



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116754734 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 15

(21) 申请号 202310720437.1

(22) 申请日 2023.06.16

(71) 申请人 宁波市计量测试研究院(宁波新材料检验检测中心)

地址 315048 浙江省宁波市鄞州区江南路1588号E座

(72) 发明人 卓文钦 单佳盈 纪洪芝 李泽松
刁娟 阮晨娇 许碧泽 劳云云

(74) 专利代理机构 北京卓胜佰达知识产权代理有限公司 16026

专利代理师 刘冬梅

(51) Int. Cl.

G01N 33/18 (2006.01)

G01N 1/10 (2006.01)

G01P 5/00 (2006.01)

G01P 13/02 (2006.01)

G01F 23/296 (2022.01)

B63B 22/04 (2006.01)

B63B 21/22 (2006.01)

B63B 22/00 (2006.01)

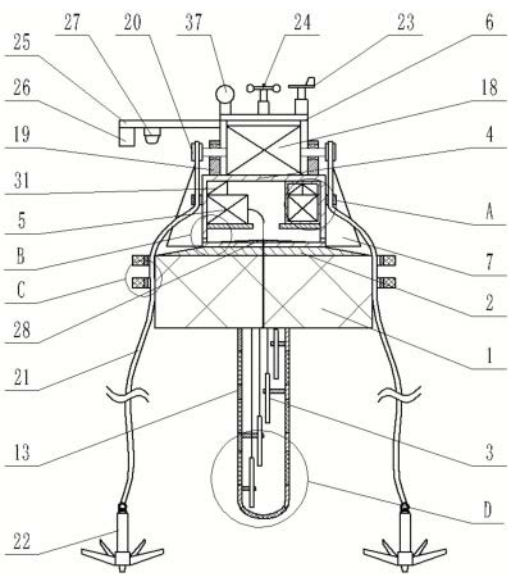
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种环境监测用水质监测装置

(57) 摘要

本发明公开一种环境监测用水质监测装置,包括浮标,底部安装有采样筒,顶部安装有导流台;采样筒内安装有若干水质监测传感器,若干水质监测传感器沿采样筒内腔高度方向间隔排布;设备箱,安装在导流台上,底部设有排水结构;设备箱内安装有蓄电控制组件和水质分析仪;收放机构,安装在设备箱上,收放机构的输出端安装有锚链组件;支架,安装在设备箱上;支架上安装有风速风向监测组件和水位监测组件;水质分析仪、收放机构、风速风向监测组件、水位监测组件均与蓄电控制组件电性连接。本发明可实现对检测水域内不同水位的水体进行便捷的水质监测,以及对水域环境的多参数监测,监测效率高、便于安装和使用。



1. 一种环境监测用水质监测装置,其特征在于,包括:

浮标(1),底部安装有采样筒,顶部安装有导流台(2);所述采样筒内安装有若干水质监测传感器(3),若干所述水质监测传感器(3)沿所述采样筒内腔高度方向间隔排布;

设备箱(4),安装在所述导流台(2)上,底部设有排水结构;所述设备箱(4)内安装有蓄电控制组件和水质分析仪(5);

收放机构,安装在所述设备箱(4)上,所述收放机构的输出端安装有锚链组件;

支架(6),安装在所述设备箱(4)上;所述支架(6)上安装有风速风向监测组件和水位监测组件;

其中,若干所述水质监测传感器(3)与所述水质分析仪(5)电性连接,所述水质分析仪(5)、所述收放机构、所述风速风向监测组件、所述水位监测组件均与所述蓄电控制组件电性连接。

2. 根据权利要求1所述的环境监测用水质监测装置,其特征在于:所述设备箱(4)的外壁上安装有连杆,所述连杆远离所述设备箱(4)的一端固定安装有太阳能板(7),所述太阳能板(7)与所述蓄电控制组件电性连接;所述太阳能板(7)倾斜设置。

3. 根据权利要求2所述的环境监测用水质监测装置,其特征在于:所述蓄电控制组件包括:

第一支撑板(8),所述第一支撑板(8)固定安装在所述设备箱(4)的内侧壁上;

防水外壳(9),所述防水外壳(9)固定安装在所述第一支撑板(8)的顶面上;

变流器(10),所述变流器(10)可拆卸连接在所述防水外壳(9)的内部;

蓄电池(11),所述蓄电池(11)可拆卸连接在所述防水外壳(9)的内部;

控制器(12),所述控制器(12)可拆卸连接在所述防水外壳(9)的内部;

其中,所述太阳能板(7)通过所述变流器(10)与所述蓄电池(11)电性连接;所述蓄电池(11)、所述水质分析仪(5)、所述收放机构、所述风速风向监测组件、所述水位监测组件均与所述控制器(12)电性连接。

4. 根据权利要求1所述的环境监测用水质监测装置,其特征在于:所述采样筒包括筒体(13),所述筒体(13)可拆卸连接在所述浮标(1)的底部中心处;所述筒体(13)的侧壁周向开设有若干进水窗口(14),所述筒体(13)的底部开设有底部窗口(15);

所述进水窗口(14)和所述底部窗口(15)内均开拆卸连接有滤网(16);若干所述水质监测传感器(3)沿所述筒体(13)内腔的高度方向由上至下间隔排布;

若干所述水质监测传感器(3)分别通过传感器支座(17)固定安装在所述筒体(13)的内侧壁上。

5. 根据权利要求3所述的环境监测用水质监测装置,其特征在于:所述收放机构包括安装在所述设备箱(4)顶部的双轴电机(18),所述设备箱(4)的顶部固定安装有两轴承座(19),所述双轴电机(18)的两输出轴分别两所述轴承座(19)转动连接;所述双轴电机(18)的两输出轴分别固定安装有一个收放轮(20);

所述锚链组件包括两锚固链条(21),两所述锚固链条(21)的一端分别固定安装在两所述收放轮(20)上,另一端均安装有固定锚(22);所述双轴电机(18)与所述控制器(12)电性连接。

6. 根据权利要求3所述的环境监测用水质监测装置,其特征在于:所述风速风向监测组

件包括风向传感器(23)和风速传感器(24),所述风向传感器(23)和所述风速传感器(24)均安装在所述支架(6)的顶部;所述风向传感器(23)和所述风速传感器(24)均与所述控制器(12)电性连接。

7.根据权利要求3所述的环境监测水质监测装置,其特征在于:所述水位监测组件包括:

延长杆(25),所述延长杆(25)横向固定安装在所述支架(6)上;

超声波液位计(26),所述超声波液位计(26)安装在所述延长杆(25)远离所述支架(6)的一端;

摄像机(27),所述摄像机(27)安装在所述延长杆(25)远离所述支架(6)的一端;

其中,所述超声波液位计(26)、所述摄像机(27)均与所述控制器(12)电性连接。

8.根据权利要求1所述的环境监测水质监测装置,其特征在于:所述排水结构包括导流板(28)和若干导流孔(29);所述导流板(28)固定安装在所述设备箱(4)的内底壁上,所述导流板(28)整体呈圆锥体,并且所述圆锥体的底面与所述设备箱(4)的内底壁固接;若干所述导流孔(29)贯穿开设在所述设备箱(4)的外侧壁底部,并且若干所述导流孔(29)沿所述设备箱(4)外壁周向等间距排布;

所述水质分析仪(5)通过第二支撑板(30)安装在所述设备箱(4)的内侧壁上;所述水质分析仪(5)电性连接有无线模块(31)。

9.根据权利要求5所述的环境监测水质监测装置,其特征在于:所述浮标(1)的外侧壁上固接有若干连接块(32),所述连接块(32)靠近所述浮标(1)的一端开设有第一通孔(33),另一端固接有防撞条(34);

所述设备箱(4)的外侧壁上安装有卡固块(35),所述卡固块(35)上开设有第二通孔(36);所述锚固链条(21)依次贯穿所述第二通孔(36)、所述第一通孔(33)。

10.根据权利要求3所述的环境监测水质监测装置,其特征在于:所述支架(6)的顶部安装有报警灯(37),所述报警灯(37)与所述控制器(12)和所述蓄电池(11)电性连接。

一种环境监测用水质监测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水质监测技术领域,特别是涉及一种环境监测用水质监测装置。

背景技术

[0002] 河道污染主要由于人类活动,直接或间接地把物质或能量引入河流环境,造成损害河流生物资源、损坏河水和河流环境质量、危害人类健康等有害的影响,其污染程度随时间变化,而且扩散快,污染影响大,为了避免河道受到过度污染,也为了将污染遏制在危害最低的阶段,工作人员便需要对河道水质进行检测。

[0003] 现有技术中在对水质进行监测时,一般直接将水质检测仪的检测探头放入水中进行检测,但是其无法检测深度水层的水质,也可以依次将水域内的水体从不同水位高度抽到检测筒内,通过检测探头进行检测,需要多次的抽水操作,无法实现对水域内不同水位的水体进行同时的实时监测,同时检测的参数较为单一,降低了检测效率和使用便捷性。

[0004] 为此,提出一种环境监测用水质监测装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种环境监测用水质监测装置,旨在解决或改善上述技术问题中的至少之一。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种环境监测用水质监测装置,包括:

[0007] 浮标,底部安装有采样筒,顶部安装有导流台;所述采样筒内安装有若干水质监测传感器,若干所述水质监测传感器沿所述采样筒内腔高度方向间隔排布;

[0008] 设备箱,安装在所述导流台上,底部设有排水结构;所述设备箱内安装有蓄电控制组件和水质分析仪;

[0009] 收放机构,安装在所述设备箱上,所述收放机构的输出端安装有锚链组件;

[0010] 支架,安装在所述设备箱上;所述支架上安装有风速风向监测组件和水位监测组件;

[0011] 其中,若干所述水质监测传感器与所述水质分析仪电性连接,所述水质分析仪、所述收放机构、所述风速风向监测组件、所述水位监测组件均与所述蓄电控制组件电性连接。

[0012] 根据本发明提供的一种环境监测用水质监测装置,所述设备箱的外壁上安装有连杆,所述连杆远离所述设备箱的一端固定安装有太阳能板,所述太阳能板与所述蓄电控制组件电性连接;所述太阳能板倾斜设置。

[0013] 根据本发明提供的一种环境监测用水质监测装置,所述蓄电控制组件包括:

[0014] 第一支撑板,所述第一支撑板固定安装在所述设备箱的内侧壁上;

[0015] 防水外壳,所述防水外壳固定安装在所述第一支撑板的顶面上;

[0016] 变流器,所述变流器可拆卸连接在所述防水外壳的内部;

[0017] 蓄电池,所述蓄电池可拆卸连接在所述防水外壳的内部;

[0018] 控制器,所述控制器可拆卸连接在所述防水外壳的内部;

[0019] 其中,所述太阳能板通过所述变流器与所述蓄电池电性连接;所述蓄电池、所述水质分析仪、所述收放机构、所述风速风向监测组件、所述水位监测组件均与所述控制器电性连接。

[0020] 根据本发明提供一种环境监测水质监测装置,所述采样筒包括筒体,所述筒体可拆卸连接在所述浮标的底部中心处;所述筒体的侧壁周向开设有若干进水窗口,所述筒体的底部开设有底部窗口;

[0021] 所述进水窗口和所述底部窗口内均开拆卸连接有滤网;若干所述水质监测传感器沿所述筒体内腔的高度方向由上至下间隔排布;

[0022] 若干所述水质监测传感器分别通过传感器支座固定安装在所述筒体的内侧壁上。

[0023] 根据本发明提供一种环境监测水质监测装置,所述收放机构包括安装在所述设备箱顶部的双轴电机,所述设备箱的顶部固定安装有两轴承座,所述双轴电机的两输出轴分别两所述轴承座转动连接;所述双轴电机的两输出轴分别固定安装有一个收放轮;

[0024] 所述锚链组件包括两锚固链条,两所述锚固链条的一端分别固定安装在两所述收放轮上,另一端均安装有固定锚;所述双轴电机与所述控制器电性连接。

[0025] 根据本发明提供一种环境监测水质监测装置,所述风速风向监测组件包括风向传感器和风速传感器,所述风向传感器和所述风速传感器均安装在所述支架的顶部;所述风向传感器和所述风速传感器均与所述控制器电性连接。

[0026] 根据本发明提供一种环境监测水质监测装置,所述水位监测组件包括:

[0027] 延长杆,所述延长杆横向固定安装在所述支架上;

[0028] 超声波液位计,所述超声波液位计安装在所述延长杆远离所述支架的一端;

[0029] 摄像机,所述摄像机安装在所述延长杆远离所述支架的一端;

[0030] 其中,所述超声波液位计、所述摄像机均与所述控制器电性连接。

[0031] 根据本发明提供一种环境监测水质监测装置,所述排水结构包括导流板和若干导流孔;所述导流板固定安装在所述设备箱的内底壁上,所述导流板整体呈圆锥体,并且所述圆锥体的底面与所述设备箱的内底壁固接;若干所述导流孔贯穿开设在所述设备箱的外侧壁底部,并且若干所述导流孔沿所述设备箱外壁周向等间距排布;

[0032] 所述水质分析仪通过第二支撑板安装在所述设备箱的内侧壁上;所述水质分析仪电性连接有无线模块。

[0033] 根据本发明提供一种环境监测水质监测装置,所述浮标的外侧壁上固接有若干连接块,所述连接块靠近所述浮标的一端开设有第一通孔,另一端固接有防撞条;

[0034] 所述设备箱的外侧壁上安装有卡固块,所述卡固块上开设有第二通孔;所述锚固链条依次贯穿所述第二通孔、所述第一通孔。

[0035] 根据本发明提供一种环境监测水质监测装置,所述支架的顶部安装有报警灯,所述报警灯与所述控制器和所述蓄电池电性连接。

[0036] 本发明公开了以下技术效果:

[0037] 本发明通过浮标将装置整体漂浮在水质检测水域内,通过收放机构带动锚链组件升降,实现装置的锚链组件的释放和收回,便于装置的安装和使用,提高便捷性;

[0038] 本发明通过若干沿采样筒内腔高度方向间隔排布的水质监测传感器,可实现对不

同水位高度的水体进行水质监测,若干水质监测传感器将不同水位水体的水质数据传递至水质分析仪进行水质的分析,进而实现对检测水域内不同水位的水体进行便捷的水质监测;

[0039] 本发明设置导流筒和排水结构,可将浮标顶面以及设备箱底部的进入的水体快速排出,减少积水对装置的影响,提高装置的使用寿命;本发明通过风速风向监测组件对水域内的空气风速、风向进行监测,通过水位监测组件对水域的水位进行监测,并通过风速风向监测组件和水位监测组件将监测数据传递至蓄电控制组件,实现对水域环境的多参数监测,提高监测效率。

附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0041] 图1为本发明环境监测用水质监测装置的结构示意图;

[0042] 图2为图1中A的局部放大图;

[0043] 图3为图1中B的局部放大图;

[0044] 图4为图1中C的局部放大图;

[0045] 图5为图1中D的局部放大图;

[0046] 图6为本发明中太阳能板与设备箱的安装示意图;

[0047] 其中,1、浮标;2、导流台;3、水质监测传感器;4、设备箱;5、水质分析仪;6、支架;7、太阳能板;8、第一支撑板;9、防水外壳;10、变流器;11、蓄电池;12、控制器;13、筒体;14、进水窗口;15、底部窗口;16、滤网;17、传感器支座;18、双轴电机;19、轴承座;20、收放轮;21、锚固链条;22、固定锚;23、风向传感器;24、风速传感器;25、延长杆;26、超声波液位计;27、摄像机;28、导流板;29、导流孔;30、第二支撑板;31、无线模块;32、连接块;33、第一通孔;34、防撞条;35、卡固块;36、第二通孔;37、报警灯。

具体实施方式

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0049] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0050] 参照图1-6,本发明提供一种环境监测用水质监测装置,包括:

[0051] 浮标1,底部安装有采样筒,顶部安装有导流台2;采样筒内安装有若干水质监测传感器3,若干水质监测传感器3沿采样筒内腔高度方向间隔排布;

[0052] 设备箱4,安装在导流台2上,底部设有排水结构;设备箱4内安装有蓄电控制组件和水质分析仪5;

- [0053] 收放机构,安装在设备箱4上,收放机构的输出端安装有锚链组件;
- [0054] 支架6,安装在设备箱4上;支架6上安装有风速风向监测组件和水位监测组件;
- [0055] 其中,若干水质监测传感器3与水质分析仪5电性连接,水质分析仪5、收放机构、风速风向监测组件、水位监测组件均与蓄电控制组件电性连接;
- [0056] 如此设置,本发明通过浮标1将装置整体漂浮在水质检测水域内,通过收放机构带动锚链组件升降,实现装置的锚链组件的释放和收回,便于装置的安装和使用,提高便捷性;
- [0057] 本发明通过若干沿采样筒内腔高度方向间隔排布的水质监测传感器3,可实现对不同水位高度的水体进行水质监测,若干水质监测传感器3将不同水位水体的水质数据传递至水质分析仪5进行水质的分析,进而实现对检测水域内不同水位的水体进行便捷的水质监测;
- [0058] 本发明设置导流筒和排水结构,可将浮标1顶面以及设备箱4底部的进入的水体快速排出,减少积水对装置的影响,提高装置的使用寿命;本发明通过风速风向监测组件对水域内的空气风速、风向进行监测,通过水位监测组件对水域的水位进行监测,并通过风速风向监测组件和水位监测组件将监测数据传递至蓄电控制组件,实现对水域环境的多参数监测,提高监测效率。
- [0059] 进一步优化方案,设备箱4的外壁上安装有连杆,连杆远离设备箱4的一端固定安装有太阳能板7,太阳能板7与蓄电控制组件电性连接;太阳能板7倾斜设置;本实施例中,太阳能板7设置有若干组,如此设置,通过太阳能板7吸收太阳辐射能量,并将其转化成电能后为蓄电控制组件供电,节能环保。
- [0060] 进一步优化方案,蓄电控制组件包括:
- [0061] 第一支撑板8,第一支撑板8固定安装在设备箱4的内侧壁上;
- [0062] 防水外壳9,防水外壳9固定安装在第一支撑板8的顶面上;
- [0063] 变流器10,变流器10可拆卸连接在防水外壳9的内部;
- [0064] 蓄电池11,蓄电池11可拆卸连接在防水外壳9的内部;
- [0065] 控制器12,控制器12可拆卸连接在防水外壳9的内部;
- [0066] 其中,太阳能板7通过变流器10与蓄电池11电性连接;蓄电池11、水质分析仪5、收放机构、风速风向监测组件、水位监测组件均与控制器12电性连接;
- [0067] 如此设置,通过第一支撑板8和防水外壳9,提高变流器10、蓄电池11、控制器12的密封性,减少水域水体对元器件的影响,提高装置的使用寿命;
- [0068] 通过太阳能板7吸收太阳辐射能量,并将其转化成电能通过变流器10变流后为蓄电池11进行充电;通过控制器12控制水质分析仪5、收放机构、风速风向监测组件、水位监测组件的启闭和输出功率,实现装置的自动化运行,提高监测效率。
- [0069] 进一步优化方案,采样筒包括筒体13,筒体13可拆卸连接在浮标1的底部中心处;筒体13的侧壁周向开设有若干进水窗口14,筒体13的底部开设有底部窗口15;
- [0070] 进水窗口14和底部窗口15内均开拆卸连接有滤网16;若干水质监测传感器3沿筒体13内腔的高度方向由上至下间隔排布;
- [0071] 若干水质监测传感器3分别通过传感器支座17固定安装在筒体13的内侧壁上;
- [0072] 如此设置,通过传感器支座17实现若干水质监测传感器3的稳固安装,使得若干水

质监测传感器3由上至下依次间隔安装在筒体13内;通过拖杆滤网16对进入筒体13内的水体进行过滤操作,减少杂质对水质监测传感器3的影响,提高水质监测传感器3的监测效率。

[0073] 进一步优化方案,收放机构包括安装在设备箱4顶部的双轴电机18,设备箱4的顶部固定安装有两轴承座19,双轴电机18的两输出轴分别两轴承座19转动连接;双轴电机18的两输出轴分别固定安装有一个收放轮20;

[0074] 锚链组件包括两锚固链条21,两锚固链条21的一端分别固定安装在两收放轮20上,另一端均安装有固定锚22;双轴电机18与控制器12电性连接;如此设置,通过控制器12及控制双轴电机18转动,进而带动两收放轮20转动,实现对量锚固链条21的收放,便于装置的锚固和使用。

[0075] 进一步优化方案,风速风向监测组件包括风向传感器23和风速传感器24,风向传感器23和风速传感器24均安装在支架6的顶部;风向传感器23和风速传感器24均与控制器12电性连接;通过风向传感器23和风速传感器24分别对水域内的空气风速、风向进行监测,将监测数据传递至控制器12,实现对水域环境的多参数监测,提高监测效率。

[0076] 进一步优化方案,水位监测组件包括:

[0077] 延长杆25,延长杆25横向固定安装在支架6上;

[0078] 超声波液位计26,超声波液位计26安装在延长杆25远离支架6的一端;

[0079] 摄像机27,摄像机27安装在延长杆25远离支架6的一端;

[0080] 其中,超声波液位计26、摄像机27均与控制器12电性连接;如此设置,通过超声波液位计26对水域的水位高度进行超声波监测,通过摄像机27对水域环境进行图片采集,并将数据传递至控制器12,实现对水域环境的多参数监测,提高监测效率。

[0081] 进一步优化方案,排水结构包括导流板28和若干导流孔29;导流板28固定安装在设备箱4的内底壁上,导流板28整体呈圆锥体,并且圆锥体的底面与设备箱4的内底壁固接;若干导流孔29贯穿开设在设备箱4的外侧壁底部,并且若干导流孔29沿设备箱4外壁周向等间距排布;

[0082] 水质分析仪5通过第二支撑板30安装在设备箱4的内侧壁上;水质分析仪5电性连接有无线模块31;无线模块31与控制器12电性连接;如此设置,通过无线模块31将水质信息、风向风速信息、水域图片信息、水位信息等采集的数据传递至后台,便于操作人员及时掌握水域的环境参数,提高使用便捷性。

[0083] 进一步优化方案,浮标1的外侧壁上固接有若干连接块32,连接块32靠近浮标1的一端开设有第一通孔33,另一端固接有防撞条34;防撞条34为硅胶材质;

[0084] 设备箱4的外侧壁上安装有卡固块35,卡固块35上开设有第二通孔36;锚固链条21依次贯穿第二通孔36、第一通孔33;通过第二通孔36、第一通孔33对锚固链条21的释放方向进行限位,通过若干防撞条34减少装置在安装过程和使用过程中的磕碰,提高装置的使用寿命。

[0085] 进一步优化方案,支架6的顶部安装有报警灯37,报警灯37与控制器12和蓄电池11电性连接;当监测的水质信息以及其他参数信息超出设定阈值后,控制器12控制报警灯37亮起,发出警报,提醒操作人员及时查看。

[0086] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所

示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0087] 以上所述的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

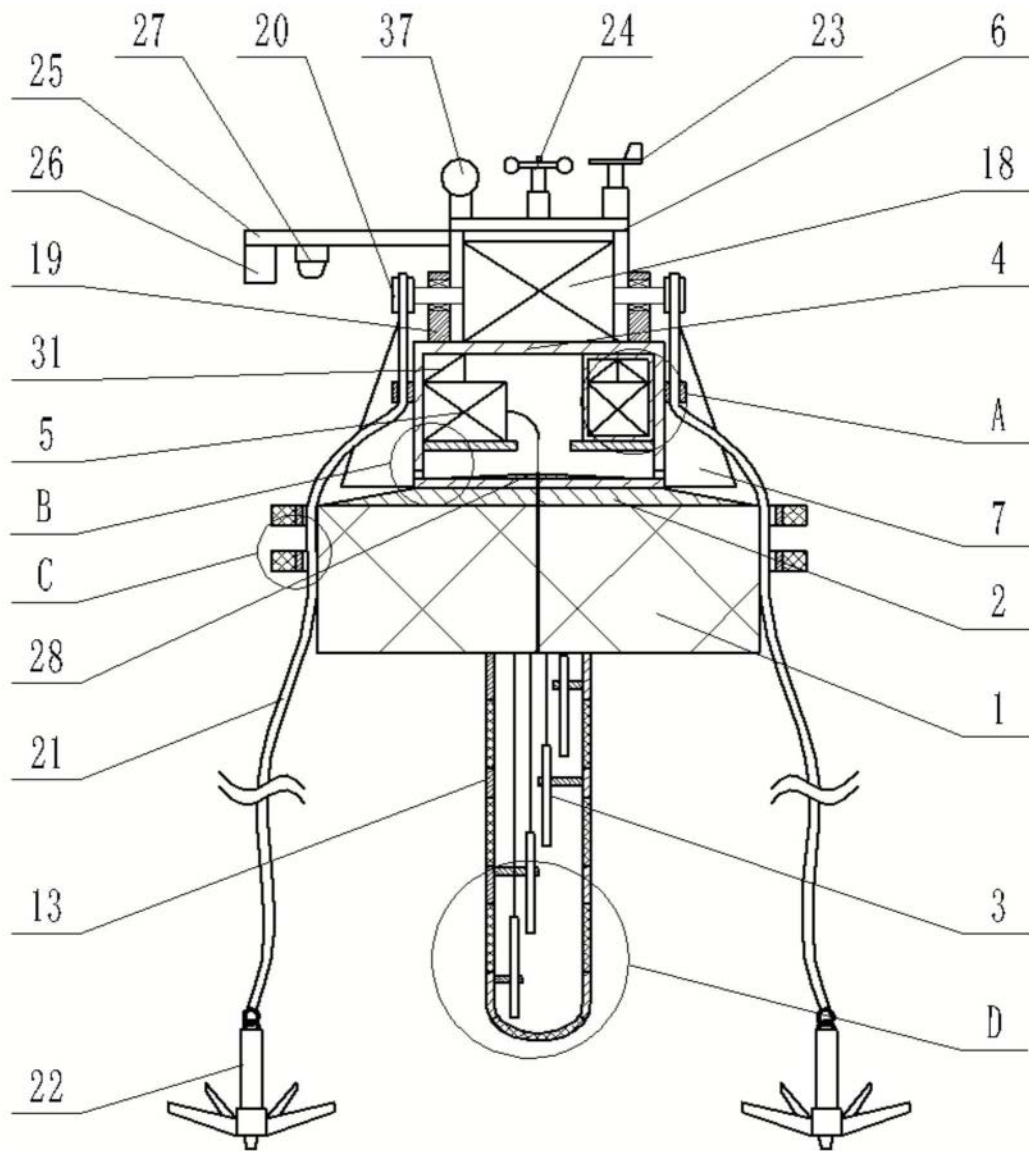


图1

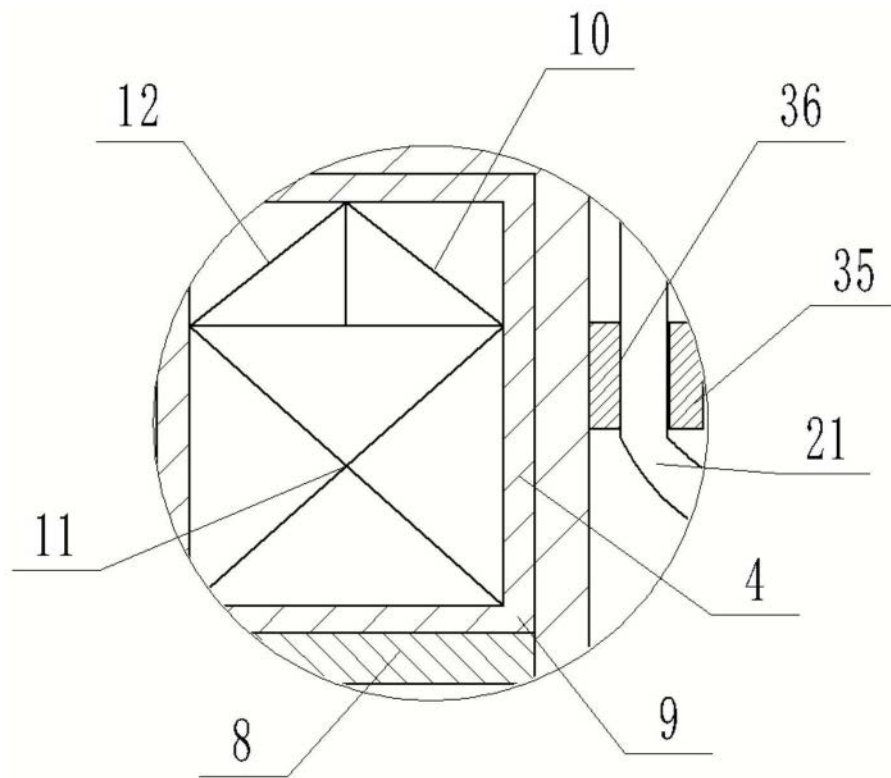


图2

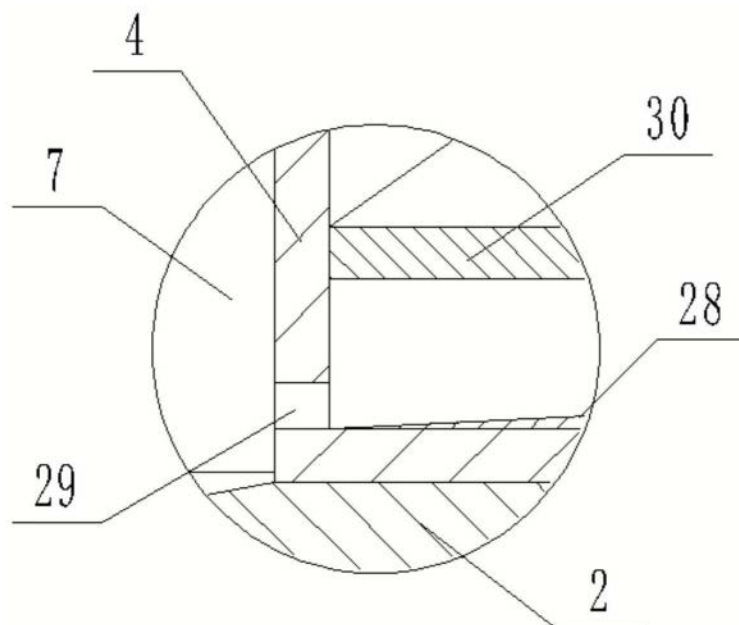


图3

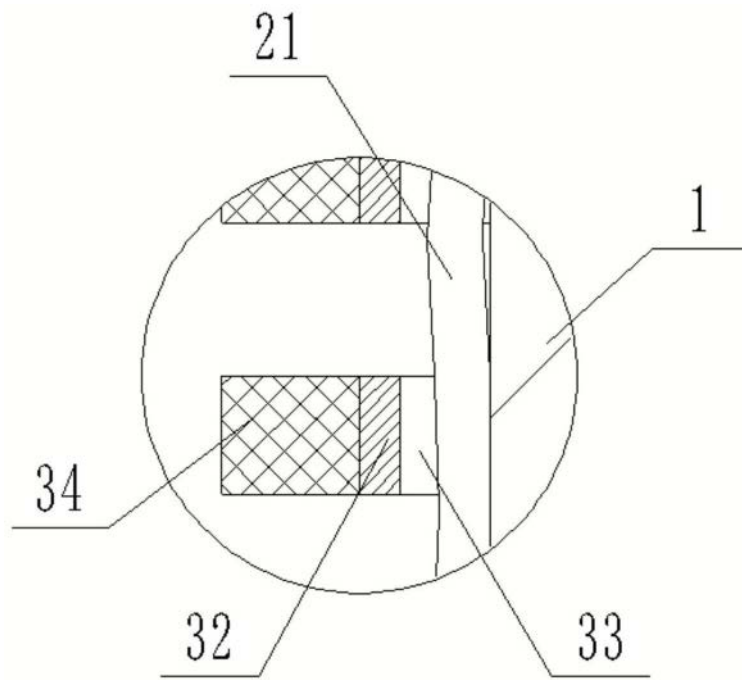


图4

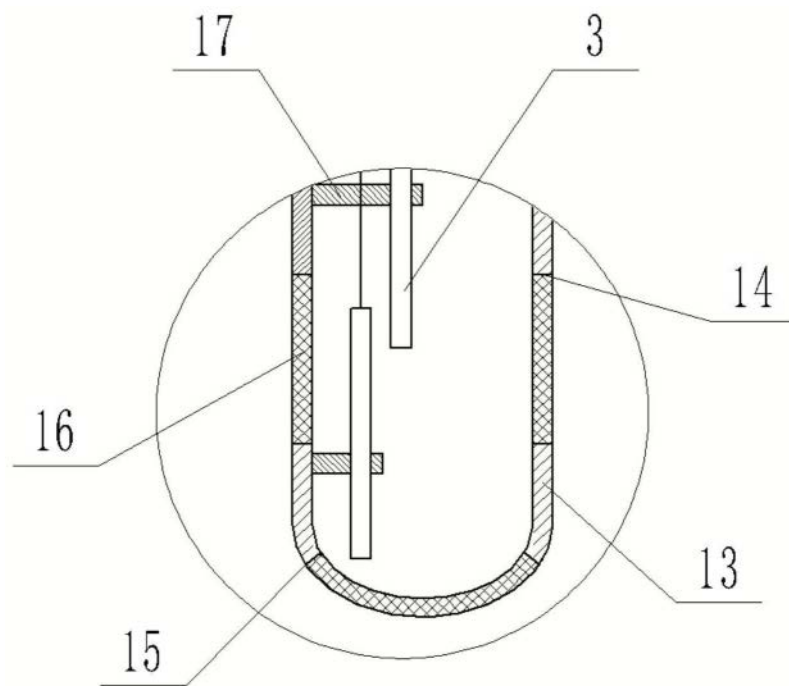


图5

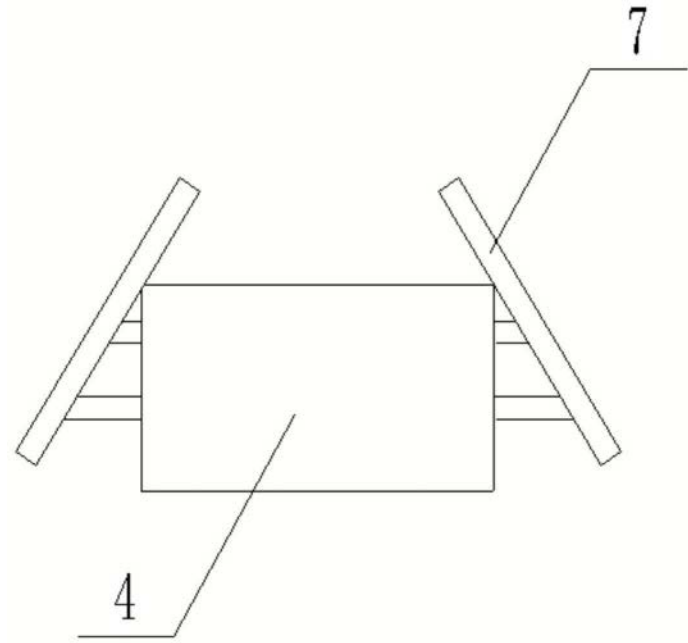


图6