



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103784175 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201210489108. 2

审查员 周青青

(22) 申请日 2012. 11. 26

(73) 专利权人 天津瑞贝精密机械技术研发有限公司

地址 300000 天津市滨海新区天津开发区黄
海路276号5号厂房首层一附属厂房二
层及一层102至104

(72) 发明人 马立军 郭庆鹏

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有
限公司 12107

代理人 闫俊芬

(51) Int. Cl.

A61B 17/072(2006. 01)

A61B 17/115(2006. 01)

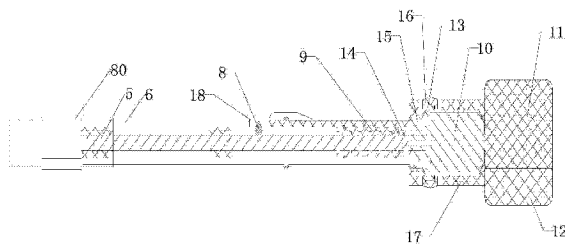
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

电动吻合器

(57) 摘要

本发明公开了一种电动吻合器,包括吻合机构和驱动执行机构,所述的驱动执行机构包括由快速连接机构连接的后端驱动机构和前端执行机构,所述的后端驱动机构包括后管体、设置在后管体内部受驱可向前后旋进的后推管以及设置在后推管中心处受驱可向前后旋进的后中心杆;所述的前端执行机构包括前管体、设置在前管体内部受驱可向前后旋进的前推管和设置在前推管内部受驱可向前后旋进的前中心杆;所述的快速连接机构包括可将前后管体固定连接的套筒,对应形成在前后推管相对面上的凹槽和凸棱以及对应形成在前后中心杆相对面上的凹槽和凸棱。本发明的电动吻合器,结构简单实用性高,可快速更换吻合切头,可以实现后部的循环使用,降低使用成本。



1. 一种电动吻合器,包括吻合机构和驱动执行机构,其特征在于,所述的驱动执行机构包括由快速连接机构连接的后端驱动机构和前端执行机构,

所述的后端驱动机构包括后管体、设置在后管体内部受驱可向前后旋进的后推管以及设置在后推管中心处受驱可向前后旋进的后中心杆;

所述的前端执行机构包括前管体、设置在前管体内部受驱可向前后旋进的前推管和设置在前推管内部受驱可向前后旋进的前中心杆;

所述的快速连接机构包括可将前后管体固定连接的套筒,对应形成在前后推管相对面上的凹槽和凸棱以及对应形成在前后中心杆相对面上的凹槽和凸棱。

2. 如权利要求 1 所述的电动吻合器,其特征在于,所述的前推管前端开口处形成有内凸缘,在内凸缘或前管体和前中心杆间设置有将中心杆向后顶持的第一弹簧,同时在前管体和前推管的内凸缘间设置有将前推管向后顶持的第二弹簧。

3. 如权利要求 2 所述的电动吻合器,其特征在于,所述的前中心杆和前推管分别为两段通过环凹槽和销钉的配合连接的两段式结构。

4. 如权利要求 3 所述的电动吻合器,其特征在于,所述的套筒两端分别与前管体和后管体对应地形成有环凸棱和环凹槽结构。

5. 如权利要求 1-4 任一项所述的电动吻合器,其特征在于,所述后端驱动机构还包括固定设置在后管体内部后端且内外壁面分别形成有螺纹的传动螺管、固定设置在与后管体尾部固定连接的功率腔内部的电机,所述的后推管后端与传动螺管外螺纹啮合连接,所述的后中心杆后端与传动螺管内螺纹啮合连接,还包括可择一地将所述的电机的输出传递至后中心杆或者后推管的离合器。

6. 如权利要求 5 所述的电动吻合器,其特征在于,所述的后中心杆后端形成有腔体结构并在该腔体结构内壁上形成有齿纹;所述的后推管后端的内壁面上形成有齿纹;所述的离合器包括与电机输出轴通过导向键连接的传动轴和与所述的传动轴固定连接的可带动传动轴前后移动的拨动环,所述的传动轴前端侧壁面形成有齿纹而后端为光轴,其中传动轴前端的齿纹与后中心杆和后推管的齿纹相匹配,可分别与其啮合连接以传递转动。

7. 如权利要求 6 所述的电动吻合器,其特征在于,在所述功率腔壳体设置有拨动机构,所述的拨动机构包括对称地形成在功率腔壳体上的至少两个滑动槽以及可匹配地嵌设在滑动槽内并可前后轴线移动的滑动块,所述的滑动块内表面形成有与所述的拨动环匹配的卡口,所述的卡口将拨动环嵌入其中并可允许其发生相对转动。

8. 如权利要求 5 所述的电动吻合器,其特征在于,在所述的后中心杆上还固定设置有反馈指示杆,相应地在后推管上形成有可允许所述的反馈指示杆前后移动的开口,并在后管体上设置有透明材料制成的反馈面板。

9. 如权利要求 1 所述的电动吻合器,其特征在于,所述的吻合机构为弯端型、腔镜型或直线型环切吻合机构。

电动吻合器

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别是涉及一种电动吻合器。

背景技术

[0002] 医用吻合器是对消化道生理组织施行外科手术时经常使用的一种医疗器械,现在常用的吻合器在对生理组织实施“闭合、吻合、切割”的操作过程全为手动操作,通常手动操作步骤繁琐,容易发生误操作,或者造成手术失败。另外由于个体差异,手动闭合操作时对组织实施的闭合程度、闭合时间容易产生不一致,击发操作时击发力会相差很大,从而降低了手术质量。

[0003] 为克服手动的不足,中国专利 201110109722.7 公开了一种外科用电动吻合器,包括具有抵钉座、钉仓和执行机构的吻合部以及驱动执行机构的驱动装置,所述的驱动装置为电驱动装置,且该电驱动装置由电源、控制板以及闭合驱动单元、击发驱动单元共同组成,闭合驱动单元由闭合电机和闭合传动机构组成,闭合传动机构的输入端与闭合电机连接,闭合传动机构的输出端与吻合部的执行机构连接,击发驱动单元由击发电机和击发传动机构组成,击发传动机构的输入端与击发电机连接,击发传动机构的输出端与吻合部的执行机构连接,闭合电机和击发电机均通过导线与控制板连接,控制板通过导线与电源连接。

[0004] 但是上述采用两个驱动电机,两个传动机构,形式复杂不易操做,在需要击发吻合时,需要同时按下两个按钮,容易产生联动或者干扰,并且安全控制装置采用手动,同时两套驱动电机会造成体积、成本的增大,不利于市场化。

[0005] 而且现有的吻合器多为一次性机构,造成使用成本增加材料的浪费。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种结构简单控制方便的电动吻合器。

[0007] 为实现本发明的目的所采用的技术方案是:

[0008] 一种电动吻合器,包括吻合机构和驱动执行机构,所述的驱动执行机构包括由快速连接机构连接的后端驱动机构和前端执行机构,所述的后端驱动机构包括后管体、设置在后管体内部受驱可向前后旋进的后推管以及设置在后推管中心处受驱可向前后旋进的后中心杆;所述的前端执行机构包括前管体、设置在前管体内部受驱可向前后旋进的前推管和设置在前推管内部受驱可向前后旋进的前中心杆;所述的快速连接机构包括可将前后管体固定连接的套筒,对应形成在前后推管相对面上的凹槽和凸棱以及对应形成在前后中心杆相对面上的凹槽和凸棱。

[0009] 所述的前推管前端开口处形成有内凸缘,在内凸缘或前管体和前中心杆间设置有将中心杆向后顶持的第一弹簧,同时在前管体和前推管的内凸缘间设置有将前推管向后顶持的第二弹簧。

[0010] 所述的前中心杆和前推管分别为两段通过环凹槽和销钉的配合连接的两段式结构。

[0011] 所述的套筒两端分别与前管体和后管体对应地形成有环凸棱和环凹槽结构。

[0012] 所述后端驱动机构还包括固定设置在后管体内部后端且内外壁面分别形成有螺纹的传动螺管、固定设置在与后管体尾部固定连接的动力腔内部的电机，所述的后推管后端与传动螺管外螺纹啮合连接，所述的后中心杆后端与传动螺管内螺纹啮合连接，还包括可择一地将所述的电机的输出传递至后中心杆或者后推管的离合器。

[0013] 所述的后中心杆后端形成有腔体结构并在该腔体结构内壁上形成有齿纹；所述的后推管后端的内壁面上形成有齿纹；所述的离合器包括与电机输出轴通过导向键连接的传动轴和与所述的传动轴固定连接的可带动传动轴前后移动的拨动环，所述的传动轴前端侧壁面形成有齿纹而后端为光轴，其中传动轴前端的齿纹与后中心杆和后推管的齿纹相匹配，可分别与其啮合连接以传递转动。

[0014] 在所述动力腔壳体设置有拨动机构，所述的拨动机构包括对称地形成在动力腔壳体上的至少两个滑动槽以及可匹配地嵌设在滑动槽内并可前后轴线移动的滑动块，所述的滑动块内表面形成有与所述的拨动环匹配的卡口，所述的卡口将拨动环嵌入其中并可允许其发生相对转动。

[0015] 在所述的后中心杆上还固定设置有反馈指示杆，相应地在后推管上形成有可允许所述的反馈指示杆前后移动的开口，并在后管体上设置有透明材料制成的反馈面板。

[0016] 所述的吻合机构为直线型、弯端型、腔镜型或直线型环切吻合机构。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0018] 本发明的电动吻合器，结构简单实用性高，利用一个电机可实现调节和击发，降低加工成本，同时便于控制，提高使用效果，利用电机击发，避免了手动击发所产生的差异性，增加反馈窗口，提供视觉反馈，提高成功几率，提高手术效果。同时可快速更换吻合头，可以实现后部的循环使用，降低使用成本。

[0019] 作为优选方案，利用离合器的前后移动实现对中心杆和推管的传动，且利用齿纹啮合传动，齿纹传动效果好，传递精细可控，更是提高产品的精细度。

附图说明

[0020] 图 1 所示为本发明较佳实施例的电动吻合器的后部结构示意图；

[0021] 图 2 所示为本发明较佳实施例的电动吻合器的前部结构示意图；

[0022] 图 3 所示为本发明的离合器结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0024] 如图 1 所示，本发明的电动吻合器，包括吻合机构和驱动执行机构，所述的驱动执行机构包括由快速连接机构连接的后端驱动机构和前端执行机构，所述的后端驱动机构包括后管体 20、设置在后管体 20 内部受驱可向前旋进的后推管 6 以及设置在后推管 6 中心处受驱可向前后旋进的后中心杆 5；所述的前端执行机构包括前管体 29、设置在前管体内部

受驱可向前后旋进的前推管 60 和设置在前推管内部受驱可向前后旋进的前中心杆 50 ;所述的快速连接机构包括可将前后管体固定连接的套筒 80 ,对应形成在前后推管相对面上的凹槽和凸棱以及对应形成在前后中心杆相对面上的凹槽和凸棱。即,本发明采用后端驱动和前端执行两段式结构,使用时前端执行机构为一次性,而后端驱动机构可多次使用,降低使用成本,而且,连接方式简单稳定。

[0025] 其中,对于后端驱动机构来说,可以采用任意的电动驱动方式,只需要能将后推管和后中心杆驱动向前旋进即可实现本发明之目的。下面将以本发明的最佳实施例进行具体说明。

[0026] 在本发明的最佳实施例中所述的驱动执行机构还包括固定设置在后管体内部后端且内外壁面分别形成有螺纹的传动螺管 9、固定设置在后管体尾部的电机,其中,所述的后推管 6 设置在后管体 20 内部且后端与传动螺管外螺纹啮合连接,所述的后中心杆 5 设置在后推管 6 内部且后端与传动螺管内螺纹啮合连接,还包括可择一地将所述的电机的输出传递至后中心杆或者后推管的离合器 13。

[0027] 其中,具体地说,所述的后管体由两个截面呈半圆形的后管体扣合连接而成,将后管体采用分体式结构,便于内部器件设置。需要说明的是,本发明中的前部、前端均是至靠近吻合机构端,后部、后端、尾部均是至远离吻合机构靠近电机端。

[0028] 所述的传动螺管相对于后管体固定地设置在后管体中心处,具体地说,所述的传动螺管 9 的由多个外端与后管体固定连接内端与传动螺管后管体嵌合连接的定位柱支撑定位在后管体中部,在所述的后推管与定位柱相对应部分设置有开槽以避免对其转动构成影响;优选地,所述的传动螺管前端由与后管体内壁固定连接且贯穿后推管的限位凸起定位,将传动螺管轴向限位并限制其转动,可以有效保证后中心杆和后推管的传动。

[0029] 所述的后中心杆后端与传动螺管螺接并穿过传动螺管以接近离合器,同时为便于与离合器传动,所述的后中心杆后端形成有腔体结构并在该腔体结构内壁上形成有齿纹 14。

[0030] 为便于监控后中心杆受控前移的位置,在所述的后中心杆上还固定设置有反馈指示杆 8,相应地在后推管上形成有可允许所述的反馈指示杆前后移动的开口,并在后管体上设置有透明材料制成的反馈面板 18,在所述的反馈面板上设置有合格指示标志,在进行显示反馈指示杆位置的同时,可同时指示是否到达合适位置。在进行腔镜吻合手术时能确定是否完全激发,因此会降低危险性。

[0031] 所述的后推管后端与传动螺管螺接并穿过传动螺管以接近离合器,同时为便于传动,在所述的后推管后端内壁面上形成有阶梯台,并在阶梯台的内壁面上形成有齿纹 15,需要指出的是,所述的阶梯台和后中心杆尾部的齿纹相同且对应的内径相同。

[0032] 所述的电机 10 及电池 11 和控制系统 12 固定设置在与后管体尾部固定连接的动力腔 17 内,电机为微型步进电机或者带有减速器的微型步进电机,当然也可直接采用外接电源供电。利用电池供电借助控制系统实现电机的步进输出为现有技术,在此不再展开描述。同时在动力腔的壳体上设置有两个控制按钮以分别控制电机的正反转,通过离合器的机械调节实现传动切换而不同的控制按钮实现电机的正反转,控制简单且不会出现联动现象,更易操作。

[0033] 如图 3 所示,本发明的离合器 13 包括传动轴 131 和与所述的传动轴 131 同轴设置

且固定连接的拨动环 132,所述的传动轴与电机输出轴通过导向键连接,其允许传动轴相对电机输出轴发生预定的轴向移动而不间断对传动轴的传动输出。其中所述的传动轴前端侧壁面形成有齿纹而后端为光轴,其中传动轴前端的齿纹与后中心杆和后推管的齿纹相匹配,可分别与其啮合连接以传递转动。

[0034] 为拨动所述的拨动环前后轴向移动继而实现传动轴与后中心杆或者后推管的传动切换,在所述动力腔壳体设置有拨动机构,所述的拨动机构包括对称地形成在动力腔壳体上的两个滑动槽以及可匹配地嵌设在滑动槽内并可前后轴线移动的滑动块 16,所述的滑动块内表面形成有与所述的拨动环匹配的卡口,所述的卡口将拨动环嵌入其中并可允许其发生相对转动,因为拨动环、后中心杆和后推管设置在同一轴线之上,即通过前后拨动滑动块即可实现传动轴前端的齿纹与后中心杆的齿纹啮合传动或者与后推管的齿纹啮合传动,实现传动切换以实现一个电机调节、击发两种使用输出条件。

[0035] 进一步地,同时为提高其可操作性,所述的动力腔壳体上设置有环凹槽,对应设置的环形调节环将所述的滑动块连接在一起,推拉调节环即可带动离合器前后移动,进一步提高使用感受。

[0036] 进一步地,为提高后中心杆传动的稳定性,防止其因长度过长导致传动性能不佳,在所述的后管体内壁上向内突出地形成有多组支撑台,所述的支撑台贯穿后推管的通孔并与后中心杆接触,对其支撑定位以提高其稳定性。

[0037] 所述的前端执行机构包括前管体 29、设置在前管体内部受驱可向前旋进的前推管 60 和设置在前推管内部受驱可向前后旋进的前中心杆 50 ;为提高前中心杆传动的稳定性,防止其因长度过长导致传动性能不佳,在所述的前管体内壁上向内突出地形成有多组支撑台,所述的支撑台贯穿前推管的通孔并与前中心杆接触,对其支撑定位以提高其稳定性,同时使其居中设置也便于与后中心杆传动。同时,前管体与后管体相似,也为两个半圆卡接而成,具体不再描述。

[0038] 为提高前中心杆与后中心杆相接处端的压力,所述的前推管前端开口处形成有内凸缘 51,在内凸缘或管体和前中心杆间设置有将中心杆向后顶持的第一弹簧 52,具体地说,所述的第一弹簧 52 与前中心杆的作用点位于形成在前中心杆上的阶梯台,所述的第一弹簧将前中心杆向后顶持,可以有效保证前后中心杆传动的稳定性。

[0039] 为提高前推管与后推管相接处端的压力,在前管体和前推管的内凸缘间设置有将前推管向后顶持的第二弹簧 53。所述的第二弹簧将前推管杆向后顶持,可以有效保证前后推管传动的稳定性。

[0040] 所述的快速连接机构包括可将前后管体固定连接的套筒 80,对应形成在前后推管相对面上的凹槽和凸棱以及对应形成在前后中心杆相对面上的凹槽和凸棱。所述的凸棱和凹槽可以采用匹配的一字型或者十字形结构等形状,利用凹槽和凸棱的嵌合固定即可将前后中心杆或前后推管连动起来,使电机的转动能够最终传递至最前端。

[0041] 为便于前端执行机构和后端驱动机构的快速连接,所述的套筒两端分别与前管体和后管体对应地形成有环凸棱和环凹槽结构,环凸棱和环凹槽的插接式连接极大方便了安装方式。尤其是在前后管体、前后中心杆及前后推管直径一致时更能突显其快速连接性。

[0042] 所述的吻合机构可采用任意形式的,如直线型、弯端型、腔镜型,下面以直线型环切吻合机构为例进行说明。

[0043] 所述的吻合机构包括抵钉座和推钉组件,所述的推钉组件包括推钉板和与所述的推钉板一体形成的连接杆,所述的连接杆后端部可匹配地插入前推管前端部,且所述的连接杆后端部形成有环凹槽,贯穿后推管的销钉将后推管和连接杆可传动连接,同时所述的连接杆杆体与前管体间对应地设置有防止连接杆旋转的导向棱和导向槽结构。所述的抵钉座包括半球形座体和与所述的座体一体形成的连接杆,在所述的中心杆前端形成有可允许所述的连接杆端部插入的凹腔,同时在所述的连接杆端部形成有环凹槽,利用贯穿中心杆的销钉即可实现中心杆与抵钉座的传动,在抵钉座的连接杆与筒体或者推管间设置有导向棱或导向柱和导向槽结构。

[0044] 在使用中,先由固定在动力腔 17 之中的电机 10 调节至钛钉高度,调节时把滑动块 16 扳至滑动槽前部,使与电机 10 相连的离合器 13 的齿纹与中心杆的齿纹 14 啮合从而带动中心杆 5 转动,中心杆 5 与传动螺杆 9 内螺纹啮合,把电机 10 的转动转化为中心杆的向前旋进运动继而带动抵钉座向前移动。设置在中心杆上的反馈指示杆 8 反馈给设置在管体上的反馈面板 18,所述的反馈面板即提供距离反馈又提供合适与否反馈,具体地说,在反馈面板上设有刻度和红色区域与绿色区域,当指针指向红色区域时钛钉不能完全激发,绿色区域可以完全激发,借助反馈面板可使得高度调节更为直观、准确。

[0045] 需要击发时,把滑动块 16 扳至滑动槽后部,此时与电机 10 相连的离合器 13 与设置在推管 6 末端的齿纹 15 啮合,从而带动推管 6 转动,推管 6 与传动螺杆 9 外螺纹啮合,把推管的转动转化为向前旋进继而带动推钉组件向前移动。推钉组件向前运动先推动环形刀 3 向前运动实现组织切割,后再推动钉仓 2 向前运动,进而实现击发缝合。退出过程与上述步骤相反,具体不再描述。

[0046] 需要指出的是,调节距离和击发距离都相对小,仅有几毫米,在推管上开设较大的孔即可允许所述的支撑台和限位凸起穿多而不影响两者之间的相对运动。同时适当增大各齿纹的宽度即可避免传动脱节。

[0047] 弯端型与直线型环切吻合器结构相似,对于直线型吻合器的吻合机构,因为其动作与直线型环切吻合器有些不同,具体地说,直线型吻合器的吻合机构包括抵钉座、钉仓和直线形切割刀以及推钉组件,所述的推钉组件包括可推动钉仓和切割刀向前行进的推钉板和与所述的推钉板一体形成的连接杆或连接筒,所述的连接杆或连接筒后端部可匹配地插入前推管前端部,且所述的连接杆或连接筒后端部外壁面上形成有环凹槽,贯穿前推管的销钉将前推管和连接杆或连接筒可传动连接,同时所述的连接杆或连接筒外侧壁与前管体间对应地设置有防止连接杆旋转的导向棱和导向槽结构。即利用环凹槽和销钉实现传动,结合导向棱槽的导向即可实现前推管驱动推钉组件前后移动。

[0048] 所述的直线型吻合器的抵钉座包括抵钉板和连接臂,所述的连接臂末端形成有与之垂直的传动臂,所述的传动臂末端形成有连接块,所述的前中心杆上形成有可将所述的连接块嵌含其内的螺旋形凹槽,即传动臂的贯穿形成在前管体和前推管上的通孔并将端部的连接块嵌入前中心杆杆体上的凹槽内。为提高连接块与凹槽的配合,可采用 T 形槽结构,能有效方式连接块脱槽影响传动。

[0049] 进一步地,为将直线型吻合器的抵钉座保持与前管体相对固定,利用保持环将连接臂和前管体包容在一起,所述的保持环为两个固定连接的半环形,其将连接臂和前管体相对限位在一起,同时,为引导抵钉座前后移动,在连接臂与前管体或者保持环间对应地设

置有防止连接臂旋转的导向棱和导向槽结构。即,利用连接块在螺旋形凹槽内的滑动实现传动,并利用导向棱槽的导向即可实现将抵钉座前后驱动。

[0050] 而针对电动腔镜吻合器,因为其没有推管结构,只需中心杆的旋进即可实现全部动作,具体来说,电动腔镜吻合器的吻合机构包括直板型抵钉座 1,钉仓 2 和上下两端分别于钉仓和抵钉座滑动连接的直切刀 3,所述的抵钉座与前管体固定连接,所述的钉仓与前管体铰接,所述的直切刀后部与前中心杆可传动连接。

[0051] 其中,直切刀的前端下部形成有与设置在抵钉座上的 T 形滑槽对应的滑块,同时,直切刀的前端上部形成有与钉仓上的滑槽对应的导柱,当直切刀受驱动向前移动时,因为滑块被 T 形滑槽限位只能沿 T 形滑槽向前移动,导柱与滑槽的作用即可拉近钉仓与抵钉座的距离,随着直切刀行进切割组织,钉仓与抵钉座的靠近即可同步完成缝合。当缝合完毕退出时,随着直切刀的后退辅以钉仓的弹性复位,钉仓与抵钉座逐步分开,此处与现有技术类似,在此不再赘述。

[0052] 其中,作为进一步的改进,为避免吻合机构与前中心杆和前推管连接处结构设置过多,所述的前中心杆和前推管分别为两段式结构,两段采用环凹槽和销钉的配合方式进行连接,将传动和导向结构分开设置,这样前端分别与对应部件固定连接即可,避免前端结构臃肿,提高空间利用率和运行平稳性。两段的连接方式与上述的环凹槽和销钉配合方式相似,在此不再描述。

[0053] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

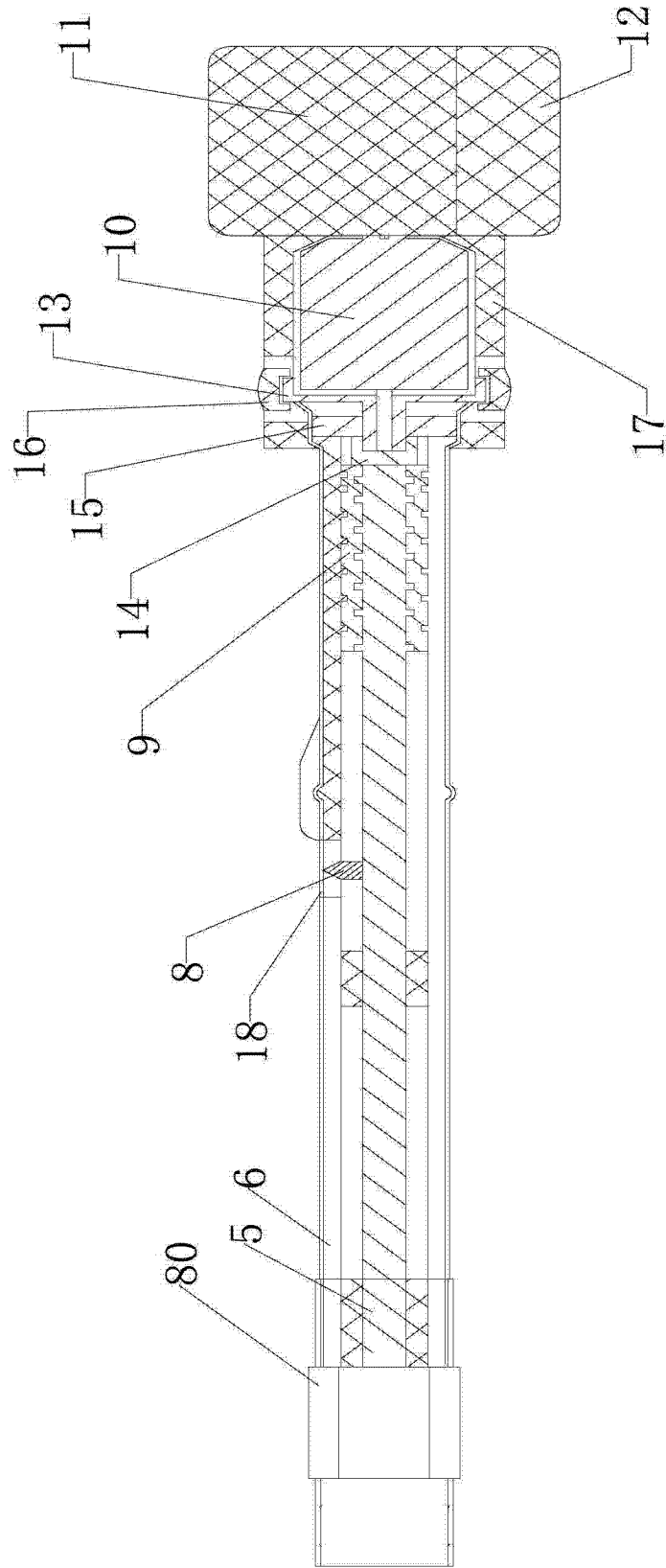


图 1

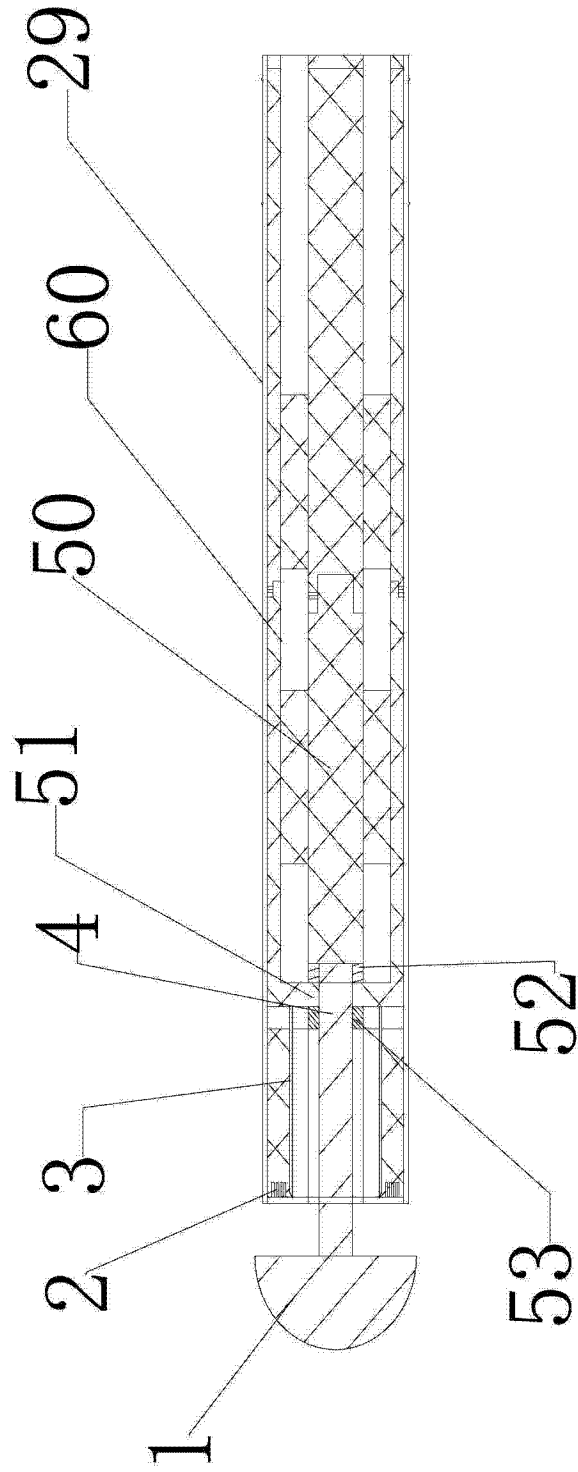


图 2

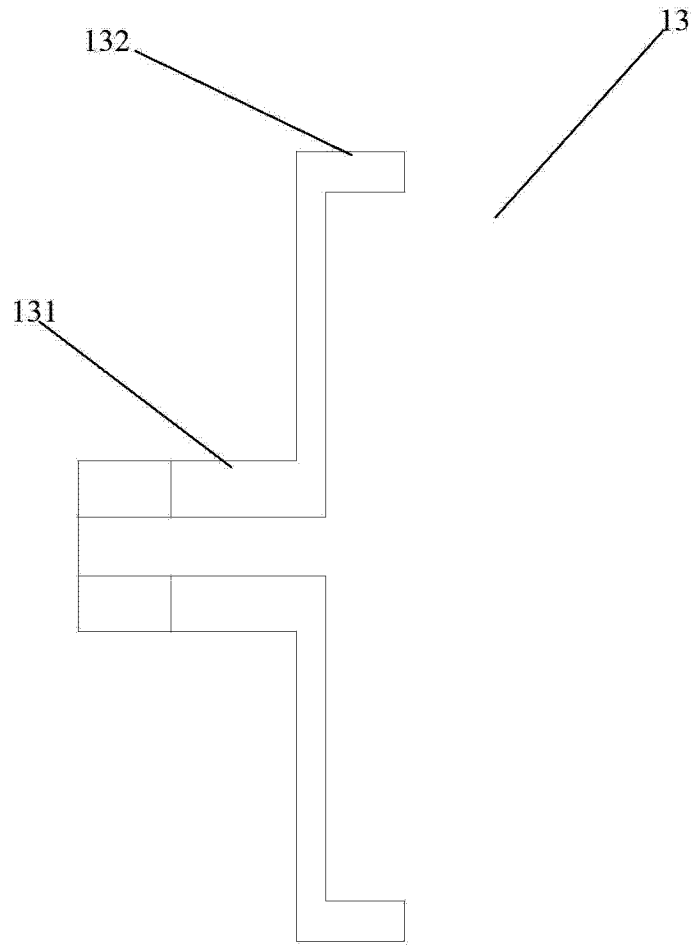


图 3