(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210194855 U
(45)授权公告日 2020.03.27

(21)申请号 201920843278.3

(22)申请日 2019.06.05

(73)专利权人 希阿埃(广州)有限公司
地址 510000 广东省广州市高新技术产业开发区科珠路232号2栋203

(72)发明人 钟建明 谢添贵 谢杰燕

(74)专利代理机构 广州专理知识产权代理事务所(普通合伙) 44493
代理人 张凤

(51)Int.Cl.
E03F 5/22(2006.01)
E03F 7/04(2006.01)

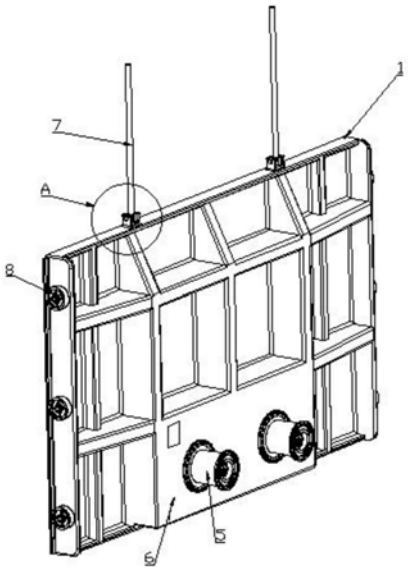
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种潜水泵卧式安装一体化泵闸

(57)摘要

本实用新型涉及一种一体化泵闸，尤指一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，泵闸包括闸门、提升装置、潜水轴流泵、拍门、拍门管、引流管和电气控制装置，潜水轴流泵卧式安装在闸门下部的水泵腔内，潜水轴流泵内设有压力传感器，潜水轴流泵的入水口处与引流管连接，潜水轴流泵的出水口处与拍门管连接，拍门管的尾端连接拍门，提升装置与电气控制装置电连接并对闸门进行升降控制，闸门上设置有液位传感器，泵闸布置于河道内，潜水轴流泵与闸门一体结合，结构紧凑，能实时了解内外河段的动态水位数据，根据数据分析及时调整设备的运行参数，达到合理运行的目的，泵闸能自动实现闸门启闭和潜水轴流泵启停，在干旱和洪涝季自动调节水位，真正实现无人值守。



CN 210194855 U

1.一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，所述泵闸将河段划分为内河段和外河段，其特征在于，所述一体化泵闸包括闸门、提升装置、潜水轴流泵、拍门、拍门管、引流管和电气控制装置；

所述闸门下方设置止水橡胶带，闸门顶部间隔设置有两个安装座，所述安装座成型为“凹”型结构，安装座与闸门为一体成型结构；闸门下部设置有水泵腔，水泵腔成型为内部安装潜水轴流泵的中空长方体结构；所述潜水轴流泵卧式安装在水泵腔内，所述潜水轴流泵内设有压力传感器与电气控制装置相连，潜水轴流泵设置有朝向内河段的入水口和朝向外河段的出水口，潜水轴流泵的入水口处与引流管固定安装，所述引流管向外延伸至内河段，所述潜水轴流泵的出水口处与拍门管固定安装，所述拍门管的尾端朝向外河段，所述拍门管的尾端与拍门通过法兰固定连接；

所述提升装置与电气控制装置电连接并在电气控制装置的控制作用下对闸门进行升降控制；所述提升装置包括驱动电机、卷筒组、提升钢索和提升滚轮机组，所述提升钢索的一端设置有定位块，所述定位块与提升钢索为一体成型结构，定位块成型为矩形块结构，定位块安装在安装座上，并通过铆钉固定，以使提升钢索与闸门固定；提升钢索的另一端缠绕于卷筒组上；所述提升钢索中下部安装有行程限位器，以限制闸门的拉升高度；所述提升滚轮机组安装在闸门两侧面上，提升滚轮机组至少设置有一组，每组提升滚轮机组具有两个滚轮；所述驱动电机与卷筒组传动连接，所述卷筒组两侧设有限位部，所述限位部呈弧形，限位部从卷筒组两侧沿周向向内弯曲；

所述闸门上设置有液位传感器与电气控制装置连接，所述电气控制装置集成安装有PLC控制电路模板和GPRS无线监控模块。

2.根据权利要求1所述的一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，其特征在于，所述潜水轴流泵的数量设置为两个。

3.根据权利要求1所述的一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，其特征在于，所述潜水轴流泵与电气控制装置电连接，通过电气控制装置控制一台或两台潜水轴流泵开启或关闭。

4.根据权利要求1所述的一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，其特征在于，所述提升滚轮机组具有至少一对滚轮，每对滚轮对称设置在闸门的两侧。

5.根据权利要求4所述的一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，其特征在于，所述提升滚轮机组的数量设置为2-5对。

6.根据权利要求1所述的一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，其特征在于，所述闸门设置为铸铁或铸钢材质制作而成。

7.根据权利要求1所述的一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，其特征在于，所述闸门朝向内河段的壁面和朝向外河段的壁面均设有液位传感器。

8.根据权利要求1所述的一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，其特征在于，所述闸门朝向内河段的壁面设有纵向加强筋和横向加强筋，纵向加强筋与横向加强筋互相垂直，所述纵向加强筋和横向加强筋与闸门为一体成型结构。

9.根据权利要求1所述的一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，其特征在于，所述拍门为圆形拍门。

一种潜水泵卧式安装一体化泵闸

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种一体化泵闸，尤指一种潜水泵卧式安装一体化泵闸。

背景技术

[0002] 传统的泵闸站水闸和闸站是分离的结构，工程占地面积大，施工周期长，综合效益低，一体化泵闸相对于传统的混泥土泵闸而言虽然有了很大的进步，但由于一体化泵闸用于内外河污水的提升，一般安装在河道口，距离管理中心远，使得泵闸常常缺乏有效的监控和管理，人力巡检往往具有滞后性，不能让管理人员及时的掌握泵闸所发生的情况，及时解决问题，比如堵塞、潜水轴流泵不能正常工作等，特别是雨水量大的季节，泵闸设备隐患不能及时发现，并且，还耗费大量的人力、财力，管理效率偏低。

发明内容

[0003] 为解决上述问题，本实用新型旨在公开一种一体化泵闸，尤指一种潜水泵卧式安装一体化泵闸。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，所述泵闸将河段划分为内河段和外河段，所述一体化泵闸包括闸门、提升装置、潜水轴流泵、拍门、拍门管、引流管和电气控制装置；

[0005] 所述闸门下方设置止水橡胶带，闸门顶部间隔设置有两个安装座，所述安装座成型为“凹”型结构，安装座与闸门为一体成型结构；闸门下部设置有水泵腔，水泵腔成型为内部安装潜水轴流泵的中空长方体结构；所述潜水轴流泵卧式安装在水泵腔内，所述潜水轴流泵内设有压力传感器与电气控制装置相连，潜水轴流泵设置有朝向内河段的入水口和朝向外河段的出水口，潜水轴流泵的入水口处与引流管固定安装，所述引流管向外延伸至内河段，所述潜水轴流泵的出水口处与拍门管固定安装，所述拍门管的尾端朝向外河段，所述拍门管的尾端与拍门通过法兰固定连接；

[0006] 所述提升装置与电气控制装置电连接并在电气控制装置的控制作用下对闸门进行升降控制；所述提升装置包括驱动电机、卷筒组、提升钢索和提升滚轮机组，所述提升钢索的一端设置有定位块，所述定位块与提升钢索为一体成型结构，定位块成型为矩形块结构，定位块安装在安装座上，并通过铆钉固定，以使提升钢索与闸门固定；提升钢索的另一端缠绕于卷筒组上；所述提升钢索中下部安装有行程限位器，以限制闸门的拉升高度；所述提升滚轮机组安装在闸门两侧面上，提升滚轮机组至少设置有一组，每组提升滚轮机组具有两个滚轮；所述驱动电机与卷筒组传动连接，所述卷筒组两侧设有限位部，所述限位部呈弧形，限位部从卷筒组两侧沿周向向内弯曲；

[0007] 所述闸门上设置有液位传感器与电气控制装置连接，所述电气控制装置集成安装有PLC控制电路模板和GPRS无线监控模块。

[0008] 优选地，所述潜水轴流泵的数量设置为两个。

[0009] 优选地，所述潜水轴流泵与电气控制装置电连接，通过电气控制装置控制一台或

两台潜水轴流泵开启或关闭。

[0010] 优选地，所述提升滚轮机组具有至少一对滚轮，每对滚轮对称设置在闸门的两侧。

[0011] 优选地，所述提升滚轮机组的数量设置为2-5对。

[0012] 优选地，所述闸门设置为铸铁或铸钢材质制作而成。

[0013] 优选地，所述闸门朝向内河段的壁面和朝向外河段的壁面均设有液位传感器。

[0014] 优选地，所述闸门朝向内河段的壁面设有纵向加强筋和横向加强筋，纵向加强筋与横向加强筋互相垂直，所述纵向加强筋和横向加强筋与闸门为一体成型结构。

[0015] 优选地，所述拍门为圆形拍门。

[0016] 本实用新型的有益效果体现在：本实用新型设计了一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，闸门采用铸铁或铸钢材质制作，具有较高的抗冲击能力，能承受内河段和外河段由于高度差所产生的水流压力，一体化泵闸布置于河道内，将卧式潜水轴流泵与闸门一体结合，整套机构结构紧凑，占地少，施工便捷，可以通过液位传感器实时了解内外河段的动态水位数据，减少人员到达现场巡视设备的时间，该一体化泵闸可以收集分析设备数据，根据数据分析，及时调整设备的运行参数，达到合理运行设备的目的，泵闸能自动实现闸门启闭和潜水轴流泵启停，在干旱和洪涝季自动调节水位，真正实现无人值守，本一体化泵闸，将闸门和潜水轴流泵合二为一，既能利用闸门实现挡水和防止外河倒灌，也能利用潜水轴流泵将低处的水抽到高处实现强排。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型一体化泵闸的结构图。

[0018] 图2是本实用新型一体化泵闸的正面图。

[0019] 图3是本实用新型一体化泵闸的俯视图。

[0020] 图4是本实用新型一体化泵闸的侧视图。

[0021] 图5是本实用新型图1中A部分的放大图。

[0022] 图6是本实用新型闸站的结构图。

[0023] 附图标注说明：

[0024] 1-闸门，2-潜水轴流泵，3-拍门，4-拍门管，5-引流管，6-水泵腔，7-提升钢索，8-滚轮，9-定位块，10-安装座，11-纵向加强筋，12-横向加强筋，13-压力传感器，14-液位传感器，15-电气控制装置，16-内河段，17-外河段。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图详细说明本实用新型的具体实施方式：

[0026] 本实用新型提出一种潜水泵卧式安装一体化泵闸，所述泵闸将河段划分为内河段16和外河段17，所述一体化泵闸包括闸门1、提升装置、潜水轴流泵2、拍门3、拍门管4、引流管5和电气控制装置15；所述闸门1优选设置为铸铁或铸钢材质制作而成，所述闸门1朝向内河段16的壁面设有纵向加强筋11和横向加强筋12，纵向加强筋11与横向加强筋12互相垂直，所述纵向加强筋11和横向加强筋12与闸门1为一体成型结构，设置加强筋能显著提高闸门1的强度，使得闸门1具有较高的抗冲击能力，能承受内河段16和外河段17由于高度差所产生的水流压力，同时使得闸门1具有一定的外观美感，闸门1下方设置止水橡胶带，闸门1

顶部间隔设置有两个安装座10，所述安装座10成型为“凹”型结构，安装座10与闸门1为一体成型结构；闸门1下部设置有水泵腔6，水泵腔6成型为内部安装潜水轴流泵2的中空长方体结构；所述潜水轴流泵2卧式安装在水泵腔6内，本实施例中，潜水轴流泵2的数量设置为两个，本实施例采用泵闸结合一体化安装形式，水工结构可简化，占地面积减小，减少工程投资，泵闸重量的减轻，对地基承载能力的要求相应降低，所述潜水轴流泵2内设有压力传感器13与电气控制装置15相连，通过压力传感器13实时监测潜水轴流泵2的工作情况，提高泵闸工作的可靠性，潜水轴流泵2设置有朝向内河段16的入水口和朝向外河段17的出水口，潜水轴流泵2的入水口处通过法兰与引流管5固定安装，所述引流管5向外延伸至内河段16，所述潜水轴流泵2的出水口处通过法兰与拍门管4固定安装，所述拍门管4的尾端朝向外河段17，所述拍门管4的尾端与拍门3通过法兰固定连接，优选地，所述拍门3为圆形拍门3；所述提升装置与电气控制装置15电连接并在电气控制装置15的控制作用下对闸门1进行升降控制；

[0027] 所述提升装置包括驱动电机、卷筒组、提升钢索7和提升滚轮机组，所述提升钢索的一端设置有定位块9，所述定位块9与提升钢索为一体成型结构，定位块9成型为矩形块结构，定位块9安装在安装座10内，并通过铆钉固定，以使提升钢索7与闸门1固定；提升钢索7的另一端缠绕于卷筒组上；所述提升钢索7中下部安装有行程限位器，以限制闸门1的拉升高度；所述提升滚轮机组安装在闸门1两侧面上，提升滚轮机组至少设置有一组，每组提升滚轮机组具有两个滚轮8，优选地，提升滚轮机组的数量可设置为2-5组，本实施例中，提升滚轮机组的数量设置为3组，即滚轮8数量设置为6个，所述滚轮8与闸门1通过轴承转动连接，本实施例中，轴承横向贯穿闸门1，轴承的两端各转动连接一个滚轮8，滚轮8远离闸门1的一侧抵触于闸站的龙门架上，龙门架为搭建在闸站内并承载闸门1升降的配套装置，当提升钢索7控制闸门1上升时，利用滚轮8将龙门架与闸门1之间的滑动摩擦转变成滚动摩擦，从而减少龙门架与闸门1之间的摩擦力，所述驱动电机与卷筒组传动连接，所述卷筒组两侧设有限位部，所述限位部呈弧形，限位部从卷筒组两侧沿周向向内弯曲；

[0028] 所述闸门1上设置有液位传感器14与电气控制装置15连接，本实施例中，所述闸门1朝向内河段16的壁面和朝向外河段17的壁面均设有液位传感器14，液位传感器14能实时监测内外河段17的动态水位情况，并传输信号到电气控制装置15，所述电气控制装置15集成安装有PLC控制电路模板和GPRS无线监控模块，通过GPRS无线监控模块连接到管理员的控制终端，所述控制终端可以为PC电脑、平板或手机APP；

[0029] 本实施例中，潜水轴流泵2与电气控制装置15电连接，根据内外河段17的实际液位，通过电气控制装置15控制一台或两台潜水轴流泵2开启或关闭，通过电气控制装置15控制实现一个或两个潜水轴流泵2联排联调，提高水系调度的工作效率，此外，根据动态水位数据，泵闸能自动实现闸门1启闭和泵站启停，在干旱和洪涝季自动调节水位，真正实现无人值守，本实施例一体化泵闸，将闸门1和潜水轴流泵2合二为一，防洪排涝，同时不影响河道行洪及水生态环境控制，既能利用闸门1实现挡水和防止外河倒灌，也能利用潜水轴流泵2将低处的水抽到高处实现强排，当内河段16水位高于外河段17水位时，闸门1开启，当外河段17水位高于内河段16水位时，闸门1关闭，防止水体倒灌，当内河段16水位达到设定高度时，潜水轴流泵2开启，开始强排，当外河段17水位与内河段16水位持平时，闸门1重新开启，河道重力自流，当内河段水位低或者流速不足时，闸门1关闭，启动潜水轴流泵2，将外河段

的水补充至内河段，本实施例一体化泵闸设备配合精准，安装维护简单，管理智能，整套机构结构紧凑，占地少，施工便捷。

[0030] 以上，仅是本实用新型的较佳实施例，并非对本实用新型的技术范围作任何限制，本行业的技术人员，在本技术方案的启迪下，可以做出一些变形与修改，凡是依据本实用新型的技术实质对以上的实施例所作的任何修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

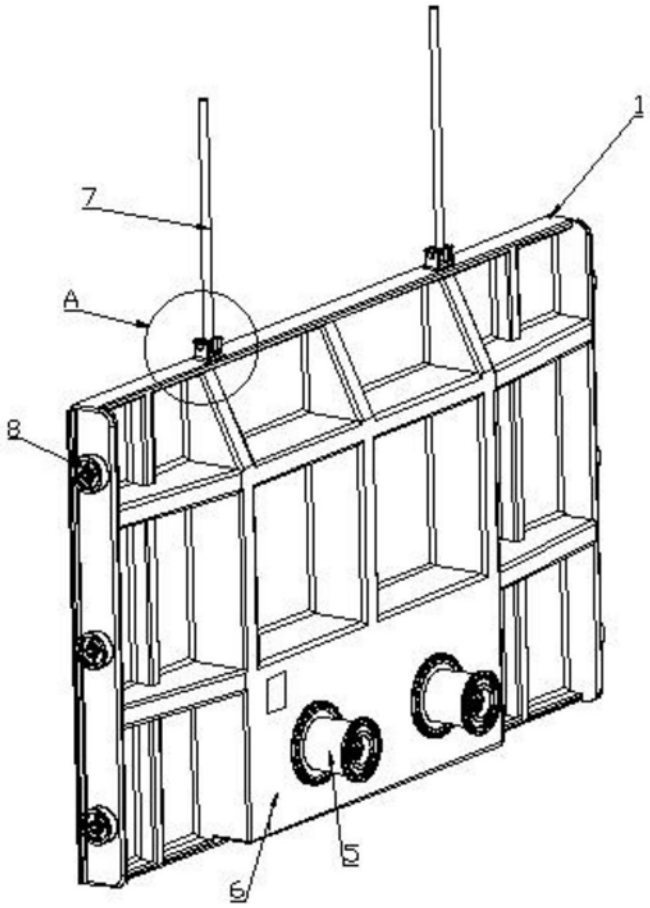


图1

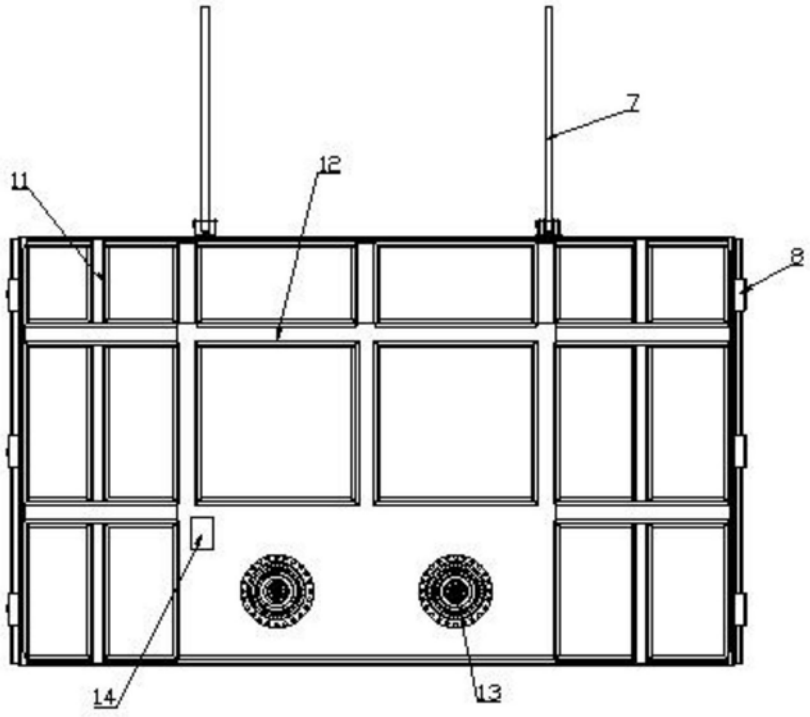


图2

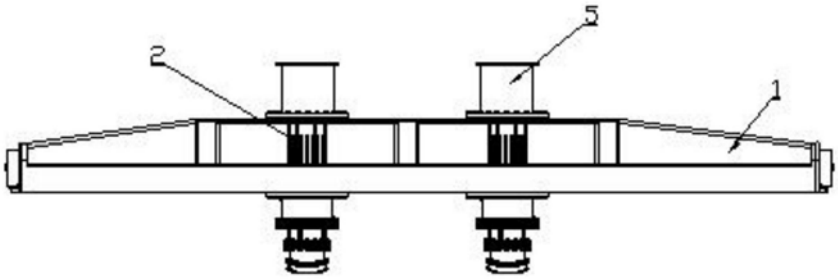


图3

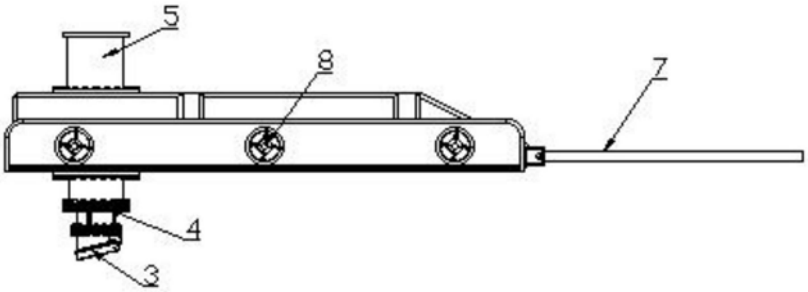


图4

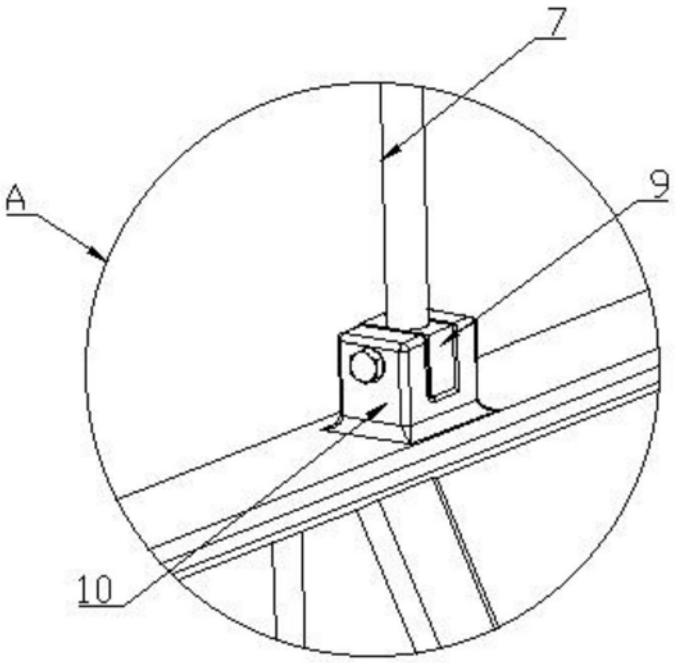


图5

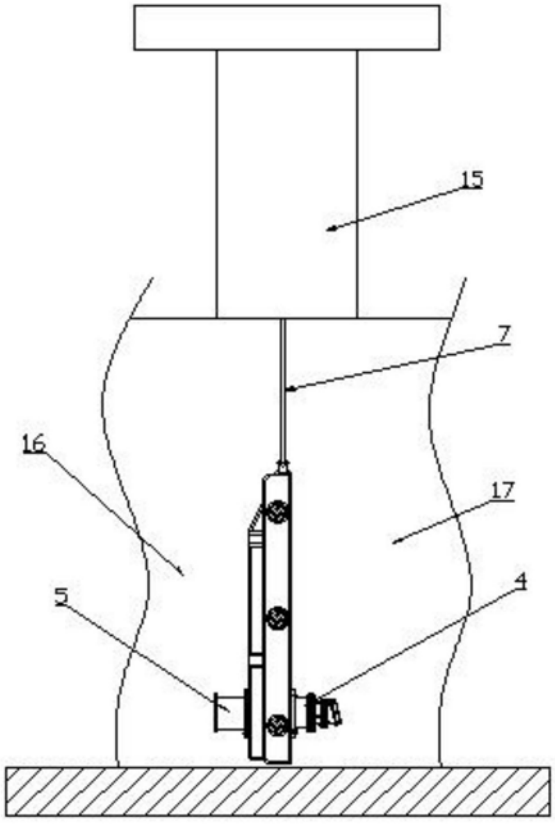


图6