



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103702626 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201280036408. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 06. 26

A61B 17/3207(2006. 01)

(30) 优先权数据

13/205, 104 2011. 08. 08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/044201 2012. 06. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/022525 EN 2013. 02. 14

(71) 申请人 吉鲁斯恩特公司

地址 美国田纳西州

(72) 发明人 K·C·爱德华兹

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 王小东

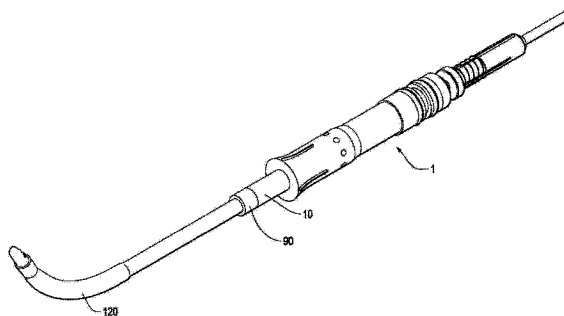
权利要求书3页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

锁定柔性手术器械

(57) 摘要

一种柔性轴手术器械具有压缩构件, 该压缩构件能够向远端移动, 以在所述压缩构件和远端压缩承件之间提供压缩力, 以将多个连杆压缩并且将由那些连杆形成的半刚性管刚性地锁定在多个用户能选的预定位置中的任何一个位置处。所述半刚性管构造造成被弯曲并锁定在用户能选的位置处, 并且在所述压缩构件向近端移动时所述半刚性管被返回到解锁状态, 而所述半刚性管没有明显的塑性变形。



1. 一种柔性轴手术器械,该手术器械包括:

具有远端部(20A)和近端部(20B)的半刚性管(20),该半刚性管(20)包括多个连杆(21),这些连杆(21)包括阳部分(21A)和阴部分(21B),所述阳部分(21A)被插入相邻连杆(21)的所述阴部分(21B)中;

手术装置(40),该手术装置具有细长部分,该细长部分具有远端部(40A)、近端部(40B)以及位于该远端部(40A)和该近端部(40B)之间的中间部分(40C),所述中间部分(40C)的至少一部分是柔性的,所述手术装置(40)的至少一部分被布置在所述半刚性管(20)的中空部内,使得所述多个连杆(21)与所述手术装置(40)的所述中间部分(40C)的至少一部分对准;

远端压缩承件(30),该远端压缩承件在所述手术装置(40)上被设置在与所述手术装置(40)的所述远端部(40A)相邻的位置处,并且该远端压缩承件(30)从所述手术装置(40)的外表面径向突出;以及

压缩构件(10),该压缩构件在靠近所述半刚性管(20)的所述近端部(20B)的位置处以可动的方式被附接到所述手术装置(40),所述半刚性管(20)被布置在所述压缩构件(10)和所述远端压缩承件(30)之间,所述压缩构件(10)能够向远端移动,以将所述多个连杆(21)压缩在一起并且将所述半刚性管(20)和所述手术装置(40)的所述中间部分(40C)刚性地锁定在用户能选的预定弯曲角,所述压缩构件(10)能向近端移动以使所述半刚性管(20)和所述手术装置(40)的所述中间部分(40C)返回到解锁状态。

2. 根据权利要求1所述的手术器械,其中,这多个相邻的连杆(21)的数量和构造足够大,使得所述半刚性管(20)和所述手术装置(40)的所述中间部分(40C)能在 0° 和至少 $\pm 110^{\circ}$ 的角度之间弯曲。

3. 根据权利要求1或2所述的手术器械,其中,这多个相邻的连杆(21)的所述阴部分(21B)的至少一个部分叠盖相邻连杆(21)的插入所述阴部分(21B)中的所述阳部分(21A)。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的手术器械,该手术器械还包括至少覆盖所述半刚性管(20)的保护套(60)。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的手术器械,其中,所述连杆(21)由生物相容性材料构成。

6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的手术器械,其中,所述连杆(21)由不被手术过程中采用的化学药品降解的材料构成。

7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的手术器械,其中,所述手术装置(40)包括至少一个中空管。

8. 根据权利要求1至7中的任一项所述的手术器械,其中,所述手术装置(40)是剃刀、照明装置、真空管、内窥镜、观察装置、显微清创器或者电外科装置中的至少一者。

9. 根据权利要求1至8中的任一项所述的手术器械,其中,所述连杆(21)由聚合物材料形成。

10. 根据权利要求9所述的手术器械,其中,所述聚合物材料是聚醚酰亚胺。

11. 根据权利要求1至10中的任一项所述的手术器械,其中,所述压缩构件(10)是具有内螺纹的管,所述内螺纹与设置成邻近所述手术装置(40)的外表面的外螺纹(130)接合,使得在旋转所述压缩构件(10)时,所述压缩构件(10)向远端或向近端移动,以将所述

多个连杆(21)压缩且刚性地锁定在用户能选的预定位置处或者使它们返回到所述解锁状态。

12. 根据权利要求1至11中的任一项所述的手术器械,该手术器械还包括:布置在所述压缩构件(10)和所述半刚性管(20)的所述近端部(20B)之间的中间构件(90)。

13. 根据权利要求1至12中的任一项所述的手术器械,其中,在所述解锁状态下,所述半刚性管(20)是能自由弯曲的。

14. 一种手术切割器械,所述手术切割器械包括:

具有远端部(50A)和近端部(50B)的内管(50),所述内管(50)包括位于所述远端部(50A)处的切割表面(55A)以及位于所述远端部(50A)和所述近端部(50B)之间的柔性部(50C);

具有远端部(40A)和近端部(40B)的外管(40),所述外管(40)包括位于所述远端部(40A)处的切割窗口(45)以及位于所述远端部(40A)和所述近端部(40B)之间的柔性部(40C),所述内管(50)被布置在所述外管(40)内,从而使所述内管(50)的所述切割表面(55A)与所述外管(40)的所述切割窗口(45)对准;

半刚性管(20),所述刚性半管至少绕所述外管(40)的所述柔性部(40C)布置,并且具有远端部(20A)和近端部(20B),所述半刚性管(20)包括至少绕所述外管(40)的所述柔性部(40C)布置的多个连杆(21),所述连杆(21)包括阳部分(21A)和阴部分(21B),所述阳部分(21A)能被插入相邻连杆(21)的所述阴部分(21B)中;

远端压缩承件(30),该远端压缩承件在所述外管(40)上被设置在与所述外管(40)的所述远端部(40A)相邻的位置处,并且该远端压缩承件(30)从所述外管(40)的外表面径向突出;以及

压缩构件(10),该压缩构件在靠近所述半刚性管(20)的所述近端部(20B)的位置处以可动的方式被附接到所述外管(40),所述半刚性管(20)被布置在所述压缩构件(10)和所述远端压缩承件(30)之间,所述压缩构件(10)能够向远端移动,以将所述多个连杆(21)压缩在一起并且将所述半刚性管(20)、所述外管(40)和所述内管(50)刚性地锁定在用户能选的预定弯曲角,所述压缩构件(10)能向近端移动以使所述半刚性管(20)、所述外管(40)和所述内管(50)返回到解锁状态。

15. 根据权利要求14所述的手术切割器械,其中,所述压缩构件(10)是具有内螺纹的管,所述内螺纹与设置在所述外管(40)的外表面上的外螺纹(130)接合,使得在旋转所述压缩构件(10)时,所述压缩构件(10)向远端或向近端移动,以将所述多个连杆(21)压缩且将所述半刚性管(20)、所述外管(40)和所述内管(50)刚性地锁定在用户能选的预定位置处或者使它们返回到所述解锁状态。

16. 根据权利要求14或15所述的手术切割器械,该手术切割器械还包括布置在所述压缩构件(10)和所述多个连杆(21)之间的中间构件(90)。

17. 根据权利要求14至16中的任一项所述的手术切割器械,其中,所述外管(40)的所述柔性部(40C)包括穿过所述外管(40)的壁的断续的螺旋交错切口,以使所述外管(40)能够在多个平面中弯曲。

18. 根据权利要求14至17中的任一项所述的手术切割器械,该手术切割器械还包括至少覆盖所述多个连杆(21)的保护套(60)。

19. 根据权利要求 14 至 18 中的任一项所述的手术切割器械,其中,这多个相邻的连杆(21)的数量和构造足够大,使得所述外管(40)和所述内管(50)能在 0° 和至少 $\pm 110^{\circ}$ 的角度之间弯曲。

锁定柔性手术器械

技术背景

[0001] 本公开涉及一种具有柔性部的手术器械,所述柔性部能够被弯曲和锁定到各种取向。

[0002] 已知这样的手术器械,该手术器械具有薄的长形轴,以穿过人体中的自然开口或手术开口而接近手术部位。这些手术器械可以设置有呈直的或弯的构造的大致薄的长形轴。

[0003] 已知用于削刮、切割、切除、刮擦和 / 或去除组织、骨头和 / 或其它身体材料的手术器械。这样的手术器械能够包括布置在长形内管上的诸如旋转刀片的切割表面,该长形内管在具有切割窗口的长形外管内旋转。该内管和外管一起形成手术切割刀片。通常,长形外管包括限定了开口或切割窗口的远端部,上述开口或切割窗口使内管的切割表面(在内管的远端部处)暴露于组织、骨头和 / 或任何其它身体材料。使用动力机头来使内管相对于外管旋转,同时外管毂(连接至外管的近端部)刚性地固定至机头,并且内管毂(连接至内管的近端部)由动力机头松弛地保持就位并且能够沿轴向移动。

[0004] 在这样的手术器械中,对于外科医生来说通常有用地或者甚至有必要将手术切割刀片的末端(将切割表面限定在切割窗口内)精确地定向在特定角度。由于这一要求,已知是提供具有带以不同的固定角度成角度的第一端的多个手术切割刀片的成套工具。因此,根据手术的需要或要求,外科医生能够在手术期间在多个不同的手术切割刀片之间进行多次切换,从而将选定的手术切割刀片精确地定向在他 / 她试图到达的正确位置。然而,提供具有带以不同的固定角度成角度的第一端的多个手术切割刀片的成套工具是昂贵的,并且甚至在各种不同的角度下可能导致外科医生不具有特别期望的构造。

[0005] 锁定柔性轴装置是已知的。例如,美国专利 No. 4, 483, 562 公开了一种手术装置,该手术装置具有由多个交替的间隔件和球体构成的柔性轴部。美国专利 No. 4, 483, 562 公开了位于中央布置的张紧线上的张力能够被调节以使轴部硬化。然而,美国专利 No. 4, 483, 562 中所示的构造在一些手术器械的情况下是不期望的,诸如显微清创器,该显微清创器需要内部中空管部以去除组织、骨头和 / 或其它身体材料。

发明内容

[0006] 使用者,诸如那些外科医生的偏好以及手术的需要对于手术器械的弯曲以及相对于器械的弯曲对于器械的切割窗口的取向指示了无限的要求。在手术过程中适应这样的用户偏好以及手术要求需要使用具有不同的成角度构造和 / 或窗口取向的许多手术器械。使用多种手术器械的成本较高并且需要医院 / 外科医生配备大量手术器械,以便适应在手术期间出现的任何和所有的需要。

[0007] 有利的是,提供这样一种器械,其将允许外科医生对所有手术要求使用一种手术切割器械(或刀片)。因此,期望提供一种能够重复性弯曲并锁定成各种不同期望角度和窗口取向的单个手术器械。该布置允许外科医生使用一个刀片来用于许多手术应用,而无需购买、存储和使用大量的刀片存货以满足外科医生的需要。

[0008] 在各种示例性实施方式中,可以提供一种柔性轴手术器械,该手术器械具有半刚性管,该半刚性管具有远端部和近端部。所述半刚性管可以具有多个连杆,其中这些连杆具有阳部分和阴部分。所述阳部分可以被插入相邻连杆的所述阴部分中。可以设置手术装置,该手术装置具有细长部分,该细长部分具有远端部、近端部以及位于远端部和近端部之间的中间部分。所述中间部分的至少一部分可以是柔性的。所述手术装置的至少一部分可以被布置在所述半刚性管的中空部内,使得多个连杆与所述手术装置的所述中间部分的至少一部分对准。远端压缩承件可以在所述手术装置上被设置在与所述手术装置的所述远端部相邻的位置处。该远端压缩承件从所述手术装置的外表面径向突出。可以设置压缩构件,该压缩构件在靠近所述半刚性管的所述近端部的位置处以可动的方式被附接到所述手术装置。所述半刚性管可以被布置在所述压缩构件和所述远端压缩承件之间,使得所述半刚性管的所述远端部抵接所述远端压缩承件。所述压缩构件能够向远端移动,以在所述压缩构件和所述远端压缩承件之间提供压缩力,以将多个连杆压缩在一起并且将所述半刚性管和所述手术装置的所述中间部分刚性地锁定在用户能选的预定位置处。所述半刚性管可以被构造成被弯曲并锁定在用户能选的预定位置处,并且在所述压缩构件向近端移动时,返回到解锁状态,而半刚性管没有明显的塑性变形。将存在小量的塑性变形,但手术装置的功能将不受损害。

[0009] 根据一个实施方式,多个相邻的连杆的数量和构造足够大,使得所述半刚性管和所述手术装置的所述中间部分可以在 0° 和 $\pm 110^{\circ}$ 的角度之间弯曲。可容许的弯曲角度是可扩展的并且不局限于 0° 和 $\pm 110^{\circ}$ 之间的范围。即,较低和较高的最大弯曲角度被容易地整合。

[0010] 在一些实施方式中,多个相邻的连杆的所述阴部分的至少一个部分可以叠盖相邻连杆的插入所述阴部分中的所述阳部分。

[0011] 在一些实施方式中,保护套可以至少覆盖所述半刚性管。

[0012] 在一些实施方式中,所述连杆可以由生物相容性的材料形成。所述连杆可以由不被手术过程中采用的化学药品降解的材料形成。

[0013] 在一些实施方式中,所述手术装置包括至少一个中空管。

[0014] 所述手术装置可以是剃刀、照明装置、真空管、内窥镜、观察装置、显微清创器或者电外科装置中的至少一者。

[0015] 在一些实施方式中,所述连杆可以由聚合物材料形成。所述聚合物材料可以是聚醚酰亚胺,但也可以是其它材料。

[0016] 在一些实施方式中,所述压缩构件可以是具有内螺纹的管,所述内螺纹与设置成邻近所述手术装置的外表面的外螺纹接合,使得在旋转所述压缩构件时,所述压缩构件向远端或向近端移动,以将多个连杆压缩且刚性地锁定在用户能选的预定位置处或者使它们返回到解锁状态。

[0017] 在一些实施方式中,在所述压缩构件和所述半刚性管的所述近端部之间可以布置中间构件,以将压缩力从所述压缩构件传递到多个连杆。

[0018] 优选地,在解锁状态下,所述半刚性管是能自由弯曲的。

[0019] 根据本发明的一个方面,所述手术器械是切割器械,所述切割器械包括具有远端部和近端部的内管,该内管包括位于所述远端部处的切割表面以及位于所述远端部和所述

近端部之间的柔性部。该器械还包括具有远端部和近端部的外管,并且所述外管可以包括位于所述远端部处的切割窗口以及位于所述远端部和所述近端部之间的柔性部。所述内管可以被布置在所述外管内,从而使所述内管的所述切割表面与所述外管的所述切割窗口对准。至少绕所述外管的所述柔性部布置半刚性管,所述刚性半管具有远端部和近端部。所述半刚性管可以包括至少绕所述外管的所述柔性部布置的多个连杆,每个连杆均包括阳部分和阴部分,所述阳部分能被插入相邻连杆的所述阴部分中。可以在所述外管上在与所述外管的所述远端部相邻的位置处设置远端压缩承件。该远端压缩承件可以从所述外管的外表面径向突出。可以设置压缩构件,该压缩构件在靠近所述半刚性管的所述近端部的位置处以可动的方式被附接到所述外管。所述半刚性管可以被布置在所述压缩构件和所述远端压缩承件之间,使得所述半刚性管的远端部抵接所述远端压缩承件。所述压缩构件能够向远端移动,以在所述压缩构件和所述远端压缩承件之间提供压缩力,以将多个连杆压缩在一起并且将所述半刚性管、所述外管和所述内管刚性地锁定在用户能选的预定位置处。所述半刚性管可以被构造成被弯曲并锁定在用户能选的预定位置处,并且在所述压缩构件向近端移动时返回到解锁状态,而无明显的塑性变形。

附图说明

[0020] 将结合如下附图详细描述所公开的手术器械的各种示例性实施方式,其中:

[0021] 图 1 示出了具有弯曲构造的手术器械的立体图;

[0022] 图 2A 示出了具有直构造的手术器械的平面图;

[0023] 图 2B 示出了沿着图 2A 中的线 2B-2B 剖取的剖视图;

[0024] 图 3A 示出了具有弯曲构造的手术器械的局部剖视图;

[0025] 图 3B 示出了图 3A 中所示的弯曲的放大剖视图;

[0026] 图 4 示出了根据一个实施方式的手术器械的一部分的各个层的分解图;

[0027] 图 5 示出了根据一个实施方式的多个连杆中的一个连杆的剖视图;

[0028] 图 6 示出了根据一个实施方式的简化剖视图;

[0029] 图 7A 至图 7F 示出了利用该手术器械可以进行的不同弯曲角度的一些示例;

[0030] 图 8 示出了利用该手术器械可以进行的不同弯曲角度和切割窗口取向的另一示例;

[0031] 图 9 示出了具有断续的螺旋交错切口的柔性部的一个实施方式;以及

[0032] 图 10 示出了具有等间隔切口的柔性部的另一实施方式。

具体实施方式

[0033] 下面的实施方式示出了柔性轴手术器械的示例,该柔性轴手术器械可以由使用者在需要时弯曲并锁定到期望角度。柔性轴手术器械的所公开的实施方式可以被重复地弯曲并重新弯曲并锁定到多种不同位置,而不在其任何弯曲部中发生柔性轴手术器械的明显的(不利的)塑性变形。尽管所公开的实施方式可以特别地是指诸如剃刀刀片手术器械(即显微清创器)的可重复弯曲的手术器械,但提供该示例仅为了示意以下手术器械,该手术器械基于根据本公开的半刚性轴部的可重复弯曲构造来获得特定优点。然而应认识到,包括根据本公开的半刚性管的装置可以发现在支撑任何方式的手术器械方面有用,在该手术器械

处例如能够经由一个或多个患者体内的自然开口和 / 或经由一个或多个通过手术产生的开口实现接近患者体内的目标手术部位。在这点上,手术器械的具体公开的示例以及用于描述那些器械的特定术语的使用应该仅被认为是示意性的,而不是限制性的。

[0034] 图 1 示出了手术器械 1 的一个实施方式,该手术器械具有待被用于带动力的手术工具系统中的弯曲构造。除了下文待被描述的切割工具之外,该系统可以是根据美国专利 No. 7, 247, 161 中公开的系统,该公开的全部内容通过引用被并入本文。手术器械的轴部 120 具有远端定位的半刚性部分。图 2A 和图 2B 示出了处于直构造的手术器械 1,其中图 2B 是沿着图 2A 中的线 2B-2B 剖取的剖视图。图 3A 示出了手术器械 1 的剖视图,其中内管 50 被同轴布置在外管 40 内。图 3B 是手术器械 1 的远端部 70 的放大图。内管 50 包括延伸过内管 50 的长度的流体 / 身体材料移除通道 55。通道 55 附接到抽吸源以通过其移除流体。内管 50 还包括位于其远端部 50a 处的切割表面 55A (参见图 4),而外管 40 包括位于其远端部 40A 处的切割窗口 45 (参见图 4)。内管 50 被同轴地布置在外管 40 内,使得切割表面 55A 在切割窗口 45 处露出。布置在切割窗口 45 内的切割表面 55A 形成切割器械,该切割器械通过使内管 50 在外管 40 内旋转而进行切割,同时通过内管 50 施加抽吸。具体地,图 1 中所示的实施方式是用于在内窥镜手术过程的手术剃刀或显微清创器,该手术剃刀或显微清创器驱动长形的可旋转手术器械并且从手术操作部位抽吸材料。在操作时,外科医生以与抓持书写设备(诸如铅笔和钢笔)类似的方式抓持机头的细长主体。在以这样的方式抓持机头的主体时,外科医生能够将剃刀刀片组件的远端部引至待被切割的身体材料。借助外科医生的手指的末端,外科医生能够操纵轴部 120 以将切割窗口 45 取向成合适位置以切割身体材料。

[0035] 图 4 示出了根据一个实施方式的手术器械 1 的轴部 120 的展开图,该轴部 120 包括所有各个层。如以上所提及的,内管 50 设置有具有切割表面 55A 的远端部 50A 和近端部 50B,其中柔性部 50C 被布置在该远端部 50A 和近端部 50B 之间。外管 40 还包括远端部 40A 和近端部 40B,其中柔性部 40C 被布置在远端部 40A 和近端部 40B 之间。柔性部 40C 可以包括穿过外管 40 的壁的断续的螺旋交错切口,以允许以柔性部 40C 在许多平面中被弯曲。断续的螺旋交错切口可以利用激光或者切割柔性部 40C 的任何其它合适的手段来形成。图 9 是柔性部 40C 的放大图。图 9 中所示的断续的螺旋交错切口允许用于多个平面的弯曲。例如,如图 9 中所见的,部分 41C 提供了用于在页面的平面中弯曲的材料带,部分 42C 提供了用于在页面的平面和直接在页面之外(的平面)之间处于 45° 的平面中弯曲的材料带,并且部分 43C 提供了用于在页面之外的弯曲平面的材料带。图 10 示出了柔性部 40C 的另一个实施方式,其中,切口的间隔、宽度和深度限定了弯曲角度和半径。沿着正交于弯曲平面的轴线设置有连续的材料带 401C。柔性部 400C 与柔性部 40C 的不同之处在于,柔性部 400C 仅在平行于页面的一个平面中弯曲。能够使用各个结构来形成内管 50 和外管 40 的柔性部。例如,参见美国专利 No. 5, 707, 350 和美国专利 No. 4, 646, 738, 该公开的全部内容通过引用并入本文。螺纹部 130 在近端设置在外管 40 上。外螺纹部 130 被构造成与设置在压缩构件 10 上的内螺纹接合。在外管 40 的远端部上设置远端压缩承件 30。如图 4 所见的,远端压缩承件 30 设置在外管 40 的外表面上使得远端压缩承件 30 限定了径向延伸突起。压缩承件 30 可以形成为外管 40 的一体式结构,或者其可以是固定到外管 40 的分离件。

[0036] 邻近于压缩构件 10 设置有具有近端部 90A 和远端部 90B 的中间构件 90。具有远

端部 20A 和近端部 20B 的半刚性管 20 设置成与中间构件 90 相邻。外管 40 被同轴地设置在压缩构件 10、中间构件 90 和半刚性管 20 内。当手术器械 1 的所有部件都被结合时,柔性部 40C、50C 和半刚性管 20 被对准从而形成柔性部。优选地设置保护套 60,从而至少覆盖半刚性管 20。保护套 60 能够由任何适于经受重复弯曲的任何材料制成。优选地,保护套 60 由生物相容性聚合物制成。在另选的实施方式中,中间部 90 可以被省除,使得压缩构件 10 直接接触(抵接)在半刚性管 20 的近端部 20B 上。中间部 90 被设置为刚性间隔件,使得可以使用较少的连杆。在其中不包括中间部 90 的实施方式中,可以设置更多的连杆 21,使得压缩构件 10 直接接触半刚性管 20 的近端部 20B,或者压缩构件 10 可以被定位得更靠近半刚性管 20。

[0037] 在图 4 中所示的实施方式中,半刚性管 20 包括多个连杆 21 (参见图 5),这些连杆形成能重复弯曲的结构。每个连杆 21 都可以由诸如聚醚酰亚胺(“PEI”)之类的生物相容性聚合物材料形成。PEI 是优选的。也可以使用其它刚性的生物相容性聚合物,诸如可以使用诸如聚碳酸酯或者 PEEK。附加地,可以使用不锈钢、钛或者类似的医疗级金属。PEI 由于价格和下述提及的因素因而是优选的。每个连杆 21 均包括插入相邻连杆 21 的阴部分 21B 中的阳部分 21A,使得阴部分 21B 叠盖相邻连杆 21 的阳部分 21A。当然,可以省除或者修改最近的连杆 21 (与中间构件 90 接触的那个连杆)的阴部分,并且可以省除或修改最远连杆 21 (接触压缩承件 30 的那个连杆)的阳部分。类似地,可以在半刚性管 20 的远端部和 / 或近端部处设置专用端部件(代替连杆)。

[0038] 生物相容性材料的示例例如包括各种金属、聚合物等,诸如如上所述的 PEI。PEI 例如在市场上可以以商标 **Ultem1000**® 获得。PEI 材料在柔性轴手术器械中是有利的,这是因为诸如 PEI 的材料被批准用于医疗装置中。附加的优点在于这些材料通过改变诸如加工或注射成型的工艺而能够比诸如某些金属的其它生物相容性材料更容易形成为期望的结构。这些材料也为非传导的,具有相对高的强度,在不断裂或塑性变形的情况下能弹性膨胀,具有高抗磨性,并且被评定用于高温使用,使得它们能够经受住热压器作用。评定用于高温使用是重要的,从而柔性轴手术器械可以经受得住多次消毒并且被多次重复使用而不会不利地影响能弯曲部的结构整体性。

[0039] PEI 是特别有利的,这是因为其还是抗蠕变的。蠕变是某些塑料和聚合物的固有条件,其中,如果材料被重复地或者一贯地暴露于负载或弯曲力,则材料的强度随着时间逐渐损失。负载和弯曲力会存在于诸如这里描述的包括压配合连杆的那些示例性实施方式中。其它典型的生物相容性聚合物如果根据示例性实施方式使用则抗蠕变性较小并且将因此具有较短的保存期限。因为 PEI 是抗蠕变的,因此如果根据示例性实施方式使用则保存期限可以超出典型的生物相容性聚合物的保存期限。然而,因为该装置将同样地被存放在未被压缩的或者未被锁定的状态,因此这些连杆在被存放时将不可能受到蠕变的影响。当被组装时,使用 PEI 的部件处于呈现被组装的部件上的应力的负载状态下,这可以趋于促进来自蠕变的变形。PEI 也不与手术过程中发现的大多数化学药品起反应。

[0040] 手术器械 1 构造成从解锁状态向锁定状态重复地转变,在解锁状态中,轴部是容易弯曲的,在锁定状态中,基于压缩构件 10 的致动,轴部被刚性地设定成预定角或者构造。预定的角或构造能够是外科医生对于给定的手术过程(或者手术过程的一部分)可能期望的并且不限于预定角度的设定数的任何的角或构造。例如,利用相同的手术器械 1,外科

医生可以针对手术过程的一个部分将弯曲角调整为 30° ，并且针对相同的过程手术的另一部分将弯曲角调整为 45° 。如果能允许的弯曲长度足够长，则也可以是 S 形或者卡口形弯曲。具体地，在所示的实施方式中，例如，在图 3A 中，压缩构件 10 通过沿箭头 A 的方向旋转而将轴部 120 压缩并锁定在期望的角度。沿箭头 A 的方向的该旋转使得压缩构件 10 和中间构件 90 沿箭头 B 的方向向远端移动。这样做时，半刚性管 20 被压缩在远端压缩承件 30 上，由此将轴部 120 锁定在预定的期望角度。为了解锁轴部 120，可以将压缩构件 10 沿与图 3A 中的箭头 A 的方向相反的方向旋转。沿图 3A 中的箭头 A 的方向相反的方向的旋转使得半刚性管 20 的多个连杆 21 之间的张力被释放，从而轴部 120 能自由弯曲。图 3A 中的实施方式中所示的压缩构件 10 包括能旋转的螺纹构造。然而，一起推动半刚性管 20 的多个连杆 21 的任何其它手段在本发明的范围内。利用手术器械 1，外科医生能够取决于待被执行的过程将轴部 120 弯曲并锁定到实质上任何期望的取向，以及期望的切割窗口 45 取向。之后，外科医生能够解锁轴部并且将轴部 120 弯曲到不同的期望位置，以由此调整切割窗口 45 的弯曲角度和 / 或取向。

[0041] 图 6 示出了轴部 120 的在没有保护套 60 且没有内管 50 的情况下的简化图。如图 6 中所见的，中间构件 90 抵接半刚性管 20，该半刚性管继而抵接远端压缩承件 30。

[0042] 图 7A 至图 7F 示出了利用手术器械 1 可行的各种不同的弯曲角度（包括图 7F 中的未弯曲 (0°)）。例如，轴部 120 能够被锁定成直构造 (0°)，或者能够被锁定在 15° 、 30° 、 60° 、 75° 或者 110° 的角度。图 7A 至图 7F 中所示的各种角度决不穷举所有可行的角度数，这是因为轴部 120 能够被沿许多其它方向且以许多其它不同的角度弯曲和锁定。存在可行的无限数量弯曲角 / 窗口取向。例如，图 7A 至图 7E 仅示出了向上弯曲的手术器械的远端部。然而，手术器械也可以以 -15° 、 -30° 、 -60° 、 -75° 或者 -110° 的角度向下弯曲。该弯曲也能包括弯曲到页面中或页面之外的分量，并且不局限于单个平面内的弯曲。

[0043] 图 8 示出了以 -60° 角弯曲的轴部。当与图 7C（其中切割窗口 45 被向内取向）对比时，在图 8 中，切割窗口 45 被向外取向。因此，切割窗口 45 的取向能够取决于其中轴部 120 被弯曲的方向来改变。此外，轴部 120 也可以沿进入或离开页面的方向弯曲，或者甚至沿不同方向的组合弯曲，以实现期望的弯曲角度 / 窗口取向。轴部能够被弯曲的程度取决于设置在柔性部 40C 中的切口的布置。

[0044] 通过提供所公开的压缩型锁定半刚性管 20，连杆 21（并且因此半刚性管 20）能够被制造得更薄。这能够减小整个手术器械的外径，这使得器械在患者身上造成较小的创伤。在不是压缩型锁定结构的情况下，连杆需要被制造得更厚，从而更强固，并且由此更紧密地配合在一起（以压配合或者干涉配合布置），从而保持管被弯曲成的任何形状。尽管如此，这样的较厚的较刚硬的可弯曲管当被插入患者体内时不始终停留在弯曲取向。因此，所公开的实施方式提供了这样的半刚性管 20，该半刚性管 20 由较薄的连杆制成并且具有较小的外径，同时当其被锁定到用户能选的预定取向时还提供较刚硬的管。

[0045] 如上所述的手术器械的示例性实施方式旨在进行说明而非进行限制。在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可以作出各种修改。

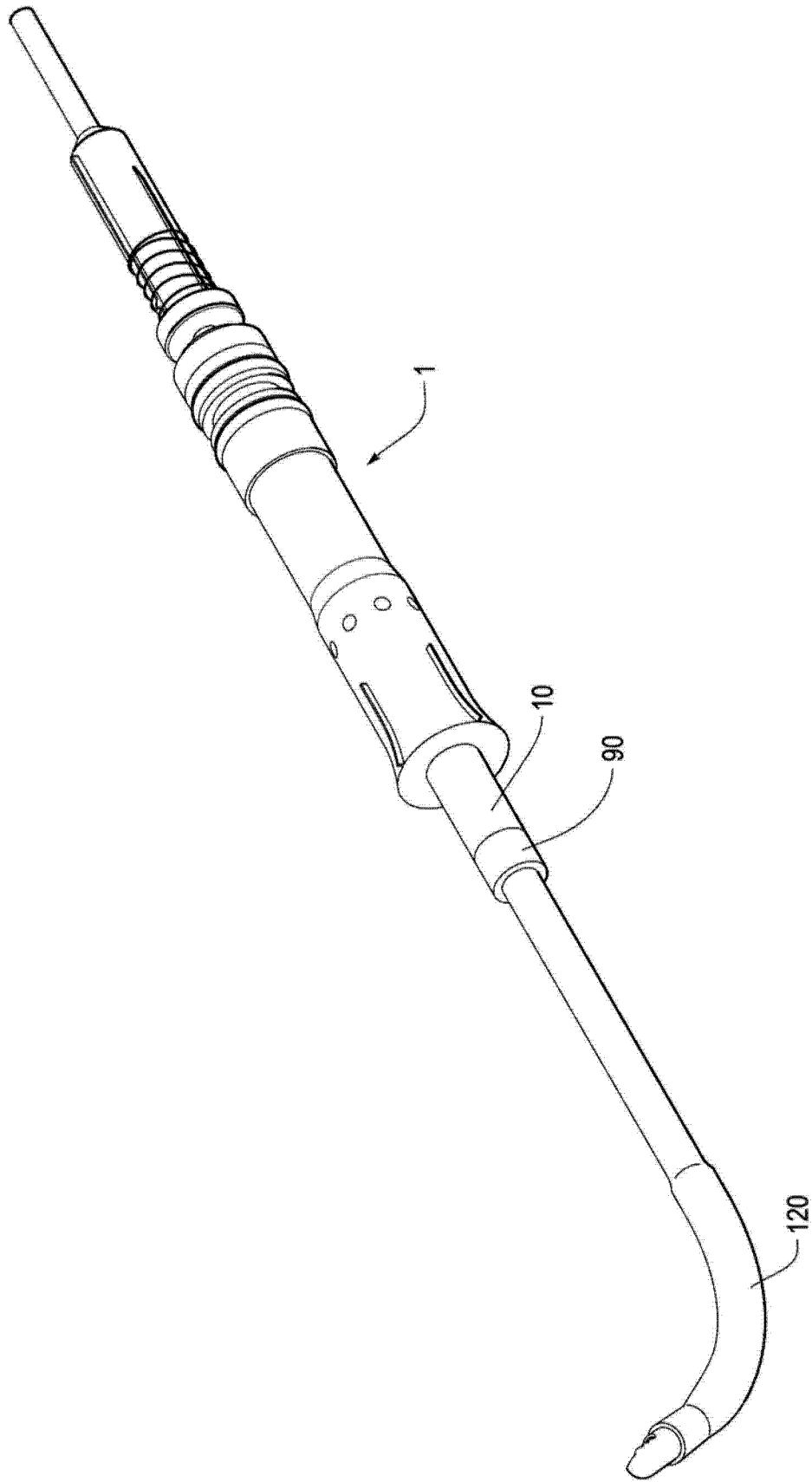


图 1

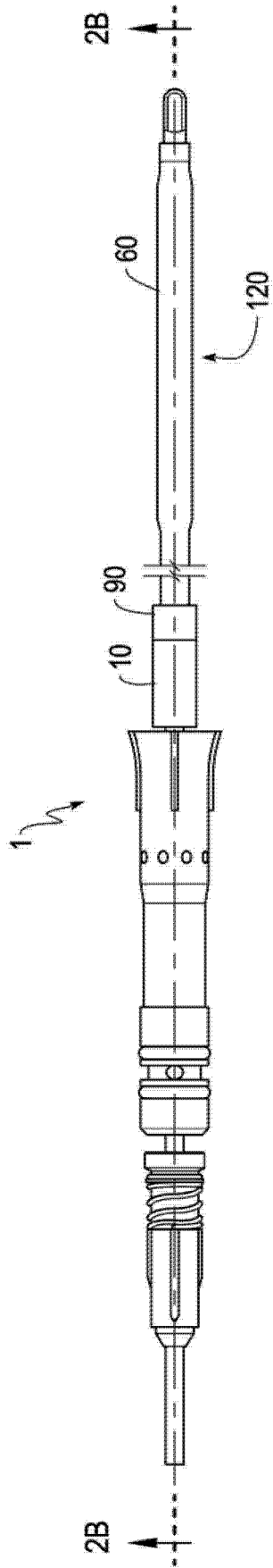


图 2A

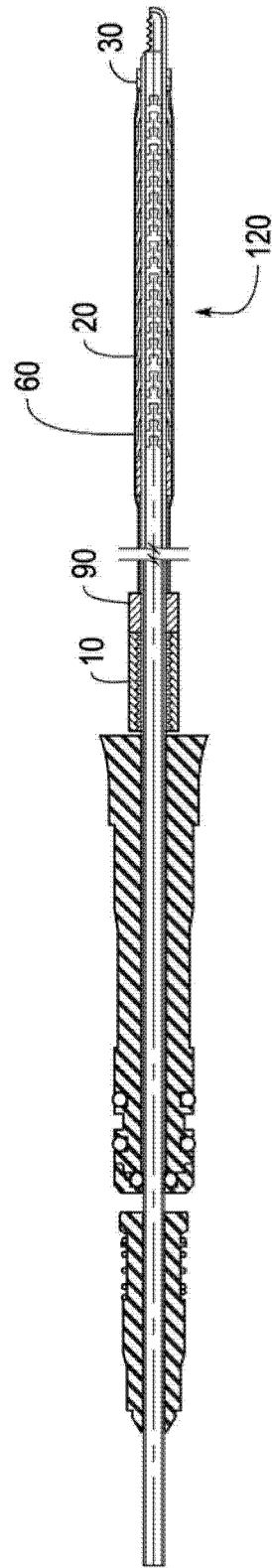


图 2B

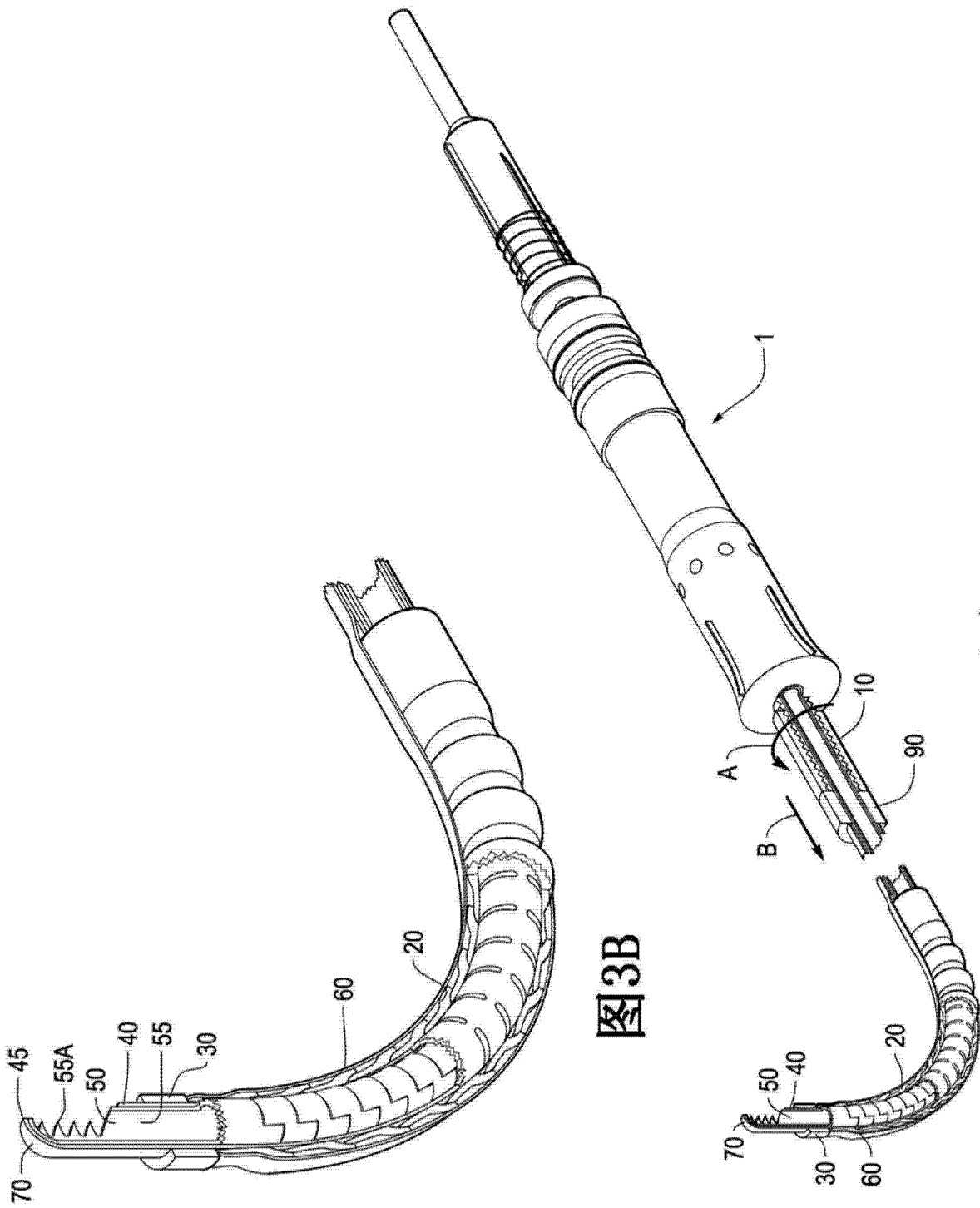


图3A

图3B

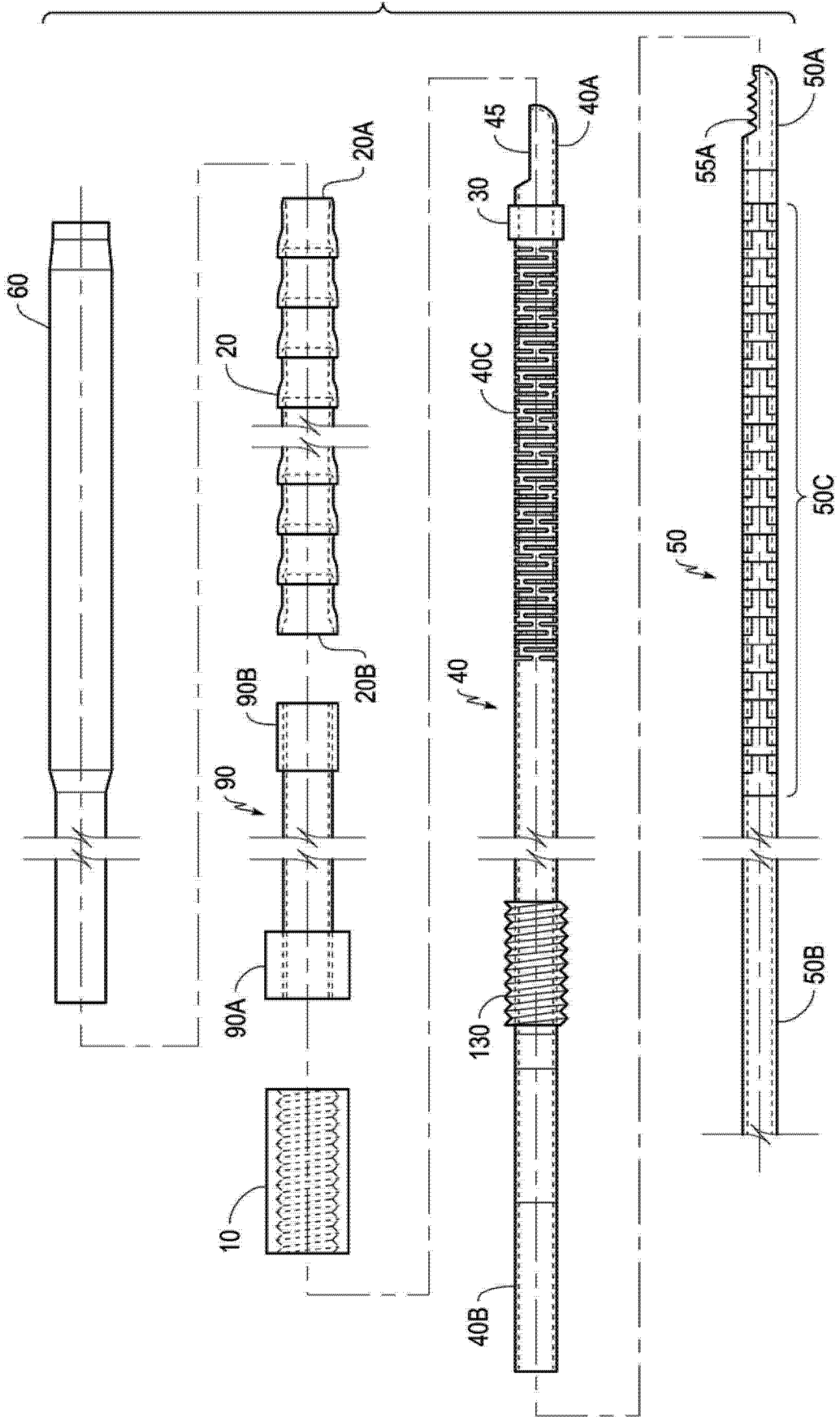


图 4

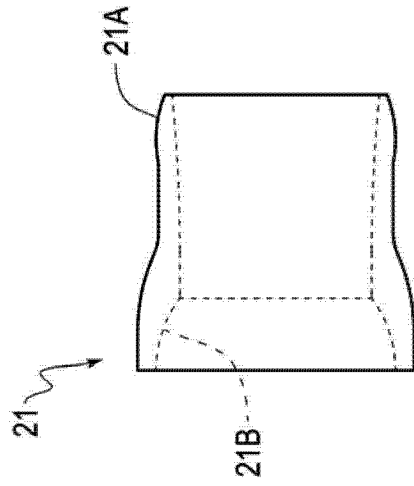


图 5

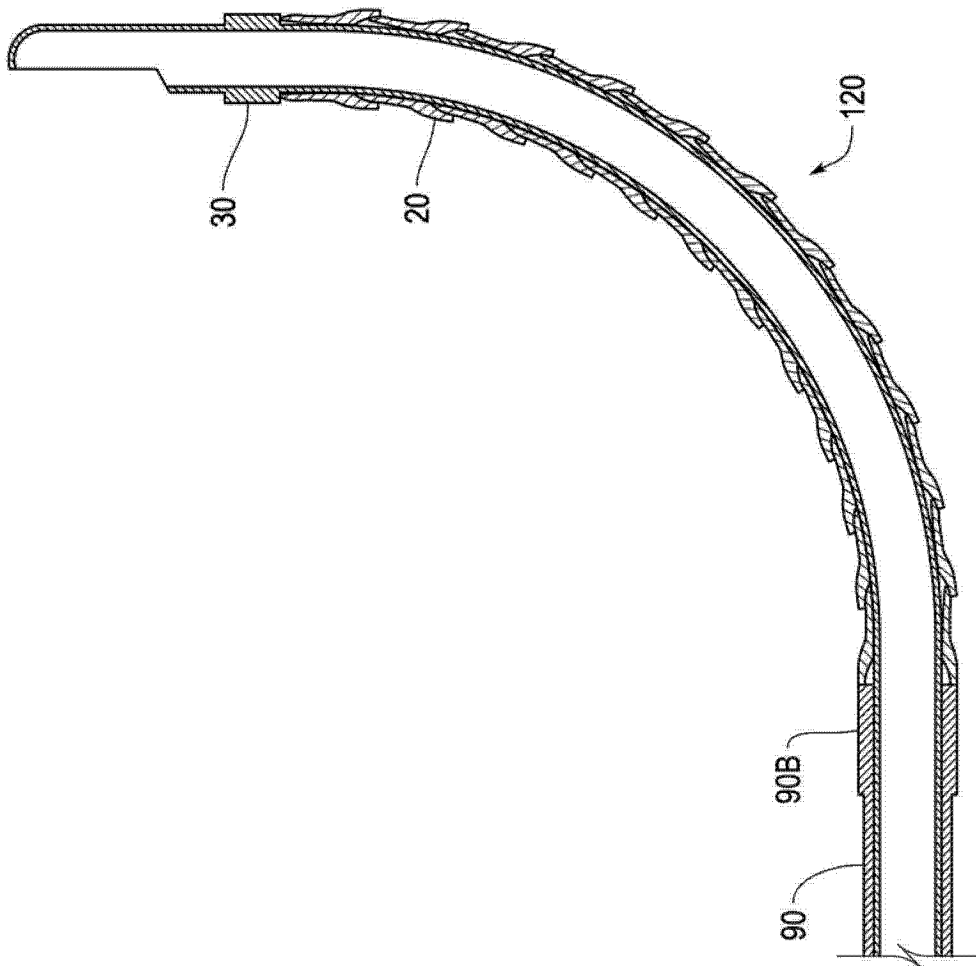


图 6

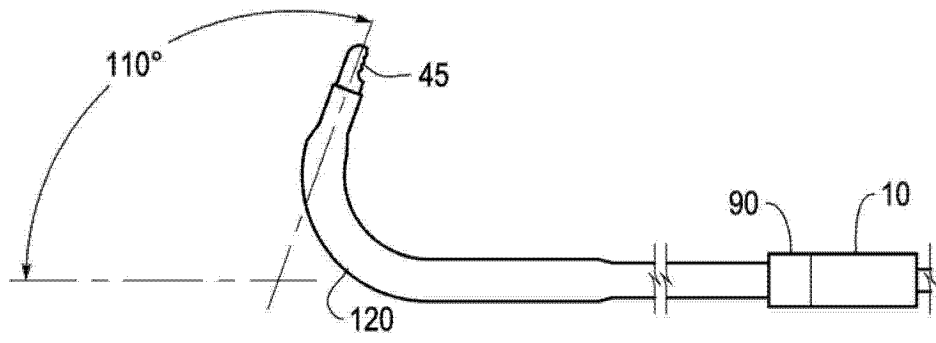


图 7A

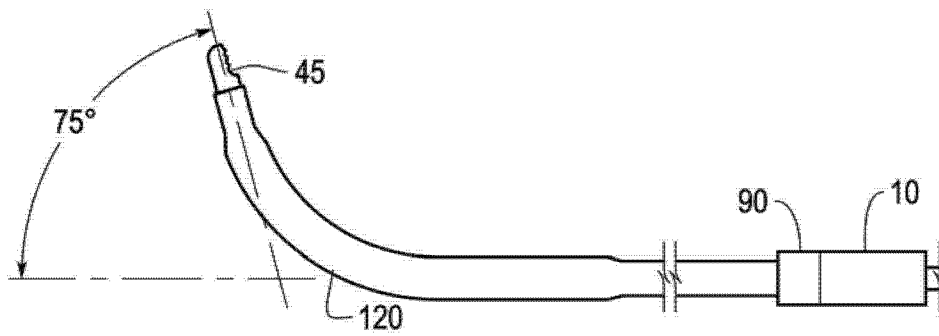


图 7B

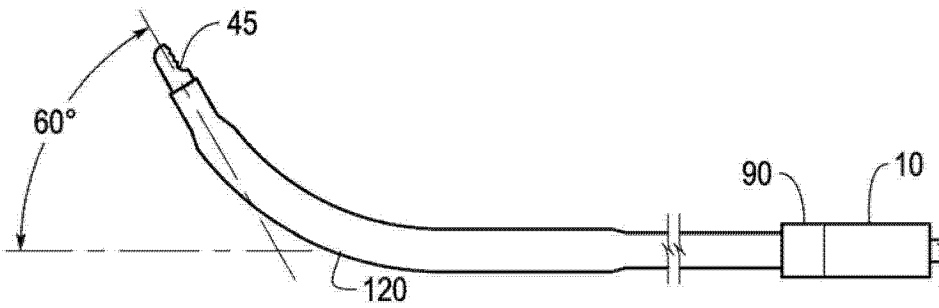


图 7C

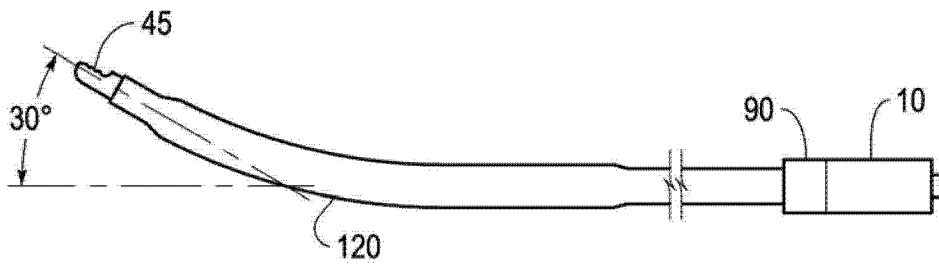


图 7D

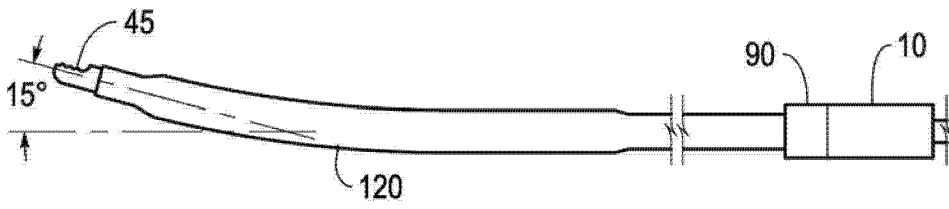


图 7E

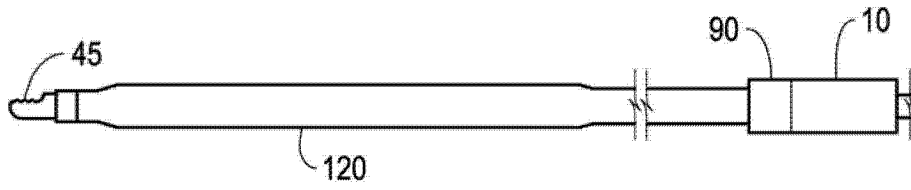


图 7F

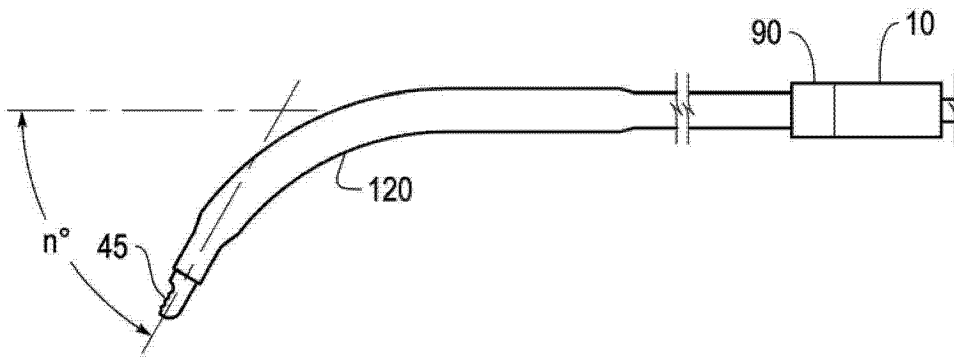


图 8

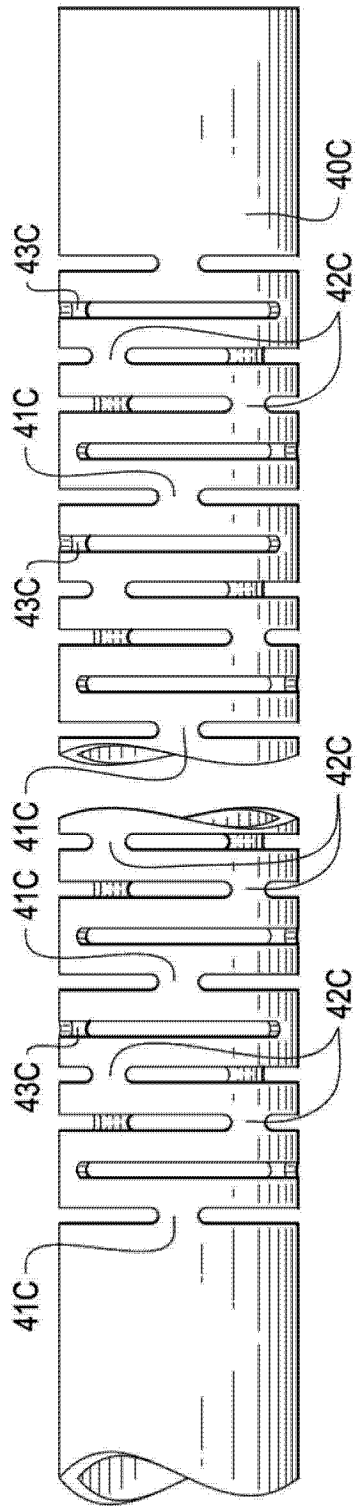


图 9

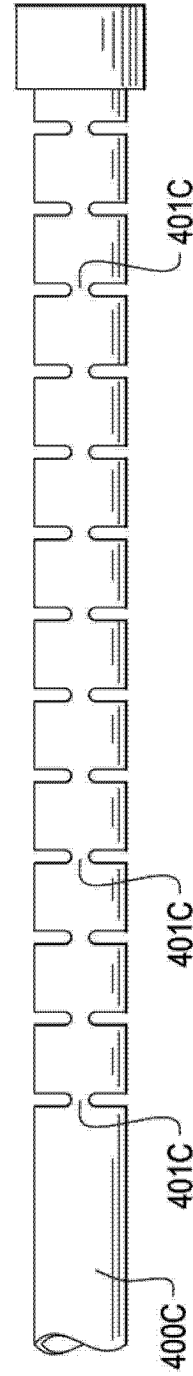


图 10

专利名称(译)	锁定柔性手术器械		
公开(公告)号	CN103702626A	公开(公告)日	2014-04-02
申请号	CN201280036408.3	申请日	2012-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	吉鲁斯恩特公司		
申请(专利权)人(译)	吉鲁斯恩特公司		
当前申请(专利权)人(译)	吉鲁斯恩特公司		
[标]发明人	KC爱德华兹		
发明人	K·C·爱德华兹		
IPC分类号	A61B17/3207		
CPC分类号	A61B17/3207 A61B2017/2905 A61B2017/2908 A61B2017/320032 A61B2017/0243		
代理人(译)	王小东		
优先权	13/205104 2011-08-08 US		
其他公开文献	CN103702626B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种柔性轴手术器械具有压缩构件，该压缩构件能够向远端移动，以在所述压缩构件和远端压缩承件之间提供压缩力，以将多个连杆压缩并且将由那些连杆形成的半刚性管刚性地锁定在多个用户能选的预定位置中的任何一个位置处。所述半刚性管构造造成被弯曲并锁定在用户能选的位置处，并且在所述压缩构件向近端移动时所述半刚性管被返回到解锁状态，而所述半刚性管没有明显的塑性变形。

