

证书号第 9256217 号



实用新型专利证书

实用新型名称：适应四季变化的水体检测装置

发 明 人：郝帅;汪波;胡渭;王安凯

专 利 号：ZL 2018 2 2208474.1

专利申请日：2018 年 12 月 27 日

专 利 权 人：芯视界（北京）科技有限公司

地 址：100083 北京市海淀区成府路 45 号中关村智造大街 A 座三层
303

授权公告日：2019 年 08 月 20 日

授权公告号：CN 209280553 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209280553 U

(45)授权公告日 2019. 08. 20

(21)申请号 201822208474.1

(22)申请日 2018.12.27

(73)专利权人 芯视界(北京)科技有限公司

地址 100083 北京市海淀区成府路45号中
关村智造大街A座三层303

(72)发明人 郝帅 汪波 胡渭 王安凯

(74)专利代理机构 北京东方汇众知识产权代理
事务所(普通合伙) 11296

代理人 张淑贤 王庆彬

(51)Int.Cl.

G01N 21/27(2006.01)

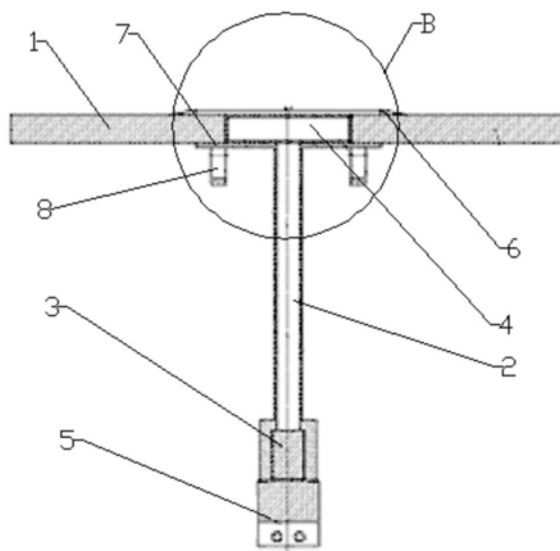
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

适应四季变化的水体检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种适应四季变化的水体检测装置,所述适应四季变化的水体检测装置包括浮漂(1)、连接件(2)、电池(3)、信号传输组件(4)和检测组件(5),所述信号传输组件(4)安装在所述浮漂(1)上,所述连接件(2)呈杆状,所述连接件(2)的上端与浮漂(1)连接,所述检测组件(5)和电池(3)安装在所述连接件(2)的下端,所述信号传输组件(4)与所述检测组件(5)电连接,所述电池(3)能够为所述信号传输组件(4)和所述检测组件(5)供电。本实用新型提供的适应四季变化的水体检测装置,可以保证一年四季都能够正常稳定工作,尤其可以保证夏季汛期和冬季结冰期的正常使用。



1. 一种适应四季变化的水体检测装置,其特征在于,所述适应四季变化的水体检测装置包括浮漂(1)、连接件(2)、电池(3)、信号传输组件(4)和检测组件(5),所述信号传输组件(4)安装在所述浮漂(1)上,所述连接件(2)呈杆状,所述连接件(2)的上端与浮漂(1)连接,所述检测组件(5)和电池(3)安装在所述连接件(2)的下端,所述信号传输组件(4)与所述检测组件(5)电连接,所述电池(3)能够为所述信号传输组件(4)和所述检测组件(5)供电。

2. 根据权利要求1所述的适应四季变化的水体检测装置,其特征在于,所述浮漂(1)内开设有安装空间,所述信号传输组件(4)安装在所述安装空间中。

3. 根据权利要求2所述的适应四季变化的水体检测装置,其特征在于,所述安装空间上下贯通,在所述安装空间的上方安装有用于封闭所述安装空间上端开口的保护板(6),在所述安装空间的下方安装有用于封闭所述安装空间下端开口的连接板(7),所述连接件(2)与所述连接板(7)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的适应四季变化的水体检测装置,其特征在于,所述保护板(6)的外缘减薄并能够与所述浮漂(1)上表面相切。

5. 根据权利要求3所述的适应四季变化的水体检测装置,其特征在于,所述保护板(6)和/或浮漂(1)的上表面设置有警示标志。

6. 根据权利要求3所述的适应四季变化的水体检测装置,其特征在于,所述保护板(6)的下端面上固定连接有多个连接柱,所述连接柱穿过所述浮漂(1)后与所述连接板(7)固定连接。

7. 根据权利要求3所述的适应四季变化的水体检测装置,其特征在于,所述连接板(7)的下端固定安装有挂钩(8)。

8. 根据权利要求1-7中任意一项所述的适应四季变化的水体检测装置,其特征在于,所述连接件(2)内部具有空腔,所述空腔的下端为电池安装腔,所述电池(3)安装在所述电池安装腔内。

9. 根据权利要求8所述的适应四季变化的水体检测装置,其特征在于,所述连接件(2)内部的空腔为封闭空腔,所述信号传输组件(4)和检测组件(5)均位于封闭空间内,所述连接件(2)内的线路通过防水接插件与信号传输组件(4)和检测组件(5)连接。

10. 根据权利要求9所述的适应四季变化的水体检测装置,其特征在于,所述水体检测装置还包括用于检测所述连接件(2)、信号传输组件(4)和/或检测组件(5)的温度、湿度和压力的传感器,所述传感器与信号传输组件(4)连接。

适应四季变化的水体检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水体检测装置,尤其涉及一种适应四季变化的水体检测装置。

背景技术

[0002] 随着世界人口的增长及工农业生产的发展,用水量也在日益增长。同时由于人类的生产和生活,导致地表、地下水体污染,水质恶化,使有限的水资源更加的紧张。为了保护水体环境,改善生态环境,必须对江河湖海水库以及其他水体的水质进行长期实时监测,现有检测装置大部分为有人值守,或单一环境布置检测,受环境和人员影响较大,无法满足各领域复杂环境的需求和随季节变化的枯水期、汛期和结冰期的需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种适应四季变化的水体检测装置,可以保证一年四季都能够正常稳定工作,尤其可以保证夏季汛期和冬季结冰期的正常使用。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种适应四季变化的水体检测装置,所述适应四季变化的水体检测装置包括浮漂、连接件、电池、信号传输组件和检测组件,所述信号传输组件安装在所述浮漂上,所述连接件呈杆状,所述连接件的上端与浮漂连接,所述检测组件和电池安装在所述连接件的下端,所述信号传输组件与所述检测组件电连接,所述电池能够为所述信号传输组件和所述检测组件供电。

[0005] 优选地,所述浮漂内开设有安装空间,所述信号传输组件安装在所述安装空间中。

[0006] 优选地,所述安装空间上下贯通,在所述安装空间的上方安装有用于封闭所述安装空间上端开口的保护板,在所述安装空间的下方安装有用于封闭所述安装空间下端开口的连接板,所述连接件与所述连接板固定连接。

[0007] 优选地,所述保护板的外缘减薄并能够与所述浮漂上表面相切。

[0008] 优选地,所述保护板和/或浮漂的上表面设置有警示标志。

[0009] 优选地,所述保护板的下端面上固定连接有多个连接柱,所述连接柱穿过所述浮漂后与所述连接板固定连接。

[0010] 优选地,所述连接板的下端固定安装有挂钩。

[0011] 优选地,所述连接件内部具有空腔,所述空腔的下端为电池安装腔,所述电池安装在所述电池安装腔内。

[0012] 优选地,所述连接件内部的空腔为封闭空腔,所述信号传输组件和检测组件均位于封闭空间内,所述连接件内的线路通过防水接插件与信号传输组件和检测组件连接。

[0013] 优选地,所述水体检测装置还包括用于检测所述连接件、信号传输组件和/或检测组件的温度、湿度和压力的传感器,所述传感器与信号传输组件连接。

[0014] 本实用新型与现有技术不同之处在于,本实用新型提供的适应四季变化的水体检测装置通过采用呈杆状的连接件连接浮漂和检测组件,使得检测组件可以位于水下一定

的深度,可以减少水面表层微生物、漂浮物、冰层及其他环境干扰,并且通过连接件使得电池也位于水下一定深度,可以保证电池工作在一个相对适当的工作温度,避免结冰期极端低温环境下电量急速降低,也能够避免夏天极端高温环境下对电池安全产生的影响,因此本实用新型提供的水体检测装置可以保证一年四季都能够正常稳定工作,尤其可以保证夏季汛期和冬季结冰期的正常使用。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型提供的优选实施例的适应四季变化的水体检测装置的结构示意图;

[0016] 图2是图1中A处的放大视图;

[0017] 图3是图1所示的水体检测装置的剖视图;

[0018] 图4是图3中B处的放大视图;

[0019] 附图标记说明:

[0020] 1-浮漂;2-连接件;3-电池;4-信号传输组件;5-检测组件;6-保护板;7-连接板;8-挂钩。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施方式对本实用新型进一步说明。但这些例举性实施方式的用途和目的仅用来例举本实用新型,并非对本实用新型的实际保护范围构成任何形式的任何限定,更非将本实用新型的保护范围局限于此。

[0022] 在本实用新型中限定了一些方位词,在未作出相反说明的情况下,所使用的方位词如“上、下”是指本实用新型提供的适应四季变化的水体检测装置在正常使用情况下定义的,并与附图1中所示的上下方向一致。“内、外”是指相对于各零部件本身轮廓的内外。这些方位词是为了便于理解而采用的,因而不构成对本实用新型保护范围的限制。

[0023] 在本实用新型中,当零部件被称为“固定”在另一个零部件上,它可以直接固定在另一个零部件上,或者也可以存在居中的零部件。当一个零部件被认为是“连接”另一个零部件,它可以是直接连接到另一个零部件或者可能同时存在居中零部件。

[0024] 适当参考图1-4所示,本实用新型提供的基本实施方式的适应四季变化的水体检测装置包括浮漂1、连接件2、电池3、信号传输组件4和检测组件5。所述浮漂1可以采用现有的各种可以浮在水面上的浮力材料制作,例如环氧树脂。所述信号传输组件4安装在所述浮漂1上。信号传输组件4可以现有的各种通信模块或者通信模块的组合,例如BDS、GPS、GLONASS、蓝牙、WiFi等通信模块。

[0025] 所述连接件2呈杆状,可以采用现有的各种适当材料制作,例如铝合金、不锈钢或者工程塑料等。连接件2的上端与浮漂1连接,连接件2的下端安装检测组件5和电池3。检测组件5用于检测被测水体的水质,可以采用现有的各种水质检测装置,例如电导率传感器、PH传感器、ORP传感器、浊度传感器等。所述信号传输组件4与所述检测组件5电连接,所述电池3能够为所述信号传输组件4和所述检测组件5供电。

[0026] 上述基本实施方式提供的水体检测装置在使用时,可以将该装置放置在待检测水域中,水质检测装置的浮漂1浮在水面上,安装在连接件2下端的检测组件5位于水下一定深

度,从而可以减少水面表层微生物、漂浮物对检测结果的影响,同时可以避免在冬季结冰等环境对检测组件5的干扰。由于电池3也安装在连接件2的下端,使得电池3也位于水下一定深度,因此可以保证电池3工作在一个相对适当的工作温度,避免结冰期极端低温环境下电量急速降低,也能够避免夏天极端高温环境下对电池3安全产生的影响。同时信号传输组件4安装在浮漂1上,也可以提高信号传输的稳定性。

[0027] 为了便于信号传输组件4的安装,如图3、图4所示,在所述浮漂1内开设有安装空间,所述信号传输组件4安装在所述安装空间中。所述安装空间可以设置于浮漂1的中心位置,以使得浮漂1可以平稳地漂浮在水面上。

[0028] 在一个优选的实施方式中,所述浮漂1上的安装空间呈上下贯通的孔状,从而使得信号传输组件4可以方便地安装在其中。如图4所示,在所述安装空间的上方安装有用于封闭所述安装空间上端开口的保护板6,在所述安装空间的下方安装有用于封闭所述安装空间下端开口的连接板7,所述连接件2与所述连接板7固定连接。将信号传输组件4放置在保护板6和连接板7之间,可以起到保护信号传输组件4的作用。

[0029] 在上述实施方式的基础上,优选地,所述保护板6的外缘设置有倒角,使得保护板6的外缘减薄并能够与所述浮漂1上表面相切。通过在保护板6边缘设置倒角,可以避免由于外部表面运动物体碰撞保护板6的边缘而导致保护板6脱落,从而可以有效保护信号传输组件4。

[0030] 为了避免无关人员随意拆卸信号传输组件4,优选地,在所述保护板6的下端面上固定连接有多个连接柱,所述连接柱穿过所述浮漂1后与所述连接板7固定连接。连接柱与连接板7的连接方式可以为螺纹连接等常用连接方式。连接柱的拆卸工具需要采用特殊工具,例如三角花型、五角星等。通过连接柱连接保护板6与连接板7,并且连接柱位于保护板6下侧,不暴露在外,因此可以避免无关人员随意拆卸。进一步地,本实用新型提供的水体检测装置还可以设置防盗结构,例如震动传感器,定位传感器,视频音频采集传输设备,音频报警、锁具等。

[0031] 在本实用新型的一个优选实施方式中,在所述保护板6或浮漂1的上表面设置有警示标志,或者在保护板6和浮漂1的上表面同时设置有警示标志。警示标志可以为警示色、警示图案或者警示牌等常用警示标志。

[0032] 本实用新型提供的水体检测装置可以适用于江河湖海水库,污水口,水处理厂等水域的水体检测。当水体检测装置用于流动水域时,为了保证水体检测装置处于特定位置,优选地,如图1、图3所示,所述连接板7的下端固定安装有挂钩8。通过绳索连接挂钩8和固定建筑等固定物,可以有效保证水体检测装置位置不变。

[0033] 为了方便地安装电池3,并且便于布线,如图3所示,在所述连接件2内部具有空腔,所述空腔的下端为电池安装腔,所述电池3安装在所述电池安装腔内。由于连接信号传输组件4和检测组件5、电池3的线路均位于连接件2内,可以保证即使是在结冰期信号也可以正常传输。

[0034] 在本实用新型中,优选地,所述连接件2内部的空腔为封闭空腔,所述信号传输组件4和检测组件5均位于封闭空间内,所述连接件2内的线路通过防水接插件与信号传输组件4和检测组件5连接。即本实用新型提供的水体检测装置采用模块化设计,各个模块均采用防水密封结构,各个模块安装后相互保持密封,可以避免单一模块漏水而造成整机系统

瘫痪。

[0035] 为了提高设备的免维护周期,检测精度,减少误报率。在本实用新型的一个优选实施方式中,在水体检测装置整机内部增加温度、湿度、压力等环节条件监测的装置,动态监测设备工况,即,水体检测装置还设置有用检测所述连接件2、信号传输组件4和/或检测组件5的温度、湿度和压力的传感器,所述传感器与信号传输组件4连接。

[0036] 以下以一个优选实施例对本实用新型提供的水体检测装置做具体描述。

[0037] 如图1所示,本实施例提供的适应四季变化的水体检测装置包括浮漂1、连接件2、电池3、信号传输组件4和检测组件5。所述浮漂1呈圆盘形,采用环氧树脂制作。在浮漂1的中心位置开设有通孔,通孔的上端设置有保护板6,通孔的下端设置有连接板7,保护板6、通孔和连接板7围成安装空间,信号传输组件4安装在安装空间内。保护板6的下端面上固定连接有多连接柱,连接柱穿过所述浮漂1后与所述连接板7螺纹连接。保护板6呈圆盘状,保护板6的外缘上设置有倒角,使得保护板6的外缘减薄并能够与所述浮漂1上表面相切。在保护板6的上表面设置有警示标志。所述连接件2呈杆状,所述连接件2的上端与连接板7通过焊接等方式连接,连接件2内部具有空腔,所述空腔的下端为电池安装腔,电池3安装在电池安装腔内。连接板7的下端固定安装有挂钩8。挂钩8为两个,分别位于连接件2的两侧。检测组件5安装在所述连接件2的下端,连接件2内部的空腔为封闭空腔,信号传输组件4和检测组件5均位于封闭空间内,连接件2内的线路通过防水接插件与信号传输组件4和检测组件5连接。信号传输组件4与检测组件5电连接,电池3能够为所述信号传输组件4和检测组件5供电。检测组件5将检测到的信号传输到信号传输组件4,信号传输组件4通过常用通信模式或网络制式例如4G、5G、NB-IOT等传输到与水体检测装置配合使用的云端服务器,在服务器端经过计算处理后,将信息变成用户可视的信息以及管理员可维护的信息。在该水体检测装置还设置有用检测所述连接件2、信号传输组件4和/或检测组件5的温度、湿度和压力的传感器,传感器与信号传输组件4连接。

[0038] 在本实用新型中,为了实现对水中有机和非有机污染物的在线实时检测,优选地,所述检测组件5可以包括壳体、第一光源、第一准直透镜、第二光源、第二准直透镜、第一分束镜、第二分束镜、第三分束镜、第一光学窗口、第二光学窗口、光谱传感器、第一探测器、第二探测器、第一汇聚透镜、第二汇聚透镜和扩散透镜。壳体上具有前后贯通的通道,第一光学窗口和第二光学窗口安装在壳体上,第一光学窗口和第二光学窗口位于通道的两侧。第一光源、第一准直透镜、第二光源、第二准直透镜、第一分束镜、第二分束镜、第三分束镜、光谱传感器、第一探测器、第二探测器、第一汇聚透镜、第二汇聚透镜和扩散透镜均设置在壳体内。第一光源为能够发出200-400nm波长的光线的光电二极管探测器,第二光源能够发出300-1200nm波长的光线的光电二极管探测器。

[0039] 第一光源、第一准直透镜、第二光源、第二准直透镜、第一分束镜、第二分束镜、第一汇聚透镜和第一探测器均位于第一光学窗口的一侧;第一光源发出的光线经第一准直透镜准直为平行光束后,依次穿过第一分束镜、第二分束镜和第一光学窗口后照射在被测水样上;第二光源位于第一分束镜的上方,第二光源发射的光线经第二准直透镜准直后,照射在第一分束镜上,并经第一分束镜反射后,依次穿过第二分束镜和第一光学窗口后照射在被测水样上;第一探测器位于第二分束镜的上方,第二分束镜反射的光线经第一汇聚透镜汇聚后被第一探测器所接收。

[0040] 第三分束镜、第二探测器、第二汇聚透镜、光谱传感器和扩散透镜均位于第二光学窗口的一侧。第一光源和第二光源发出的光线穿过第一光学窗口并被水体部分吸收后,穿过第二光学窗口后照射在第三分束镜上,部分光线被第三分束镜反射至第二汇聚透镜,经第二汇聚透镜汇聚后被第二探测器接收。穿过第三分束镜的光线经扩散透镜分散后被光谱传感器接收。通过光谱传感器获得的光谱可以得到被测水样中有机污染物和非有机污染物的成分组成和浓度信息。

[0041] 本实用新型提供的适应四季变化的水体检测装置可以灵活适用于江河湖海水库、污水进出口、水处理厂等领域,并且克服了四季环境变化的影响,能够适应枯水期、汛期及结冰期的使用。水体检测装置位于水面或冰面以上部分除了警示标志及颜色外,还增加了保护设置和特殊锁紧件,避免了水面运动物体和人为损坏的可能性,满足长期在线免维护。

[0042] 以上实施方式的先后顺序仅为便于描述,不代表实施方式的优劣。

[0043] 最后应说明的是:以上实施方式仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施方式对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施方式所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施方式技术方案的精神和范围。

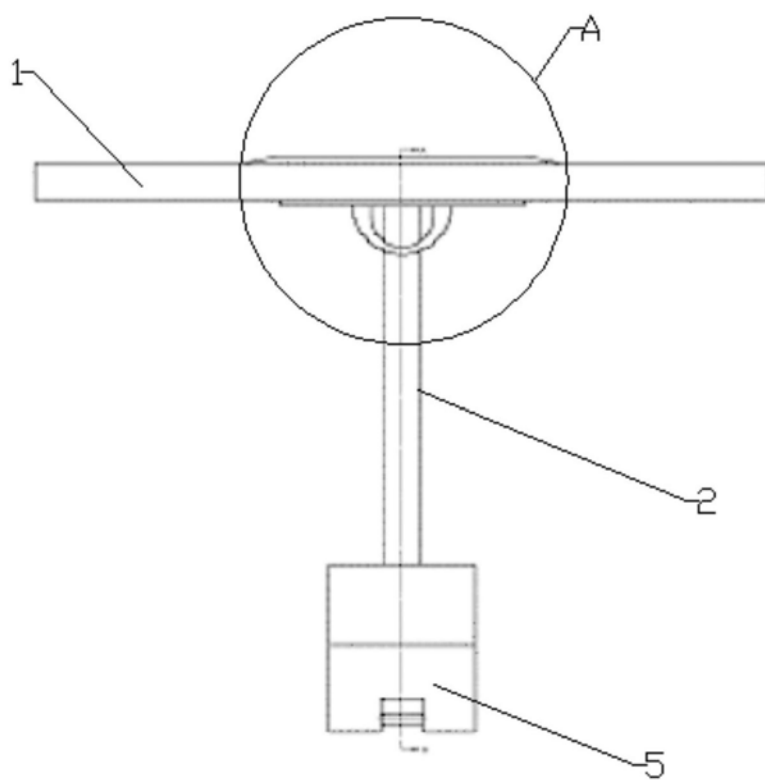


图1

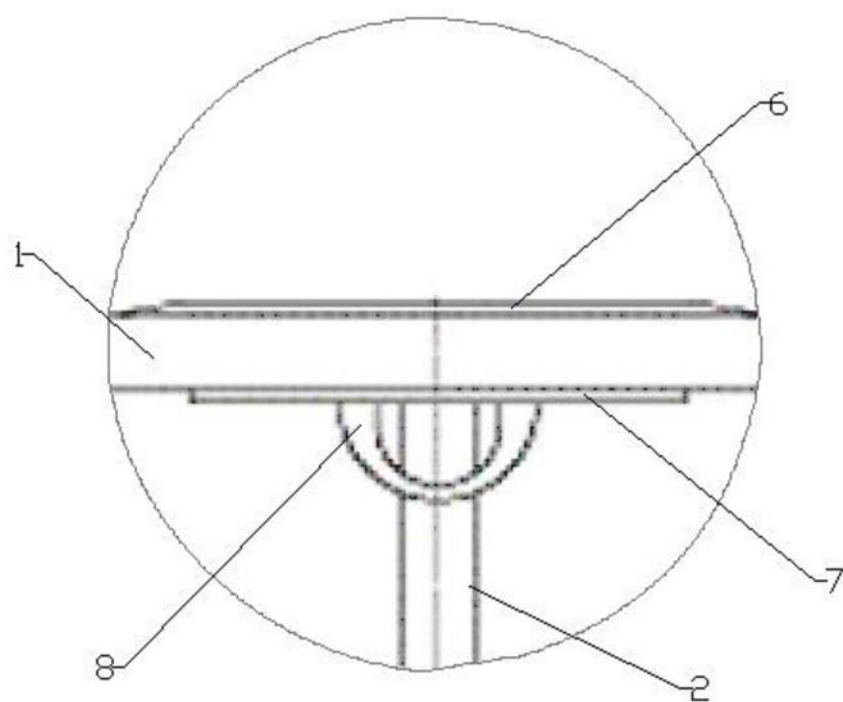


图2

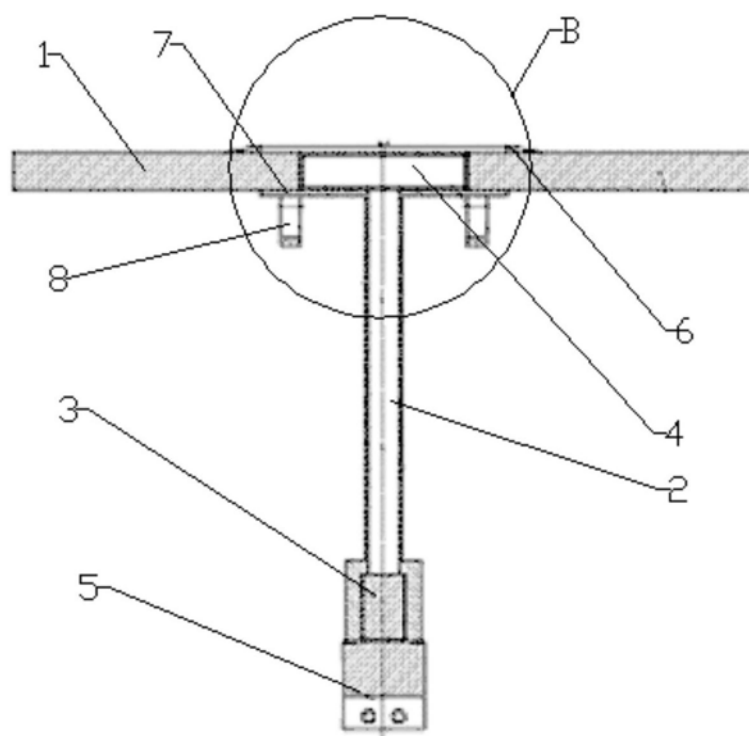


图3

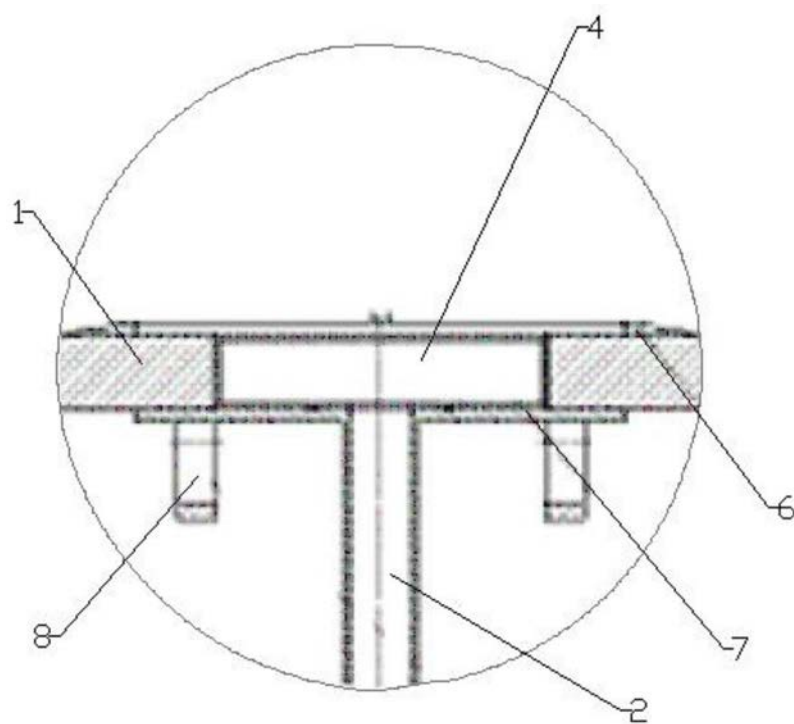


图4