



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112609716 A

(43) 申请公布日 2021.04.06

(21) 申请号 202011387725.2

(22) 申请日 2020.12.01

(71) 申请人 中国建筑第八工程局有限公司

地址 200122 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区世纪大道1568号27层

(72) 发明人 吴超 黄伟财 陈伟 刘月亮

梁伟坤 翟智琦

(74) 专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司

31229

代理人 王红艺

(51) Int.Cl.

E02D 19/04 (2006.01)

E02D 27/14 (2006.01)

E02D 27/52 (2006.01)

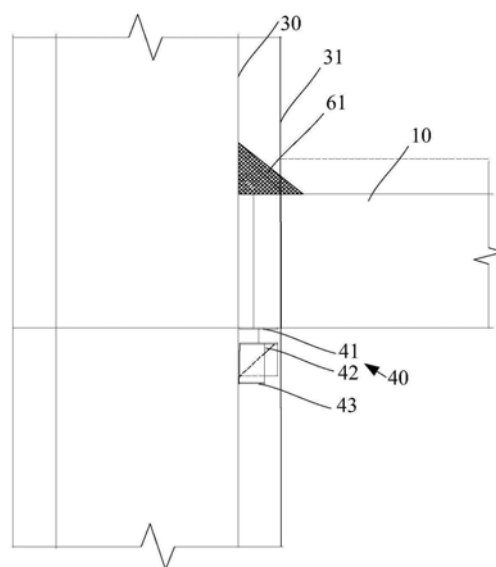
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

水下系梁的吊装施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种水下系梁的吊装施工方法,用于将预制系梁连接于一对桩基之间,吊装施工方法包括如下步骤:提供护筒,将护筒套设于对应的桩基;提供安装座,安装座的顶部形成有供承托预制系梁的承托面,将安装座固定于护筒的外壁,且对应于预制系梁的安装位置;吊装预制系梁并下放至相邻的两个护筒之间,将预制系梁的相对两端分别支设于对应的安装座的承托面上;对预制系梁和护筒的接缝处进行封堵;浇筑桩基的桩头,将预制系梁的两端和对应的桩基固接;拆除护筒和安装座。本发明利用安装座来支撑预制系梁。预制系梁吊装到相邻的两个护筒之间的安装座上,并将预制系梁的端部和护筒之间进行封堵防水处理即可完成水下系梁的安装。



1. 一种水下系梁的吊装施工方法,用于将预制系梁连接于一对桩基之间,其特征在于,所述吊装施工方法包括如下步骤:

提供护筒,将所述护筒套设于对应的桩基;

提供安装座,所述安装座的顶部形成有供承托预制系梁的承托面,将所述安装座固定于所述护筒的外壁,且对应于所述预制系梁的安装位置;

吊装所述预制系梁并下放至相邻的两个护筒之间,将所述预制系梁的相对两端分别支设于对应的安装座的承托面上;

对所述预制系梁和所述护筒的接缝处进行封堵;

浇筑所述桩基的桩头,将所述预制系梁的两端和对应的桩基固接;

拆除所述护筒和所述安装座。

2. 如权利要求1所述的水下系梁的吊装施工方法,其特征在于,将所述安装座固定于所述护筒的外壁,包括:

提供横向型钢,多个支撑板和竖向型钢;

将多个支撑板和竖向型钢固定于所述横向型钢的底部,所述横向型钢的顶部形成有所述承托面;

根据所述护筒的弧度将所述多个支撑板和竖向型钢固定于所述护筒的外壁。

3. 如权利要求1所述的水下系梁的吊装施工方法,其特征在于,在固定所述安装座之前,还包括切除所述护筒的位于所述安装座上方的部分侧壁。

4. 如权利要求3所述的水下系梁的吊装施工方法,其特征在于,

在固定所述安装座之后,还包括提供适配于所述护筒的弧度的防水筒,将所述防水筒固定于所述护筒以弥补所述护筒切除的部分侧壁,所述防水筒高于所述预制系梁的顶部实现防漏。

5. 如权利要求1所述的水下系梁的吊装施工方法,其特征在于,对所述预制系梁和所述护筒的接缝处进行封堵,包括:

提供封堵板,将所述封堵板的一端贴设于所述预制系梁的侧壁且高于所述预制系梁,将所述封堵板的另一端固定于所述护筒的外壁,从而封堵所述预制系梁和所述护筒的接缝;

提供速凝剂,堵漏于所述封堵板和所述预制系梁之间。

6. 如权利要求1所述的水下系梁的吊装施工方法,其特征在于,还包括提供外护筒,将所述外护筒套设于所述护筒,抽除所述外护筒和所述护筒之间的水,使得所述外护筒和所述护筒之间形成有作业人员的作业空间。

7. 如权利要求6所述的水下系梁的吊装施工方法,其特征在于,还包括在所述外护筒和所述护筒之间回填土或沙袋形成供作业人员施工所述安装座的作业平台。

水下系梁的吊装施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,尤指一种水下系梁的吊装施工方法。

背景技术

[0002] 桥梁一般指架设在江河湖海上,使车辆行人等能顺利通行的构筑物。由于水下系梁需要设置在水位标高以下,施工难度大。目前常规水下系梁施工为钢板桩围堰施工,采用钢板桩围合形成一内部无水的封闭体系,便于保证作业人员的施工安全,系梁一次性成型浇筑。但是,钢板桩围堰施工周期较长,周转材料使用量大,质量难以保障。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种水下系梁的吊装施工方法,解决现有技术中常规水下系梁施工为钢板桩围堰施工,施工周期较长,周转材料使用量大,质量难以保障的问题。

[0004] 实现上述目的的技术方案是:

[0005] 本发明提供一种水下系梁的吊装施工方法,用于将预制系梁连接于一对桩基之间,所述吊装施工方法包括如下步骤:

[0006] 提供护筒,将所述护筒套设于对应的桩基;

[0007] 提供安装座,所述安装座的顶部形成有供承托预制系梁的承托面,将所述安装座固定于所述护筒的外壁,且对应于所述预制系梁的安装位置;

[0008] 吊装所述预制系梁并下放至相邻的两个护筒之间,将所述预制系梁的相对两端分别支设于对应的安装座的承托面上;

[0009] 对所述预制系梁和所述护筒的接缝处进行封堵;

[0010] 浇筑所述桩基的桩头,将所述预制系梁的两端和对应的桩基固接;

[0011] 拆除所述护筒和所述安装座。

[0012] 本发明水下系梁的吊装施工方法的进一步改进在于,将所述安装座固定于所述护筒的外壁,包括:

[0013] 提供横向型钢,多个支撑板和竖向型钢;

[0014] 将多个支撑板和竖向型钢固定于所述横向型钢的底部,所述横向型钢的顶部形成有所述承托面;

[0015] 根据所述护筒的弧度将所述多个支撑板和竖向型钢固定于所述护筒的外壁。

[0016] 本发明水下系梁的吊装施工方法的进一步改进在于,在固定所述安装座之前,还包括切除所述护筒的位于所述安装座上方的部分侧壁。

[0017] 本发明水下系梁的吊装施工方法的进一步改进在于,在固定所述安装座之后,还包括提供适配于所述护筒的弧度的防水筒,将所述防水筒固定于所述护筒以弥补所述护筒切除的部分侧壁,所述防水筒高于所述预制系梁的顶部实现防漏。

[0018] 本发明水下系梁的吊装施工方法的进一步改进在于,对所述预制系梁和所述护筒

的接缝处进行封堵,包括:

[0019] 提供封堵板,将所述封堵板的一端贴设于所述预制系梁的侧壁且高于所述预制系梁,将所述封堵板的另一端固定于所述护筒的外壁,从而封堵所述预制系梁和所述护筒的接缝;

[0020] 提供速凝剂,堵漏于所述封堵板和所述预制系梁之间。

[0021] 本发明水下系梁的吊装施工方法的进一步改进在于,

[0022] 还包括提供外护筒,将所述外护筒套设于所述护筒,抽除所述外护筒和所述护筒之间的水,使得所述外护筒和所述护筒之间形成有作业人员的作业空间。

[0023] 本发明水下系梁的吊装施工方法的进一步改进在于,

[0024] 还包括在所述外护筒和所述护筒之间回填土或沙袋形成供作业人员施工所述安装座的作业平台。

[0025] 本发明水下系梁的吊装施工方法的有益效果:

[0026] 本发明通过提前预制预制系梁而无需现场浇筑,高效且施工方便。将安装座固定于套设于桩基的护筒上,利用安装座来支撑预制系梁。后续只需将预制系梁吊装到相邻的两个护筒之间的安装座上,并将预制系梁的端部和护筒之间进行封堵防水处理即可完成水下系梁的安装,施工方便。本发明解决了现有技术中常规水下系梁施工为钢板桩围堰施工,施工周期较长,周转材料使用量大,质量难以保障的问题。

附图说明

[0027] 图1为本发明水下系梁的吊装施工方法的水下系梁安装后的平面图。

[0028] 图2为本发明水下系梁的吊装施工方法的水下系梁和桩基的连接处的侧视图。

[0029] 图3为本发明水下系梁的吊装施工方法的安装座的安装状态的平面图。

[0030] 图4为本发明水下系梁的吊装施工方法的安装座的侧视图。

[0031] 图5和图6为本发明水下系梁的吊装施工方法的水下系梁的立体图和侧视图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0033] 参阅图1,显示了本发明水下系梁的吊装施工方法的水下系梁安装后的平面图。图2为本发明水下系梁的吊装施工方法的水下系梁和桩基的连接处的侧视图。结合图1和图2所示,本发明水下系梁的吊装施工方法,用于将预制系梁10连接于一对桩基20之间,吊装施工方法包括如下步骤:

[0034] 提供护筒30,将护筒30套设于对应的桩基20;

[0035] 提供安装座40,安装座40的顶部形成有供承托预制系梁10的承托面,将安装座40固定于护筒30的外壁,且对应于预制系梁10的安装位置;

[0036] 吊装预制系梁10并下放至相邻的两个护筒30之间,将预制系梁10的相对两端分别支设于对应的安装座40的承托面上;

[0037] 对预制系梁10和护筒30的接缝处进行封堵;浇筑桩基20的桩头,将预制系梁10的两端和对应的桩基20固接;拆除护筒30和安装座40。

[0038] 作为本发明水下系梁的吊装施工方法的一较佳实施方式,参阅图3为本发明水下

系梁的吊装施工方法的安装座的安装状态的平面图。结合图1至图3所示,还包括提供外护筒31,将外护筒31套设于护筒30,抽除外护筒31和护筒30之间的水,使得外护筒31和护筒30之间形成有作业人员的作业空间。

[0039] 具体地,外护筒31的直径比现有的护筒30大得多,外护筒31和护筒30之间具有一定的间隙,作业人员能够进入外护筒31和护筒30之间的作业空间进行焊接作业。

[0040] 作为本发明水下系梁的吊装施工方法的一较佳实施方式,还包括在外护筒31和护筒30之间回填土或沙袋形成供作业人员施工安装座40的作业平台,作业平台具有一定的高度,从而无需搭设梯子,便于作业人员在作业平台上对安装座进行焊接固定。

[0041] 作为本发明水下系梁的吊装施工方法的一较佳实施方式,参阅图4为本发明水下系梁的吊装施工方法的安装座的侧视图。结合图1至图4所示,将安装座40固定于护筒30的外壁,包括:提供横向型钢41,多个支撑板42和竖向型钢43;将多个支撑板42和竖向型钢43固定于横向型钢41的底部,横向型钢41的顶部形成有承托面;根据护筒30的弧度将多个支撑板42和竖向型钢43固定于护筒30的外壁。

[0042] 安装座40的横向型钢41顶部形成有承托面,通过将预制系梁的端部设于承托面上从而支撑预制系梁10,便于安装预制系梁10。在使用之前,安装座40需进行抗压、抗弯、抗剪等验算。

[0043] 作为本发明水下系梁的吊装施工方法的一较佳实施方式,在固定安装座40之前,还包括切除护筒30的位于安装座40上方的部分侧壁,留出空间以便于安装安装座40和预制系梁10。

[0044] 作为本发明水下系梁的吊装施工方法的一较佳实施方式,参阅图5和图6为本发明水下系梁的吊装施工方法的水下系梁的立体图和侧视图。结合图1至图6所示,在固定安装座40之后,还包括提供适配于护筒30的弧度的防水筒50,将防水筒50固定于护筒30以弥补护筒30切除的部分侧壁,防水筒50高于预制系梁10的顶部实现防漏。防止预制系梁10与护筒30之间在预制系梁10的高度范围内的间隙渗水。

[0045] 作为本发明水下系梁的吊装施工方法的一较佳实施方式,结合图1至图6所示,对预制系梁和护筒的接缝处进行封堵,包括:提供封堵板60,将封堵板60的一端贴设于预制系梁10的侧壁且高于预制系梁10,将封堵板60的另一端固定于护筒30的外壁,从而封堵预制系梁60和护筒30的接缝;提供速凝剂61,堵漏于封堵板60和预制系梁10之间。速凝剂61采用快速凝结的防水材料进行接缝封堵,并及时观察封堵效果,无水渗入护筒内即可。

[0046] 进一步地,预制系梁60与水的接触面涂抹防腐及防水涂料层。

[0047] 具体地,预制系梁10为预制,区别于传统系统先施工垫层、钢筋、模板,施工完毕后进行整体现浇。系梁系梁10需要提前预留吊环。

[0048] 预制系梁10内设有预埋钢筋11,需提前预留并做好防锈措施。预埋钢筋11的端部凸伸出预制系梁10。在浇筑桩头时,将预埋钢筋11和桩头的钢筋笼搭接并焊接固定,从而通过浇筑桩头的混凝土使得预制系梁10和桩基20固接成一体结构。

[0049] 下面对本发明的具体施工步骤进行说明:

[0050] 步骤一:破除桩头、桩基检测;预制系梁。桩基施工完毕后,移开钻机,操作人员通过爬梯下至桩基施工桩顶位置,对超灌混凝土部分(桩头以上)进行破除桩头,破除到设计桩顶标高后为止,桩基进行超声波及抽芯检测。

[0051] 系梁预制拟在钢栈桥的平台上施工,预制系梁长度为6.4m,宽度为1.2m,高度为1.5m。钢筋不含拉钩长度为 $17.5/2=8.75\text{m}$,钢筋伸出预制系梁部分1.25m,其中系梁钢筋需要考虑搭接长度满足规范要求。

[0052] 步骤二:拆除现有钢栈桥平台。桩基检测合格后,现场采用汽车吊对系梁位置处钢平台进行拆除,钢平台拆除完毕后做好临边防护及夜间反光标志。

[0053] 步骤三:下放护筒;护筒为D190cm,沿着护筒外再各下放一条长度为15m的D280cm的外护筒。护筒的中心位置与D190cm护筒中心位置吻合。D280cm外护筒下放完毕后需及时安排抽水,并对两个护筒之间空余位置回填土或沙袋至钢牛腿操作面。操作人员下去过程中都必须穿戴救生衣及安全带悬挂于悬挂与护筒口位置爬梯或者直接悬挂于钢栈桥上面固定处。

[0054] 步骤四:钢牛腿和工字钢焊接;系梁下放前对D190钢护筒从平台上口直接开口(125cm宽)到系梁底标高安装座位置底部,考虑到现有护筒为圆弧面,不易操作安装座焊接,割除圆弧段原D190护筒,重新采用一块1.2cm钢板与安装座焊接,钢板调整为圆弧形与D190cm护筒顺接。

[0055] 步骤五:预制系梁下放;由于系梁宽度为120cm,考虑下放过程中施工难度,故在系梁与D190cm、D280cm护筒交界位置处开宽度为125cm坡口。

[0056] 安装座焊接完毕后,75t履带吊通过预埋吊点起吊预制部分系梁,起吊过程中安排专人进行指挥,按每次下放30cm分阶段下放至系梁底标高,快接近系梁底标高位置处按每次10cm左右下放,下放至指定位置钢牛腿平面上静置15min后无明显异状后开始松勾,钢丝绳暂挂于平台上待2h后无明显变化后方能解除。

[0057] 步骤六:系梁与桩基护筒处接缝处理;安装座焊接完毕后,工字钢安装完毕后于系梁前后端各焊接一块宽度30cm,高度160cm,厚度1.2cm的钢板作为封堵板,封堵板贴住预制系梁外沿,封堵板与系梁紧密贴住,缝隙采用堵漏王或其他速凝剂进行堵漏,防止预制系梁与D190cm护筒之间在系梁高度范围内间隙渗水;在系梁顶面沿着原护筒割除位置进行焊接1.2cm厚,高1.5m圆弧形护筒,防止预制系梁上方河水渗入到桩头处系梁,护筒外面堆放堵水材料,堵水材料堆放高度宜高出水面为宜。

[0058] 步骤七:桩头处系梁施工

[0059] 1) 系梁与桩基顶接头处钢筋绑扎。系梁利用75t履带吊缓慢下放至桩基顶位置时,将立柱钢筋与系梁钢筋焊接牢固,下放前需对系梁进行试吊,按50cm一个行程进行下放,待系梁下放至指定位置时静置30min无异常时方能解除吊环等吊装设施,进行水平钢筋绑扎。

[0060] 2) 焊接立柱钢筋笼及端头钢筋施工。系梁下放至指定标高位置后,及时抽取护筒内部积水,对桩头钢筋往内部调整,系梁与桩头衔接部分钢筋间距可适当调大些,让预制系梁预埋水平筋可穿入,焊接立柱钢筋笼,焊接采用单面焊。

[0061] 3) 浇筑桩头混凝土。系梁安装就位,立柱钢筋笼焊接完毕后观察焊接处及堵漏处是否紧密。尽量安排在水位最低时段进行混凝土浇注施工,混凝土拟采用微膨胀混凝土。据观测每天早上8:30和傍晚18:00左右为水位最低时间,选择该时段浇注,可使缺口处的渗水量至最低,浇筑前如果发现仍有水渗入,及时采取速凝剂或者堵漏王进行缝隙堵漏。

[0062] 步骤八:钢牛腿、工字钢及钢护筒拆除。水下系梁牛腿焊接完毕后,水下系梁下放前,可先行拔除D280cm钢护筒。水下系梁桩头部分混凝土施工完毕后,待混凝土强度达到

90%后方可进行拆除水下安装座及D190cm护筒,拆除人员进行水下作业需要佩戴救生衣和安全带,不得夜间施工。

[0063] 本发明水下系梁的吊装施工方法的有益效果为:

[0064] 本发明通过提前预制预制系梁而无需现场浇筑,高效且施工方便。将安装座固定于套设于桩基的护筒上,利用安装座来支撑预制系梁。后续只需将预制系梁吊装到相邻的两个护筒之间的安装座上,并将预制系梁的端部和护筒之间进行封堵防水处理即可完成水下系梁的安装,施工方便。本发明解决了现有技术中常规水下系梁施工为钢板桩围堰施工,施工周期较长,周转材料使用量大,质量难以保障的问题。

[0065] 以上结合附图实施例对本发明进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定,本发明将以所附权利要求书界定的范围作为本发明的保护范围。

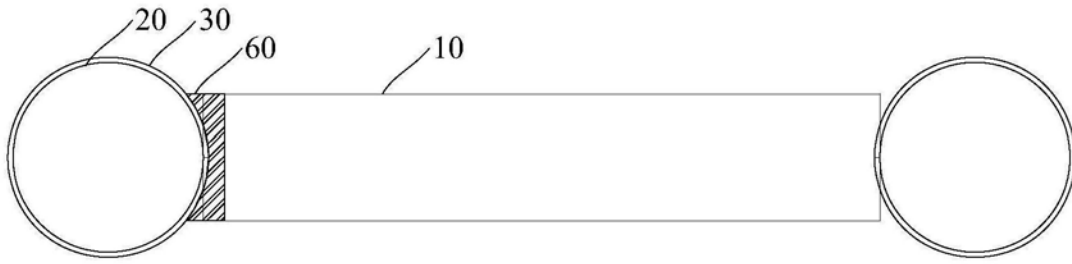


图1

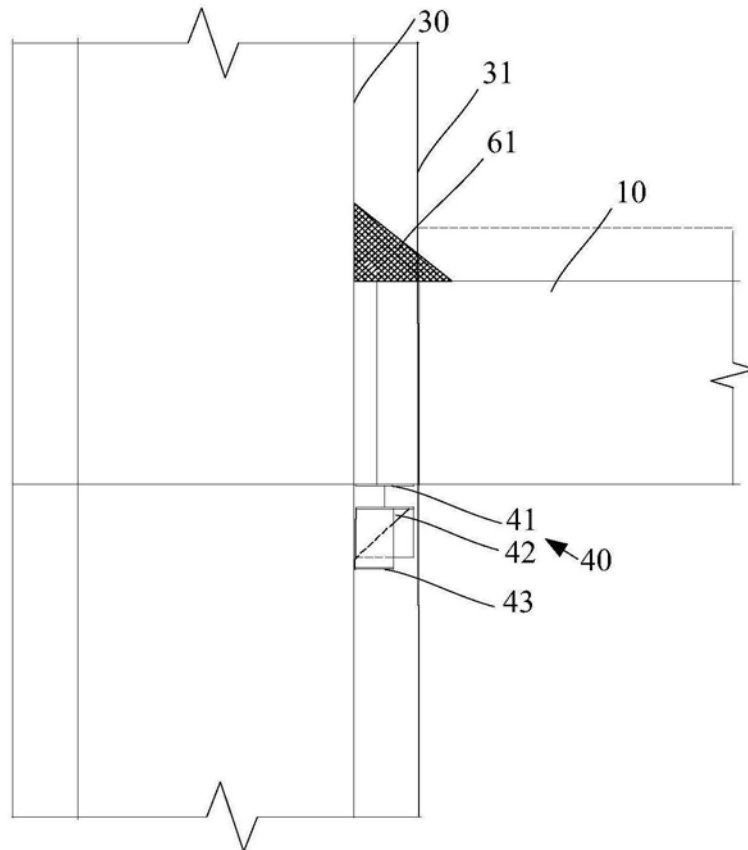


图2

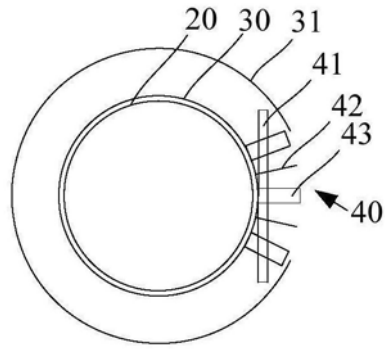


图3

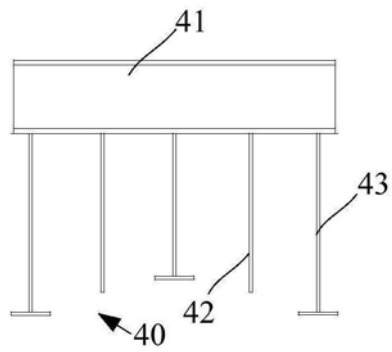


图4

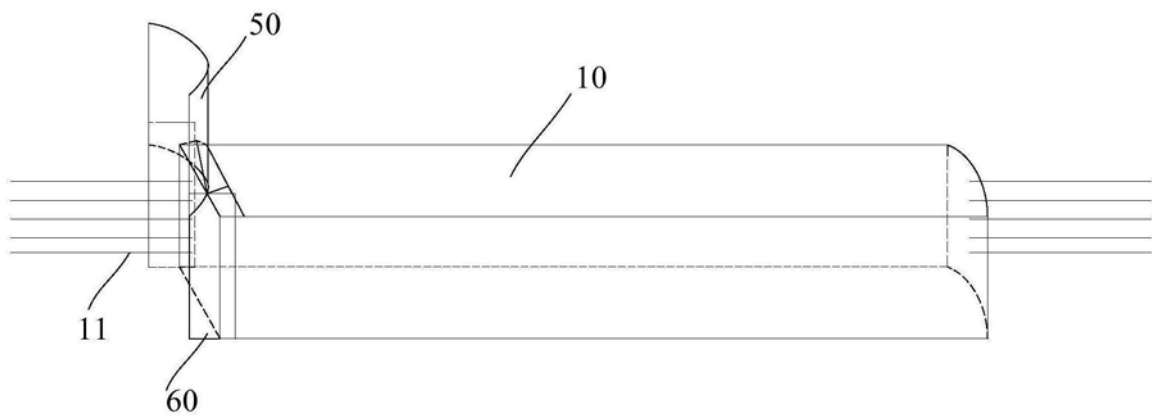


图5

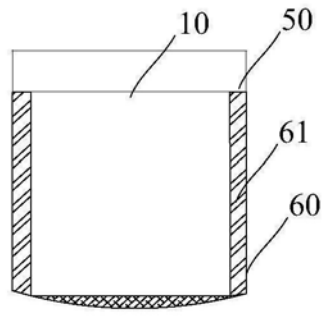


图6