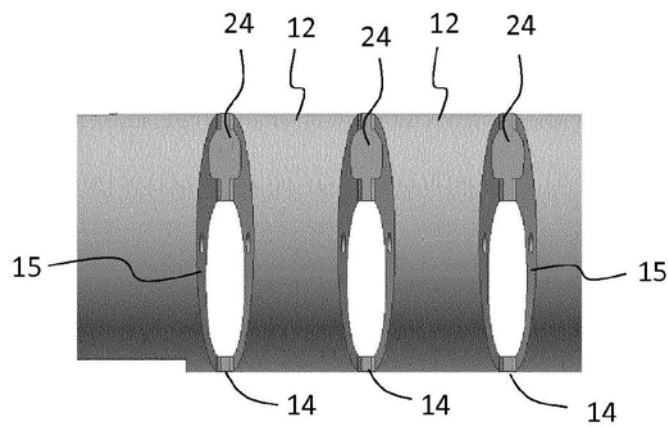


图12

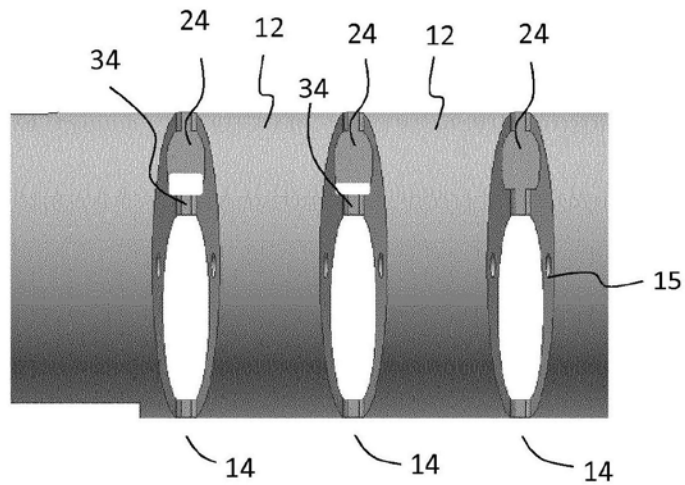


图13

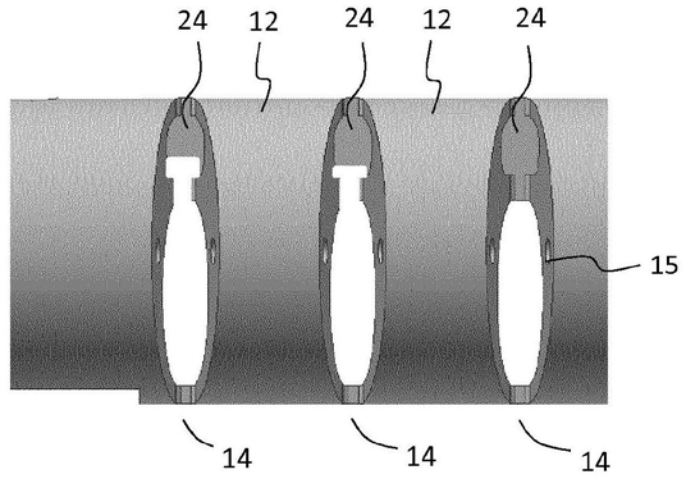


图14

专利名称(译)	用于内窥镜的弯曲区段		
公开(公告)号	CN110913745A	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201880046954.2	申请日	2018-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	安布股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	安布股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	安布股份有限公司		
[标]发明人	卡斯帕·马特·马西森·汉森 莫坦·雅克布森		
发明人	卡斯帕·马特·马西森·汉森 莫坦·雅克布森		
IPC分类号	A61B1/005		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/005		
代理人(译)	赵金强 王新华		
优先权	201770501 2017-06-26 DK		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

披露了一种用于内窥镜(1)的弯曲区段(5)和内窥镜，其中该弯曲区段包括多个节段(12)，其中相邻节段通过第一铰链(14)和第二铰链(24)而连接。第一铰链和第二铰链两者由与节段(12)相同的材料一体制成，并且第一铰链和第二铰链被布置用于允许连接的节段在弯曲平面中弯曲。节段的远端处的第二铰链与该节段的近端处的第二铰链(24)形成连续肋(44)。这个连续肋垂直于该弯曲平面布置。

