



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 108478258 B

(45)授权公告日 2019.11.12

(21)申请号 201810402028.6

A61B 17/3205(2006.01)

(22)申请日 2018.04.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108478258 A

US 8906052 B1, 2014.12.09, 说明书第3栏第32行至第4栏第5行, 附图1-2.

(43)申请公布日 2018.09.04

CN 101365389 A, 2009.02.11, 说明书第3栏第32行至第4栏第5行, 附图1-2.

(73)专利权人 魏翔

CN 207306709 U, 2018.05.04, 全文.

地址 430000 湖北省武汉市江岸区永和路6号武汉天地御江璟城1栋1单元15楼1502室

KR 101811272 B1, 2017.12.20, 全文.

CN 205286479 U, 2016.06.08, 全文.

CN 207768476 U, 2018.08.28, 全文.

WO 9839038 A1, 1998.09.11, 全文.

(72)发明人 魏翔 王锐 方静 刘红云

审查员 朱莹莹

(74)专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通合伙) 51224

代理人 王霞

(51)Int.Cl.

A61B 17/3209(2006.01)

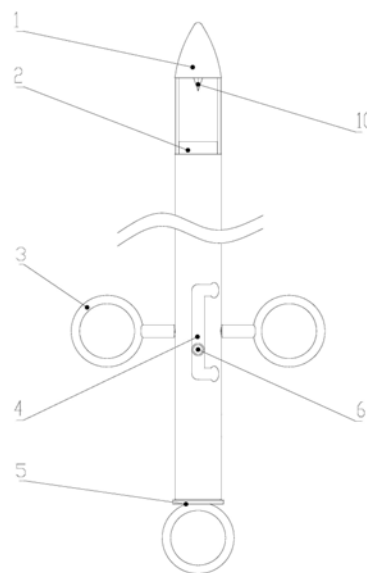
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

心腔内心肌切割器

(57)摘要

本发明公开的心腔内心肌切割器,属于微创心脏外科手术器械技术领域,包括外层保护套筒和内层刀筒,外层保护套筒的上部侧壁开设有切割窗口,切割窗口的上沿设有向下的挂钩,外层保护套筒的侧壁开设有轴向的滑槽;内层刀筒安装在外层保护套筒内,内层刀筒的上端设有刃口向上的环形刀刃,内层刀筒的侧壁设置有空心操作柄,空心操作柄从滑槽伸出。本发明无需体外循环即可实施手术,显著缩短手术时间,减小传统正中开胸手术创伤,避免了体外循环相关的并发症。更重要的是,手术得以在心脏不停跳状态下对切除范围和切除效果进行实时监测和评估,极大改善了手术效果,避免了室间隔穿孔和切除范围不够等并发症,显著改善了此类病人的手术治疗效果。



1. 心腔内心肌切割器,其特征在于:包括外层保护套筒(1)和内层刀筒(2),所述外层保护套筒(1)上端呈子弹头型,外层保护套筒(1)顶端设有排气孔,外层保护套筒(1)的上部侧壁开设有切割窗口,所述切割窗口的上沿设有向下的挂钩(10),所述外层保护套筒(1)的外侧壁设有把手(3),外层保护套筒(1)的侧壁开设有轴向的滑槽(4);所述内层刀筒(2)安装在外层保护套筒(1)内,内层刀筒(2)与外层保护套筒(1)滑动配合,内层刀筒(2)与外层保护套筒(1)之间安装有环形的密封环(7),内层刀筒(2)的上端设有刃口向上的环形刀刃(11),内层刀筒(2)的下端封闭,内层刀筒(2)的侧壁设置有空心操作柄(6),所述空心操作柄(6)与内层刀筒(2)内空腔连通,空心操作柄(6)从滑槽(4)伸出;所述外层保护套筒(1)上安装有一圈与环形刀刃(11)适配的硅胶衬垫(9),所述硅胶衬垫(9)位于切割窗口的上沿,所述挂钩(10)位于硅胶衬垫(9)的内侧;所述内层刀筒(2)上移使环形刀刃(11)与硅胶衬垫(9)闭合后,挂钩(10)位于环形刀刃(11)的内侧。

2. 根据权利要求1所述的心腔内心肌切割器,其特征在于:所述挂钩(10)向外倾斜,倾斜角度为0度至90度之间。

3. 根据权利要求1所述的心腔内心肌切割器,其特征在于:所述滑槽(4)的上端和下端分别设有横向的卡口。

4. 根据权利要求3所述的心腔内心肌切割器,其特征在于:所述外层保护套筒(1)的下端通过压缩弹簧(8)与内层刀筒(2)的下端连接。

5. 根据权利要求4所述的心腔内心肌切割器,其特征在于:所述外层保护套筒(1)的下端通过螺纹连接有端盖(5),所述压缩弹簧(8)位于端盖(5)与内层刀筒(2)之间。

6. 根据权利要求5所述的心腔内心肌切割器,其特征在于:所述端盖(5)的外侧设有套环。

7. 根据权利要求1所述的心腔内心肌切割器,其特征在于:所述把手(3)有两个,两个把手(3)分别位于滑槽(4)的左右两侧,把手(3)上设有套环。

8. 根据权利要求1-7任意一项所述的心腔内心肌切割器,其特征在于:所述空心操作柄(6)的空心通道上设有注射器接口。

心腔内心肌切割器

技术领域

[0001] 本发明属于微创心脏外科手术器械技术领域,具体涉及一种心腔内心肌切割器。

背景技术

[0002] 肥厚梗阻型心肌病是一种心肌形态异常疾病,人群中发病率约0.02%~0.2%,即约500人中即有一人患此病,发病原因可能与基因突变,心肌钙动力学异常及儿茶酚胺类物质分泌增多有关。该病病理表现为非对称性室间隔肥厚,肥厚心肌向左室内突出使得左室容积减小,左室流出道压力阶差显著增高,二尖瓣收缩期前向运动(SAM征)并进一步加剧左室流出道梗阻,进而导致左室排血受阻,心功能进行性恶化。该病临床症状主要表现为胸痛、呼吸困难和晕厥等心力衰竭症状,未经治疗年病死率1.7%~4%,多为恶性心律失常所致猝死,自然预后差。

[0003] 目前肥厚梗阻型心肌病的治疗方法主要包括药物治疗,双腔起搏治疗,经冠脉室间隔酒精消融术和开放室间隔心肌切除(Morrow术式及改良Morrow术式)。其中药物和双腔起搏治疗仅能一定程度降低心肌耗氧量和缓解心衰症状,增强患者运动耐量,尚不能从根本上去除病因,因此治疗效果有限。酒精消融术通过向冠脉左前降支的第一间隔支内注入无水酒精,造成部分心肌梗死,使得肥厚室间隔基底段变薄,实现减少肥厚梗阻和降低压力阶差的病因治疗。然而该方法目前仍然有很大局限性:①可能导致非靶区心肌梗死造成心肌运动异常,加重病情;②由于心肌疤痕形成造成房室传导阻滞及室性心律失常等并发症高发(约10%);③由于第一间隔支的变异使得约5%~8%的患者不适用酒精消融术;④近期及远期疗效均劣于开放室间隔心肌切除术;⑤无法处理二尖瓣乳头肌畸形及并发的瓣膜结构异常。此外,少数心脏中心尝试通过经皮导管进行室间隔射频消融术,但由于并发症较多尚未大规模展开应用。因此,室间隔心肌切除术目前仍然是肥厚梗阻型心肌病的最佳治疗方法。

[0004] 尽管如此,传统室间隔心肌切除术仍然面临着诸多挑战和问题:①由于心脏在停跳状态下进行切除手术,此时心脏厚薄及质地已不同于跳动状态下的心脏,切除范围难以术前评估,而完全依赖于术者经验,因此只有极少数经验丰富的心脏中心能够比较好的完成该手术,难以推广;②切除后无法实时对切除效果进行评估,如果切除范围过广可能导致室间隔穿孔及传导束损伤,而切除不完全则导致手术疗效欠佳;③正中开胸,开放心脏手术及体外循环造成的手术创伤,心肌损伤及全身炎症反应。因此,室间隔心肌切除术手术方式仍然亟待改进。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术存在的上述问题,本发明目的在于提供一种心腔内心肌切割器。

[0006] 本发明所采用的技术方案为:

[0007] 心腔内心肌切割器,包括外层保护套筒和内层刀筒,所述外层保护套筒上端呈子

弹头型,外层保护套筒顶端设有排气孔,外层保护套筒的上部侧壁开设有切割窗口,所述切割窗口的上沿设有向下的挂钩,所述外层保护套筒的外侧壁设有把手,外层保护套筒的侧壁开设有轴向的滑槽;所述内层刀筒安装在外层保护套筒内,内层刀筒与外层保护套筒滑动配合,内层刀筒与外层保护套筒之间安装有环形的密封环,内层刀筒的上端设有刃口向上的环形刀刃,内层刀筒的下端封闭,内层刀筒的侧壁设置有空心操作柄,所述空心操作柄与内层刀筒内空腔连通,空心操作柄从滑槽伸出。

[0008] 优选的,所述外层保护套筒上安装有一圈与环形刀刃适配的硅胶衬垫,所述硅胶衬垫位于切割窗口的上沿,所述挂钩位于硅胶衬垫的内侧;所述内层刀筒上移使环形刀刃与硅胶衬垫闭合后,挂钩位于环形刀刃的内侧。

[0009] 优选的,所述挂钩根据实际需求向外倾斜,倾斜角度为0度至90度之间。

[0010] 进一步的,所述滑槽的上端和下端分别设有横向的卡口。

[0011] 进一步的,所述外层保护套筒的下端通过压缩弹簧与内层刀筒的下端连接。

[0012] 优选的,所述外层保护套筒的下端通过螺纹连接有端盖,所述压缩弹簧位于端盖与内层刀筒之间。

[0013] 优选的,所述端盖的外侧设有套环。

[0014] 进一步的,所述把手有两个,两个把手分别位于滑槽的左右两侧,把手上设有套环。

[0015] 进一步的,所述空心操作柄的空心通道上设有注射器接口。

[0016] 本发明的有益效果为:

[0017] 本发明结构简单,操作方便,使用可靠,能够显著缩短手术时间,开创了一种治疗肥厚梗阻性心肌病全新微创的手术方式;通过食道超声引导,手术切除效果得以实时评估,一方面避免了静止心脏行切除术可能导致的心肌切除过多的问题,规避了医源性室间隔穿孔的风险,另一方面也避免了手术切除范围不够疗效不佳的问题,减少了对术者经验的过度依赖,显著提升了手术疗效;本发明所设计的结构集成了组织切取及回收的功能,防止切取组织脱落导致外周动脉栓塞;本发明头端的挂钩可以稳定锚定靶区心肌,避免脱靶切取心肌;本发明由超声相容性好的材质制成,方便进行食道超声引导;通过左前胸壁小切口,避免了正中开胸所致的手术创伤,病人术后恢复快;心脏不停跳手术避免常规心脏开放手术中体外循环的应用,从而避免了心肌缺血再灌注损伤及体外循环相关并发症;术中若出现不可预知的并发症,可及时中转常规开胸手术,极大地避免发生酒精消融和射频消融手术所致的致命并发症。

附图说明

[0018] 图1是本发明的结构示意图。

[0019] 图2是图1的A-A剖视图。

[0020] 图3是图2的B部放大示意图。

[0021] 图4是本发明的使用状态示意图。

[0022] 图中:1-外层保护套筒;2-内层刀筒;3-把手;4-滑槽;5-端盖;6-空心操作柄;7-密封环;8-压缩弹簧;9-硅胶衬垫;10-挂钩;11-环形刀刃。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步阐述。

[0024] 如图1-4所示,本实施例的心腔内心肌切割器,包括外层保护套筒1和内层刀筒2,外层保护套筒1上端呈子弹头型,外层保护套筒1顶端设有排气孔,子弹头型的端部利于插入心脏组织,同时最大程度减少对组织的损伤;外层保护套筒1的上部侧壁开设有切割窗口,能够将凸出的肥厚梗阻部位装入,同时切割窗口后侧的筒壁能够保护切割器后面的心脏组织,防止被内层刀筒2误伤;切割窗口的上沿设有向下的挂钩10,用于锚定预切割的靶区肥厚心肌,防止切割器滑脱,固定切割厚度并为内层刀筒2提供反向剪切力;外层保护套筒1的外侧壁设有把手3,方便操作;外层保护套筒1的侧壁开设有轴向的滑槽4,滑槽4的长度限定了内层刀筒2的移动距离;内层刀筒2安装在外层保护套筒1内,内层刀筒2与外层保护套筒1滑动配合,因此内层刀筒2可沿着外层保护套筒1的轴向来回滑动;内层刀筒2与外层保护套筒1之间安装有环形的密封环7,能够防止切割器进入后心内高压血液沿内外套筒间空隙漏出;内层刀筒2的上端设有刃口向上的环形刀刃11,用于上行时实施切割;内层刀筒2的下端封闭,进而与外层保护套筒1共同形成空腔;内层刀筒2的侧壁设置有空心操作柄6,空心操作柄6与内层刀筒2内空腔连通,可用于肝素盐水液封,排除空腔内的空气;空心操作柄6从滑槽4伸出,方便操作。

[0025] 本发明的使用方法如下:在实施肥厚心肌切除的过程中,患者经左前胸壁第4、5肋间隙小切口进入心包,暴露心尖,在心尖做一荷包,于荷包中央处用尖刀划开一小切口至左室腔,随即束紧荷包。将内层刀筒2推至上端,封闭切割窗口,并将空心操作柄6连接注射器进行肝素盐水预充液封,排除外层保护套筒1内空气。沿心尖切口将本发明的上端送入左室心腔,在食道超声及食道三维超声引导下定位至需要切除的肥厚室间隔基底段,并将外层保护套筒1的切割窗口对准切除靶区,向下拉空心操作柄6以打开切割窗口,将挂钩10刺入靶区心肌组织并锚定,再次于三维超声下确认不会伤及腱索及乳头肌,向上推空心操作柄6使之向上移动,让环形刀刃11切割靶区心肌组织,确认切下组织后缓慢退出本发明。将退出的本发明打开并取出切下的心肌组织,肝素盐水冲净外层保护套筒1和内层刀筒2。于食道超声下检查切除效果,多普勒超声测量左室流出道压差。若切除范围不满意则再次进入重复上述切割过程来扩大切割范围,直至手术效果满意。必要时可以将空心操作柄6连接测压导管,利用本发明测量左室流出道压差。术闭缝合心尖切口,逐层关闭胸壁切口。

[0026] 为了方便将组织切断,外层保护套筒1上安装有一圈与环形刀刃11适配的硅胶衬垫9,硅胶衬垫9位于切割窗口的上沿,挂钩10位于硅胶衬垫9的内侧;内层刀筒2上移使环形刀刃11与硅胶衬垫9闭合后,挂钩10位于环形刀刃11的内侧,能够避免将本发明送入心脏时误伤经过的组织。硅胶衬垫9便于在切割组织时作为案板为环形刀刃11提供反向剪切力,更易于切断肌肉组织,同时可为内层刀筒2提供液封。

[0027] 为了使挂钩10更容易固定挂住的待切割组织,挂钩10向外倾斜,根据需要切除的心肌的厚薄,该倾斜可设计成不同角度,该挂钩与本发明轴心的角度越大,则切割厚度越厚,倾斜角度可在0度至90度之间选择。

[0028] 为了提高安全性,滑槽4的上端和下端分别设有横向的卡口。上端卡口为保险装置,用于确保切割窗口的常闭状态,防止切割窗口打开误伤其他组织,同时防止切割完成后切割窗口打开使得切下的组织脱落;下端卡口为固定装置,进入心腔内目标位置后,下拉空

心操作柄6,将空心操作柄6卡入下端卡口,保持切削窗口打开状态,便于操作钩挂10固定目标心肌组织。

[0029] 为了进一步提高安全性,外层保护套筒1的下端通过压缩弹簧8与内层刀筒2的下端连接,用于保持切削窗口的常闭状态。

[0030] 为了方便安装和更换压缩弹簧8,外层保护套筒1的下端通过螺纹连接有端盖5,压缩弹簧8位于端盖5与内层刀筒2之间。

[0031] 为了方便旋紧端盖5,端盖5的外侧设有套环,同时还方便手持操作。

[0032] 为了方便操作,把手3有两个,两个把手3分别位于滑槽4的左右两侧,把手3上设有套环,手指伸入套环内,操作更方便。

[0033] 为了保证内层刀筒2的液封,排气,测压及冲洗,空心操作柄6的空心通道上设有注射器接口。

[0034] 本发明不局限于上述可选实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是落入本发明权利要求界定范围内的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

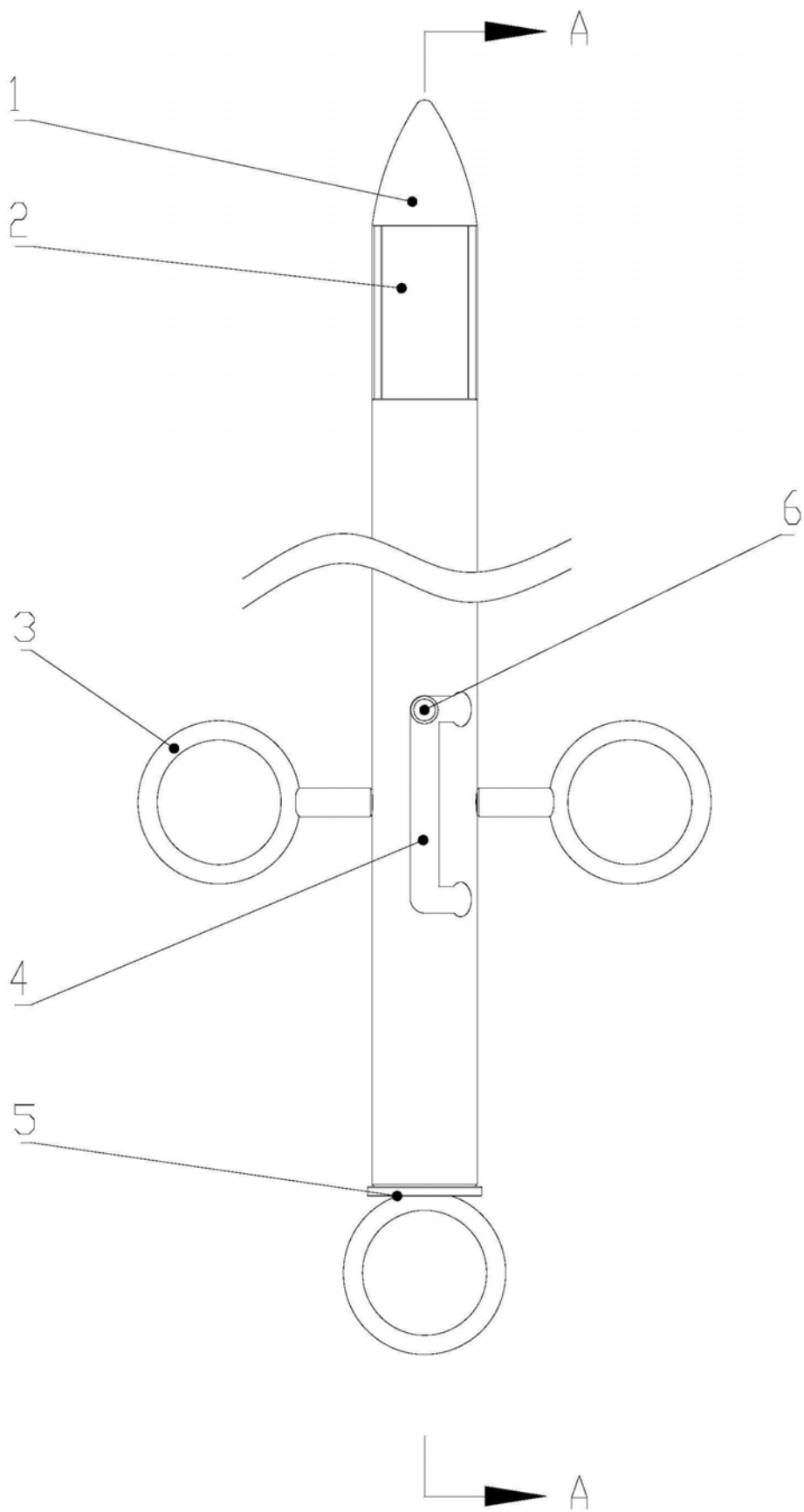


图1

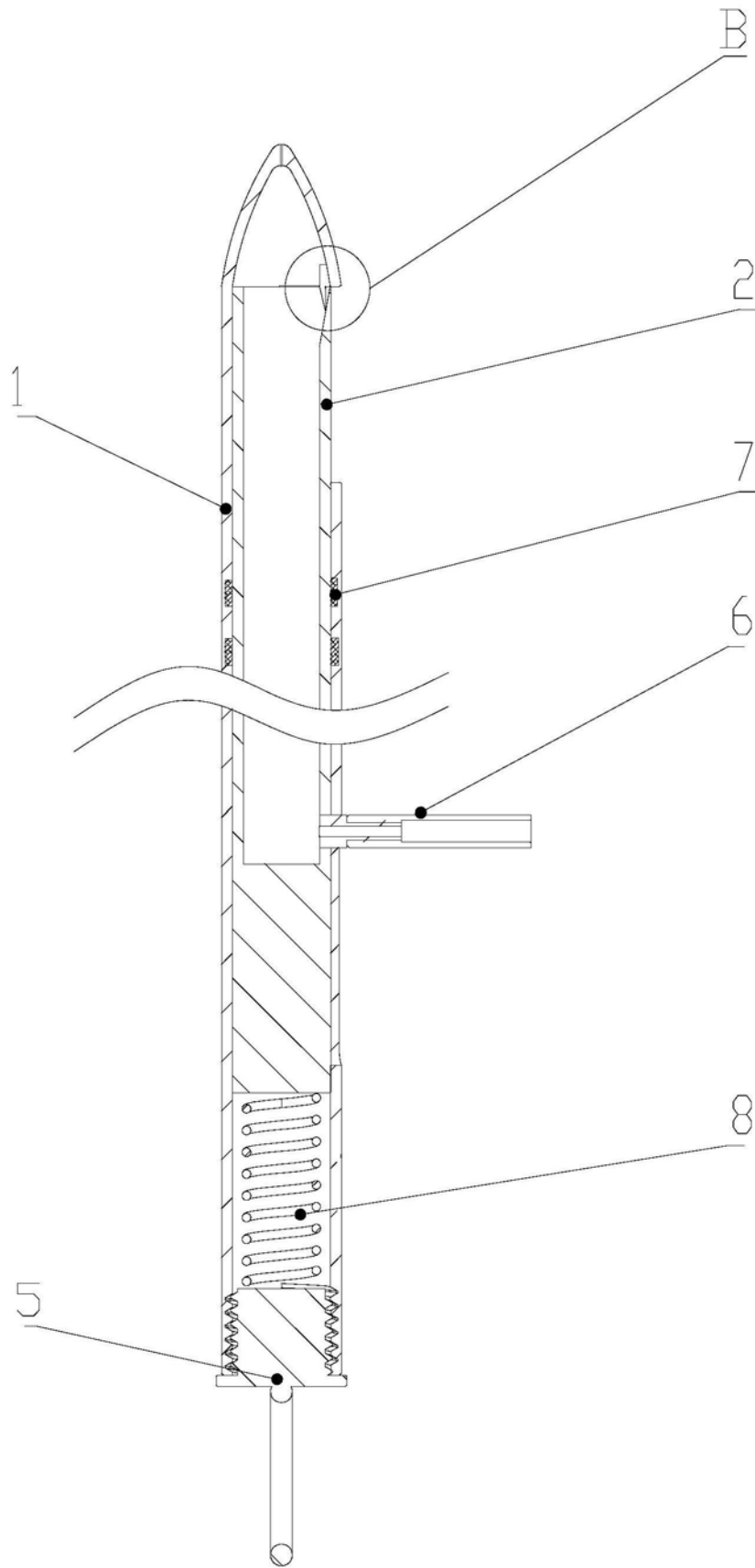


图2

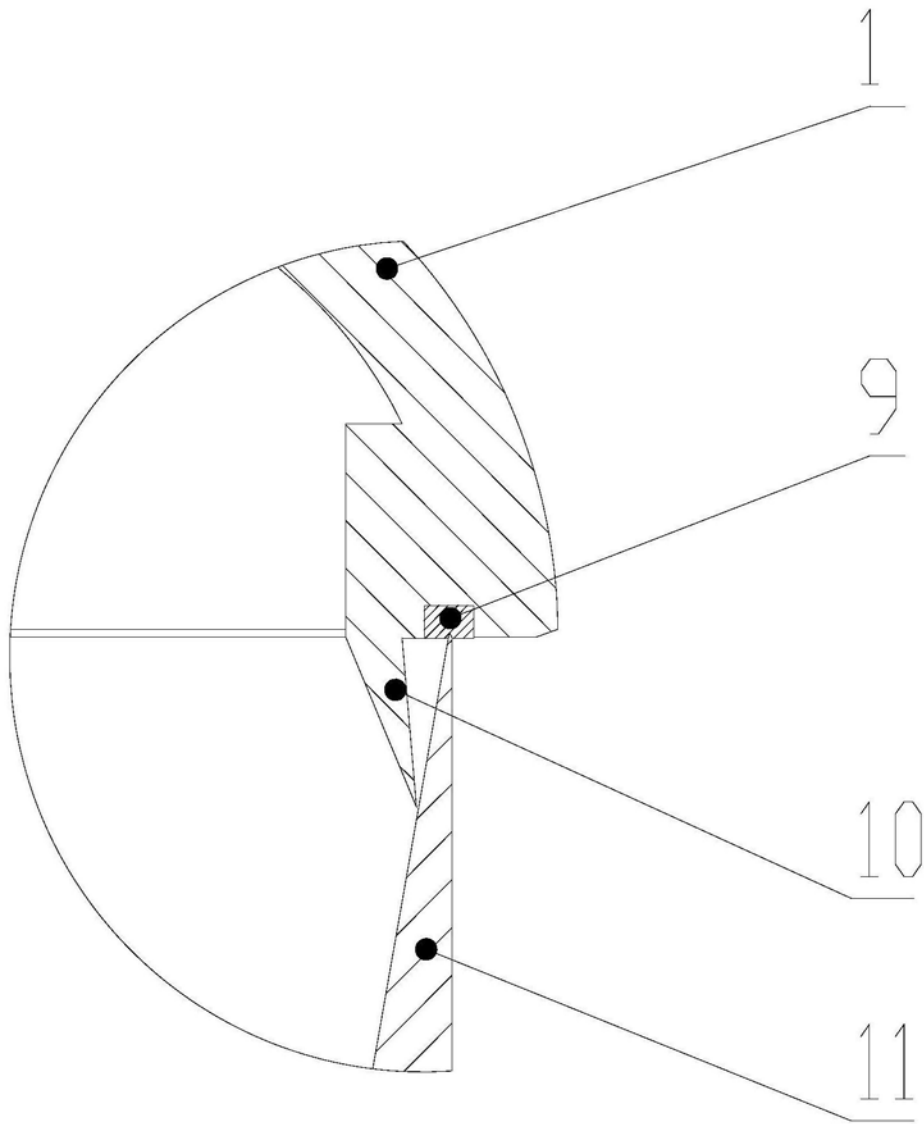


图3

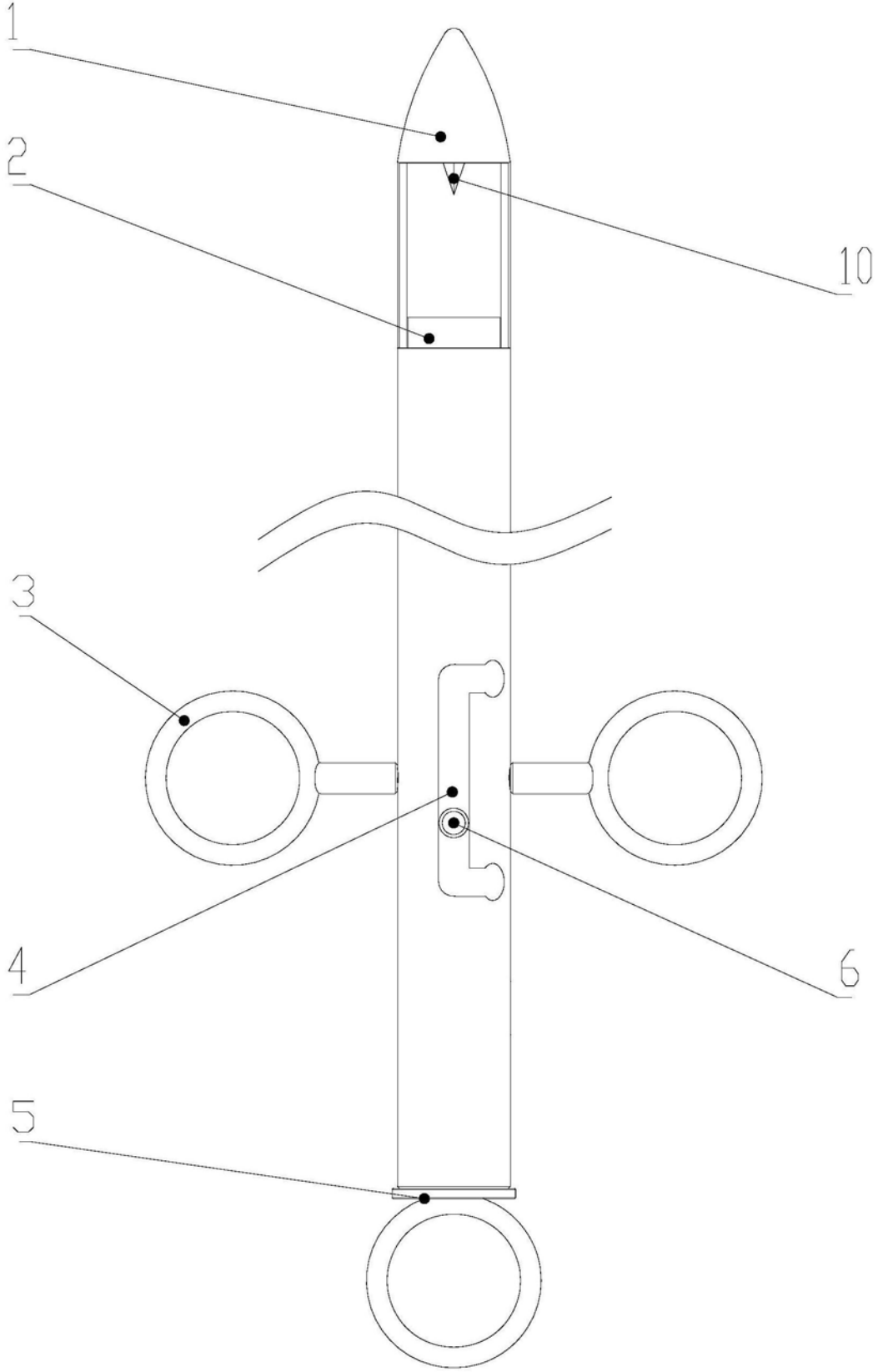


图4