

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103298416 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201180064545. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 12. 15

A61B 17/122 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/423, 420 2010. 12. 15 US

13/270, 784 2011. 10. 11 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 07. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/065200 2011. 12. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02012/083041 EN 2012. 06. 21

(71) 申请人 库克医学技术有限责任公司

地址 美国印第安纳州

(72) 发明人 T · E · 麦克拉霍恩 M · D · 马丁内斯

V · C · 苏尔蒂 J · C · 小西格蒙

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

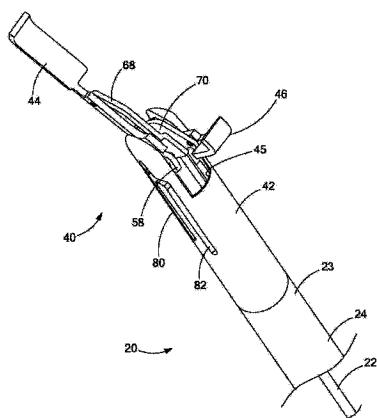
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

带有可拆卸式可枢转夹爪的医疗装置

(57) 摘要

本发明提供了用于接合组织，例如夹紧组织、关闭穿孔或进行止血的一些医疗系统、装置和方法。大体上，该医疗系统包括一个外壳、相对于该外壳可旋转的第一夹爪和第二夹爪、附接到这些夹爪和该外壳两者上的第一连杆和第二连杆、以及一个驱动器。该外壳、第一夹爪和第二夹爪、以及第一连杆和第二连杆形成一个连杆机构，该连杆机构允许这些夹爪接合组织并且留在体内。



1. 一种用于接合组织的医疗装置，该医疗装置包括：

一个外壳，该外壳限定了在该外壳的近侧端与远侧端之间延伸的一个内部通路和一个纵向轴，该外壳限定了一个夹爪引导表面、一个第一连杆引导表面和一个第二连杆引导表面，这些引导表面中的每一者在这些引导表面的近侧部分与远侧部分之间纵向延伸；

一个第一夹爪，该第一夹爪可滑动地且可枢转地连接到该外壳上，该第一夹爪具有近侧端和远侧端，该第一夹爪可滑动地收纳于该内部通路内以沿着该夹爪引导表面纵向移动；

一个第二夹爪，该第二夹爪可滑动地且可枢转地连接到该外壳上，该第二夹爪具有近侧端和远侧端，该第二夹爪可滑动地收纳于该内部通路内以沿着该夹爪引导表面纵向移动；

一个第一连杆，该第一连杆具有第一端和第二端，该第一端固定地附接到该第一夹爪上，该第二端可滑动地且可枢转地附接到该外壳上以沿着该第一连杆引导表面纵向移动；

一个第二连杆，该第二连杆具有第一端和第二端，该第一端固定地附接到该第二夹爪上，该第二端可滑动地且可枢转地附接到该外壳上以沿着该第二连杆引导表面纵向移动；以及

一个驱动器，该驱动器可操作地连接到该第一夹爪和该第二夹爪上，该驱动器的纵向移动使该第一夹爪和该第二夹爪沿着该夹爪引导表面纵向移动并且使该第一连杆和该第二连杆的这些第二端沿着该第一连杆引导表面和该第二连杆引导表面移动，并且其中该第一连杆引导表面和该第二连杆引导表面的这些远侧部分经成形，使得该第一连杆和该第二连杆的这些第二端通过该第一连杆引导表面和该第二连杆引导表面的纵向移动使该第一夹爪和该第二夹爪相对于该外壳旋转。

2. 如权利要求 1 所述的医疗装置，其中该夹爪引导表面被安排成平行于延伸通过该纵向轴的一个夹爪平面，并且其中该第一连杆引导表面沿着与该夹爪平面间隔开的一个第一连杆路径而延伸，而该第二连杆引导表面沿着与该夹爪平面间隔开的一个第二连杆路径而延伸。

3. 如权利要求 2 所述的医疗装置，其中该第一连杆路径和该第二连杆路径在该夹爪平面的相对侧上分隔开。

4. 如权利要求 1 所述的医疗装置，其中该第一连杆和该第二连杆大体为 C 形并且由使一个近侧区段与一个远侧区段互连的一个中间区段来限定。

5. 如权利要求 4 所述的医疗装置，其中该第一夹爪基本上位于该夹爪平面的一个第一侧上，而该第二夹爪基本上位于该夹爪平面的一个第二侧上，并且其中该第一连杆的该中间区段位于该夹爪平面的该第二侧上，而该第二连杆的该中间区段位于该夹爪平面的该第一侧上。

6. 如权利要求 1 所述的医疗装置，其中该第一夹爪引导表面和该第二夹爪引导表面各自具有平行于该纵向轴延伸的一个近侧部分以及相对于该近侧部分横向延伸的一个远侧部分。

7. 如权利要求 6 所述的医疗装置，其中该第一夹爪引导表面和该第二夹爪引导表面的这些远侧部分向该夹爪平面延伸。

8. 如权利要求 1 所述的医疗装置，进一步包括将该第一连杆的该第二端可枢转地连接

到该外壳上的一个第一连杆枢轴销，并且进一步包括将该第二连杆的该第二端可枢转地连接到该外壳上的一个第二连杆枢轴销。

9. 如权利要求 8 所述的医疗装置，其中该驱动器包括一个远侧端，该远侧端具有用于收纳该第一连杆销和该第二连杆销的至少一个狭槽，该至少一个狭槽是细长的并且可滑动地收纳该第一连杆销和该第二连杆销。

10. 如权利要求 9 所述的医疗装置，其中该驱动器的该远侧端包括一个第一凸缘，该第一凸缘与一个第二凸缘横向间隔开，该至少一个狭槽包括形成于该第一凸缘中并且收纳该第一连杆销的一个第一狭槽，以及形成于该第二凸缘中并且收纳该第二连杆销的一个第二狭槽。

11. 如权利要求 8 所述的医疗装置，其中该第一连杆引导表面由形成于该外壳中的一个第一连杆狭槽来限定，并且其中该第二连杆引导表面由形成于该外壳中的一个第二连杆狭槽来限定，并且其中该第一连杆狭槽位于该外壳的与该第二连杆狭槽相对的一侧上。

12. 如权利要求 9 所述的医疗装置，其中该驱动器的该远侧端包括位于该至少一个狭槽远侧处的驱动器端面，该端面邻接这些夹爪的这些近侧端。

13. 如权利要求 1 所述的医疗装置，其中当该驱动器在远侧和在近侧移动时，该驱动器与该第一连杆和该第二连杆的这些第二端接合。

14. 如权利要求 13 所述的医疗装置，其中当该驱动器在远侧移动时，该驱动器与该第一夹爪和该第二夹爪的这些近侧端接合。

15. 如权利要求 1 所述的医疗装置，其中该第一夹爪和该第二夹爪的这些近侧端可滑动地且可枢转地附接到该外壳上。

16. 如权利要求 15 所述的医疗装置，其中这些近侧端围绕一个共用的夹爪枢转轴可枢转地附接到该外壳上。

17. 如权利要求 1 所述的医疗装置，其中该第一连杆和该第二连杆的这些第一端不可旋转地分别附接到该第一夹爪和该第二夹爪的这些中间区段上。

18. 如权利要求 1 所述的医疗装置，其中该第一连杆和该第二连杆的这些第二端可滑动地且可枢转地连接到该外壳上。

19. 如权利要求 1 所述的医疗装置，其中该第一连杆引导表面和该第二连杆引导表面的这些远侧部分在垂直方向上向彼此延伸。

20. 如权利要求 19 所述的医疗装置，其中该第一连杆引导表面和该第二连杆引导表面的这些远侧部分横越该夹爪引导表面。

带有可拆卸式可枢转夹爪的医疗装置

背景技术

[0001] 常规上,为了进行止血、标记和 / 或结扎,可以经由内窥镜将一个夹子引入到体腔内来抓住体腔的活组织。这样的夹子通常称为手术夹、内窥镜夹、止血夹和血管夹。此外,夹子现在还用于与胃肠道出血有关的多种应用中,例如消化性溃疡、马洛里 - 魏斯撕裂(Mallory-Weiss tear)、迪厄拉富瓦病(Dieulafoy's lesion)、血管瘤、乳头括约肌切开术后出血,以及伴有活动性出血的小静脉曲张。夹子也被尝试用于关闭胃中的穿孔。

[0002] 胃肠道出血是比较常见且严重的状况,如果不进行治疗,那么通常会是致命的。这个问题已推动了用以实现止血的许多内窥镜疗法的发展,例如硬化剂的注射以及接触热凝固技术。尽管这样的方法通常是有效的,但是许多病人还是会继续流血,并且因此矫正外科成为必要。由于外科手术是与高发病率以及许多其他不希望的副作用相关联的侵入性技术,存在对于高效、侵入性较低的程序的需要。

[0003] 例如夹子等机械止血装置已用于人体不同部位中,包括胃肠道应用。然而,与常规止血装置和夹子相关联的问题之一是许多装置没有强到足以导致永久性的止血。此外,夹子也已被尝试用于关闭胃或胃肠道结构中的穿孔,但是不幸的是,传统的夹子难以放置并且只能抓住有限量的组织,这样会潜在地导致不完全关闭。

发明内容

[0004] 本发明可以包括以下方面的各种组合中的任一者,并且还可以包括下文在书面描述或在附图中描述的任何其他方面。

[0005] 在第一方面中,提供一种用于接合组织的医疗装置,该医疗装置包括外壳、第一夹爪和第二夹爪、第一连杆和第二连杆、以及驱动器。该外壳限定了在外壳的近侧端与远侧端之间延伸的内部通路和纵向轴。该外壳还限定了夹爪引导表面、第一连杆引导表面和第二连杆引导表面,这些引导表面中的每一者在引导表面的近侧端与远侧端之间纵向延伸。第一夹爪可滑动地且可枢转地连接到外壳上,并且具有近侧端和远侧端。第一夹爪可滑动地收纳于内部通路内,以沿着夹爪引导表面纵向移动。第二夹爪可滑动地且可枢转地连接到外壳上,并且具有近侧端和远侧端。第二夹爪可滑动地收纳于内部通路内,以沿着夹爪引导表面纵向移动。第一连杆具有第一端和第二端。第一端固定地附接到第一夹爪上,而第二端可滑动地且可枢转地附接到外壳上以沿着第一连杆引导表面纵向移动。第二连杆具有第一端和第二端。第一端固定地附接到第二夹爪上,而第二端可滑动地且可枢转地附接到外壳上以沿着第二连杆引导表面纵向移动。驱动器可操作地连接到第一夹爪和第二夹爪上,借此,驱动器的纵向移动使第一夹爪和第二夹爪沿着夹爪引导表面纵向移动并且使第一连杆和第二连杆的第二端沿着第一连杆引导表面和第二连杆引导表面移动。第一连杆引导表面和第二连杆引导表面的远侧部分经成形,使得第一连杆和第二连杆的第二端通过第一连杆引导表面和第二连杆引导表面的纵向移动使第一夹爪和第二夹爪相对于外壳旋转。

[0006] 根据更详细的方面,夹爪引导表面被安排成平行于延伸通过纵向轴的夹爪平面,并且第一连杆引导表面沿着与该夹爪平面间隔开的第一连杆路径而延伸,而第二连杆引导

表面沿着与该夹爪平面间隔开的第二连杆路径而延伸。优选地，第一连杆路径与第二连杆路径在该夹爪平面的相对侧上分隔开，并且第一连杆和第二连杆大体为 C 形并且由使近侧区段与远侧区段互连的中间区段来限定。第一夹爪基本上位于该夹爪平面的第一侧上，而第二夹爪基本上位于该夹爪平面的第二侧上，其中第一连杆的中间区段位于该夹爪平面的第二侧上，而第二连杆的中间区段位于该夹爪平面的第一侧上。第一夹爪引导表面和第二夹爪引导表面各自具有平行于纵向轴延伸的近侧部分以及相对于该近侧部分横向延伸的远侧部分。第一夹爪引导表面和第二夹爪引导表面的远侧部分向夹爪平面延伸。

[0007] 根据其他详细方面，第一连杆枢轴销将第一连杆的第二端可枢转地连接到外壳上，而第二连杆枢轴销将第二连杆的第二端可枢转地连接到外壳上。驱动器包括一个远侧端，该远侧端具有用于收纳第一连杆销和第二连杆销的至少一个狭槽，该至少一个狭槽是细长的并且可滑动地收纳第一连杆销和第二连杆销。优选地，驱动器的远侧端包括第一凸缘，该第一凸缘与第二凸缘横向间隔开，该至少一个狭槽包括形成于第一凸缘中并且收纳第一连杆销的第一狭槽，以及形成于第二凸缘中并且收纳第二连杆销的第二狭槽。第一连杆引导表面由形成于外壳中的第一连杆狭槽来限定，而第二连杆引导表面由形成于外壳中的第二连杆狭槽来限定，其中该第一连杆狭槽位于外壳的与第二连杆狭槽相对的侧上。

[0008] 根据再其他详细方面，驱动器的远侧端包括位于该至少一个狭槽远侧处的驱动器端面，该端面邻接夹爪的近侧端。当驱动器在远侧移动，并且优选在远侧和在近侧移动时，该驱动器与第一连杆和第二连杆的第二端接合。第一夹爪和第二夹爪的近侧端可滑动地且可枢转地附接到外壳上，并且优选地，这些近侧端围绕共用的夹爪枢转轴可枢转地附接到外壳上。第一连杆和第二连杆的第一端不可旋转地分别附接到第一夹爪和第二夹爪的中间区段。第一连杆和第二连杆的第二端可滑动地且可枢转地连接到外壳上。此外，第一连杆引导表面和第二连杆引导表面的远侧部分在垂直方向上向彼此延伸，并且第一连杆引导表面和第二连杆引导表面的远侧部分可以横越夹爪引导表面。

附图说明

[0009] 附图并入本说明书中并构成本说明书的一部分，说明了本发明的若干方面，并且与说明一起用以解释本发明的原理。在附图中：

[0010] 图 1 为根据本发明传授内容来构建的医疗系统和装置的透视图；

[0011] 图 2 为图 1 中的医疗系统和装置的侧视图，其中外壳用虚线画出以示出内部部件；

[0012] 图 3 为形成图 1 中的医疗系统和装置的一部分的驱动器的透视图；

[0013] 图 4 为形成图 1 中的医疗系统和装置的一部分的连杆的侧视图；

[0014] 图 5 为图 3 所示的连杆的前视图；

[0015] 图 6 为图 1 中的医疗系统和装置的侧视图，其中外壳被移除以示出内部部件；

[0016] 图 7 为形成图 1 中的医疗系统和装置的一部分的外壳的侧视图；

[0017] 图 8 至图 10 为示出了图 1 中的医疗系统和装置的操作的侧视图；

[0018] 图 11 和图 12 为描绘图 1 中所描绘的医疗系统和装置的操作的顶视、局部截面图；以及

[0019] 图 13 和图 14 为示出了图 1 中所描绘的医疗系统的操作的截面图。

具体实施方式

[0020] 在此使用的术语“近侧”和“远侧”旨在具有相对于用户的参考点。具体而言，在整个说明书中，术语“远侧”和“在远侧”应表示大体远离用户的位置、方向或取向，而术语“近侧”和“在近侧”应表示大体朝向用户的位置、方向或取向。

[0021] 图 1 和图 2 中示出了具有用于接合组织 T (图 9) 的医疗装置 40 的示例性医疗系统 20。医疗系统 20 和医疗装置 40 大体经尺寸和结构调整以用于通过内窥镜(未图示)或其他镜的工作通道来进行操作，尽管系统 20 和装置 40 也可以单独使用或与例如导管、光纤可视化系统、针等其他细长装置一起结合使用。大体上，医疗系统 20 包括驱动线 22，该驱动线可滑动地容纳在导管 24 的远侧端 23 内，以用于选择性地连接到医疗装置 40 上并且操作该医疗装置。如在此将进一步详细描述，医疗装置 40 大体包括外壳 42，第一夹爪 44 和第二夹爪 46 可枢转地连接到该外壳上以用于接合组织 T。大体上，已经显示夹爪 44,46 正形成抓钳，尽管这些夹爪旨在用于夹紧组织，例如，用于关闭开口或用于止血。因此，将认识到，夹爪的形状和结构可以采取许多形式，并且提供许多目的和功能，这些均根据本发明的传授内容。

[0022] 在医疗系统 20 中，驱动线 22 可滑动地延伸通过导管 24。尽管术语“线”用于指代驱动线 22，将认识到的是可以使用能够在一段距离内传递纵向力(例如，在典型的内窥镜、腹腔镜以及类似程序中所需)的任何细长控制构件，并且这包括塑料棒或管、单丝线或多丝线等。连接块 26 可滑动地装配在导管 24 的远侧端 23 内并且限定了穿过该连接块的孔 28，该孔 28 可滑动地收纳驱动线 22。连接块 26 的外部包括凹陷部分 27，并且两个销 30 (例如，由不锈钢丝形成)连接到导管 24 上且位于凹陷部分 27 内(即，在限定凹陷部分 27 的近侧凸缘与远侧凸缘之间)以限制连接块 26 的纵向移动。

[0023] 驱动线 22 的远侧端限定了远侧头 32，该远侧头经尺寸调整为大于驱动线 22 并且同样大于连接块 26 中的孔 28。如稍后将在此描述的，远侧头 32 用于使连接块 26 在导管 24 内滑动，以使医疗装置 40 从医疗系统 20 脱离。还如在图 1 至图 4 中所见，医疗装置 40 的外壳 42 为限定内部空间 43 的管状构件。外壳 42 的近侧端将连接块 26 的远侧端摩擦地收纳在内部空间 43 中以用于选择性地与之连接。

[0024] 外壳 42 的内部通路 43 还收纳第一夹爪 44 和第二夹爪 46 以及驱动器 48，该驱动器用于使驱动线 22 与夹爪 44,46 互连。如在图 2 中最佳所见，第一夹爪 44 和第二夹爪 46 包括经结构调整以抓住并接合组织的远侧端 60,62，这些远侧端具有如于 2008 年 12 月 31 日提交的 61/141,934 中所披露的爪形，该文件的披露通过引用以其全文结合在此。大体上，驱动器 48 的远侧平移使第一夹爪 44 和第二夹爪 46 彼此远离地向外旋转，而驱动器 48 的近侧收缩使第一夹爪 44 和第二夹爪 46 朝向彼此向内旋转。

[0025] 如在图 3 中最佳所见，驱动器 48 具有限定插口 50 的近侧部分，该插口经尺寸调整以收纳驱动线 22 的放大的远侧头 32。在插口 50 的近侧入口处，形成了两个可偏转的锁定片 52，它们相对于驱动器 48 的剩余部分旋转，以增大或减小插口 50 的尺寸。锁定片 52 可以单独形成并且可枢转地附接到驱动器 48 上，或者可以与驱动器 48 一体化形成并且由弹性材料形成，该弹性材料折曲或弯曲以允许锁定片 52 向内径向地和向外径向地旋转。此处，锁定片的近侧部分限定了倾斜肩部 54，该倾斜肩部向外横向地倾斜以与外壳 42 接合，在此

将对此进行更详细的论述。锁定片 52 还包括内突出物 53，这些内突出物向内横向地突出并且将插口 50 分隔成远侧部分 50d 和近侧部分 50p。

[0026] 如在图 3 和图 4 中最佳所见，驱动器 48 的远侧部分限定了用于接合并且操作夹爪 44,46 的两个凸缘 56,58。凸缘 58 的远侧端面 58d 接合夹爪 44 的近侧端 64，而凸缘 56 的远侧端面 56d 接合夹爪 46 的近侧端 66。凸缘 56,58 还分别包括细长狭槽 57,59，用于可滑动地且可枢转地连接到两个连杆 68,70 上，如在此还将进一步所讨论的。凸缘 56,58 经成形以在夹爪 44,46 的近侧端 64,66 与之接合时允许并且促进近侧端 64,66 相对于凸缘 56,58 的旋转，并且凸缘 56,58 可以是平直的、弯曲的、或这两种情况的组合，如图 3 和图 4 所示。

[0027] 现在转向图 5a 和图 5b，从侧部和前部示出了两个连杆 68,70 中的一个。每个连杆 68,70 为包括中间区段 72 的 C 形构件，该中间区段将限定第一端的远侧区段 74 与限定第二端的近侧区段 76 互连。远侧区段 74 和近侧区段 76 均相对于中间区段 72 成角度，近侧区段 76 是大致垂直，而远侧区段 74 则是相对于中间区段成约 45 度(优选在 20 度至 70 度内)。弯头 75 沿着中间区段 72 形成，以在连杆 68,70 与夹爪 44,46 之间提供横向间隔(例如，见图 1)。如在图 2 中最佳所见，第一连杆 68 和第二连杆 70 的远侧区段 74 在点 81 处固定地(不可旋转地)附接到夹爪 44,46 上，而近侧区段经由在狭槽 57,59 中装配穿过狭槽 57,59 的销 80 而可滑动地且可枢转地附接到驱动器 48 的凸缘 56,58 上。连接点 81 形成于第一夹爪 44 和第二夹爪 46 的中点处，即，第一夹爪 44 和第二夹爪 46 的近侧端 66,68 与远侧端 60,62 之间的任何位置。

[0028] 外壳 42 如图 6 所示。该外壳是管状构件，它限定了三对对置的狭槽，即第一连杆狭槽 82、第二连杆狭槽 84、以及夹爪狭槽 86。这些狭槽是用于引导第一连杆 68 和第二连杆 70 以及夹爪 44,46。相对于外壳 42 的纵向轴，夹爪狭槽 86 平行于该轴并且横向间隔开(即，在横向夹爪平面内平行且共存)，而第一连杆狭槽 82 和第二连杆狭槽 84 与夹爪狭槽 86 在垂直方向上间隔开(即，在上方和下方)。第一连杆狭槽 82 和第二连杆狭槽 84 包括朝向彼此而成角度(在垂直方向上向内)且延伸通过夹爪狭槽 86 的远侧部分 83,85。

[0029] 外壳 42 的内部通路 43 延伸通过外壳 42 的远侧端，并且第一夹爪 44 和第二夹爪 46 可以延伸通过此通路 43。另外，如图 1 至图 4 所示，外壳 42 的远侧端限定了对置的狭槽 45(在垂直方向上对置)，这些对置狭槽经尺寸调整以允许第一夹爪 44 和第二夹爪 46 以及第一连杆 68 和第二连杆 70 在向外径向地旋转时穿过这些对置狭槽。相应地，从图 1 和图 2 中还清楚看到，外壳 42 用于在第一连杆 68 和第二连杆 70 完全或部分地容纳在外壳 42 的内部通路 43 内时阻碍第一连杆 68 和第二连杆 70 的旋转。用于形成外壳的合适塑料包括，但不限于，聚四氟乙烯(PTFE)、膨体聚四氟乙烯(EPTFE)、聚醚醚酮(PEEK)、聚氯乙烯(PVC)、聚碳酸酯(PC)、聚酰胺、聚酰亚胺、聚氨酯、聚乙烯(高、中或低密度)，并且合适的金属包括不锈钢、镍钛诺以及类似的医用级金属和合金。

[0030] 夹爪 44,46 的近侧端 64,66 经由共用销 87 可枢转地直接附接到外壳 42 上，该共用销延伸通过近侧端 64,66 并且通过形成于外壳中的对置夹爪狭槽 86。借助于夹爪狭槽 86，夹爪 44,46 均可枢转地且可滑动地附接到外壳 42 上。对置夹爪狭槽 86 因此起作用并且限定外壳 42 的夹爪引导表面，该夹爪引导表面引导夹爪 44,46 相对于外壳的纵向移动。夹爪狭槽 86 的远侧端还用于限制夹爪 44,46 相对于外壳 42 的纵向移动。将认识到，夹爪

引导表面也可以由形成于外壳 42 中的通道、凹口或其他结构形成,用来替代夹爪狭槽 86 或者与夹爪狭槽 86 一起使用。在组装过程中,这些狭槽允许在夹爪、连杆和驱动器与外壳一起定位之后插入装置 40 的销,并且这些狭槽随后可以根据需要用套管、条带、二级外壳或其他材料来覆盖。

[0031] 第一连杆 68 和第二连杆 70 的近侧端经由两个各用数字 80 表示的销来可滑动地且可枢转地附接到外壳 42 上。这些销被装配到第一连杆狭槽 82 和第二连杆狭槽 84 中,因此限定了外壳 42 的第一连杆引导表面和第二连杆引导表面,这些连杆引导表面引导第一连杆 68 和第二连杆 70 相对于外壳 42 的纵向移动。由于销 80 还连接到驱动器 48 的凸缘 57,59 上,因此,驱动线 22 的移动可以被传递到连杆 68,70 以及夹爪 44,46。如同夹爪引导表面一样,第一连杆引导表面和第二连杆引导表面也可以由形成于外壳 42 中的通道、凹口或其他结构形成,用来替代第一连杆狭槽 82 和第二连杆狭槽 84 或者与第一连杆狭槽 82 和第二连杆狭槽 84 一起使用。

[0032] 因此,将认识到,夹爪引导表面(由狭槽 86 形成)被安排成平行于延伸通过外壳 42 的纵向轴的夹爪平面,并且第一连杆引导表面(由狭槽 82 形成)沿着(在垂直方向上)与该夹爪平面间隔开的第一连杆路径延伸,而第二连杆引导表面(由狭槽 84 形成)沿着(在垂直方向上)与该夹爪平面间隔开的第二连杆路径延伸。第一连杆狭槽 82 和第二连杆狭槽 84 的远侧部分 83,85 成角度,使得第一连杆路径和第二连杆路径的远侧部分在垂直方向上向夹爪平面延伸,从而引导夹爪 44,46 的打开 / 闭合,如在此将进一步讨论的。还将认识到,第一夹爪 44 基本上位于该夹爪平面的第一侧上,而第二夹爪 46 基本上位于该夹爪平面的第二侧上,同时第一连杆 68 的中间区段 72 位于该夹爪平面的第二侧上,而第二连杆 70 的中间区段 72 位于该夹爪平面的第一侧上。

[0033] 如图 1 至图 4 所示,在驱动器 48 远侧端处的凸缘 56,58 在第一连杆 68 和第二连杆 70 的近侧区段 76 周围延伸,并且邻接第一夹爪 44 和第二夹爪 46 的近侧端 64,66,以先暴露出夹爪 44,46 并随后打开夹爪 44,46,如图 1 和图 2 所示。通过相对于由狭槽 82,84,86 形成的引导表面对销 80,86 与外壳 42 中的狭槽 82,84,86 的远侧端之间的距离进行尺寸设计,可以实现并控制夹爪 44,46 的移动。驱动线 22 和驱动器 48 的远侧平移使夹爪 44,46 在远侧平移到外壳 42 外的延伸位置,在该位置处夹爪 44,46 的至少一部分暴露出来。随着夹爪销 87 继续在远侧移动,它穿过了狭槽 82,84 横越夹爪狭槽 86 的点,于是连杆销 80 顺应第一连杆狭槽 82 和第二连杆狭槽 84 的成角度的远侧部分 83,85。因此,驱动线 22 和驱动器 48 进一步的远侧平移使销 80 在垂直方向上移动并且在形成于驱动器的凸缘 56,58 中的狭槽 57,59 内滑动,并且又使夹爪 44,46 围绕着它们共用的夹爪销 87 旋转。

[0034] 例如,参考图 7,由于夹爪销 87 在垂直方向上被狭槽 86 约束,因此第二连杆 70 的近侧区段 76 的向上移动(即,沿着狭槽 84 的远侧部分 85)引起第二连杆 70 的远侧区段 74 的向下移动,因为它被固定到第二夹爪 46 上,而第二夹爪 46 经由销 87 和夹爪狭槽 86 可枢转地连接到外壳 42 上。同样地,第一连杆 68 的近侧区段 76 的向下移动(即,沿着狭槽 82 的远侧部分 83)引起第一连杆 68 的远侧区段 74 的向上移动,并且又引起第一夹爪 44 的向上旋转。以此方式,夹爪 44,46 向外旋转到图 1 和图 2 所示的打开的、收纳组织的位置。

[0035] 最后,连杆销 80 到达连杆狭槽 82,84 的末端,此时夹爪 44,46 完全打开。夹爪 44,46 已经被示出为旋转了约 75°,从而在其间形成 150° 的开口,然而,外壳 42 以及其狭槽可

以经尺寸调整以允许旋转通过完整的 90° 或更大,从而在其间至少形成 180°。作为狭槽 82,84,86 的尺寸调整的补充或与狭槽 82,84,86 的尺寸调整分开,外壳 42 中的狭槽经尺寸调整允许夹爪 44,46 以及连杆 68,70 旋转到外壳之外,并且这些狭槽 45 也可以用于限制其旋转。因此将看到,销 80 (在第一连杆 68 和第二连杆 70 的末端处) 相对于夹爪 44,46 的近侧端 64,66 以及销 87 的距离和位置,决定了第一夹爪和第二夹爪在闭合配置与打开配置之间的旋转。

[0036] 同样地,连杆 68,70 的近侧端以及其销 80 连接到驱动器 48 的凸缘 56,58 上,使得驱动器 48 (经由驱动线 22) 的近侧收缩使销 80 顺应用于使夹爪 44,46 闭合的反向路径,并且进一步的收缩引起夹爪 44,46 向外壳 42 的内部空间 43 中的近侧收缩。如图 9 和图 10 所示,一旦夹爪 44,46 位于它们的组织收纳配置(打开配置,图 1 和图 2)中,医疗装置 40 以及其夹爪 44,46 便可以围绕着组织 T 并且夹爪 44,46 旋转回到它们的闭合位置。组织 T 如图所示为单层,但是在夹爪 44,46 之间可以夹住多个层。因此,组织 T 可以用夹爪 44,46 抓住,并且驱动线 22 和驱动器 48 进一步的近侧收缩将使夹爪 44,46 在近侧方向上纵向移动(到图 9 至图 10 中的页面上的左侧)。因此可以看出由于在远侧方向和近侧方向上的平移的缘故,该医疗装置提供了从驱动线 22 经由驱动器 48 以及连杆 68,70 向夹爪 44,46 的恒定力传递,用于使夹爪平稳地打开和闭合。

[0037] 为了使医疗装置 40 用作夹子并且使其一直抓住组织 T,或为了将两层组织一直夹到一起,夹爪 44,46 可以被锁定在适当位置并且医疗系统 20 的驱动线 22 从医疗装置 40 脱离。如图 11 所示,外壳 42 的内部还限定了驱动器引导表面 88 (它引导驱动器 48),该驱动器引导表面具有近侧部分 88p 和远侧部分 88d。驱动器引导表面 88 的近侧部分 88p 的宽度(在图 11 中的页面上,上下测量)大于驱动器引导表面 88 的远侧部分 88d 的宽度。驱动器引导表面 88 可以由外壳 42 中的对置表面或 C 形通道形成。近侧部分 88p 与远侧部分 88d 之间的过渡段限定了肩部 89,即外壳 42 的对置侧上的两个肩部 89a,89b。肩部 89a,89b 经尺寸调整和定位以接合位于驱动器 48 上的锁定片 52,确切地说是倾斜部分 54。

[0038] 如图 11 所示,当驱动器 48 位于驱动器引导表面 88 的远侧部分 88d 内时,锁定片 52 在径向上被迫向内,与放大的头 32 和 / 或驱动线 22 发生牢固的摩擦接合。换句话说,由驱动器 48 形成以收纳远侧头 32 的插口 50 具有一个入口,该入口通过锁定片 52 的向内偏转而变窄。在图 11 中描绘的此状态下,驱动线 22 与驱动器 48 并且因此与第一夹爪 44 和第二夹爪 46 牢固地接合。当驱动线 22 和驱动器 48 在近侧收缩时,例如当如图 9 至图 10 所示抓住组织时,驱动器 48 的近侧端便被收纳在第三引导表面 88 的近侧部分 88p 内,该近侧部分具有较大宽度以允许锁定片 52 向外移动。

[0039] 相应地,在图 12 中描绘的状态下,锁定片 52 可以从驱动线 22 的远侧头 32 脱离。这样,驱动线 22 以及其远侧头 32 进一步的近侧移动可以用于使远侧头 32 从驱动器 48 的插口 50 中缩回。同时,锁定片 52 向外径向地移动并且与肩部 89a,89b 接合,以将装置 40 锁定在组织 T 被夹紧在夹爪 44,46 之间的状态中。如果组织 T 的自然弹性趋向于将夹爪 44,46 从外壳中拉向它们的延伸位置,那么锁定片 52 将邻接外壳 42 的驱动器引导表面的肩部 89,以防止夹爪 44,46 进一步的远侧移动或旋转。优选地,锁定片 52 由可以塑性形变的材料形成,例如金属或合金(例如,镍钛合金),使得它们向外塑性形变以牢固地接合外壳 42 并且使组织 T 保持在夹爪 44,46 与外壳 42 的远侧端之间。

[0040] 现在转向图 13 和图 14,当驱动线 22 和远侧头 32 再进一步在近侧收缩(到页面上的右侧)时,放大的远侧头 32 (或驱动线 22 的其他放大部分)将邻接连接块 26,该连接块可滑动地装配在导管 24 的远侧端 23 内。驱动线 22 上足够的近侧力将克服连接块 26 与外壳 42 的近侧端之间的摩擦配合,从而使连接块 26 在近侧移动以使连接块 26 收缩到管状连接器 24 内,如图 14 所示。导管 24 可以用于对外壳 42 提供反作用力,同时在近侧使驱动线 22 和连接块 26 收缩。相应地,驱动线 22、导管 24 以及连接块 26 可以完全从医疗装置 40 脱离,由此使第一夹爪 44 和第二夹爪 46 以及外壳 42 处于某一状态下,在该状态下组织 T 被夹紧在夹爪 44,46 之间并且固持在活的有机体内。连接块 26 经由销 30 而固持在导管 24 的远侧端 24 处,这些销位于凹陷区域 27 内以接合连接块 26 的近侧端和远侧端并且限制其纵向移动。

[0041] 可滑动地将驱动线 22 包住的细长导管 24(或其他细长管状构件例如鞘、管、镜等)沿着驱动线 22 在近侧延伸到系统 20 的近侧端,并且细长导管 24 的长度适于将装置 40 放置在人体内的任何所希望的位置处,而驱动线 22 和导管 24 的近侧端位于人体外以由医疗专业人员使用。用于控制驱动线 22 与导管 24 的相对平移的控制手柄(未图示)在本领域中是熟知的,并且可以用于系统 20 的近侧端处。连接 / 脱离机构以及医疗系统 20 的另外实施例可以在于 2011 年 10 月 11 日和 2010 年 12 月 17 日提交的美国申请第 13/270,834、13/270,784、13/270,852 以及 12/971,873 号的共同未决申请中找到,这些申请的披露特此通过引用以其全文结合。

[0042] 出于说明和描述的目的,已经呈现了本发明各种实施例的上述描述。它并不意图详尽的或者将本发明限于所披露的精确实施例。可以根据上述传授内容进行许多修改或变化。所论述的实施例经选择和描述以最好地说明本发明的原理以及其实际应用,由此使本领域的普通技术人员能够用适合于所预期的特定用途的各种实施例以及各种修改来利用本发明。当根据所有此类修改和变化被公平、合法且公正地授权的范围来解释时,所有此类修改和变化均在由所附权利要求书所决定的本发明的范围内。

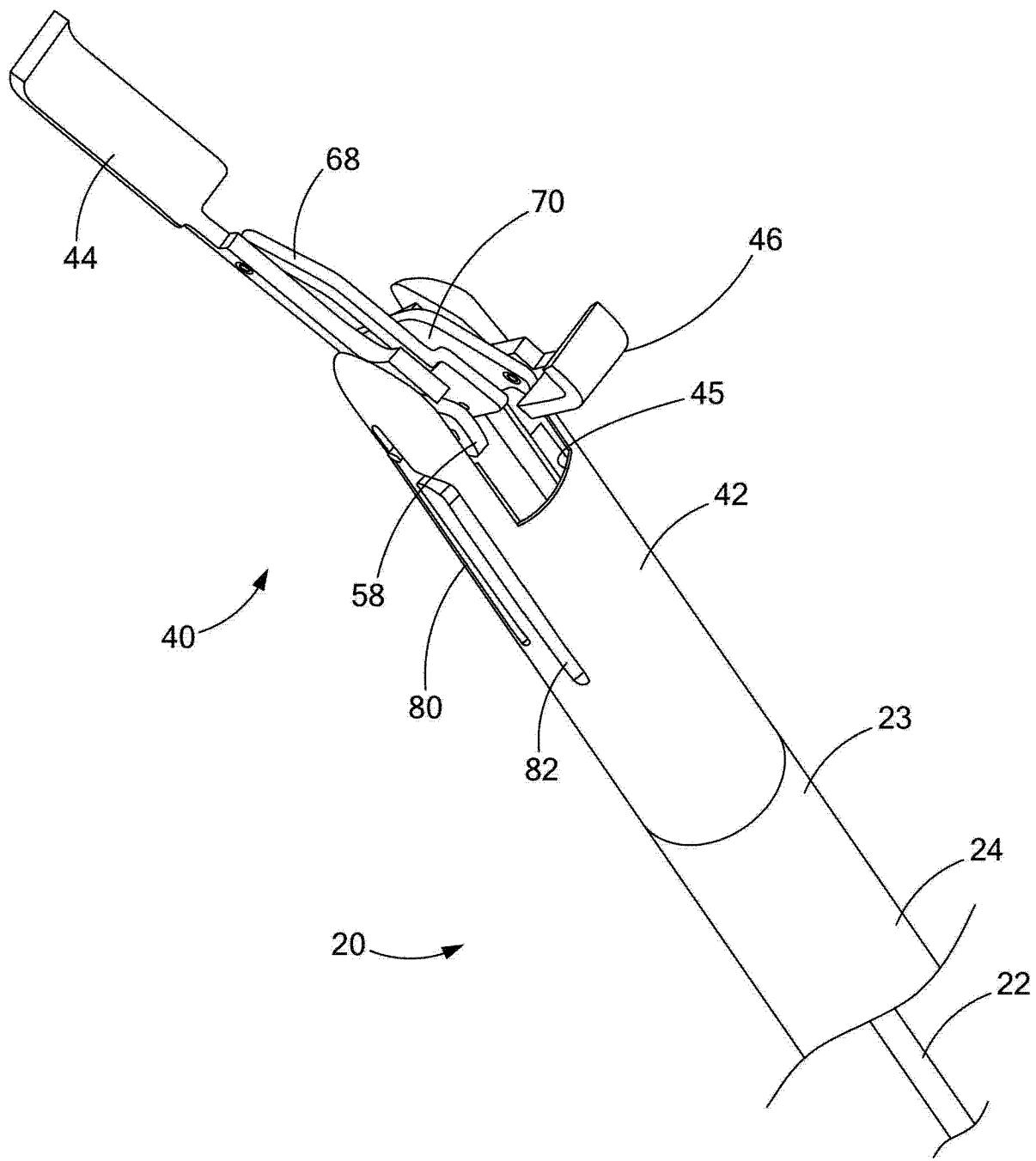


图 1

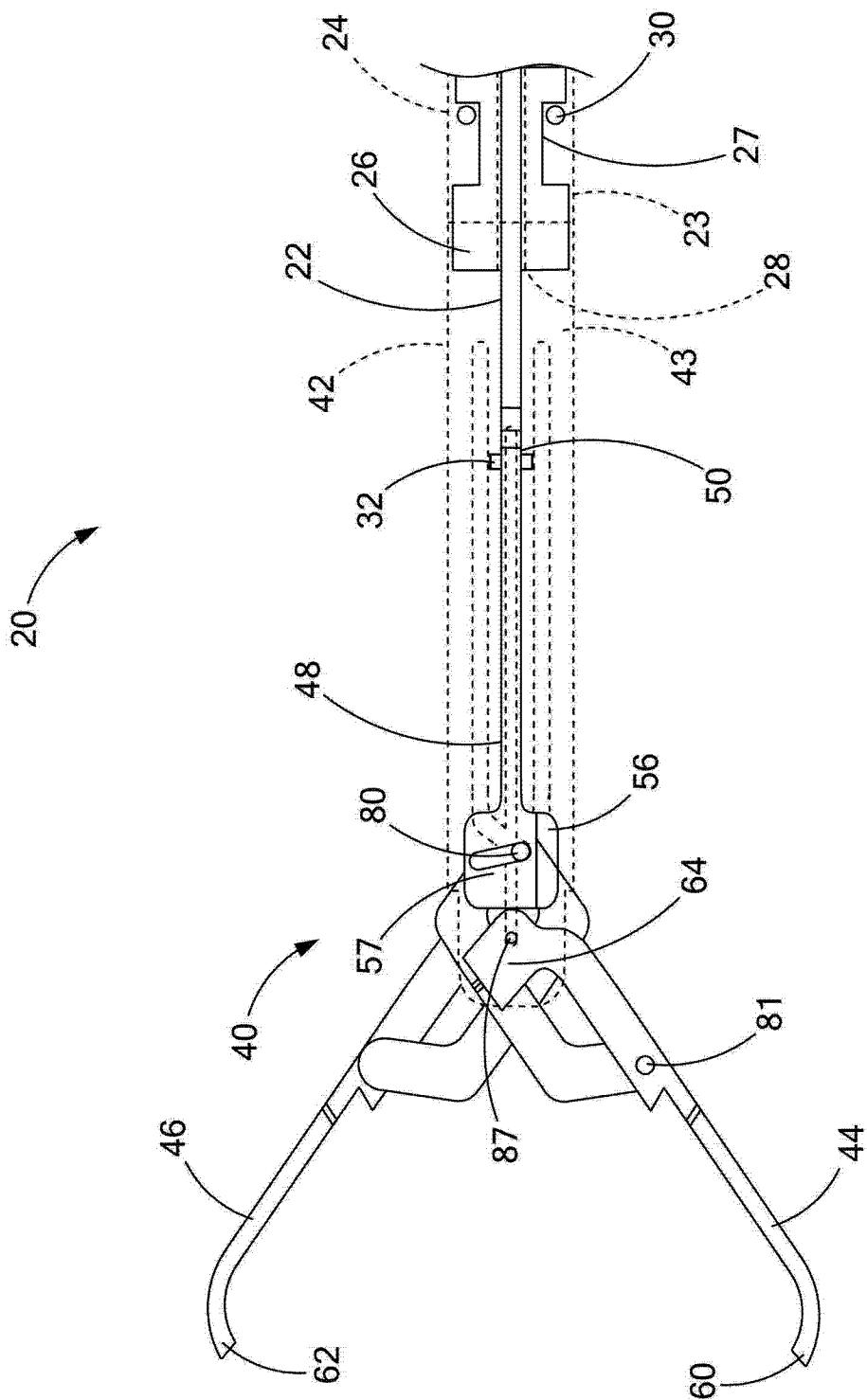


图 2

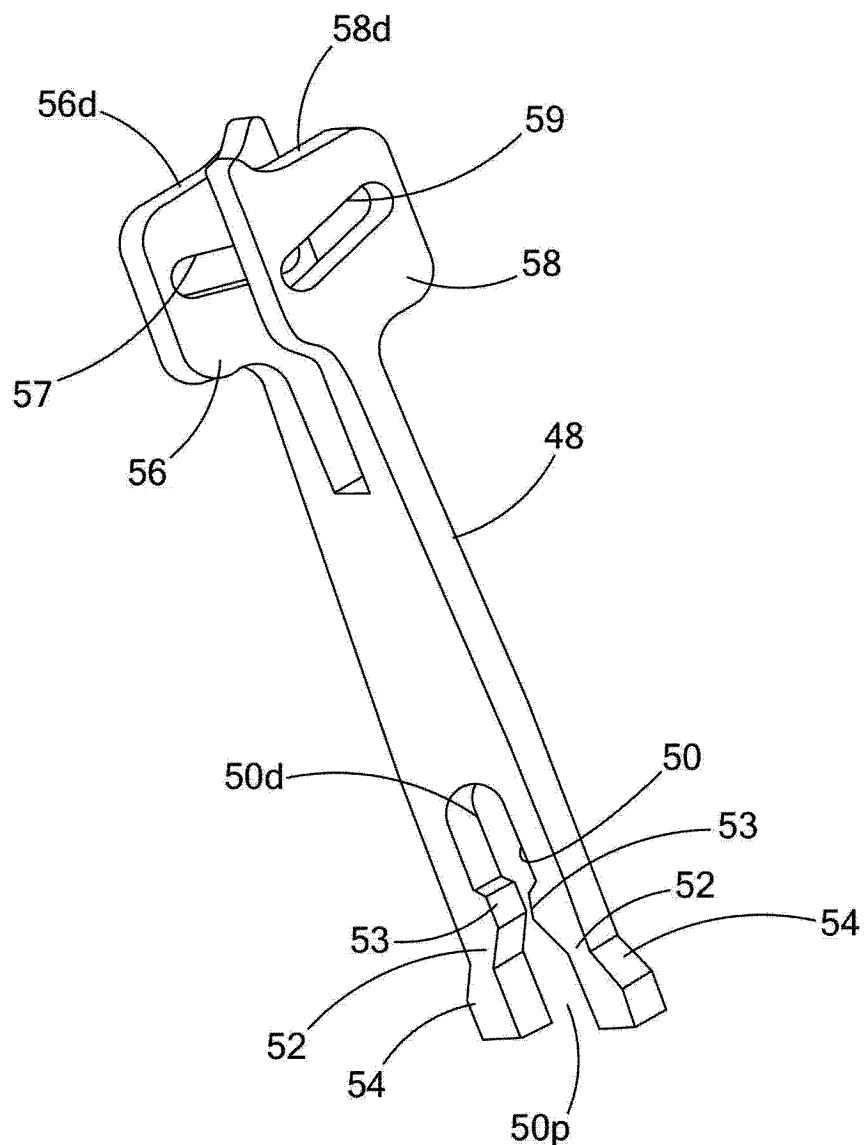


图 3

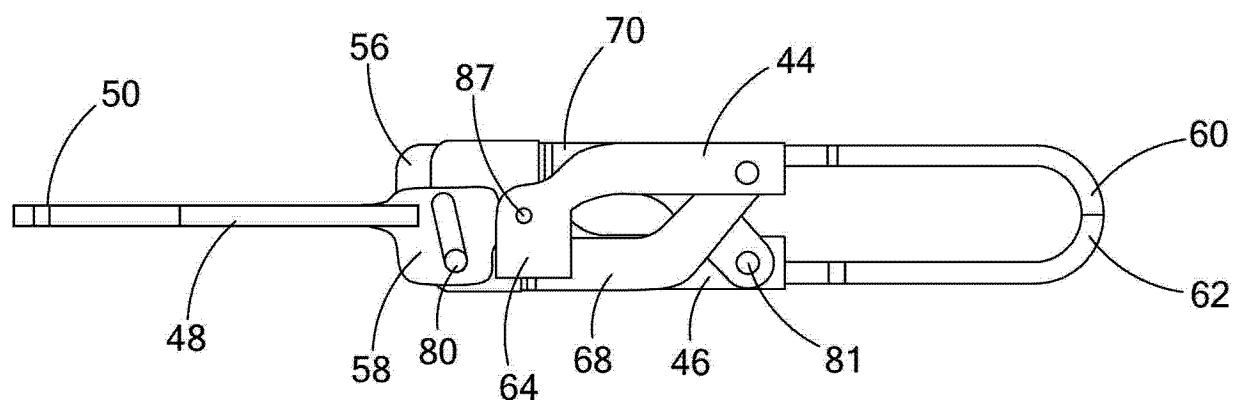


图 4

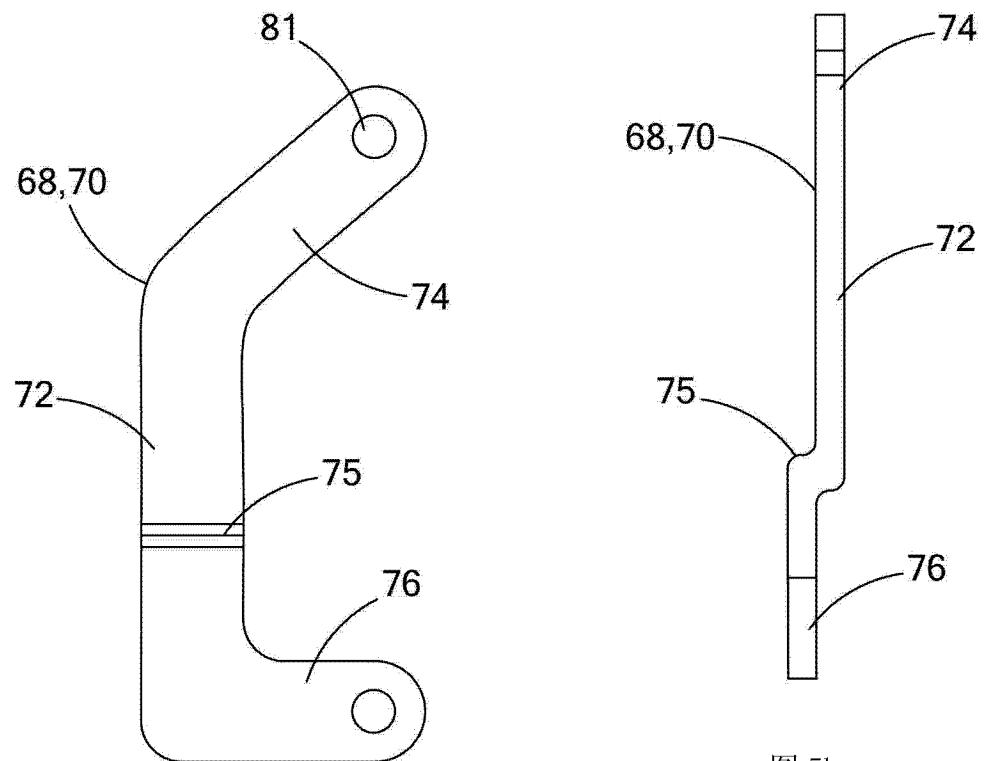


图 5b

图 5a

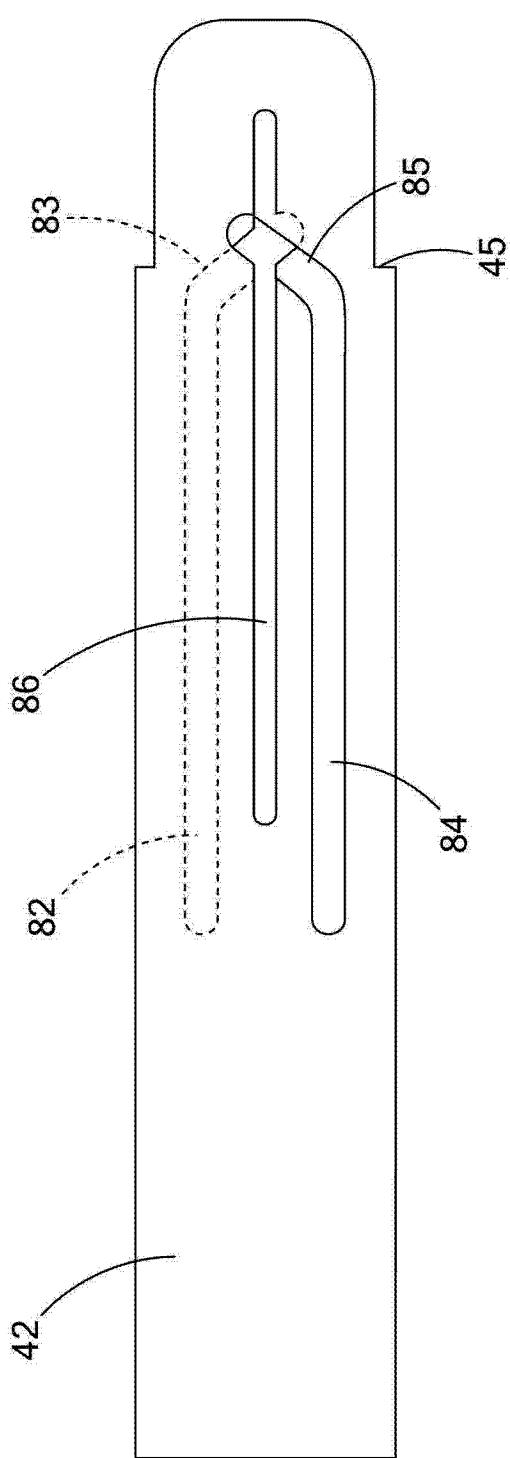


图 6

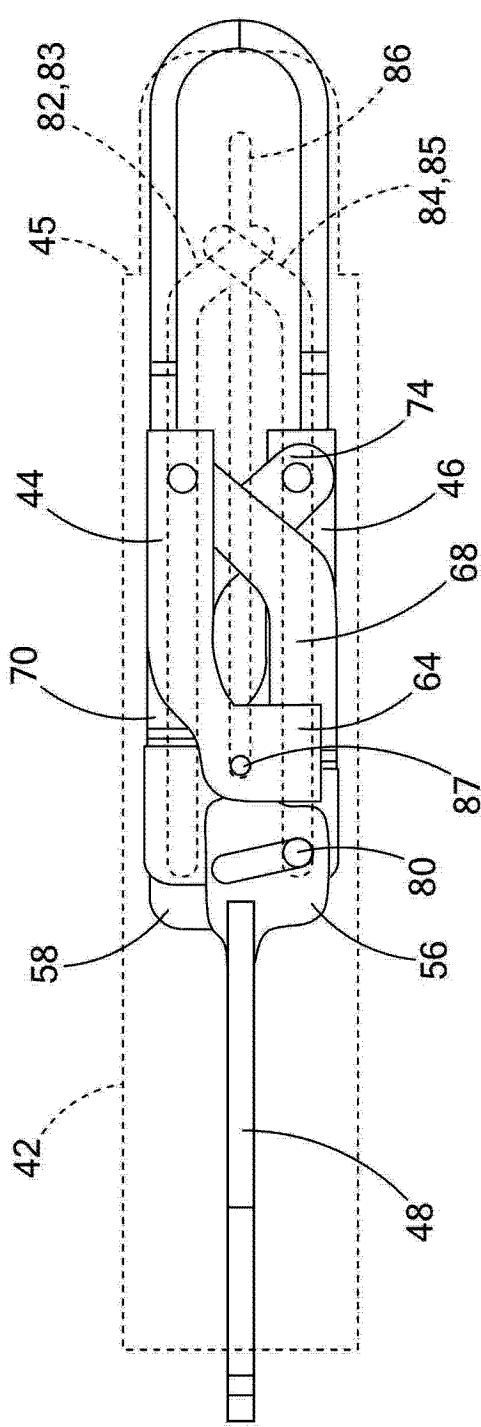


图 7

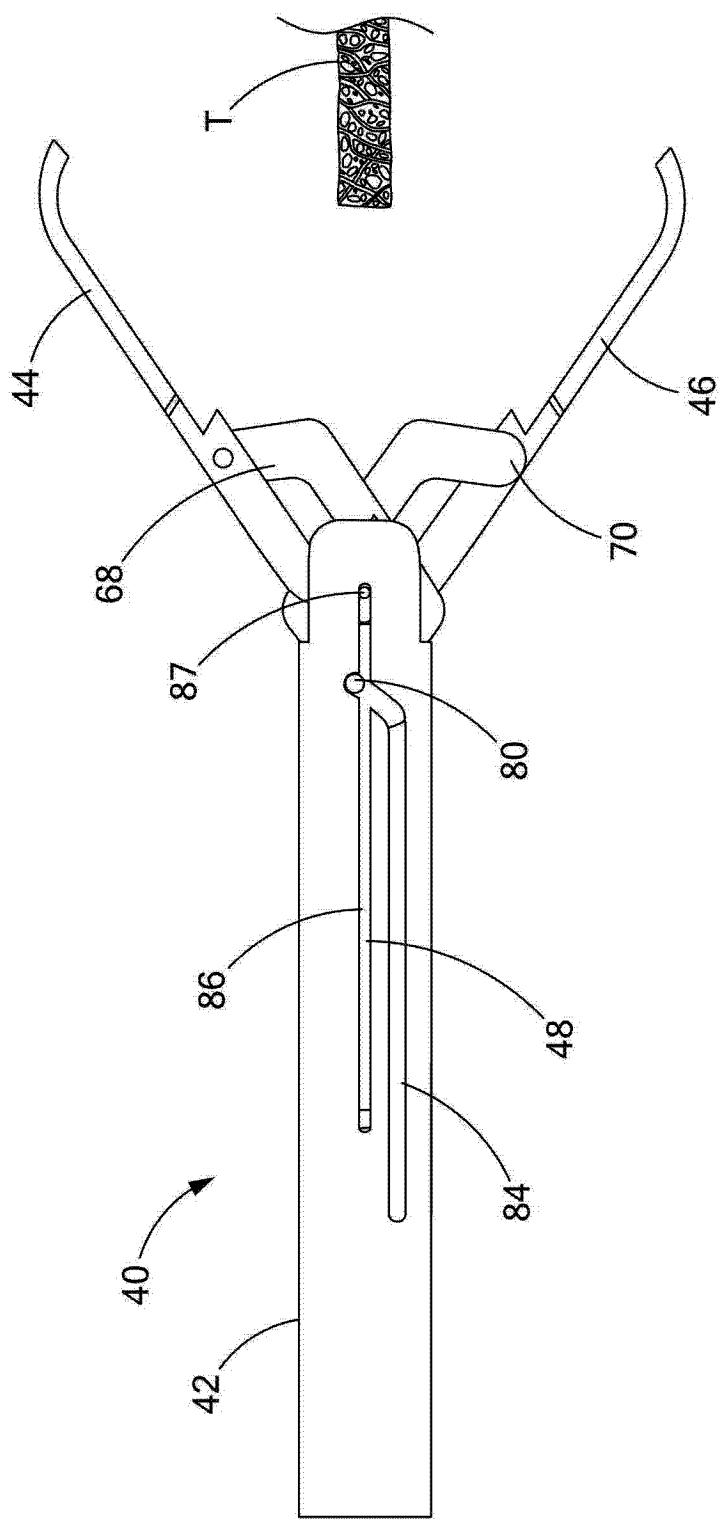


图 8

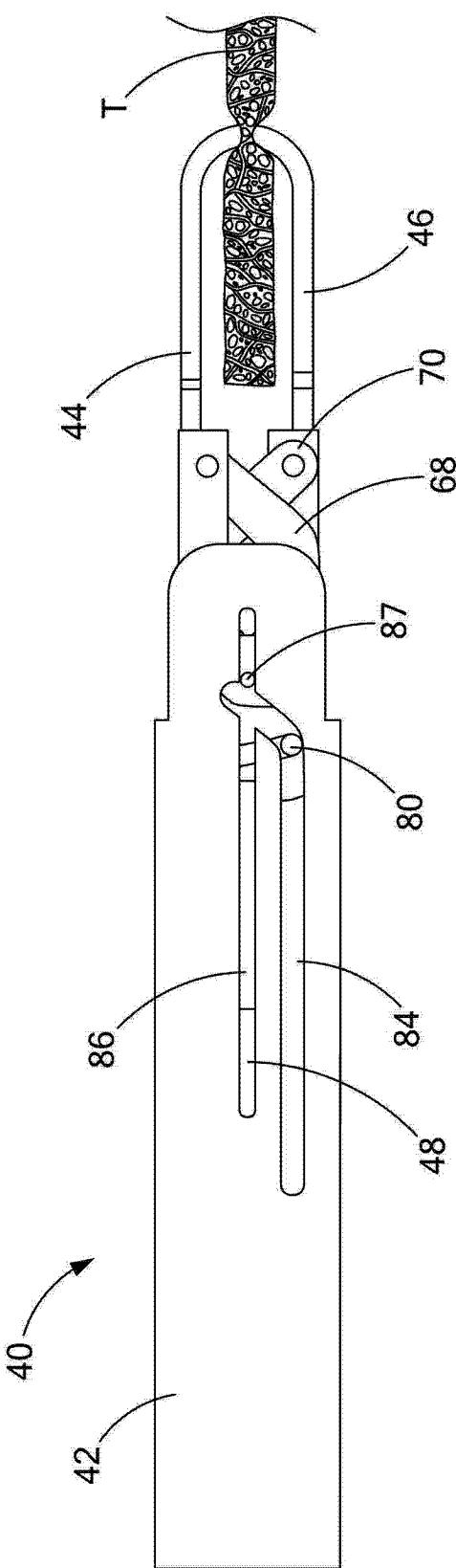


图 9

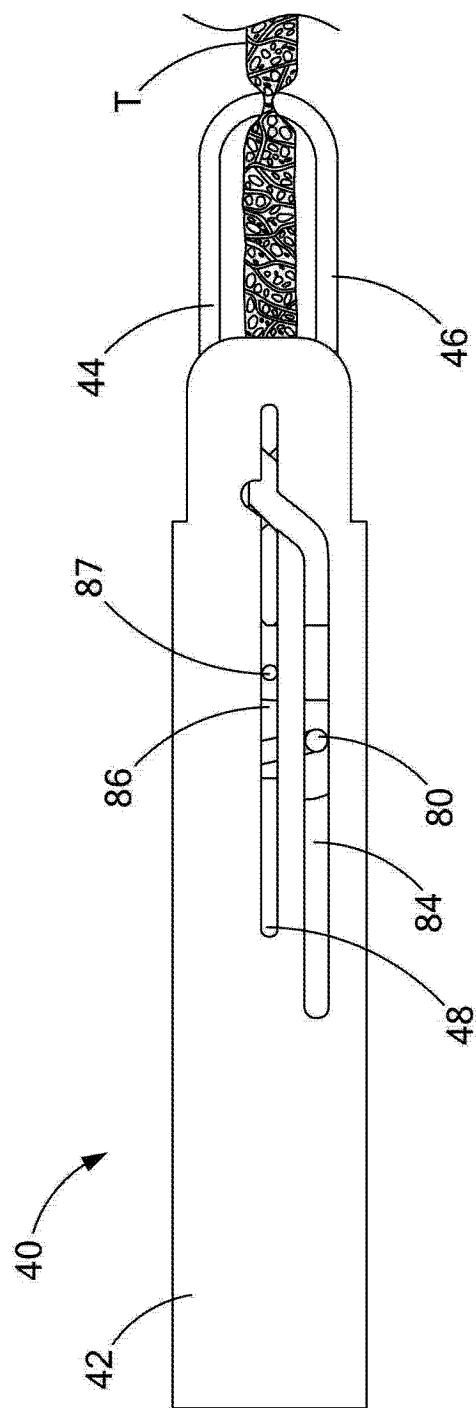


图 10

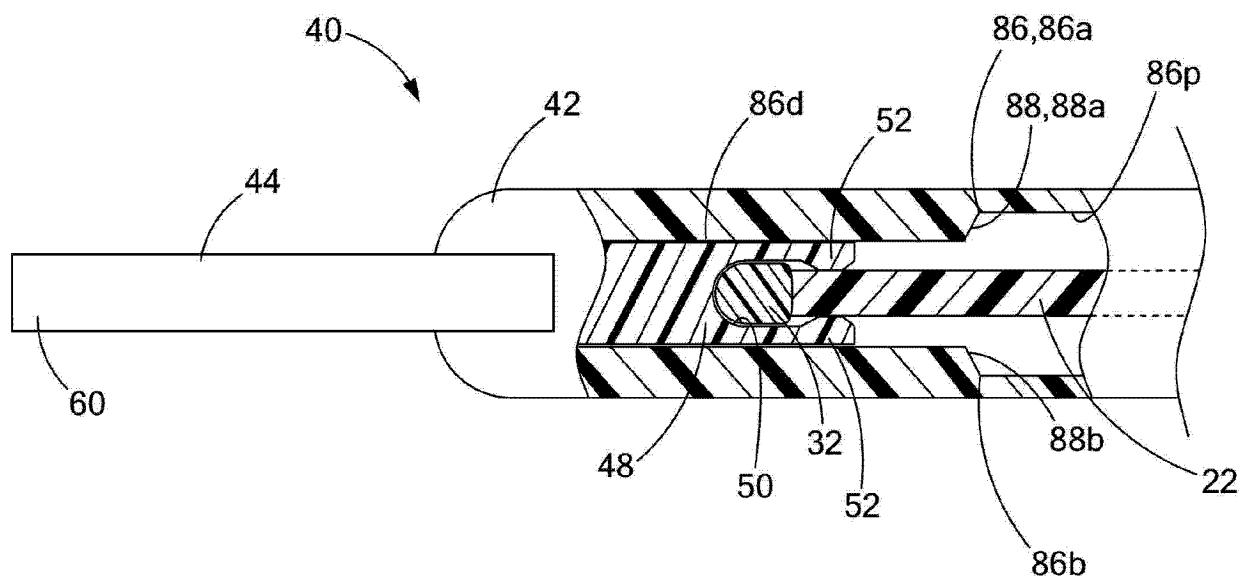


图 11

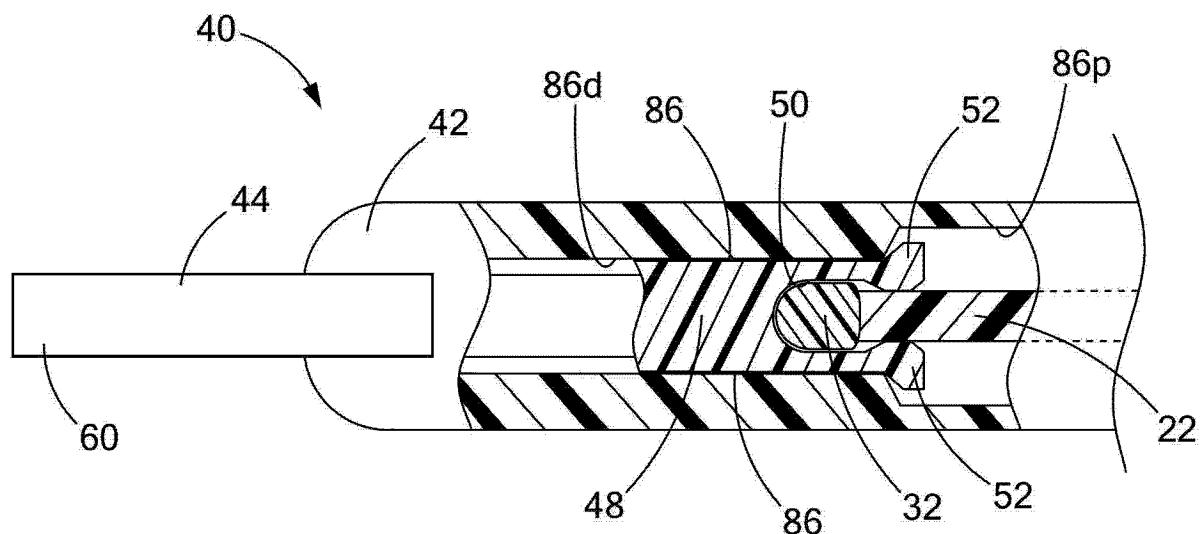


图 12

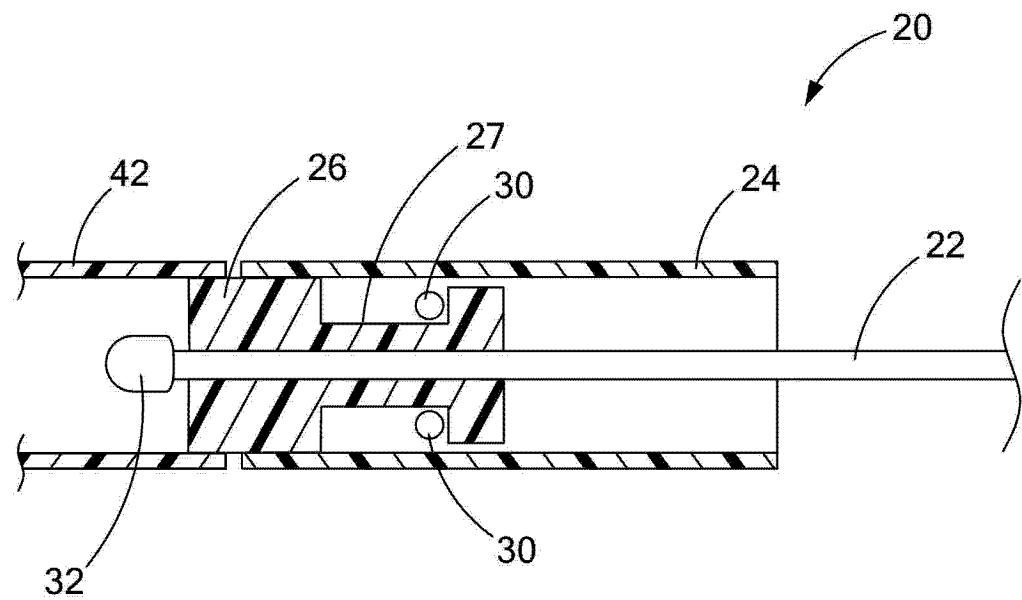


图 13

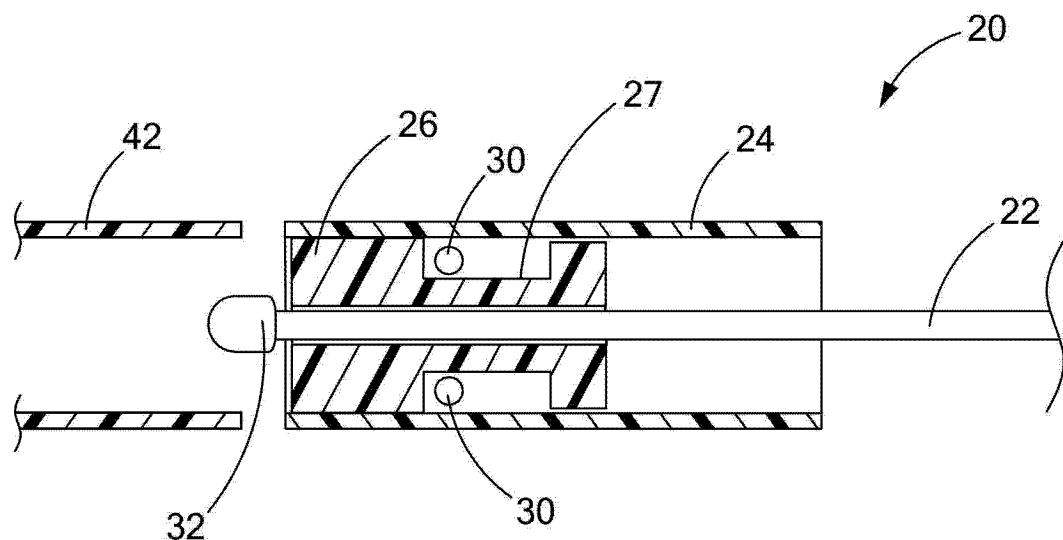


图 14