



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110769755 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201880038270.8

(22)申请日 2018.04.13

(30)优先权数据

17176240.4 2017.06.15 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.12.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/059525 2018.04.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/228735 EN 2018.12.20

(71)申请人 恩多工具治疗股份有限公司

地址 比利时哥斯利

(72)发明人 马丁·希尔诺克斯

劳利亚·莱克勒克

西蒙·歌德斯坦 亚历山大·周

(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 17/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

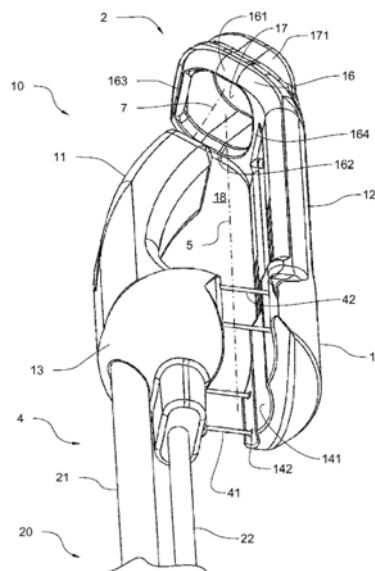
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

用于支撑内窥镜工具的装置

(57)摘要

一种用于支撑比如组织缝合针(8)等内窥镜工具的装置,包括:沿第一轴线(5)在近端(4)与远端(2)之间延伸的相对的第一臂(11)和第二臂(12);用于将该第一臂和该第二臂在该近端附接到内窥镜(9)的附接装置(40);用于联接至该第一臂的内窥镜工具的引导件(21,15),该引导件包括用于启动该内窥镜工具的出口(151);设置在该第二臂上、面向该出口的组织支撑表面(16),以及与该组织支撑表面相邻并且被配置用于当该内窥镜工具从该出口启动时接纳该缝合针的凹部(17)。该出口相对于该第一轴线可固定或固定在工作取向上,其中,在该工作取向上,该引导件的中心线在该出口处的第一切线(7)相对于该第一轴线(5)倾斜 15° 至 45° 之间的第一角度(α),和/或其中,在该工作取向上,该引导件的中心线(6)在朝向该组织支撑表面的方向上在该近端与该出口之间是弯曲的,曲率半径为至少12.5mm。



1. 一种用于支撑内窥镜工具 (8) 的装置, 包括:

沿第一轴线 (5) 从近端 (4) 延伸到远端 (2) 的相对的第一臂 (11) 和第二臂 (12),
用于将该第一臂和该第二臂在该近端附接到内窥镜 (9) 的附接装置 (40),
能操作用于在与该第一轴线交叉的方向上使该第一臂和该第二臂相对于彼此平移以
调节该第一臂与该第二臂之间的间隔的部署装置 (41, 42),

用于联接至该第一臂的内窥镜工具的引导件 (21, 15), 该引导件包括用于启动该内窥镜
工具的出口 (151),

设置在该第二臂上、面向该出口的组织支撑表面 (16), 以及

与该组织支撑表面相邻并且被配置用于当该内窥镜工具从该出口启动时接纳该内窥镜
工具的凹部 (17),

其特征在于, 该出口相对于该第一轴线可固定或固定在工作取向上, 其中, 在该工作取
向上, 该引导件的中心线 (6) 在朝向该组织支撑表面的方向上在该近端与该出口之间是弯
曲的, 曲率半径为至少 12.5mm, 并且该组织支撑表面 (16) 在横向于该第一轴线的方向上从
该第二臂突出。

2. 如权利要求 1 所述的装置, 其中, 该中心线 (6) 在该出口 (151) 处的第一切线 (7) 相对
于该第一轴线 (5) 朝向该组织支撑表面 (16) 倾斜 15° 至 60° 之间的第一角度 (α)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的装置, 其中, 该组织支撑表面 (16) 被定向为相对于该第一轴
线 (5) 处于 35° 至 85° 之间的一个或多个第二角度 (β)。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的装置, 其中, 该组织支撑表面 (16) 被定向为相对于该第一轴
线 (5) 处于 55° 至 120° 之间的一个或多个第二角度 (β)。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的装置, 其中, 该中心线 (6) 在该近端与该出口 (151)
之间是弯曲的, 其曲率不改变符号。

6. 一种用于支撑内窥镜工具 (8) 的装置, 包括:

沿第一轴线 (5) 从近端 (4) 延伸到远端 (2) 的相对的第一臂 (11) 和第二臂 (12),
用于将该第一臂和该第二臂在该近端附接到内窥镜 (9) 的附接装置 (40),
能操作用于在与该第一轴线交叉的方向上使该第一臂和该第二臂相对于彼此平移以
调节该第一臂与该第二臂之间的间隔的部署装置 (41, 42),

用于联接至该第一臂的内窥镜工具的引导件 (21, 15), 该引导件包括用于启动该内窥镜
工具的出口 (151),

设置在该第二臂上、面向该出口的组织支撑表面 (16), 以及

与该组织支撑表面相邻并且被配置用于当该内窥镜工具从该出口启动时接纳该内窥镜
工具的凹部 (17),

其特征在于, 该出口相对于该第一轴线可固定或固定在工作取向上, 其中, 在该工作取
向上, 该引导件的中心线 (6) 在该出口处的第一切线 (7) 相对于该第一轴线 (5) 朝向该组织
支撑表面倾斜 15° 至 45° 之间的第一角度 (α), 并且该组织支撑表面 (16) 在横向于该第一轴
线的方向上从该第二臂突出。

7. 如权利要求 6 所述的装置, 其中, 在该工作取向上, 该引导件的中心线 (6) 在该近端
(4) 与该出口 (151) 之间是弯曲的, 曲率半径为至少 12.5mm。

8. 如权利要求 1 至 5 或 7 中任一项所述的装置, 其中, 该曲率半径为至少 20mm。

9. 如权利要求6至8中任一项所述的装置,其中,该引导件(15)包括在该近端处的直线区段(153),并且其中,该引导件的中心线(6)在该直线区段与该出口之间是弯曲的,并且曲率不改变符号。

10. 如前述权利要求中任一项所述的装置,其中,邻近于该远端,该第一臂(11)包括相对于该第一轴线处于固定取向的通道(15)。

11. 如权利要求10所述的装置,其中,该通道(15)从该近端(4)延伸到该出口(151)。

12. 如权利要求10或11所述的装置,其中,该通道(15)包括在该近端处的直线区段(153)、以及在该直线区段与该出口(151)之间的弯曲区段(152),其中,该弯曲区段包括具有不改变符号的曲率的弯曲中心线(6)。

13. 如权利要求10至12中任一项所述的装置,其中,该引导件(21)延伸穿过该通道(15)。

14. 如前述权利要求中任一项所述的装置,其中,在部署构型,该第二臂(12)朝该远端(2)的方向上延伸明显超过该第一臂,其中,该出口与该组织支撑表面之间的沿着该第一切线(7)测量的间隔为至少5mm。

15. 如权利要求6至14中任一项所述的装置,其中,该组织支撑表面(16)被定向为相对于该第一轴线处于 35° 至 120° 之间的第二角度(β)。

16. 如前述权利要求中任一项所述的装置,其中,该部署装置包括将该第一臂连接到该第二臂的至少一根线缆(41,42),该至少一根线缆能操作用于使该第一臂相对于该第二臂移动。

17. 如前述权利要求中任一项所述的装置,其中,该第一臂和该第二臂在该近端包括用于附接到该内窥镜的相应第一和第二附接构件(13,14),并且其中,该部署装置能操作用于将这些附接构件保持在附接到该内窥镜的第一位置。

18. 如权利要求17所述的装置,其中,该第二臂(12)包括将该第二臂的附接构件和该组织支撑表面相连接的中间区段(121,122),其中,该中间区段平行于该第一轴线(5)延伸。

19. 如前述权利要求中任一项所述的装置,其中,该第一臂(11)包括至少一个枢转铰接区段,其中,该引导件延伸穿过该枢转铰接区段。

20. 一种组件,包括如前述权利要求中任一项所述的装置(1)、以及缝合针(8),其中,该缝合针包括从该缝合针的针尖延伸的刚性部分,该刚性部分的长度为至少10mm、有利地为至少12.5mm,并且其中,该刚性部分可移动穿过该引导件。

用于支撑内窥镜工具的装置

[0001] 本发明涉及用于支撑内窥镜手术工具、特别是组织缝合针的内窥镜装置。本装置被配置为附接到内窥镜以用于在内窥镜或腹腔镜手术中使用。

[0002] 上述类型的装置从2015年4月16日的W0 2015/052320中已知,并且包括相对的第一突出构件和第二突出构件,该第一突出构件和第二突出构件在相应附接构件的远侧延伸以将该装置从外部附接到内窥镜。线缆系统连接到附接构件,并允许移动附接构件(以及与其一体的突出构件)彼此分开更远或彼此更靠近。操作线缆系统允许装置采取不同的构型,特别是第一构型和第二构型,在第一构型下,突出构件移动以彼此靠近以减小系统体积,在第二构型下,突出构件间隔开并且内窥镜可以插入并固定地保持(例如,夹紧)在附接构件之间。第一构型允许装置特别是通过天然孔口容易地插入患者体内,而第二构型对应于操作构型。导向管具有远侧出口端,该远侧出口端枢转地附接到第一突出构件的远端。导向管可进一步沿着突出构件滑动,并且将导向管朝向远侧出口端滑动允许将出口端朝向第二突出构件枢转,以允许缝合针从导向管的出口端朝向第二突出构件启动。

[0003] 已经证明,上述装置在空腔中操作良好,在空腔中有足够的空间可用于比如在胃中部署导向管,并且可用于长的缝合针,以允许刺穿相对厚且坚韧的组织。为了使导向管的远端枢转,必须使导向管滑动为采用S形,这进一步增大了系统的体积,并且因此需要体腔内的一些额外空间。

[0004] 然而,在一些情况下,例如在食道中或在胃旁路术后胃缩小的情况下,这种额外空间是不可用的。在后一情况下,已经观察到,在进行胃旁路术后,胃的剩余部分或肠的一部分会随着时间而扩张。在一些情况下,这可能导致需要进行新的手术介入以减小胃或肠的扩张部分。即使组织的种类保持不变,即,须缝合的组织厚且坚韧并且需要施加更大的力以及更坚固且更长的针,但是与第一次胃减小介入相比,可用于手术的空腔空间要小得多。

[0005] 2014年3月6日的W0 2014/033692描述了一种缝合装置,该缝合装置包括相对于彼此可旋转的第一长形钳夹和第二长形钳夹。钳夹分别具有第一纵向轴线和第二纵向轴线以及第一夹持表面和第二夹持表面,第一夹持表面和第二夹持表面用于在钳夹闭合时以相对于第一轴线和第二轴线的倾斜角度夹持和保持组织区域。通道设置在第一长形钳夹中,该通道具有沿第一纵向轴线延伸的基本上笔直区段和从笔直区段延伸到第一夹持表面的弯曲区段。柔性针容纳在通道内,并且沿着容纳在通道的笔直区段中的一个或多个缝合锚钉运载。针可被控制为通过弯曲区段从第一钳夹取出通道中的缝合锚钉,并驱动所取出的缝合锚钉穿过组织区域以固定缝合线。通道的弯曲区段在相对于纵向轴线倾斜大于或等于大约30°的锐角的第一钳夹的面上垂直打开。弯曲区段的最小曲率半径在2.5mm至4.5mm之间。为了协调这样的最小曲率半径,驱动针和由该针运输的缝合锚钉被配置为当被运输通过通道的弯曲区段时弹性地弯曲。针止回件设置在相对的第二钳夹的远端,该远端具有凹部和围绕该凹部的止回表面。止回表面也相对于纵向轴线倾斜,以便与第一钳夹的倾斜表面相遇。

[0006] 上述缝合装置的一个缺点是它只能缝合相对较薄的组织层,这些组织层在鳄鱼钳夹闭合时可以被容纳在其间。另外,由于弯曲部分的最小曲率半径,必须使用短针或柔性

针,但是这种针可以施加的穿刺力有限。

[0007] 因此,期望提供一种装置,该装置能够如WO 2015/052320中的那样高性能地进行组织缝合,同时体积减小,因此即使在最小的空腔中也可以使用。期望提供一种装置,在该装置中可以使用长针,但是其体积减小,从而允许在难以到达的身体空间中缝合相对较厚且坚韧的组织。

[0008] 根据本发明的第一方面,因此提供了一种用于支撑内窥镜工具(比如但不限于组织缝合针)的装置,该装置包括:

- (i) 沿第一轴线在近端与远端之间延伸的相对的第一臂和第二臂,
- (ii) 用于附接到内窥镜的附接装置,该附接装置设置在该近端,
- (iii) 能操作用于在与该第一轴线交叉的方向上使该第一臂和该第二臂相对于彼此移动以调节该第一臂与该第二臂之间的间隔的部署装置,该部署装置有利地能操作用于使第一臂和第二臂在指定的方向上相对于彼此平移,
- (iv) 用于联接至该第一臂的内窥镜工具的引导件,该引导件包括用于启动该内窥镜工具的出口,
- (v) 设置在该第二臂上、面向该出口的组织支撑表面,以及
- (vi) 与该组织支撑表面相邻并且被配置用于当该内窥镜工具从该出口启动时接纳该内窥镜工具的凹部。

有利地,该附接装置由第一臂和第二臂以及进一步地由该部署装置形成,该第一臂和该第二臂在该近端包括用于附接到该内窥镜的相应第一和第二附接构件,该部署装置能操作用于将这些附接构件保持在附接到该内窥镜的第一位置。该凹部有利地面向该出口,并且该组织支撑表面有利地布置在该凹部的周边。

[0009] 根据第二方面,该出口具有相对于第一轴线固定的取向或至少一个可固定的取向,称为工作取向。在该工作取向,该引导件的中心线优选在朝向组织支撑表面的方向上至少部分地在该近端(例如,装置附接到或可附接到内窥镜的位置)与该出口之间是倾斜的。在一方面,可以以多种方式定义中心线,每种方式都可以单独应用,或与其他任何定义组合使用:

- (i) 中心线在出口处的第一切线相对于第一轴线倾斜 15° 至 60° 之间、有利地 15° 至 45° 之间的角度,
- (ii) 中心线在出口处的第一切线相对于中心线的对应于近端(即,附接到内窥镜的位置)的第二切线倾斜 15° 至 60° 之间的角度、有利地 15° 至 45° 之间的角度,即,中心线从第二切线到第一切线的方向变化的角度在 15° 至 60° 之间,有利地在 15° 至 45° 之间,该角度等于驱动内窥镜通过引导件所经历的方向的角度变化,
- (iii) 该中心线在该近端和该出口之间是弯曲的,曲率半径为至少12.5mm、有利地至少15mm、有利地至少17.5mm、有利地至少20mm,
- (iv) 该中心线在该近端与该出口之间是弯曲的,曲率不改变符号。

在上述情况(i)和(ii)中,中心线的与近端(例如,该装置附接或可附接到内窥镜的位置)相对应的第二切线有利地平行于第一轴线。第一轴线有利地由第一臂和第二臂的近端和远端之间的方向限定。当附接到内窥镜时,第一轴线可以与内窥镜的纵向轴线重合。

[0010] 根据第三方面,组织支撑表面和/或凹部在横向于第一轴线的方向上从第二臂突

出。有利地,该装置包括附接到第二臂的悬臂结构,组织支撑表面是悬臂结构的表面。悬臂结构有利地在朝向第一臂的方向上从第二臂突出。有利地,组织支撑表面被定向为相对于第一轴线处于 35° 至 85° 之间、有利地 40° 至 80° 之间、有利地 45° 至 75° 之间的一个或多个角度。有利地,组织支撑表面被定向为处于与垂直于第一切线偏差不超过 20° 、有利地偏差不超过 15° 的角度。替代地,组织支撑表面被定向为相对于第一轴线处于 55° 至 120° 之间、有利地 65° 至 115° 之间的一个或多个角度。第三方面可以独立地或与第二方面组合地提供给根据第一方面的装置。

[0011] 在所附权利要求中阐述了第一至第三方面的实施例。

[0012] 根据本发明的第四方面,提供了一种用于缝合组织的组件,该组件包括任何根据第一方面的装置、以及缝合针。在所附权利要求中阐述了第四方面的实施例。

[0013] 上述装置和组件的一个优点是,通过使组织被锁定在其间的相对表面彼此靠近并相应地倾斜内窥镜工具的启动方向,令人惊讶地,在工作条件期间可以获得非常紧凑的装置,启动时还能够为内窥镜工具(比如缝合针)提供适当的稳定性。即使在WO 2015/052320中,针导向管可以枢转至大范围的角度,但是当想要以小角度使用针导向管时,仍然存在稳定性问题,这是由于导向管的固有挠性无法提供启动针的适当支撑。实际上,通过向近侧推动管,将整个管置于压缩状态来设置针导向管的角度。在小倾斜角下,此机构对控制手柄和导向管中间区段的运动非常敏感。因此,即使提供止动构件或抵接件以便以小角度枢转也不能确保导向管在出口处的取向的良好固定。这些问题在本文所述的装置中得以消除,在工作取向下,导向管的出口略微倾斜,并且组织支撑表面被布置成更靠近出口,其中出口可固定或固定在指定的取向上。

[0014] 进一步的优点是用于内窥镜工具的引导件的中心线可以在近端(例如,在附接到内窥镜的位置)处保持平行于第一(纵向)轴线,这最小化了中心线在近端与远端(出口)之间的方向变化。这不仅有助于紧凑的设计,而且还使得能够使用具有长刚性部件的内窥镜工具(比如例如10mm-20mm长的缝合针)。当使用这些长工具时,引导件出口的固定(或可固定)取向有助于所需的强度和刚度。

[0015] 在所附从属权利要求中阐述了第一方面和第二方面的特定实施例。

[0016] 在一个特定实施例中,第一臂包括至少一个铰接区段或多个连续布置的铰接区段。引导件延伸穿过铰接区段。铰接区段可以枢转以确保出口可以定位在所述的工作取向下。有利地,提供了比如线缆等固定装置,以将(多个)铰接区段固定在工作取向下。

[0017] 本文中描述了利用根据第一方面的装置和/或根据第二方面的组件缝合组织的方法。

[0018] 现在将参照附图进行更详细地描述本发明的方面,在下面简要描述了这些附图,并且其中相同的附图标记展示相同的特征。

[0019] 图1表示当附接到内窥镜时根据本文描述方面的用于支撑组织缝合(或其他合适的内窥镜介入)的装置的透视图。

[0020] 图2表示图1的用于支撑组织缝合的装置的远侧区段的透视图。

[0021] 图3表示从不同的视角观看时图2的远侧区段的透视图。

[0022] 图4表示图1的装置的控制手柄(近侧区段)的透视图,其被部分透明地画出以揭示内部。

[0023] 图5表示图1的装置的远侧区段沿纵向轴线的截面视图,揭示了用于引导缝合针的内部通道。

[0024] 图6A至图6F表示在组织缝合操作的不同步骤期间使用时的图1的远端。

[0025] 图7表示根据本文描述的方面的用于支撑组织缝合的装置的替代实施例的远侧区段的平面视图。

[0026] 图8A至图8B表示沿着截面线B-B(平行于纵向轴线)的图7的远侧区段的截面。图8A表示处于非工作构型的远侧区段,而图8B表示处于工作构型的远侧区段。

[0027] 图9表示根据本文描述的方面的替代远侧区段的截面视图,其中组织支撑表面差不多垂直于纵向轴线定向。

[0028] 在本说明书中,术语“远”和“近”是根据腔内或微创手术领域中的习惯做法使用的。因此,本文所用的术语“远”是指背离或在医生操作比如内窥镜等医疗装置的位置的相反端的方向。如本文所用,术语“近”是指朝向或在医生操作医疗装置的位置处的方向。

[0029] 在描述本发明时,除非另有说明,否则术语“轴向”是指与从近端到远端的路径局部相切的方向,反之亦然。

[0030] 参照图1,根据本文描述的方面的用于支撑组织缝合的装置1包括布置在装置1的远端2处的远侧区段10、布置在装置1的近端3处的近侧区段30和位于远侧区段10与近侧区段30之间的中间区段20。装置1在远侧区段10处包括一对臂11和12,这对臂彼此相对布置并且在装置1的操作位置通过附接系统40附接到内窥镜9,有利地使得装置12能够可移除地将其自身附接到内窥镜9的远侧端头91的周边。为了操作装置1,在近侧区段30处设有比如控制手柄形式的操纵装置31。中间区段20有利地包括将远侧区段10连接到近侧区段30的一根或多根线缆或管21、22。

[0031] 在图2和图3中更详细地示出了装置1的远端10。第一臂11和与臂11相对的第二臂12沿着装置1的由纵向轴线5限定的纵向方向延伸。在大多数典型情况下,纵向轴线5对应于装置1被配置为附接到的内窥镜9的纵向轴线。臂11和12从装置1的远端2延伸到远侧区段10的近端4,在近端,远侧区段附接到中间区段20。

[0032] 臂11和12中的每一个在近端4处包括相应的附接构件13、14,附接构件被配置为接合内窥镜9的外部部分,比如内窥镜端头91的外壁。为此,附接构件13、14的面对彼此的侧面131、141方便地成形为贴合内窥镜9的对应表面。举例来说,如图2和图3所示,内侧131、141可以具有凹形形状。附接构件13、14与内窥镜之间的接合可以例如是摩擦接合,摩擦接合通过一对线缆41、42施加的适当的夹紧力来保持。线缆41、42将附接构件13、14彼此连接。附接构件13、14中的一个或两个包括用于线缆41和42的一个或多个线缆引导通道132、142。线缆41和42被引导通过这些通道,并且进一步被引导通过中间区段20的线缆导向管22直到控制手柄31,从控制手柄可以远程操纵线缆。

[0033] 控制手柄31可以例如允许沿远侧方向推动线缆41和42,这引起附接构件13和14并且因此引起臂11和12沿有利地基本上垂直于纵向轴线5的方向移动彼此分开更远。手柄31还可以允许比如朝近侧方向拉动线缆41和42,这引起附接构件13和14朝向彼此移动。拉动线缆允许远侧区段10采取体积最小的构型,从而有助于在插入内窥镜9之前或之后进行腔内插入。一旦到达患者体内的手术部位,通过手柄31推动线缆41和42允许部署远侧区段10,从而使内窥镜9能够在附接构件13和14之间通过。再次拉动线缆并将线缆保持在后一拉动

位置,允许通过施加适当的夹紧力(例如摩擦力)将附接构件13和14牢固地附接到内窥镜。因此,线缆有利地允许远侧区段10远程地(例如原位)附接到内窥镜9,其方式与上文引用的WO 2015/052320中所述的相同。

[0034] 附接构件13和14以及线缆41和42一起形成附接系统40。将方便地注意到,即使装置1中包括两根分开的线缆,但是同样可以仅用一根线缆41或42或者多于两根线缆来实现附接系统。替代地,两根附接线缆41、42可以由穿过第一附接构件13中的线缆引导通道132的一组四根线缆来代替,并且每条线缆的一端附接到第二附接构件14。还可以方便地注意到可以提供两个以上的附接构件。可以替代地提供其他可远程致动的附接系统,例如其中,线缆可以用其他装置(比如用充气装置)代替。

[0035] 为了操作线缆41、42,控制手柄31有利地包括致动器,该致动器能够相对于线缆导向管22移动线缆41和42。在图4中以透明的方式示出了控制手柄31,以揭示用于操作线缆的可能致动器。线缆导向管22附接到控制手柄31,并且将线缆41、42的四个端部引导至该手柄。控制手柄31有利地包括长形壳体50,该壳体具有远端51和近端52。线缆导向管22的近端比如在远端51处固定到壳体。线缆41和42的端部在线缆导向管的近侧延伸,并固定到相对于壳体50可滑动的齿条53。齿条53有利地容纳在壳体50内。

[0036] 具有内部蜗轮的控制环54设置在壳体50上,以便与齿条53啮合。控制环54有利地配合在设置在壳体50中的凹部(未示出)中,该凹部锁定控制环54的所有自由度(除了在平行于齿条53的轴线上旋转之外)。结果,通过转动控制环54,使齿条53相对于壳体50滑动并且相对于线缆导向管22滑动。控制环54可以通过已知的装置(比如定位螺钉)相对于壳体50锁定在指定的旋转位置。通过这样做,可以从远处位置操作附接构件13、14。将方便地注意到可以使用除了齿条和蜗轮之外的合适的致动器(例如气动执行器)。

[0037] 将方便地注意到,有利的是使附接构件成形为使得其高度上是紧凑的,该术语“高度”是指沿着内窥镜的轴线或纵向轴线5的线性尺寸,当处于夹紧位置时附接构件跨该轴线或该纵向轴线接合内窥镜。附接构件的高度有利地小于或等于50mm、有利地小于或等于40mm、有利地小于或等于30mm、有利地小于或等于25mm。这种小的附接构件保留了内窥镜特别是在远端的灵活性,从而使得在微创手术期间内窥镜的定位不会受到妨碍。这是重要的,因为大多数内窥镜的角度形成发生在远端。

[0038] 再次参照图2和图3,臂11和12是长形的并且固定地附接到相应的附接构件13、14或者替代地在至少一个可固定位置附接到这些附接构件。臂11和12都有利地由刚性材料(比如聚合物或金属)制成,并且刚性材料还有利地是生物相容的。可能的聚合物是丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)、热塑性弹性体,比如聚醚嵌段酰胺(PEBA)、聚氨酯(PU)、聚醚醚酮(PEEK)、聚酰胺-酰亚胺(PAI)、聚乙烯亚胺(PEI)、聚苯砜(PPSU)、聚砜(PSU)、聚甲醛(POM)、聚碳酸酯(PC)及其变体。可能的金属是不锈钢304V、不锈钢316L、不锈钢316LVM、钛和合金。

[0039] 现在参照图5,第一臂11包括内部通道15,该内部通道沿着纵向轴线5从近端4延伸到远端2,用于引导缝合针或其他合适的内窥镜工具。内部通道15包括在远端2处的通道出口151和与中间区段20的针导向管21连通的通道入口154。针导向管21进一步延伸直到控制手柄31,并且被配置为接纳缝合针,该缝合针可以从近端3处的入口210穿过导向管21被驱动到内部通道15。内部通道15包括与通道出口151相邻的弯曲区段152,并且可以进一步包括从弯曲区段延伸到通道入口154的直线区段153。此外或替代地,内部通道15可以在弯曲

区段152与通道出口151之间包括直线区段155。又替代地,弯曲区段152可以沿着内部通道15的整个长度从入口154延伸到出口151。内部通道15的中心线6在弯曲区段152中是弯曲的,并且在直线区段153、155中是直线的。

[0040] 在第一方面,通道15、更具体地通道出口151限定缝合针离开通道15的出口方向。此出口方向可以由内部通道15的中心线6在通道出口处的切线7限定。切线7有利地相对于装置1的纵向轴线5倾斜角度 α ,有利地在朝向第二臂12的方向上倾斜 15° 到 45° 之间。角度 α 有利地在 20° 至 40° 之间、有利地在 25° 至 35° 之间。在一些情况下,在不会损失功能的情况下,角度 α 可以稍大一些,比如在 45° 至 55° 之间或在 45° 至 60° 之间。由于第一臂11的结构是固定的,因此将理解,角度 α 有利地是固定角度。

[0041] 在第二方面,内部通道15有利地使缝合针在通道入口154与通道出口151之间方向改变 15° 至 45° 之间、有利地 20° 至 40° 之间、有利地 25° 和 35° 之间的有利地固定的角度(例如等于或小于角度 α 的角度)。将理解,方向改变可以发生 45° 至 60° 之间的角度。换句话说,通道中心线6可以在通道入口154与通道出口151之间弯曲 15° 至 60° 之间、有利地 15° 至 55° 之间、有利地 15° 至 45° 之间、有利地 20° 至 40° 之间、有利地 25° 至 35° 之间的角度,例如通道中心线6有利地弯曲等于或小于 α 的角度。特别地,通道中心线6在通道入口154处的切线可以平行于纵向轴线5,或者替代地可以在与 α 相同和小于 α 的方向上与纵向轴线5成锐角。

[0042] 在第三方面,内部通道15的中心线6例如在弯曲区段152中是弯曲的,曲率在通道入口154与通道出口151之间不改变符号。换句话说,考虑从通道入口154到通道出口151,中心线6以单调的方式朝向第二臂12偏转。举例来讲,内部通道15不包括S形的弯曲区段。

[0043] 在第四方面,内部通道15的中心线6例如在弯曲区段152中是弯曲的,曲率半径为至少 12.5mm 、有利地至少 15mm 、有利地至少 17.5mm 、有利地至少 20mm 、有利地至少 25mm 、有利地至少 30mm 。中心线6的曲率半径的合适值可以小于或等于 300mm 、有利地小于或等于 250mm 、有利地小于或等于 150mm 。将方便地注意到,对于装置的典型尺寸, 12.5mm 的曲率半径对应于约 60° 的角度 α 。

[0044] 在第五方面,沿着中心线6测量,内部通道15的弯曲区段152延伸的长度为至少 3.27mm 、有利地至少 3.5mm 、有利地至少 4.0mm 、有利地至少 5mm 、有利地在至少 6mm 、有利地至少 7mm 。

[0045] 将方便地注意到,可以在本文所述的装置中单独地或以任何组合提供以上第一至第五方面中的任何一个。弯曲区段可以由逐渐倾斜以接近期望曲线的一系列笔直区段形成。此外,如图5所示,可以使针导向管21基本上延伸直到出口151,并充当内衬或替换内部通道15。在后一种情况下,第一臂11被配置为接纳针导向管21并且使管21弯曲直到出口151,其方式基本上如上结合图5所述。针导向管21可以延伸到区段153、152和155中的任何一个,并代替内部通道15的对应区段。

[0046] 在以上任一方面中描述的内部通道15的形状的一个优点是,该装置在其部署构型下可以保持紧凑,但是允许驱动相对较长的缝合针穿过其并且在刺穿组织期间提供足够的支持力。这样的针有利地具有靠近针端头的刚性部分,该刚性部分的长度为至少 10mm 、有利地至少 12mm 、有利地至少 15mm ,并且刚性部分的长度可以在 17mm 至 19mm 之间。通过将缝合针8的启动方向相对于内窥镜9的轴线倾斜到例如图6D至图6E所示显著小于 90° 的锐角,有利地获得本装置的紧凑性。通过这样做,不需要使针驱动通道(即,内部通道15)采用S形,和/

或可以使用具有更长的刚性端头的缝合针8。另外,在所描述的构型中,内窥镜9的摄像头仍可以充分可视化缝合操作。

[0047] 内部通道15的直径可以在1mm至4mm之间的范围内。

[0048] 现在再次参照图2至图3,在第二臂12上,在面对第一臂11的内部通道的出口151的位置上,设置了组织支撑表面16。组织支撑表面16有利地引导组织折叠部被拉入第一臂11与第二臂12之间的空间18中。此外或替代地,组织支撑表面16在被从出口151启动的缝合针穿透期间为组织折叠/组织层提供背衬支撑。组织支撑表面16可以包括彼此相对布置的第一支撑区域161和第二支撑区域162。相对的第三支撑区域163和第四支撑区域164可以将第一支撑区域161和第二支撑区域162彼此连接。

[0049] 组织支撑表面16围成凹部17,该凹部被定位为使得其与内部通道15的中心线6在出口151处的切线7相交。因此,凹部17在缝合针从通道出口151启动之后并且在刺穿组织之后将接纳缝合针。凹部17有利地由穿过悬臂结构171的孔或通孔形成,该悬臂结构从臂12沿与纵向轴线5横向且有利地倾斜的方向突出。组织支撑表面16实际上是悬臂结构171的面向出口151的表面。悬臂结构171具有足够的高度,以形成足够深的凹部17,以便接纳从出口151启动的缝合针的端头,并在刺穿被拉到第一臂与第二臂之间的组织之后从缝合针上部部署缝合线、缝合锚钉或任何其他合适的物品。有利地,凹部17的尺寸足够大以容纳不同尺寸的内窥镜9。举例来说,凹部17的尺寸使得其可以适应内窥镜直径的至少3mm、有利地至少5mm的变化,例如装置1可以适用于直径(例如,由内窥镜端头确定)在7mm至12mm之间的内窥镜。在后一实例中,对于小于7mm的内窥镜,针将被支撑区域164阻挡,而对于太大的内窥镜,针将被支撑区域163阻挡。有利地,凹部17的尺寸(比如例如最大内切圆的直径)为至少3mm、有利地至少5mm、有利地至少7mm。

[0050] 在一方面,组织支撑表面16相对于纵向轴线5倾斜的角度 β 有利地在 35° 至 85° 之间、有利地在 40° 至 80° 之间、有利地在 45° 至 75° 之间。有利地, $\alpha-20^\circ \leq \beta \leq \alpha+20^\circ$,有利地 $\alpha-15^\circ \leq \beta \leq \alpha+15^\circ$ 。组织支撑表面16可以是基本平面的,并且可以基本上垂直于切线7,即,组织支撑表面有利地基本上垂直于缝合针从内部通道15离开的方向。这在刺穿期间为组织提供了最佳支撑。表述“基本上垂直”可以指与垂直偏差 $\pm 15^\circ$ 或 $\pm 10^\circ$ 。组织支撑表面16可以是复杂的表面(非平面),在这种情况下,至少30%、有利地至少45%的表面应具有倾斜在以上指示的角度范围内的局部切线。

[0051] 在替代性有利方面,参照图9,组织支撑表面16相对于纵向轴线5有利地倾斜角度 β (稍微大于角度 α 的余角)。观察到,在一些应用中,差不多垂直于纵向轴线5定向的支撑表面16进一步辅助从出口151启动的缝合针将组织相对于凹部17保持在稳定位置,从而降低了当针刺穿组织时组织将从凹部17下面滑离的风险。当组织从凹部17下面滑离时,缝合针趋向于跟随组织的运动,并且因此,当跟随组织运动时,针趋于弯曲。通过增大角度 β ,观察到可以避免或至少减轻针的弯曲。有利地,相对于纵向轴线5的角度 β 在 55° 至 120° 之间、有利地在 65° 至 115° 之间。将方便地注意到,在本方面,角度 α 和 β 不需要并且通常不是彼此互补的。

[0052] 在另一方面,附接系统40、特别是线缆41、42的系统允许两个附接构件13、14相对于彼此平移。此平移运动有利地是与纵向轴线5交叉、有利地垂直于该纵向轴线的线性运动。一个优点是,当第一臂和第二臂彼此靠近或移动分开更远时,缝合针从出口151离开的

方向与组织支撑表面16之间的相对取向保持不变。因此,装置1可以附接到不同尺寸的内窥镜,并且可以将不同厚度的组织拉到/压到臂之间,而不损失功能性。

[0053] 第二臂12包括一个或多个立柱121、122,这些立柱将支撑表面16刚性地连接至第二附接构件14,以防止在组织刺穿期间支撑表面16相对于第一臂11弯曲。立柱121、122有利地基本平行于纵向轴线5延伸。

[0054] 第二臂12的长度通常将大于第一臂11的长度。即,第二臂12向远侧延伸超过第一臂11的远侧端头(例如,出口151)。在操作中,当附接到内窥镜时,第一臂11中的出口151和第二臂12的组织支撑表面16之间的间隔有利地为至少7mm、有利地为至少8mm、有利地为至少10mm、甚至可以是12mm或更大。

[0055] 现在将参照图6A至图6F描述装置1的可能操作。

[0056] 装置1的远侧区段10被制成紧凑的,以例如有助于腔内插入。转动控制环54以使附接构件13和14朝向彼此移动成具有体积最小的构型。处于闭合位置的附接构件的整体尺寸可以被选择为使得它们适合穿过需要它们插入的最小腔内通道。由于管21、22占用空间比夹紧构件小,因此它们不会妨碍后面内窥镜的插入。因此,有利地,(比如借助于导丝)将装置1插入患者体内,然后插入内窥镜9。方便注意的是,在插入期间,装置1未附接到内窥镜9。本文描述的装置可以以腔内和腹腔镜的方式插入,并且特别适合于需要经口内窥镜检查的手术应用。

[0057] 一旦到达患者体内的目标位置,便会部署远侧区段10。转动控制环54以使附接构件13、14移动分开,并形成足够大的开口以使内窥镜9能够插入其中。内窥镜9的远端从近侧插入附接构件之间,并且向远侧移动直到期望的位置。接着,使控制环54向反方向转动,使附接构件13、14朝向彼此移动,直到将内窥镜9夹紧在它们之间为止。控制环54可以例如通过定位螺钉或通过摩擦被锁定就位。通过这样做,如图6A所示,形成工作空间18,该工作空间由臂11和12在横向上界定、并且由内窥镜9在近侧界定。

[0058] 缝合针8从近端3插入到针导向管21中并被推动直到针8到达远侧区段10附近的某个位置,但是该缝合针不从内部通道15的出口151突出。装置1现在准备操作。

[0059] 本发明的装置有利地、但是不一定用于内窥镜缝合。在这种情况下,工作空间18用于将组织93的折叠部接收在臂11和12之间。可以通过已知的手术组织接合工具(比如可以设置在内窥镜9的内腔中的刺穿螺旋体或抓紧器92)将组织拉入工作空间18中(参见图6B至图6C)。

[0060] 现在可以开始缝合操作。参照图6D,缝合针8前进穿过针导向管21,直到从出口151启动。在此操作期间,第二臂12上的组织支撑表面16用于支撑以将组织保持在位。

[0061] 在本发明的装置中可以使用微创手术领域中已知的任何缝合针,并且可以使用公知的缝合技术。

[0062] 第二臂12中的凹部17有利地具有足够的深度,以在缝合针一旦刺穿组织就容纳缝合针8的针尖。缝合线和/或组织锚钉81可以从凹部17中的针8部署(图6E),并且针8随后缩回到通道15中(图6F)。

[0063] 参照图7和图8A至图8B,示出了用于支撑内窥镜工具的装置的远侧区段70的替代实施例。远侧区段70与上文所述的远侧区段10的不同之处在于第一臂71的结构,而第二臂72与图2至图3的臂12基本上相同。第一臂71与图2至图3的臂11的不同之处在于,该臂包括

近侧部分711和远侧部分712,该远侧部分通过铰链713枢转地附接到近侧部分并且朝着远端2延伸。在臂71中设置有将内窥镜工具引导至出口151的内部通道75(图8A至图8B)。内部通道75从近端4延伸,在近端处,内部通道与导向管21连通,通过近侧部分711和远侧部分712到达出口151。

[0064] 第一臂71可以采取至少两种构型。在如图8A所示的第一非工作构型下,远侧部分712可以基本上平行于纵向轴线5延伸,并且可以平行于近侧部分711延伸。在这种构型下,内部通道75在近侧部分711与远侧部分712之间可以是基本上笔直的,这有助于插入缝合针8穿过内部通道75直到与远侧部分712相对应的位置。

[0065] 在图8B中示出了臂71的第二工作构型。在这种构型下,臂71的远侧部分712在铰链713上朝向第二臂72枢转。在此位置,通道75的中心线6在出口151处的切线7相对于纵向轴线5倾斜与上文指示的相同角度 α (例如在 15° 至 45° 之间的角度)。角度 α 有利地是固定角度。任何合适的枢转系统都可以用于部署臂71。举例来讲,丝73(wire 73)附接到在铰链713远侧的远侧部分712。丝73例如通过用于线缆41、42的相同线缆管或分开的管延伸到装置70的近端3,从线缆管或分开的管中操作者可以致动丝73。拉动丝73将使远侧部分712枢转到工作构型。由于丝73将在张力的作用下(即通过拉动丝73)设定一定角度,因此与WO 2015/052320(其中必须推动针导向管以设定角度)相比,可以精确得多地设定和固定所示的小角度。有利地,可以提供合适的止动构件(比如抵接件)作为枢转运动的终点止动,其进一步的优点在于,操作者可以在丝上施加大的力,从而确保远侧部分712牢固地固定在工作位置。

[0066] 此构型的一个优点是,内部通道75不需要是弯曲的,而是在非工作构型下可以是笔直的,以有助于针穿过通道75直到远侧部分712的运动。然后,远侧部分712可以容易地倾斜以从期望角度 α 启动针8。有利地,远侧部分712的长度至少等于针8的刚性部分的长度,例如至少10mm。非工作构型可以有助于装置通过腔内通道插入和/或可以有助于附接到内窥镜9。替代地,远侧部分712可以由相继布置的多个铰接区段构成,并且每个铰接区段具有与相邻区段的内部通道连通的内部通道。通过这样做,可以在工作构型下近似弯曲的通道形状。

[0067] 将方便地注意到,本文描述的装置可以被改变以与侧视内窥镜一起使用。在这种情况下,附接构件13、14的内面131、141可以改变取向,使得当附接时,装置1的纵向轴线5相对于内窥镜9的纵向轴线有利地倾斜锐角,例如 10° 和 90° 之间的角度。

[0068] 还方便地注意到,可以将附加的导向管附接到第二臂以例如用于将附加内窥镜工具驱动至第二臂或用于冲洗和/或吹入。这些例如可以是配置为截取从凹部17内的空心缝合针内部启动(进而从第一臂启动)的缝合线的工具。

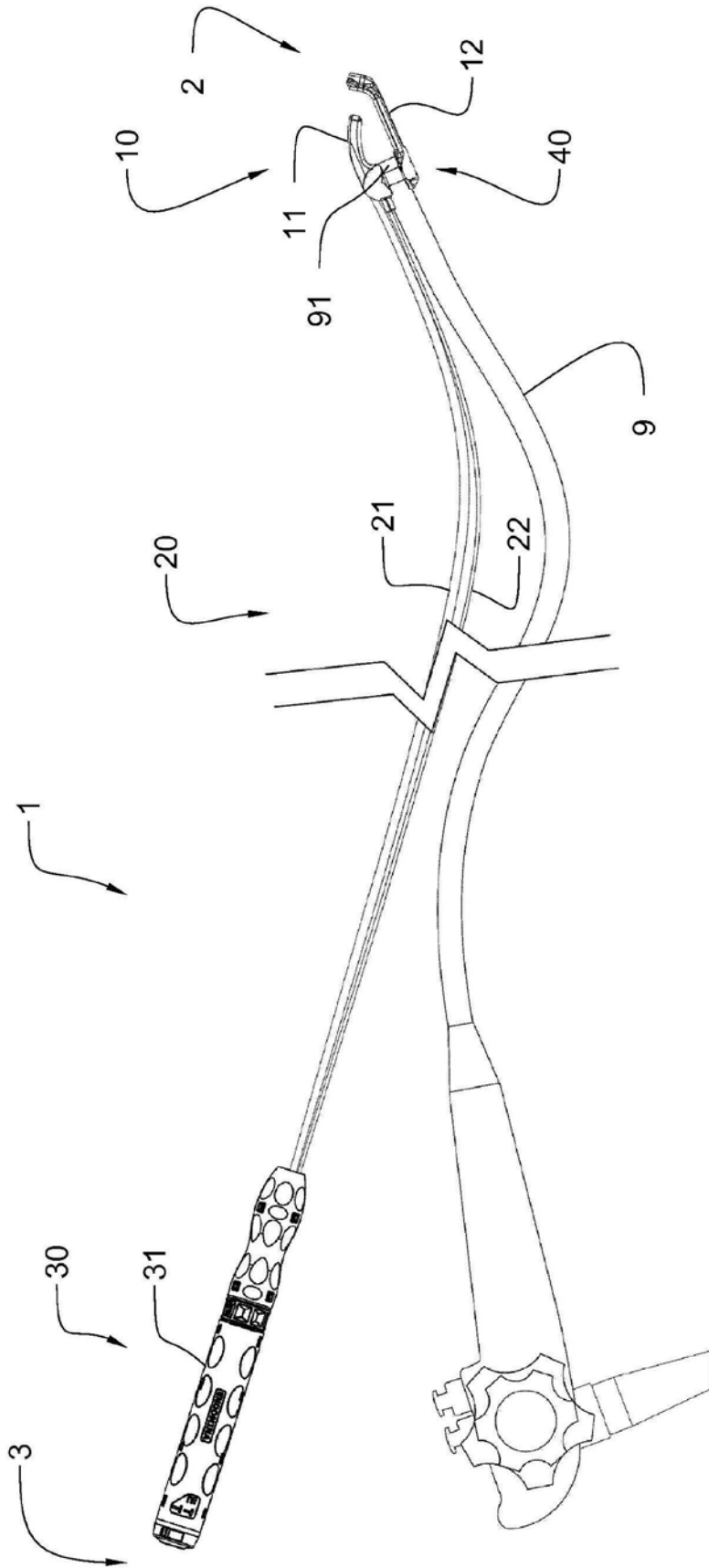


图1

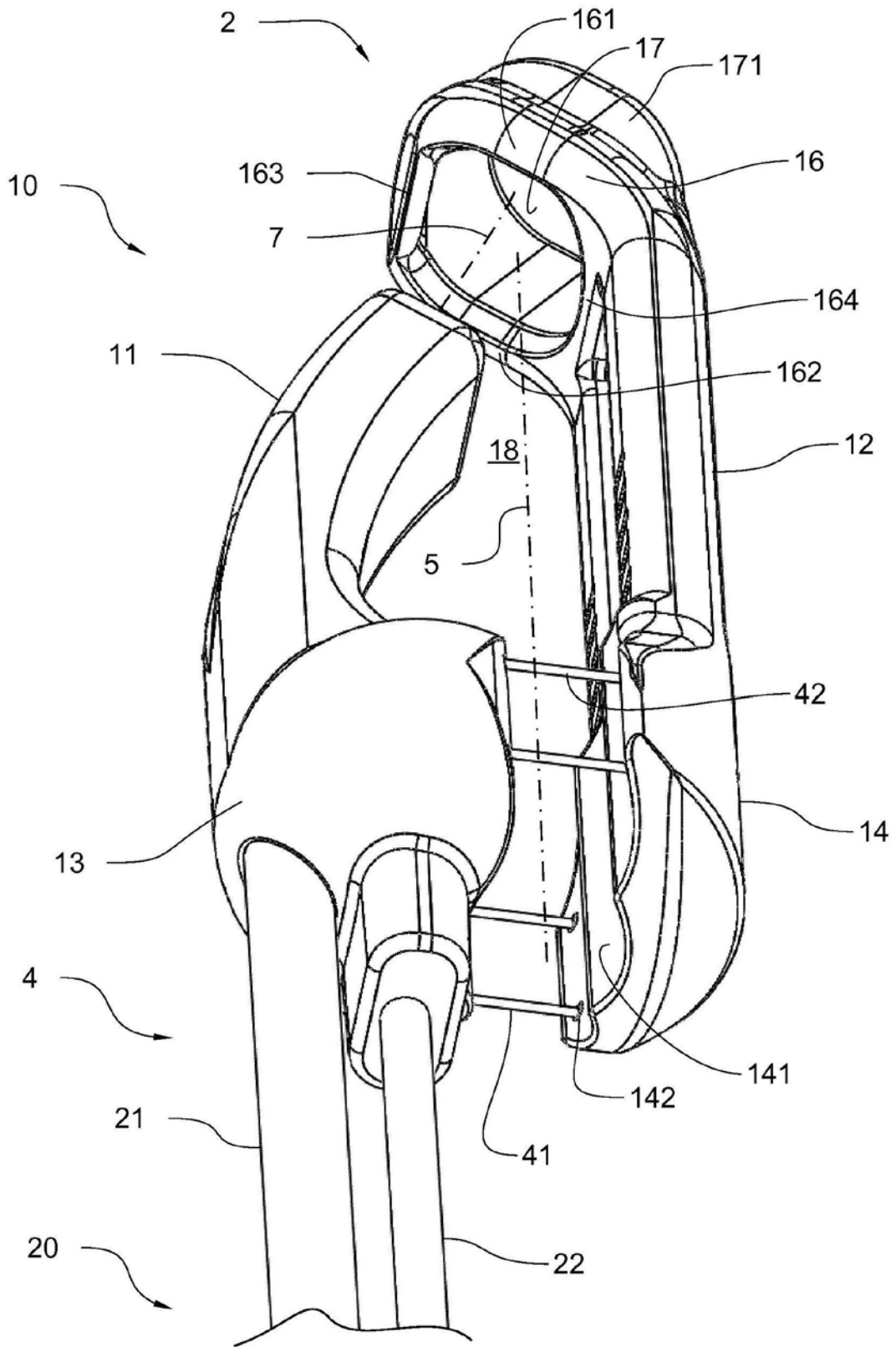


图2

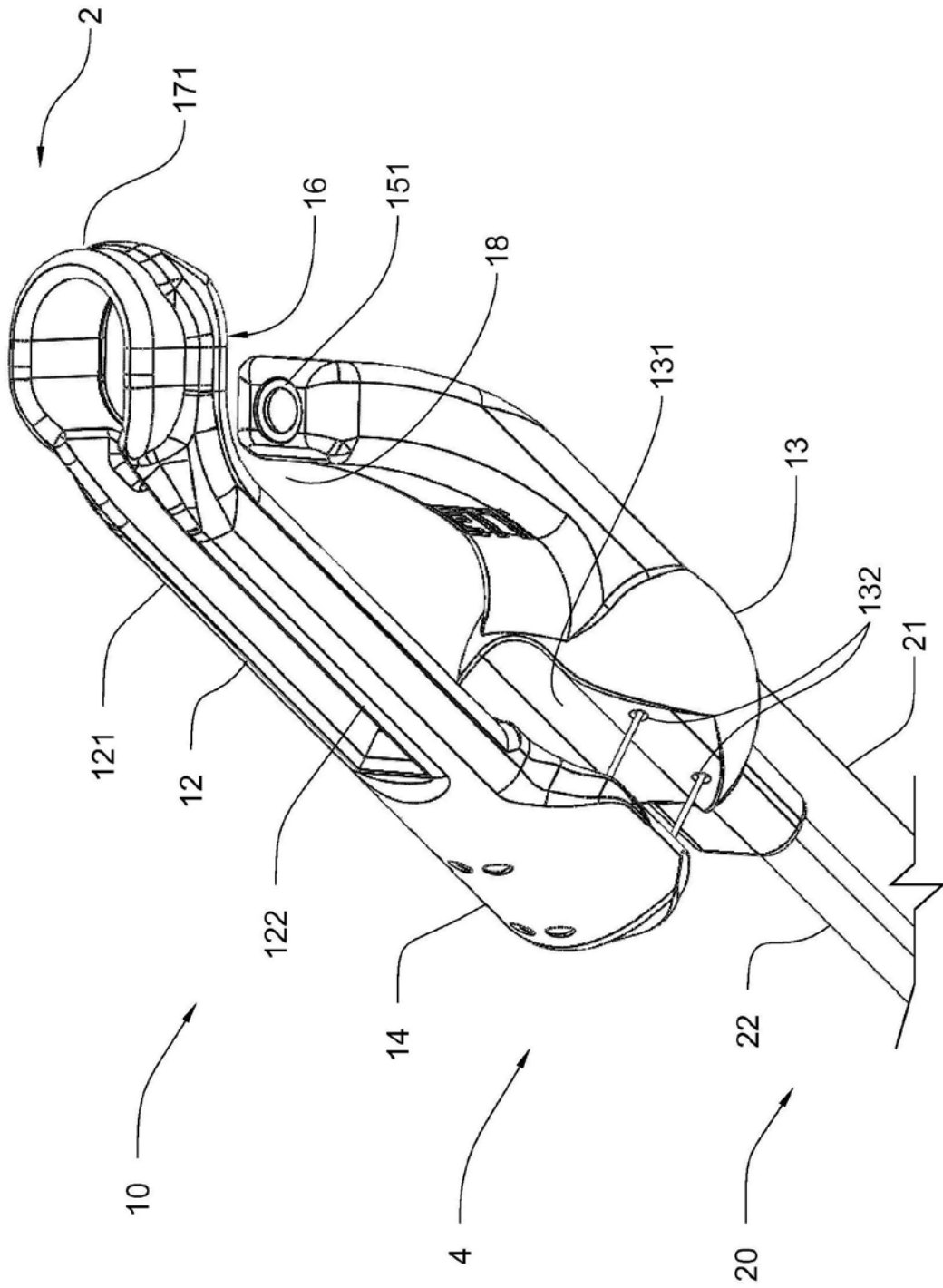


图3

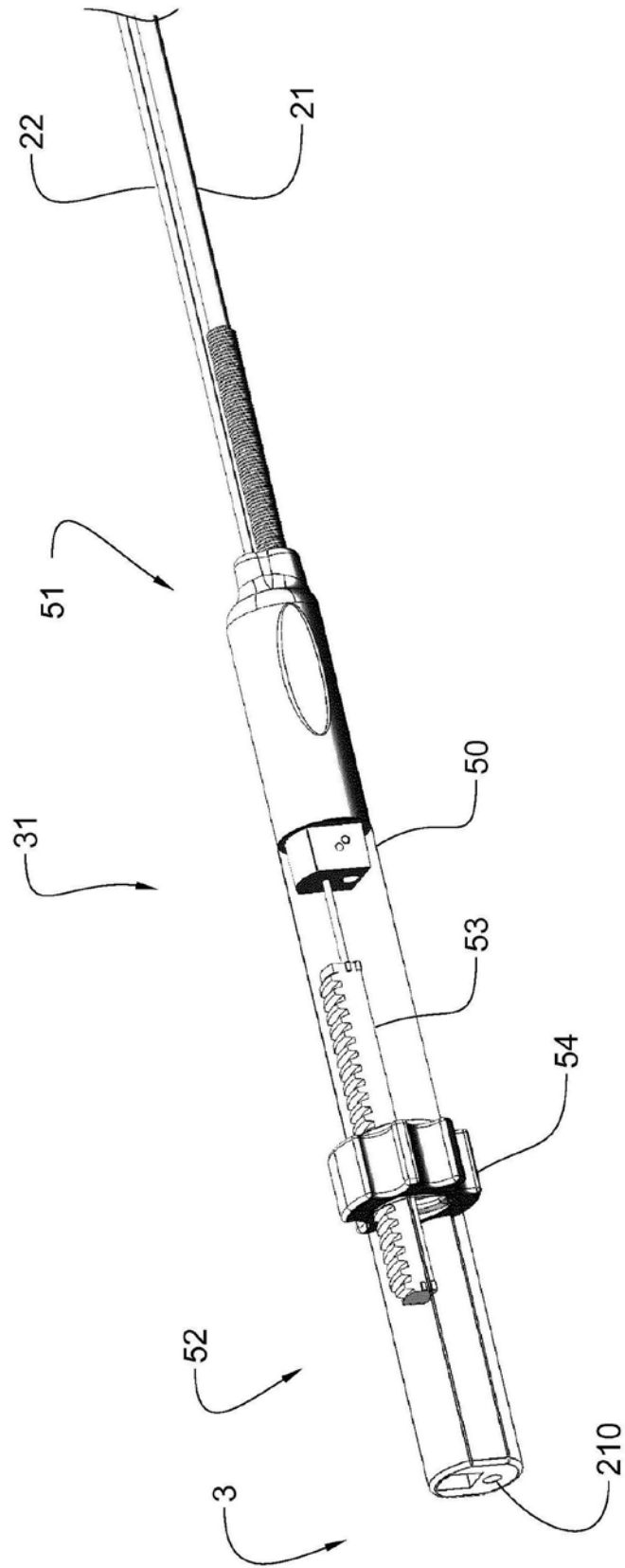


图4

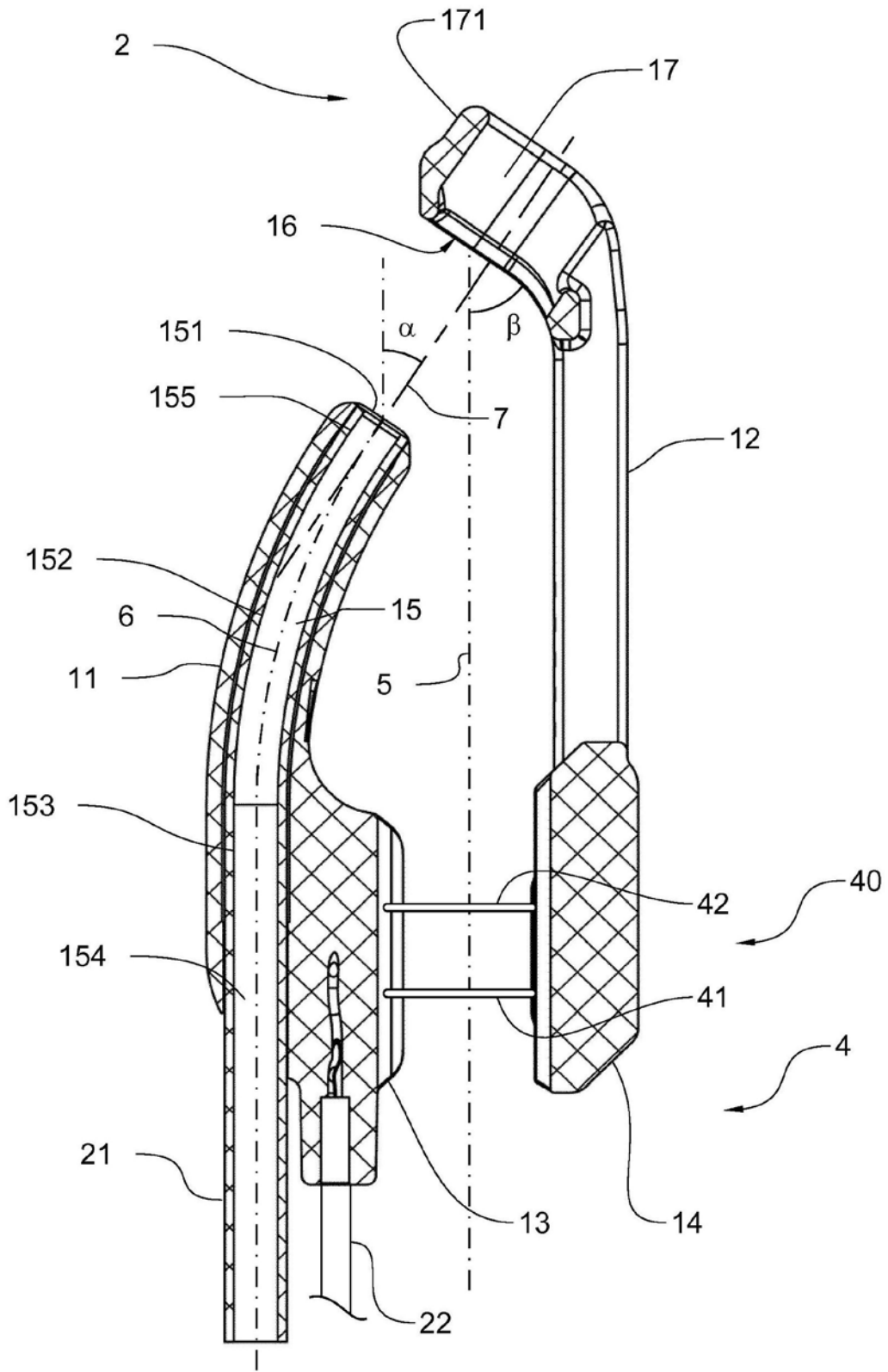


图5

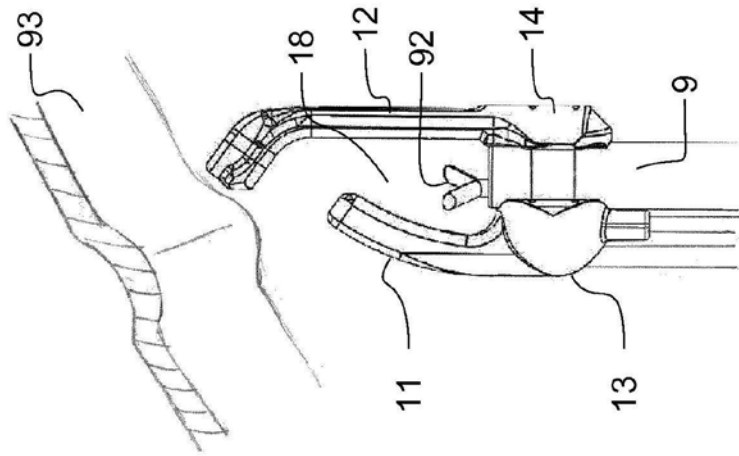


图6A

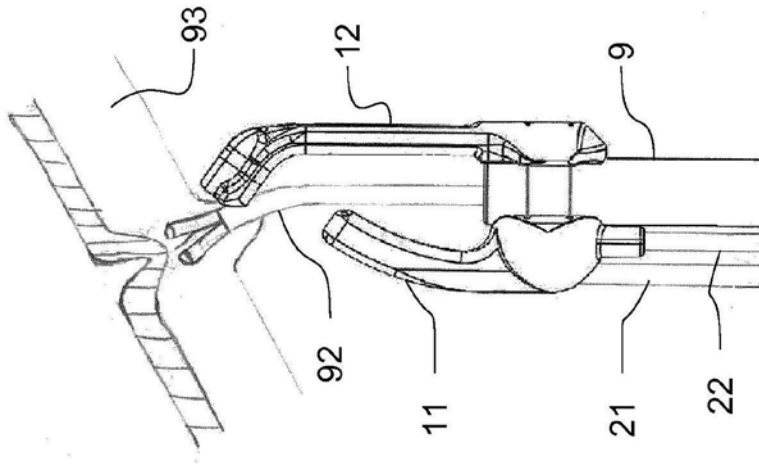


图6B

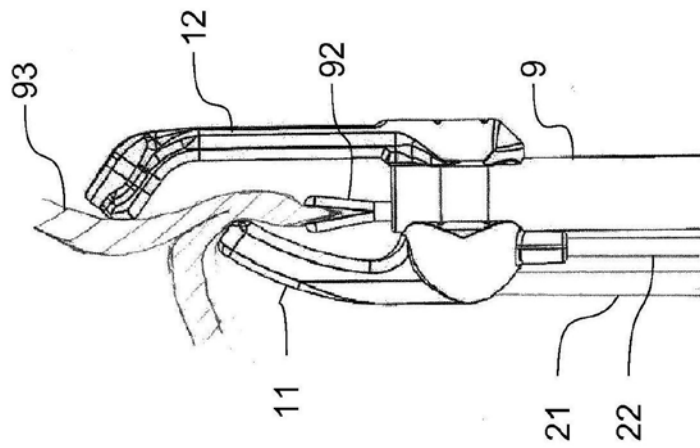


图6C

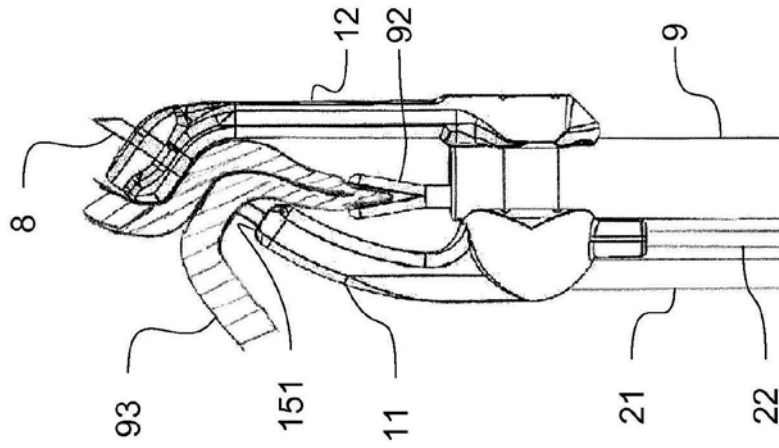


图6D

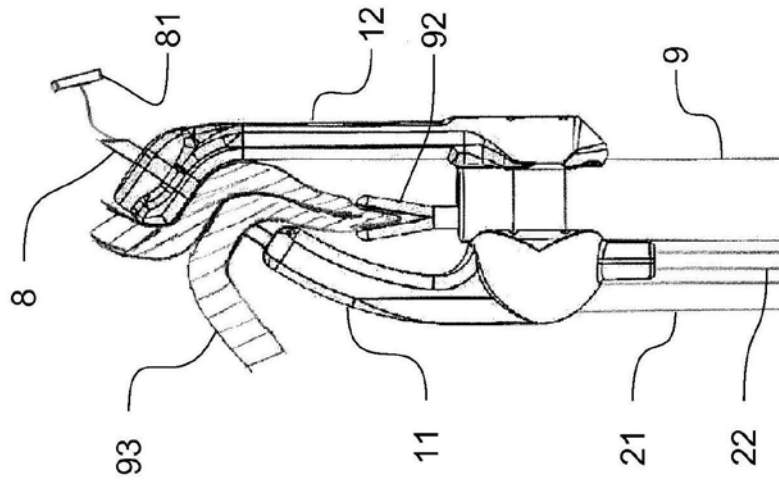


图6E

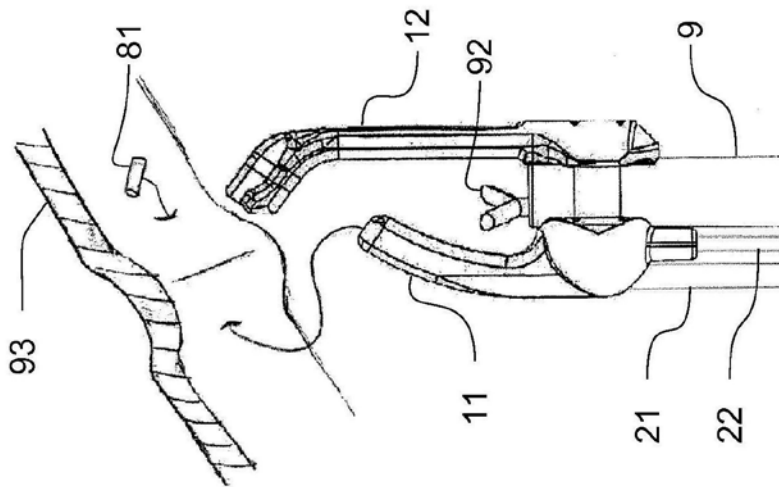


图6F

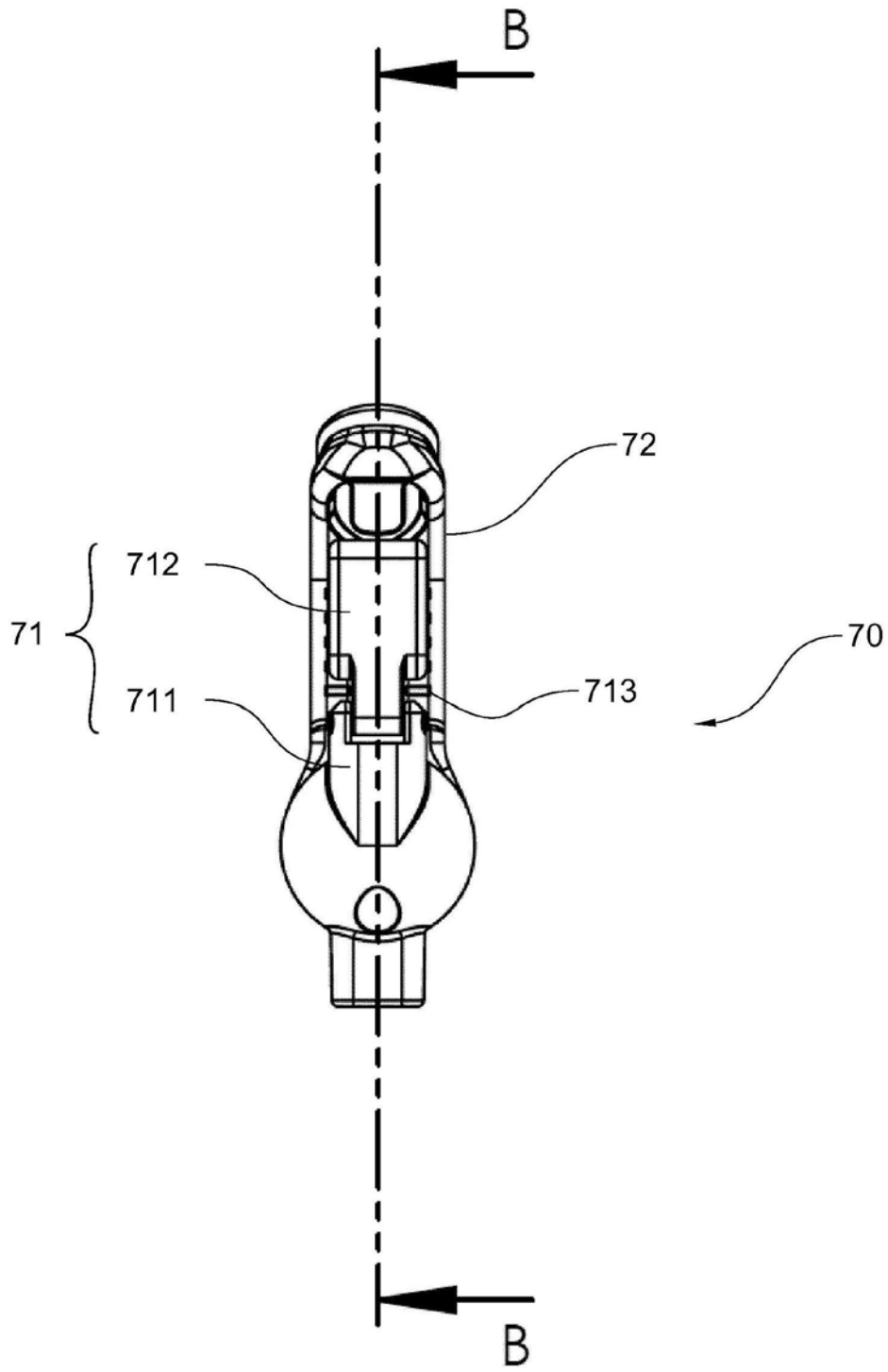


图7

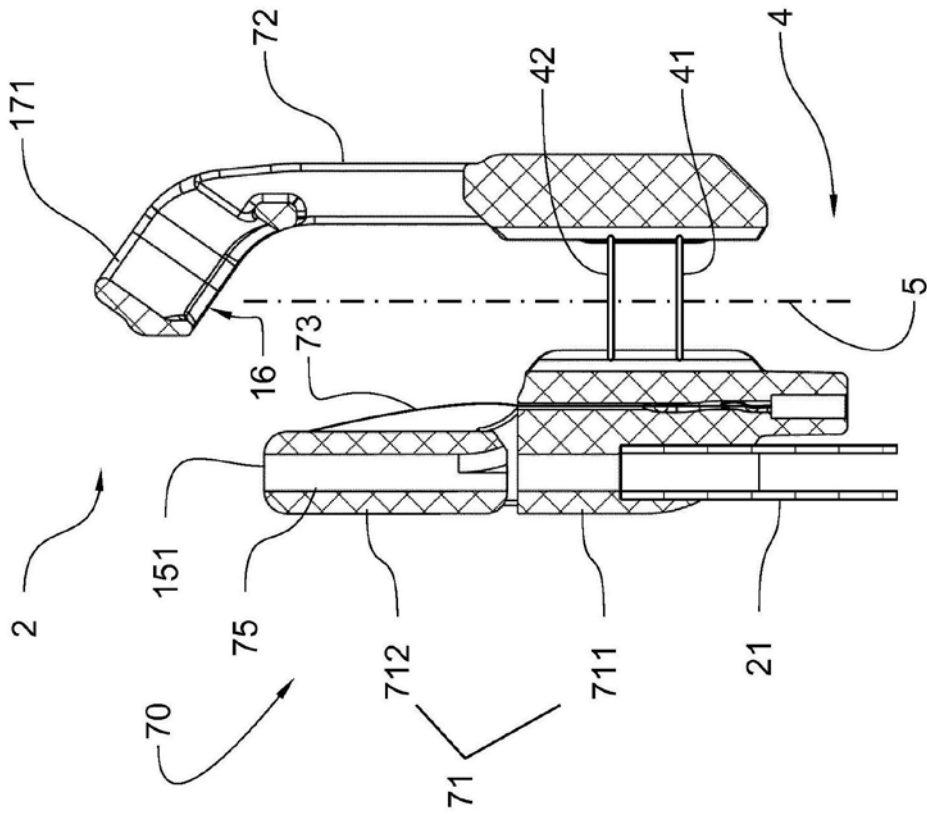


图8A:B-B

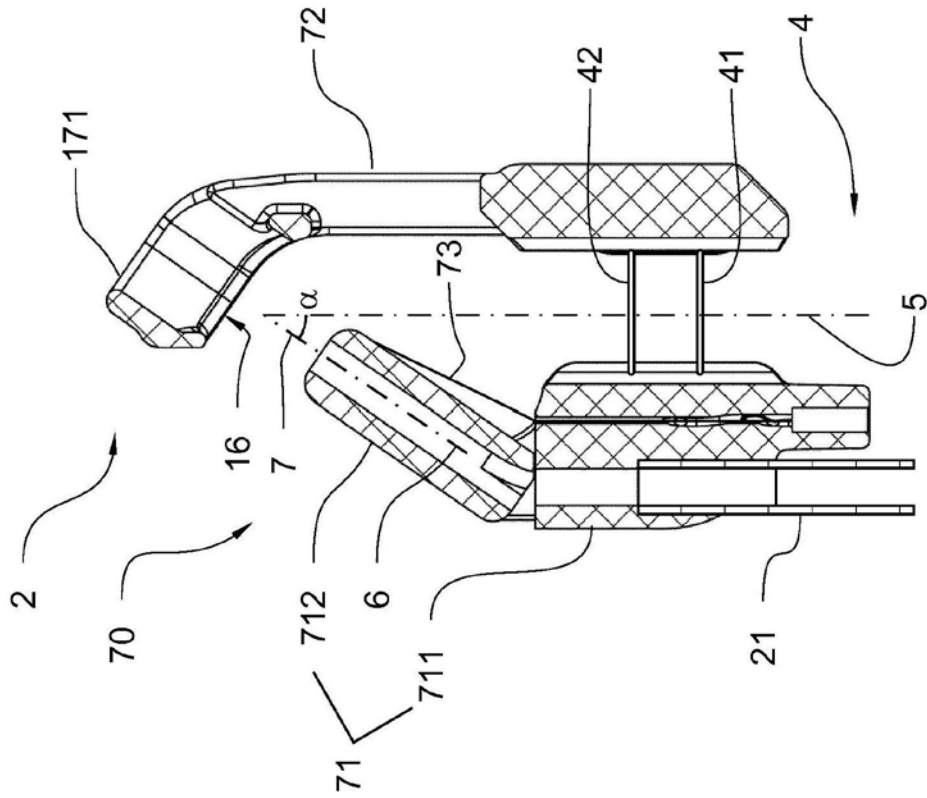


图8B:B-B

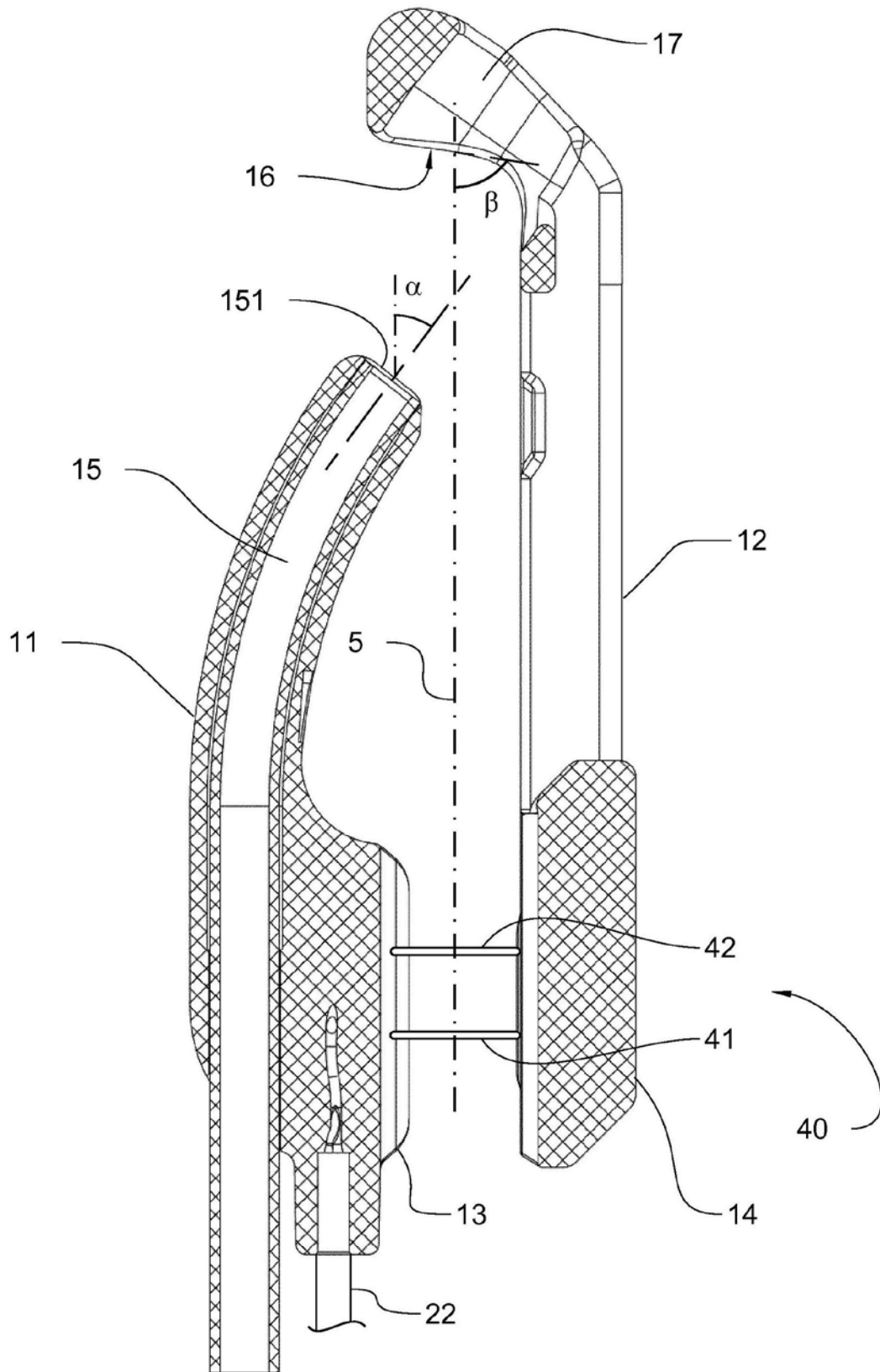


图9

专利名称(译)	用于支撑内窥镜工具的装置		
公开(公告)号	CN110769755A	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201880038270.8	申请日	2018-04-13
[标]申请(专利权)人(译)	恩多工具治疗股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	恩多工具治疗股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	恩多工具治疗股份有限公司		
发明人	马丁·希尔诺克斯 劳利亚·莱克勒克 西蒙·歌德斯坦 亚历山大·周		
IPC分类号	A61B17/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0014 A61B17/0482 A61B2017/00296 A61B17/0469 A61B17/29		
代理人(译)	赵金强 王新华		
优先权	2017176240 2017-06-15 EP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于支撑比如组织缝合针(8)等内窥镜工具的装置，包括：沿第一轴线(5)在近端(4)与远端(2)之间延伸的相对的第一臂(11)和第二臂(12)；用于将该第一臂和该第二臂在该近端附接到内窥镜(9)的附接装置(40)；用于联接至该第一臂的内窥镜工具的引导件(21, 15)，该引导件包括用于启动该内窥镜工具的出口(151)；设置在该第二臂上、面向该出口的组织支撑表面(16)，以及与该组织支撑表面相邻并且被配置用于当该内窥镜工具从该出口启动时接纳该缝合针的凹部(17)。该出口相对于该第一轴线可固定或固定在工作取向上，其中，在该工作取向上，该引导件的中心线在该出口处的第一切线(7)相对于该第一轴线(5)倾斜15°至45°之间的第一角度(α)，和/或其中，在该工作取向上，该引导件的中心线(6)在朝向该组织支撑表面的方向上在该近端与该出口之间是弯曲的，曲率半径为至少12.5mm。

