

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局(43) 国际公布日
2015年12月30日 (30.12.2015) WIPO | PCT

(10) 国际公布号

WO 2015/196848 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 17/00 (2006.01) A61B 17/072 (2006.01)(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司
(TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (CN).

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/076776

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(22) 国际申请日: 2015 年 4 月 16 日 (16.04.2015)

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410301853.9 2014 年 6 月 27 日 (27.06.2014) CN
201420353944.2 2014 年 6 月 27 日 (27.06.2014) CN(71) 申请人: 瑞奇外科器械(中国)有限公司
(REACH SURGICAL, INC.) [CN/CN]; 中国天津市经济技术开发区第四大街 5 号 B 座 4 层, Tianjin 300457 (CN)。

(72) 发明人: 王永奉 (WANG, Yongfeng); 中国天津市经济技术开发区第四大街 5 号 B 座 4 层, Tianjin 300457 (CN)。 方云才 (FANG, Yuncai); 中国天津市经济技术开发区第四大街 5 号 B 座 4 层, Tianjin 300457 (CN)。 汪炬 (WANG, Ju); 中国天津市经济技术开发区第四大街 5 号 B 座 4 层, Tianjin 300457 (CN)。

本国国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: SURGICAL OPERATING INSTRUMENT AND BENDING DEVICE THEREOF

(54) 发明名称: 外科手术器械的弯转装置及外科手术器械

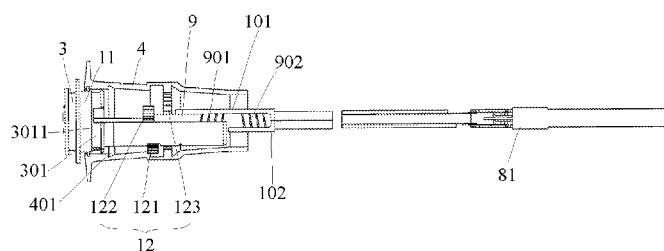


图 2 / FIG. 2

(57) Abstract: A surgical operating instrument and a bending device thereof in the technical field of medical instrument are disclosed. A driving assembly of the bending device includes: a driving screw (9) which can be around its axis and rotatably installed on a fixed handle (1), the axis of the driving screw (9) being parallel to the axis of an elongate body (6), and the driving screw (9) is provided with two sections of threads (901, 902), one section being left-hand thread (901), and the other section being right-hand thread (902); one driving rod (101) is meshed with the one section of threads (901), the other driving rod (102) is meshed with the other section of threads (902), and the distal sides of the two driving rods (101, 102) are connected with an end actuator (8); a rotary sleeve (4) concentrically sleeved outside of the driving screw (9), the rotary sleeve (4) and the driving screw (9) are in transmission connection through a gear assembly when the rotary sleeve (4) is positioned at its bending adjusting position. The stability of gear assembly matching between the rotary sleeve and the driving screw and the stability of the screw-thread fit between the driving screw and the two driving rods are high. The bending angle of the end actuator with respect to the elongate body can be controlled with high operation accuracy by means of the controlling of the rotation angle of the rotary sleeve.

(57) 摘要:

[见续页]



一种医疗器械技术领域中的外科手术器械弯转装置及外科手术器械，该弯转装置的驱动组件包括：可绕其轴心线旋转地安装于固定手柄（1）的驱动螺杆（9），驱动螺杆（9）的轴心线与细长体（6）轴心线平行，驱动螺杆（9）设有两段螺纹（901、902），一段为左旋螺纹（901），另一段为右旋螺纹（902）；一个驱动杆（101）与一段螺纹（901）之间螺纹配合；另一个驱动杆（102）与另一段螺纹（902）之间螺纹配合，两个驱动杆（101、102）的远侧与末端执行器（8）连接；同轴套设于驱动螺杆（9）外侧的旋转套（4），旋转套（4）位于其弯转调节工位时，旋转套（4）与驱动螺杆（9）之间通过齿轮组件传动连接。旋转套与驱动螺杆之间的齿轮组件配合、以及驱动螺杆与两个驱动杆之间的螺纹配合稳定性较高，且通过控制旋转套的旋转角度能够控制末端执行器相对于细长体的弯转角度，操控精确性高。

外科手术器械的弯转装置及外科手术器械

技术领域

本发明涉及医疗器械技术领域，特别涉及一种外科手术器械的弯转装置及外科手术器械。

背景技术

腔镜下的外科手术器械对患者的操作创伤小，手术效果好，可大大减少给手术病人带来的痛苦。

以切割缝合器为例，切割缝合器包括操作手柄、细长体、和末端执行器；操作手柄包括固定手柄和击发手柄，其中固定手柄用于被使用者握持，击发手柄用于被使用者操作以提供控制和驱动，操作手柄的远侧（操作时靠近使用者的一侧为近侧，远离使用者的一侧为远侧）通过细长体与末端执行器连接，末端执行器用于在操作手柄的控制下对人体内腔的组织执行切割和缝合。

目前，为满足手术需要，腔镜下的切割缝合器中细长体远侧安装的末端执行器可相对细长体弯转；如，末端执行器可以直接枢接在细长体的远侧，然后由操作机构设置在操作手柄处的驱动组件进行驱动操作。

但是，现有技术中的切割缝合器中具有的驱动组件在驱动末端执行器相对于细长体弯转的过程中的操控精确性和稳定性较差。

发明内容

本发明提供了一种外科手术器械的弯转装置及一种外科手术器械，其中，弯转装置能够提高外科手术器械控制末端执行器弯转时的操控精确性和稳定性。

为达到上述目的，本发明提供以下技术方案：

一种外科手术器械的弯转装置，包括为所述外科手术器械的末端执行器弯转提供动力的驱动组件；所述驱动组件包括：

可绕其轴心线旋转地安装于所述外科手术器械的固定手柄的驱动螺杆，所述驱动螺杆的轴心线与所述外科手术器械中细长体的长度方向平行，且所述驱动螺杆设有两段螺纹，其中一段螺纹为左旋螺纹，另一段螺纹为右旋螺纹；

两个驱动杆，一个驱动杆与所述驱动螺杆的一段螺纹之间螺纹配合；另一个驱动杆与所述驱动螺杆的另一段螺纹之间螺纹配合，两个所述驱动杆的远侧分别与外科手术器械的

末端执行器连接；

同轴套设于所述驱动螺杆外侧的旋转套，当所述旋转套位于其弯转调节工位时，所述旋转套与所述驱动螺杆之间通过齿轮组件传动连接。

具有上述弯转装置的外科手术器械中，当旋转套位于其弯转调节工位时，旋转套与驱动螺杆之间通过齿轮组件传动连接，旋转套绕其轴心线旋转时能够通过齿轮组件将动力传递给驱动螺杆，进而使驱动螺杆绕其轴心线旋转，由于两个驱动杆中，一个驱动杆与驱动螺杆的一段螺纹之间螺纹配合，另一个驱动杆与驱动螺杆的另一段螺纹之间螺纹配合，且驱动螺杆的两段螺纹旋向相反，因此，当驱动螺杆绕其轴心线旋转时，一个驱动杆向外科手术器械的远侧方向移动，另一个驱动杆向外科手术器械的近侧方向移动，因此，可以通过两个驱动杆与末端执行器之间的连接关系驱动末端执行器相对于细长体弯转。

旋转套位于其弯转调节工位时，旋转套与驱动螺杆之间通过齿轮组件连接，因此，旋转套与驱动螺杆之间通过齿轮组件实现的连接以及动力传动关系的稳定性较高；同时，驱动螺杆与两个驱动杆之间通过螺纹配合，驱动螺杆与两个驱动杆之间通过螺纹配合实现的连接以及动力传动关系的稳定性也比较高。

另外，通过控制旋转套的旋转角度可以控制驱动螺杆的旋转角度，进而可以控制驱动螺杆对两个驱动杆沿驱动螺杆轴心线方向的位移量，而控制两个驱动杆沿驱动螺杆轴心线方向的位移量最终能够控制末端执行器相对于细长体的弯转角度，所以上述弯转装置能够提高外科手术器械对末端执行器相对与细长体弯转角度的精确控制，提高末端执行器进行弯转时的操控精确性。

所以，上述弯转装置能够提高外科手术器械控制末端执行器弯转时的操控精确性和稳定性。

同时，由于旋转套绕其轴心线旋转时可以在任意位置停止，因此，两个驱动杆沿驱动螺杆轴心线方向的位移量可以为任意值，因此，末端执行器能够在一定范围内相对于细长体连续变化，使末端执行器可以相对于细长体在一定范围内进行任意角度的弯转。

优选地，所述当所述旋转套位于其弯转调节工位时，所述旋转套与所述驱动螺杆之间通过齿轮组件传动连接，具体包括：

所述旋转套的内侧面设有内齿；

所述驱动螺杆上同轴固定有一个从动齿轮；

所述固定手柄上设有至少一个传动齿轮，每一个所述传动齿轮的轴心线与所述驱动螺杆的轴心线平行，每一个所述传动齿轮与所述从动齿轮以及所述旋转套内侧面的内齿啮合。

优选地，所述传动齿轮为多个，且沿所述从动齿轮的周向均匀分布。

优选地，所述驱动螺杆设有用于外科手术器械的击发杆穿过的中心通孔，所述中心通

孔的轴心线与所述驱动螺杆的轴心线重合。

优选地，还包括轴心线与所述驱动螺杆轴心线重合、且与所述固定手柄之间轴向固定的卡环，当所述旋转套位于其弯转调节工位时，所述卡环与所述旋转套之间通过环形卡槽和至少一个卡块进行轴向限位。

优选地，所述卡环沿其周向均匀设置有多个弹性卡臂，每一个弹性卡臂背离所述卡环轴心线的表面形成一个所述卡块，所述环形卡槽形成于所述旋转套的内侧面。

优选地，还包括同轴套设于所述卡环、且位于所述卡环与所述旋转套之间的锁定套环，所述锁定套环可相对于所述卡环沿所述卡环的轴心线方向位移，当所述锁定套环相对于所述卡环向远侧方向移动时，所述锁定套环的内壁与各所述弹性卡臂背离所述卡环轴心线的表面相抵、以使各所述弹性卡臂向所述卡环的轴心线方向弯曲。

优选地，还包括复位弹簧，所述复位弹簧套设于所述锁定套环，当所述旋转套位于其弯转调节工位、且所述锁定套环相对于所述卡环向远侧方向移动时，所述复位弹簧处于蓄能状态，且所述复位弹簧的近侧与所述锁定套环相抵，所述复位弹簧的远侧与所述旋转套相抵。

优选地，还包括与所述外科手术器械的细长体壳体相对固定的套管接头，当所述旋转套位于其旋转调节工位时，所述套管接头的内侧面与所述旋转套的外表面通过周向限位机构实现周向限位。

优选地，所述驱动螺杆中每一端所述螺纹中，每一段螺纹的螺距满足：

$P \leq \pi * d * \tan(\rho)$ ，其中：

P 为每一段螺纹的螺距；d 为螺纹杆中径； ρ 为当量摩擦角。

优选地，所述两个所述驱动杆的远侧分别与外科手术器械的末端执行器连接，具体包括：

每一个所述驱动杆固定有一个刚性片，所述刚性片的远侧设有与钉匣连接的卡孔或凸起。

优选地，每一个所述刚性片与其对应的驱动杆之间具体通过凸起与孔连接。

优选地，所述两个所述驱动杆的远侧分别与外科手术器械的末端执行器连接，具体包括：

每一个所述驱动杆的远侧设有与钉匣连接的卡孔或者凸起。

本发明还提供了一种外科手术器械，包括固定手柄、末端执行器和细长体，所述细长体近侧的一端与所述固定手柄连接，还包括上述技术方案中提供的任一种弯转装置；所述弯转装置的两个驱动杆分别与所述末端执行器的近侧一端连接，且一个所述驱动杆与所述末端执行器的连接部位位于所述细长体轴心线的一侧，另一个所述驱动杆与所述末端执行器的连接部位位于所述细长体轴心线的另一侧。

优选地，当所述齿轮组件包括内齿、从动齿轮以及传动齿轮时，还包括轴心线与所述细长体的轴心线平行的闭合套管，所述闭合套管可相对于所述固定手柄沿所述细长体的轴心线移动；所述闭合套管的近侧一端设有裙边，所述旋转套的内壁形成挡块，当所述闭合套管位于其闭合工位时，所述旋转套处于旋转调节工位，所述裙边朝向远侧的一面与所述旋转套设置的挡块相抵。

优选地，所述外科手术器械为腔镜切割缝合器。

附图说明

图 1 为本发明提供的外科手术器械的结构示意图；

图 2 为本发明一种实施例提供的弯转装置的结构示意图；

图 3 为本发明一种实施例提供的弯转装置中驱动组件的一种结构示意图；

图 4 为本发明一种实施例提供的弯转装置中驱动组件的齿轮组件中的一个传动齿轮与固定手柄之间连接结构示意图；

图 5 为本发明一种实施例提供的驱动螺杆与两个驱动杆之间的连接结构示意图；

图 6 为本发明一种实施例提供的弯转装置中两个驱动杆与末端执行器的连接结构示意图；

图 7 为本发明一种实施例中提供的刚性片的结构示意图；

图 8 为与图 7 中所示结构的刚性片配合的钉匣的结构示意图；

图 9 为本发明提供的外科手术器械中闭合套管与旋转套配合结构示意图。

附图标记：

1, 固定手柄	2, 击发手柄	3, 卡环
301, 弹性卡臂	3011, 卡块	4, 旋转套
401, 卡槽	5, 套管接头	6, 细长体
7, 连接软管	8, 末端执行器	81, 钉匣
811, 凸起	812, 凸起	82, 钉砧
9, 驱动螺杆	901, 螺纹	902, 螺纹
101, 驱动杆	1011, 刚性片	1012, 凸起
102, 驱动杆	1021, 刚性片	1022, 卡孔
1023, 孔	11, 锁定套环	12, 齿轮组件
121, 传动齿轮	122, 从动齿轮	1221, 中心孔
123, 内齿	13, 复位弹簧	402, 挡块
14, 闭合套管	141, 裙边	

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明提供了一种外科手术器械的弯转装置和一种具有上述弯转装置的外科手术器械，为便于对弯转装置的工作过程以及工作原理进行描述，本实施例中对弯转装置描述的过程中引入了对外科手术器械的相关概念，因此，文中不再单独对具有上述弯转装置的外科手术器械的工作原理进行描述。

另外，在本发明各实施例中，“远侧”指该外科手术器械被操作时远离使用者的一侧，“近侧”则指该外科手术器械被操作时靠近使用者的一侧。

请参考图 1 和图 2，其中，图 1 为本发明提供的外科手术器械的结构示意图；图 2 为本发明一种实施例提供的弯转装置的结构示意图。

如图 1 所示，一种具体实施例中，本发明实施例提供的外科手术器械包括操作手柄、细长体 6 和末端执行器 8，末端执行器 8 包括钉砧 82 和钉匣 81，操作手柄包括固定手柄 1 和击发手柄 2，细长体 6 的近侧一端与固定手柄 1 连接，远侧一端设有连接软管 7；上述外科手术器械还包括一种驱动末端执行器 8 相对于细长体 6 弯转的弯转装置，以实现对末端执行器 3 弯转的驱动。

优选地，上述外科手术器械为腔镜切割缝合器。

请结合图 1 参考图 2 和图 3，本发明实施例提供的外科手术器械的弯转装置，包括为外科手术器械的末端执行器 8 弯转提供动力的驱动组件；如图 2 和图 3 所示，驱动组件包括：

可绕其轴心线旋转地安装于固定手柄 1 的驱动螺杆 9，驱动螺杆 9 的轴心线与细长体 6 的轴心线平行，且驱动螺杆 9 设有两段螺纹，如图 2 中所示的一段螺纹 901 和另一段螺纹 902，螺纹 901 和螺纹 902 的旋向相反，如图 2 中所示，螺纹 901 为左旋螺纹，另一段螺纹 902 为右旋螺纹，优选地，上述两段螺纹设置于驱动螺杆 9 的外周面上；当然，上述驱动螺杆 9 还可以设置有轴心线与驱动螺杆 9 的轴心线重合的通孔，上述两端螺纹还可以设置于驱动螺杆 9 的通孔内（图中未示出）；

两个驱动杆，如图 2 所示的驱动杆 101 和驱动杆 102，其中，驱动杆 101 通过螺纹与驱动螺杆 9 的一段螺纹 901 之间螺纹配合；另一个驱动杆 102 通过螺纹与驱动螺杆 9 的另一段螺纹 902 之间螺纹配合，且驱动杆 101 和驱动杆 102 的远侧分别与外科手术器械的末端执行器 8 连接；弯转装置的两个驱动杆分别与末端执行器 8 的近侧一端连接，且一个驱动杆与所述末端执行器 8 的连接部位位于细长体 6 轴心线的一侧，另一个驱动杆与末端执

行器 8 的连接部位位于细长体 6 轴心线的另一侧，如图 2 所示的方位，驱动杆 101 与末端执行器 8 的钉匣 81 的连接部位位于细长体 6 轴心线的上侧，驱动杆 102 与末端执行器 8 的钉匣 81 的连接部位位于细长体 6 轴心线的下侧，驱动杆 101 和驱动杆 102 在驱动螺杆 9 的驱动下可驱动末端执行器 8 相对于细长体 6 向上或向下弯转；

同轴套设于驱动螺杆 9 外侧的旋转套 4，当旋转套 4 位于其弯转调节工位时，旋转套 4 与驱动螺杆 9 之间通过齿轮组件传动连接。

旋转套 4 的弯转调节工位是指，当旋转套 4 绕其轴心线旋转时可控制驱动螺杆 9 绕其轴心线旋转时的工作位置；旋转套 4 的旋转调节工位是指，当旋转套 4 绕其轴心线旋转时，旋转套 4 能够驱动细长体绕其轴心线旋转的工作位置。

旋转套 4 可以沿细长体的轴心线方向移动，以实现旋转套 4 在其弯转调节工位和旋转调节工位之间进行切的目的。

当然，旋转套 4 还可以只有一个工作位置，即弯转调节工位。

具有上述弯转装置的外科手术器械中，当旋转套 4 位于其弯转调节工位时，旋转套 4 与驱动螺杆 9 之间通过齿轮组件传动连接，旋转套 4 绕其轴心线旋转时能够通过齿轮组件将动力传递给驱动螺杆 9，进而使驱动螺杆 9 绕其轴心线旋转；由于两个驱动杆中，驱动杆 101 与驱动螺杆 9 的一段螺纹 901 之间螺纹配合，另一个驱动杆 102 与驱动螺杆 9 的另一段螺纹 902 之间螺纹配合，且驱动螺杆 9 的螺纹 901 与螺纹 902 旋向相反，因此，当驱动螺杆 9 绕其轴心线旋转时，驱动杆 101 和驱动杆 102 中，一个驱动杆向外科手术器械的远侧方向移动，另一个驱动杆向外科手术器械的近侧方向移动，因此，可以通过两个驱动杆与末端执行器 8 之间的连接关系驱动末端执行器相对于细长体 6 弯转。

旋转套 4 运行至其弯转调节工位时，由于旋转套 4 与驱动螺杆 9 之间通过齿轮组件连接、且驱动螺杆 9 与两个驱动杆之间通过螺纹配合，旋转套 4 与驱动螺杆 9 之间的齿轮组件实现的连接以及动力传动关系的稳定性较高，且驱动螺杆 9 与两个驱动杆之间的螺纹配合实现的连接以及动力传动关系的稳定性也比较高，且通过控制旋转套 4 的旋转角度可以控制驱动螺杆 9 的旋转角度，通过控制驱动螺杆 9 的旋转角度可以控制驱动螺杆 9 对两个驱动杆沿驱动螺杆 9 轴心线方向的位移量，而控制两个驱动杆沿驱动螺杆 9 轴心线方向的位移量最终能够控制末端执行器 8 相对于细长体的弯转角度，所以上述弯转装置能够提高外科手术器械对末端执行器 8 相对与细长体 6 弯转角度的精确控制，提高末端执行器 8 进行弯转时的操控精确性。

所以，上述弯转装置能够提高外科手术器械控制末端执行器 8 弯转时的操控精确性和稳定性。

同时，由于旋转套 4 绕其轴心线旋转时可以在任意位置停止，因此，两个驱动杆沿细长体 6 轴心线方向的移动量可以为任意值，因此，末端执行器 8 能够在一定范围内相对于

细长体 6 连续变化，使末端执行器 8 可以相对于细长体 6 在一定范围内进行任意角度的弯转。

请参考图 2、图 3 和图 4，当旋转套 4 位于其弯转调节工位时，旋转套 4 与驱动螺杆 9 之间通过齿轮组件传动连接，其中包括：

如图 2 所示，旋转套 4 的内侧面设有内齿 123；

驱动螺杆 9 上同轴固定有一个从动齿轮 122；

如图 2 和图 4 所示，固定手柄 1 上设有至少一个传动齿轮 121，每一个传动齿轮 121 的轴心线与驱动螺杆 9 的轴心线平行，每一个传动齿轮 121 与从动齿轮 122 以及旋转套 4 内侧面的内齿 123 啮合。

当旋转套 4 可以沿细长体的轴心线方向移动，以实现旋转套 4 在其弯转调节工位和旋转调节工位之间进行切的目的时，以图 2 所示方位为例，旋转套 4 首先沿驱动螺杆 9 的轴心线方向向左移动至其弯转调节工位，此时，旋转套 4 内侧面的内齿 123 与传动齿轮 121 啮合，因此，旋转套 4 绕其轴心线旋转时能够驱动传动齿轮 121 旋转；由于传动齿轮 121 与从动齿轮 122 啮合，因此，传动齿轮 121 旋转时驱动从动齿轮 122 绕驱动螺杆 9 的轴心线旋转，进而控制驱动螺杆 9 绕其轴心线旋转。

如图 4 所示，一种优选实施方式中，传动齿轮 121 安装于固定手柄 1 上时位于固定手柄 1 的内部，且一部分通过固定手柄 1 上的开口伸出，以便于与旋转套 4 内侧面的内齿 123 啮合。

一种优选实施方式中，上述传动齿轮 121 可以为多个，且绕从动齿轮 122 的周向均匀分布。

为便于外科手术器械中击发杆的布置，一种优选实施方式中，如图 5 所示，驱动螺杆 9 设有用于外科手术器械的击发杆穿过的中心通孔 1221，中心通孔 1221 的轴心线与驱动螺杆 9 的轴心线重合。因此，击发杆可以穿过驱动螺杆 9 的中心通孔 1221 驱动末端执行器 8 进行切割缝合等动作。

如图 2、图 3 和图 4 所示，为了提高旋转套 4 位于其弯转调节工位旋转时的稳定性，上述弯转装置还包括轴心线与驱动螺杆 9 轴心线重合、且与固定手柄 1 之间轴向固定的卡环 3，当旋转套 4 位于其弯转调节工位时，卡环 3 与旋转套 4 之间通过环形卡槽和至少一个卡块进行轴向限位。

如图 2 和图 3 所示，旋转套 4 的内侧面形成上述的环形卡槽 401，而卡环 3 上设有可与卡槽 401 卡接的卡块 3011。

更优选地，如图 3 和图 4 所示，卡环 3 沿其周向均匀设置有多个弹性卡臂 301，每一个弹性卡臂 301 背离卡环 3 轴心线的表面形成一个上述卡块 3011，环形卡槽 401 形成于旋转套 4 的内侧面。当旋转套 4 沿驱动螺杆 9 的轴心线方向向近侧方向移动时，旋转套 4 的

内侧面可以与各卡块 3011 相抵，以使各弹性卡臂 301 压向卡环 3 的轴心线方向变形，当旋转套 4 位移至其弯转调节工位时，卡块 3011 与旋转套 4 内侧面的环形卡槽 401 对齐，卡块 3011 在弹性卡臂 301 的弹性复位力下伸入环形卡槽 401 内，防止旋转套 4 相对于固定手柄 1 向远侧方向移动，实现固定手柄 1 与旋转套 4 之间的轴向限位。

为便于实现对旋转套 4 与上述卡环 3 之间的轴向限位的解除，优选地，如图 2 和图 3 所示，上述弯转装置还包括同轴套设于卡环 3、且位于卡环 3 与旋转套 4 之间的锁定套环 11，锁定套环 11 可相对于卡环 3 沿卡环 3 的轴心线方向位移，当锁定套环 11 相对于卡环 3 向远侧方向移动时，锁定套环 11 的内壁与各弹性卡臂 301 背离卡环 3 轴心线的侧面相抵，以使各弹性卡臂 301 向卡环 3 的轴心线方向弯曲，最终使各弹性卡臂 301 上的卡块 3011 自旋转套 4 内侧面的环形卡槽 401 内脱离，解除旋转套 4 与上述卡环 3 之间的轴向限位，使旋转套 4 可以复位。

请继续参考图 3，上述弯转装置还包括复位弹簧 13，复位弹簧 13 套设于锁定套环 11，当旋转套 4 位于其弯转调节工位、且锁定套环 11 相对于卡环 3 向远侧方向移动时，复位弹簧 13 处于蓄能状态，且复位弹簧 13 的近侧与锁定套环 11 相抵，复位弹簧 13 的远侧与旋转套 4 相抵。

因此，当卡环 3 各弹性卡臂 301 上的卡块 3011 自旋转套 4 内侧面的环形卡槽 401 内脱离时，旋转套 4 可以在复位弹簧 13 的作用力下向远侧方向移动，避免卡环 3 上各弹性卡臂 301 上卡块 3011 复位后重新伸入旋转套 4 内侧面的环形卡槽 401 内。

当然，复位弹簧 13 还可以是近侧安装于固定手柄 1，远侧安装于旋转套 4。复位弹簧 13 还可以有其他安装方式，这里不再赘述。

如图 3 和图 4 所示，当旋转套 4 可以沿细长体的轴心线方向移动，以实现旋转套 4 在其弯转调节工位和旋转调节工位之间进行切换的目的时，一种实施例中，弯转装置还包括与外科手术器械的细长体 6 的壳体轴向相对固定的套管接头 5，套管接头 5 可绕细长体 6 的轴心线旋转，且当旋转套 4 位于其旋转调节工位时，套管接头 5 的内侧面与旋转套 4 的外表面通过周向限位机构实现周向限位，使得套管接头 5 可以随着旋转套 4 的旋转而旋转。因此，当旋转套 4 位于其旋转调节工位时，可以通过调节旋转套 4 旋转实现对末端执行器 8 绕细长体 6 的轴心线旋转。

具体的，旋转套 4 与套管接头 5 之间的轴向限位机构可以包括：

设置于旋转套 4 外表面、且沿驱动螺杆 9 的轴心线方向延伸的条形凸起；以及，设置于套管接头 5 的内侧面、与上述条形凸起一一对应且插接的插槽。

一种优选实施方式中，为了使驱动螺杆 9 与两个驱动杆之间能够实现自锁功能，驱动螺杆 9 中的每一段螺纹中，每一段螺纹的螺距满足：

$$P \leq \pi * d * \tan(\rho), \text{ 其中:}$$

P 为每一段螺纹的螺距；d 为螺纹杆中径； ρ 为当量摩擦角。

在上述各实施方式的基础上，上述弯转装置中，两个驱动杆的远侧分别与末端执行器 8 的连接可以通过多种方式实现：

方式一，上述两个驱动杆的远侧分别与外科手术器械的末端执行器连接，具体包括：

每一个驱动杆固定有一个刚性片，刚性片的远侧设有与钉匣连接的卡孔或凸起；如图 5 和图 6 所示，驱动杆 101 上设有刚性片 1011，刚性片 1011 与末端执行器 8 的钉匣 81 之间通过卡孔和凸起卡接，图 5、图 6 以及图 8 所示结构中，卡孔设置在刚性片 1011 上，卡块 811 设置在钉匣 81 上；同理，如图 5、图 6 以及图 7 所示，驱动杆 102 上设有刚性片 1021，刚性片 1021 与末端执行器 8 的钉匣 81 之间通过卡孔和凸起卡接，图 5、图 6、图 7 以及图 8 所示结构中，卡孔 1022 设置在刚性片 1021 上，卡块 812 设置在钉匣 81 上。

具体地，如图 5 所示，刚性片 1011 与驱动杆 101 之间可以通过设置于驱动杆 101 上的凸起 1012 以及设置于刚性片 1011 上的孔连接；

同理，刚性片 1012 与驱动杆 102 之间可以通过设置于驱动杆 102 上的凸起以及设置于刚性片 1021 上的孔 1023 连接，如图 8 所示。

方式二，上述两个驱动杆的远侧分别与外科手术器械的末端执行器 8 连接，具体包括：

每一个驱动杆的远侧一端直接与末端执行器 8 连接，即每一个驱动杆的远侧设有与钉匣 81 连接的卡孔或者凸起。

在上述各实施方式的基础上，一种实施例中，如图 9 所示，当齿轮组件包括内齿 123、从动齿轮 122 以及传动齿轮 121 时，上述外科手术器械还包括轴心线与细长体 6 的轴心线平行的闭合套管 14，闭合套管 14 可相对于固定手柄 1 沿细长体 6 的轴心线移动；闭合套管 14 的近侧一端设有裙边 141，旋转套 4 的内壁形成挡块 402，当闭合套管 14 位于其闭合工位时，旋转套 4 处于旋转调节工位，闭合套管 14 裙边 141 朝向远侧的一面与旋转套 4 设置的挡块 402 相抵。进而使旋转套 4 不能移动至其弯转调节工位，旋转套 4 设有的内齿 123 不能与从动齿轮 121 咬合，进而使外科手术器械在末端执行器处于闭合状态时不能驱动末端执行器弯转，提高了外科手术器械使用时的安全性。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种外科手术器械的弯转装置，包括为所述外科手术器械的末端执行器弯转提供动力的驱动组件；其特征在于，所述驱动组件包括：

可绕其轴心线旋转地安装于所述外科手术器械的固定手柄的驱动螺杆，所述驱动螺杆的轴心线与所述外科手术器械中细长体的轴心线平行，且所述驱动螺杆设有两段螺纹，其中一段螺纹为左旋螺纹，另一段螺纹为右旋螺纹；

两个驱动杆，一个驱动杆与所述驱动螺杆的一段螺纹之间螺纹配合；另一个驱动杆与所述驱动螺杆的另一段螺纹之间螺纹配合，两个所述驱动杆的远侧分别与外科手术器械的末端执行器连接；

同轴套设于所述驱动螺杆外侧的旋转套，当所述旋转套位于其弯转调节工位时，所述旋转套与所述驱动螺杆之间通过齿轮组件传动连接。

2、根据权利要求 1 所述的弯转装置，其特征在于，所述当所述旋转套位于其弯转调节工位时，所述旋转套与所述驱动螺杆之间通过齿轮组件传动连接，其中包括：

所述旋转套的内侧面设有内齿；

所述驱动螺杆上同轴固定有一个从动齿轮；

所述固定手柄上设有至少一个传动齿轮，每一个所述传动齿轮可绕其轴心线旋转，且每一个传动齿轮的轴心线与所述细长体的轴心线平行，每一个所述传动齿轮与所述从动齿轮以及所述旋转套内侧面的内齿啮合。

3、根据权利要求 2 所述的弯转装置，其特征在于，所述传动齿轮为多个，且沿所述从动齿轮的周向均匀分布。

4、根据权利要求 2 所述的弯转装置，其特征在于，所述驱动螺杆设有用于外科手术器械的击发杆穿过的中心通孔，所述中心通孔的轴心线与所述驱动螺杆的轴心线重合。

5、根据权利要求 1 所述的弯转装置，其特征在于，还包括轴心线与所述驱动螺杆轴心线重合、且与所述固定手柄之间轴向固定的卡环，当所述旋转套位于其弯转调节工位时，所述卡环与所述旋转套之间通过环形卡槽和至少一个卡块进行轴向限位。

6、根据权利要求 5 所述的弯转装置，其特征在于，所述卡环沿其周向均匀设置有多个弹性卡臂，每一个弹性卡臂背离所述卡环轴心线的表面形成一个所述卡块，所述环形卡槽形成于所述旋转套的内侧面。

7、根据权利要求 6 所述的弯转装置，其特征在于，还包括同轴套设于所述卡环、且位于所述卡环与所述旋转套之间的锁定套环，所述锁定套环可相对于所述卡环沿所述卡环的轴心线方向位移，当所述锁定套环相对于所述卡环向远侧方向移动时，所述锁定套环的内壁与各所述弹性卡臂背离所述卡环轴心线的表面相抵、以使各所述弹性卡臂向所述卡环

的轴心线方向弯曲。

8、根据权利要求 7 所述的弯转装置，其特征在于，还包括复位弹簧，所述复位弹簧套设于所述锁定套环，当所述旋转套位于其弯转调节工位、且所述锁定套环相对于所述卡环向远侧方向移动时，所述复位弹簧处于蓄能状态，且所述复位弹簧的近侧与所述锁定套环相抵，所述复位弹簧的远侧与所述旋转套相抵。

9、根据权利要求 5 所述的弯转装置，其特征在于，还包括与所述外科手术器械的细长体壳体相对固定的套管接头，当所述旋转套位于其旋转调节工位时，所述套管接头的内侧面与所述旋转套的外表面通过周向限位机构实现周向限位。

10、根据权利要求 1 所述的弯转装置，其特征在于，所述驱动螺杆中每一端所述螺纹中，每一段螺纹的螺距满足：

$$P \leq \pi * d * \tan(\rho), \text{ 其中:}$$

P 为每一段螺纹的螺距；d 为螺纹杆中径； ρ 为当量摩擦角。

11、根据权利要求 1~10 任一项所述的弯转装置，其特征在于，所述两个所述驱动杆的远侧分别与外科手术器械的末端执行器连接，具体包括：

每一个所述驱动杆固定有一个刚性片，所述刚性片的远侧设有与钉匣连接的卡孔或凸起。

12、根据权利要求 11 所述的弯转装置，其特征在于，每一个所述刚性片与其对应的驱动杆之间具体通过凸起与孔连接。

13、根据权利要求 1~10 任一项所述的弯转装置，其特征在于，所述两个所述驱动杆的远侧分别与外科手术器械的末端执行器连接，具体包括：

每一个所述驱动杆的远侧设有与钉匣连接的卡孔或者凸起。

14、一种外科手术器械，包括固定手柄、末端执行器和细长体，所述细长体近侧的一端与所述固定手柄连接，其特征在于，还包括如权利要求 1~13 任一项所述的弯转装置；所述弯转装置的两个驱动杆分别与所述末端执行器的近侧一端连接，且一个所述驱动杆与所述末端执行器的连接部位位于所述细长体轴心线的一侧，另一个所述驱动杆与所述末端执行器的连接部位位于所述细长体轴心线的另一侧。

15、根据权利要求 14 所述的外科手术器械，其特征在于，当所述齿轮组件包括内齿、从动齿轮以及传动齿轮时，还包括轴心线与所述细长体的轴心线平行的闭合套管，所述闭合套管可相对于所述固定手柄沿所述细长体的轴心线移动；所述闭合套管的近侧一端设有裙边，所述旋转套的内壁形成挡块，当所述闭合套管位于其闭合工位时，所述旋转套处于旋转调节工位，所述裙边朝向远侧的一面与所述旋转套设置的挡块相抵。

16、根据权利要求 15 所述的外科手术器械，其特征在于，所述外科手术器械为腔镜切割缝合器。

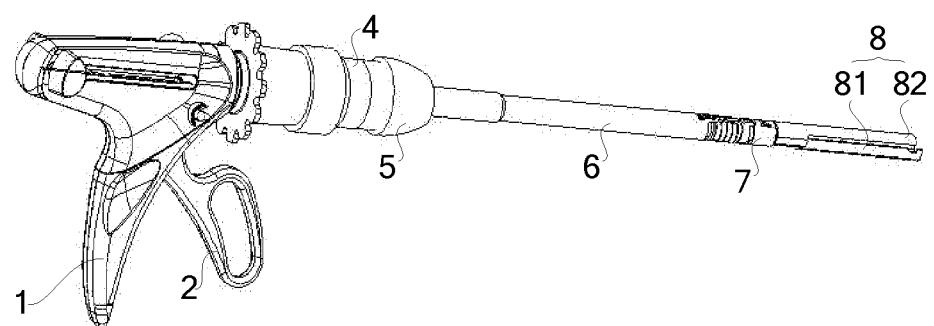


图 1

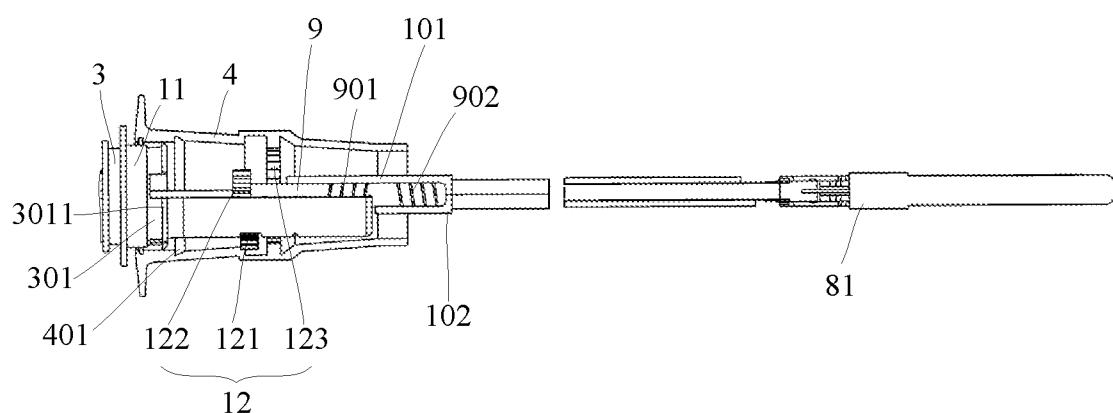


图 2

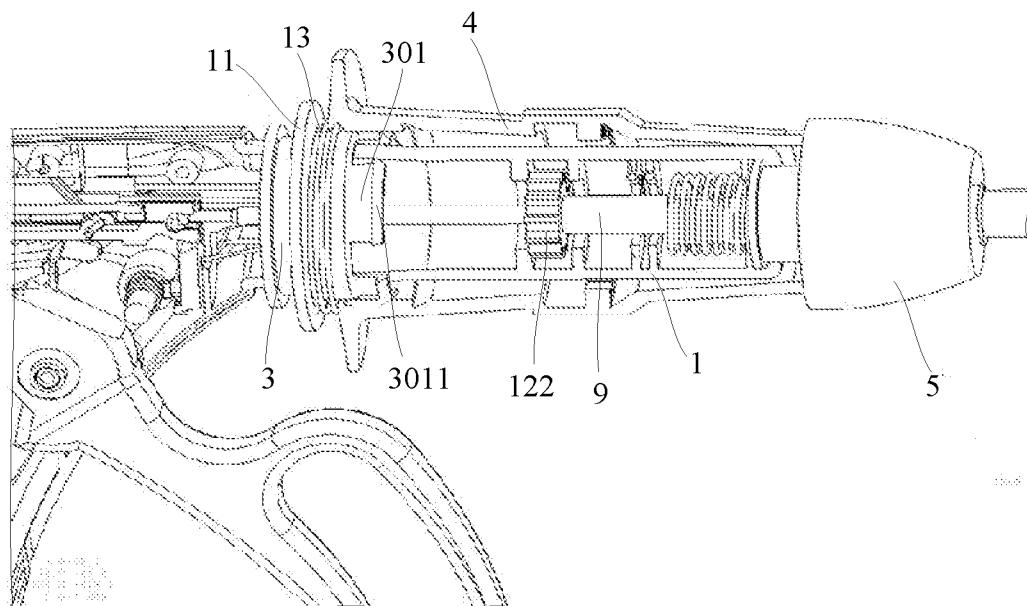


图 3

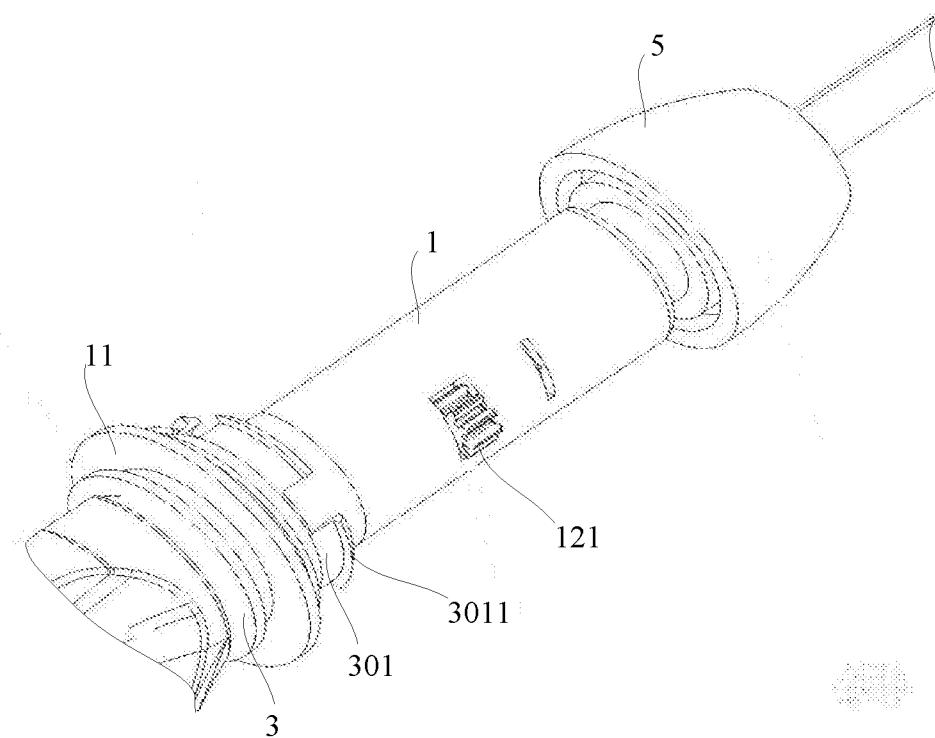


图 4

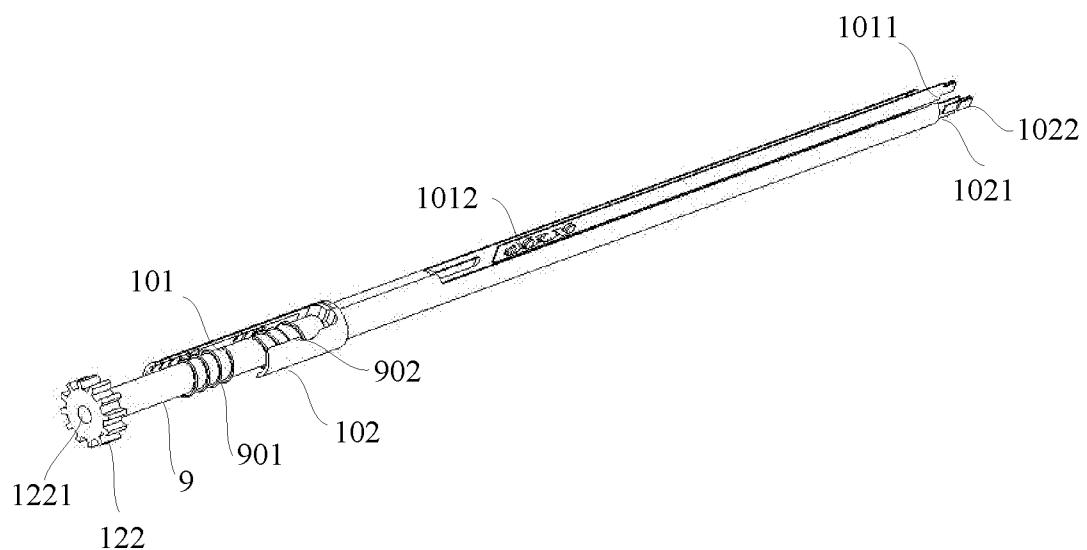


图 5

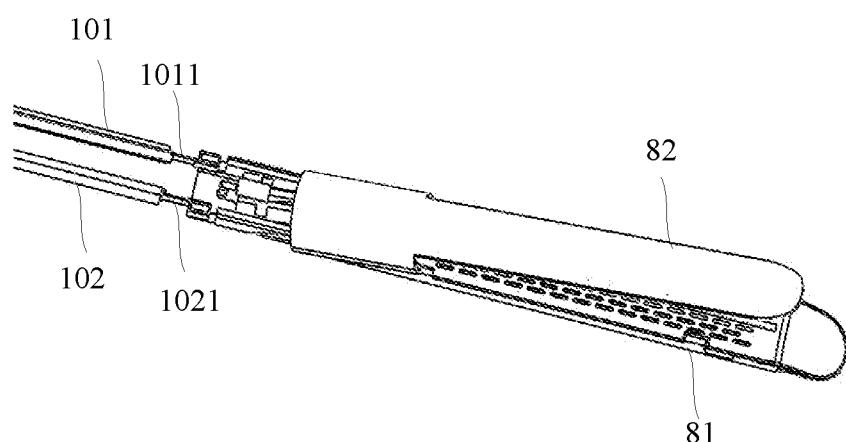


图 6

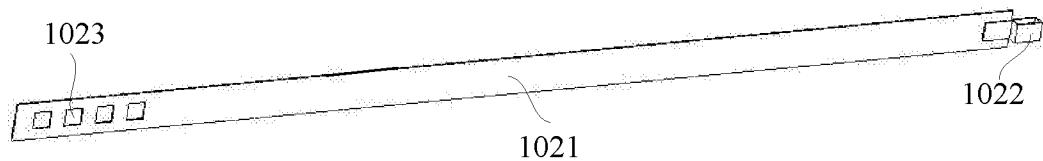


图 7

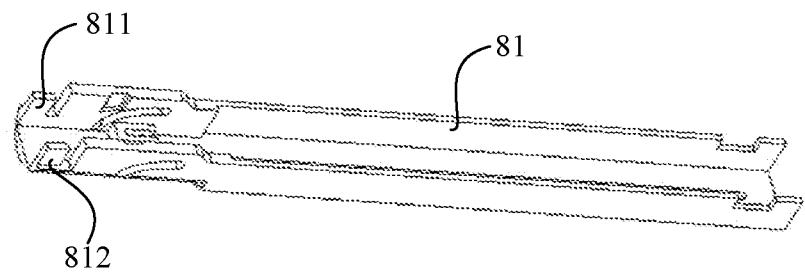


图 8

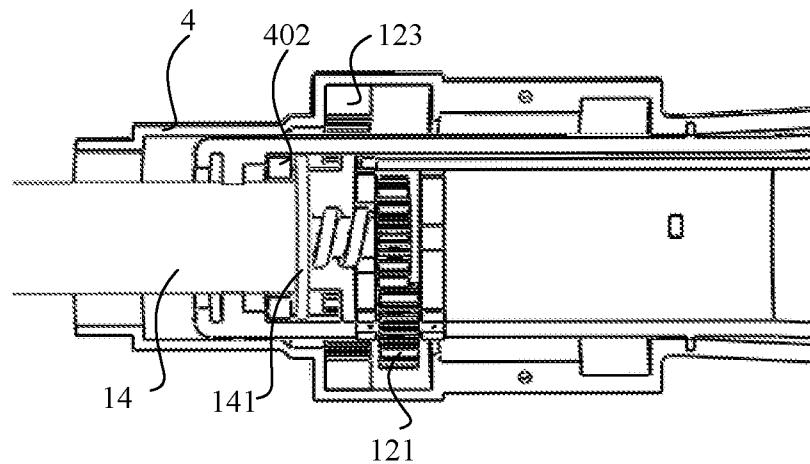


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/076776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/00 (2006.01) i; A61B 17/072 (2006.01) n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 17/-; A61B 18/-; H01H 13/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, CNPAT, EPODOC, CNKI: REACH SURGICAL; WANG, Yongfeng; FANG, Yuncai; WANG, Ju; CHINA SURGICAL; suture, anastomose, bend rotate, drive rod, gear, fastener, stapl+, jaw, screw, drive gear

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 203970439 U (REACH SURGICAL, INC.), 03 December 2014 (03.12.2014), claims 1-16	1-16
A	EP 0705571 A1 (UNITED STATES SURGICAL CORPATION), 10 April 1996 (10.04.1996), description, column 4, line 34 to column 8, line 55, and figures 1-11	1-16
A	CN 202184762 U (B.J.ZH.F.PANTHER MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.), 11 April 2012 (11.04.2012), the whole document	1-16
A	CN 103169518 A (REACH SURGICAL, INC.), 26 June 2013 (26.06.2013), the whole document	1-16
A	CN 102665574 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.), 12 September 2012 (12.09.2012), the whole document	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search
25 June 2015 (25.06.2015)

Date of mailing of the international search report
17 July 2015 (17.07.2015)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
XIANG, Qixiong
Telephone No.: (86-10) 62413846

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/076776

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203970439 U	03 December 2014	None	
EP 0705571 A1	10 April 1996	JP 2006116331 A CA 2155476 A1 JP H08182684 A AU 3294195 A US 5954259 A	11 May 2006 08 April 1996 16 July 1996 18 April 1996 21 September 1999
CN 202184762 U	11 April 2012	None	
CN 103169518 A	26 June 2013	None	
CN 102665574 A	12 September 2012	US 2013261648 A1 US 2012239012 A1 US 2011155785 A1 CA 2784309 A1 JP 2013515566 A RU 2012131549 A WO 2011078960 A1 AU 2010333869 A1 EP 2515768 A1	03 October 2013 20 September 2012 30 June 2011 30 June 2011 09 May 2013 27 January 2014 30 June 2011 31 May 2012 31 October 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/076776

A. 主题的分类

A61B 17/00(2006.01)i; A61B 17/072(2006.01)n

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A61B 17/-; A61B 18/-; H01H 13/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, CNPAT, EPODOC, CNKI: 瑞奇外科器械, 王永奉, 方云才, 汪炬, 华外医疗器械, 缝合, 吻合, 装订, 弯转, 螺杆, 驱动杆, 螺纹, 齿轮, fastener, stapl+, jaw, screw, drive gear

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 203970439 U (瑞奇外科器械中国有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 权利要求1-16	1-16
A	EP 0705571 A1 (UNITED STATES SURGICAL CORPRATION) 1996年 4月 10日 (1996 - 04 - 10) 说明书第4栏第34行-第8栏第55行、附图1-11	1-16
A	CN 202184762 U (北京中法派尔特医疗设备有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-16
A	CN 103169518 A (瑞奇外科器械中国有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-16
A	CN 102665574 A (伊西康内外科公司) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 全文	1-16

 其余文件在C栏的续页中列出。 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2015年 6月 25日

国际检索报告邮寄日期

2015年 7月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

北京市海淀区蓟门桥西土城路6号

100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

向启雄

电话号码 (86-10)62413846

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/076776

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	203970439	U	2014年 12月 3日	无			
EP	0705571	A1	1996年 4月 10日	JP	2006116331	A	2006年 5月 11日
				CA	2155476	A1	1996年 4月 8日
				JP	H08182684	A	1996年 7月 16日
				AU	3294195	A	1996年 4月 18日
				US	5954259	A	1999年 9月 21日
CN	202184762	U	2012年 4月 11日	无			
CN	103169518	A	2013年 6月 26日	无			
CN	102665574	A	2012年 9月 12日	US	2013261648	A1	2013年 10月 3日
				US	2012239012	A1	2012年 9月 20日
				US	2011155785	A1	2011年 6月 30日
				CA	2784309	A1	2011年 6月 30日
				JP	2013515566	A	2013年 5月 9日
				RU	2012131549	A	2014年 1月 27日
				WO	2011078960	A1	2011年 6月 30日
				AU	2010333869	A1	2012年 5月 31日
				EP	2515768	A1	2012年 10月 31日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)