



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119959191 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 09

(21) 申请号 202311492575.5

(22) 申请日 2023.11.09

(71) 申请人 浙江陆恒环境科技有限公司
地址 310019 浙江省杭州市上城区九环路
63号7幢2楼201室

(72) 发明人 包伟方

(74) 专利代理机构 杭州科术专利代理事务所
(普通合伙) 33453

专利代理师 乐俊

(51) Int. Cl.

G01N 21/53 (2006.01)

G01N 21/05 (2006.01)

G01N 15/06 (2024.01)

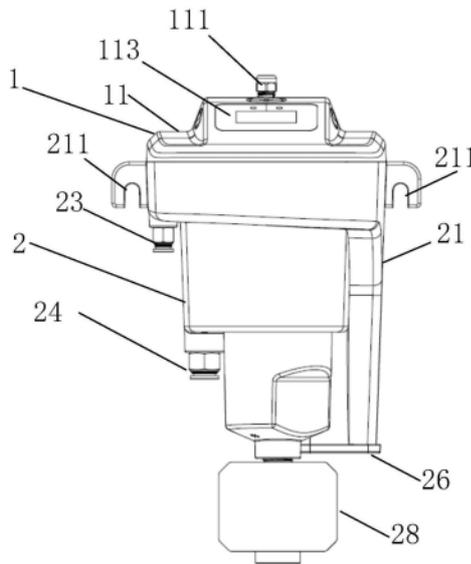
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种流通式在线浊度测量装置

(57) 摘要

本发明公开一种流通式在线浊度测量装置,包括,检测机构、流通机构和排污机构,检测机构包括上盖、下盖以及测量模块,测量模块插入下盖的腔体内,上盖上部设有用于显示测量数据的显示屏,流通机构包括流通槽壳体,流通槽壳体外部分别设置进水孔和出水孔,流通槽壳体内部设置有流通槽流路腔体、水路稳流槽以及测量腔组件,下盖插入测量腔组件内,上盖底部边缘与流通槽壳体上部边缘配合连接;流通机构底部与排污机构连接,排污机构用于自动或手动排污,本发明具有稳流、消泡功能、可以实现超低浓度检测,并且自带显示屏,方便查看数据,可以采用电动球阀和手动两种方式进行排污,维护方便及维护周期更久的优点。



1. 一种流通式在线浊度测量装置,其特征在于:包括,

检测机构,检测机构包括上盖、下盖以及测量模块,测量模块插入下盖的腔体内,上盖上部设有用于显示测量数据的显示屏,且下盖表面设有供测量模块探测的透明口,上盖底部中间密封连接下盖;

流通机构,流通机构包括流通槽壳体,流通槽壳体外部分别设置进水孔和出水孔,流通槽壳体内部设置有流通槽流路腔体、水路稳流槽以及测量腔组件,进水孔与流通槽流路腔体连接,流通槽流路腔体内分隔安装水路稳流槽,且流通槽流路腔体与测量腔组件配合进液,测量腔组件外连接出水孔;

下盖插入测量腔组件内,上盖底部边缘与流通槽壳体上部边缘配合连接;

排污机构;流通机构底部与排污机构连接,排污机构用于自动或/和手动排污。

2. 根据权利要求1所述的一种流通式在线浊度测量装置,其特征在于:所述测量腔组件包括流通槽测量腔体和溢流腔体,流通槽测量腔体与溢流腔体之间的上部设有溢流缺口,溢流腔体底部连接出水孔。

3. 根据权利要求2所述的一种流通式在线浊度测量装置,其特征在于:流通槽流路腔体半环绕设置于流通槽测量腔体和溢流腔体外部,且流通槽流路腔体底部平面由高逐渐变低设置,水路稳流槽插接在流通槽流路腔体中间,液体从进水孔处进入流通槽流路腔体自然经过稳流槽,再流到流通槽流路腔体另一端,且流通槽流路腔体另一端底部与流通槽测量腔体底部相连通;

其中稳流槽经过包括箱式壳体,箱式壳体内设有多个分割板,箱式壳体两端的底部设置缺口。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种流通式在线浊度测量装置,其特征在于:所述测量模块包括控制电路板、探测器、光源和光路固定模块,探测器安装在控制电路板上,光源安装在光路固定模块中,光路固定模块通过紧固螺丝固定在控制电路板上。

5. 根据权利要求4所述的一种流通式在线浊度测量装置,其特征在于:光路固定模块包括光源固定孔、出光孔以及探测器固定孔,探测器安装在控制电路板上,光源安装在光源固定孔中,探测器与探测器固定孔配合。

6. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种流通式在线浊度测量装置,其特征在于:下盖包括下盖壳体、密封圈、壳体紧固螺丝、出光窗口玻璃和探测窗口玻璃;所述下盖壳体上部边缘设置有密封槽,下盖壳体内部设置检测模块腔体,测量模块安装于检测模块腔体内,密封圈安装在密封槽上,下盖和上盖通过壳体紧固螺丝进行紧固;

下盖壳体下部侧面设置有出光窗口固定孔以及探测窗口固定孔,出光窗口玻璃固定在出光窗口固定孔上,探测窗口玻璃固定在探测窗口固定孔上。

7. 根据权利要求6所述的一种流通式在线浊度测量装置,其特征在于:上盖包括上盖壳体、防水接头、防水面贴和固定螺丝;上盖壳体设置有防水接头安装孔和防水面贴安装孔,防水接头安装在防水接头安装孔内,防水面贴安装在防水面贴安装孔上,显示屏通过固定螺丝固定在上盖壳体上;

显示屏上的数码屏与面贴上设置的数码屏窗口对齐,显示屏上的电源指示灯与面贴上设置的电源指示灯窗口对齐,显示屏上的故障指示灯与面贴上设置的故障指示灯窗口对齐。

8. 根据权利要求1或2所述的一种流通式在线浊度测量装置,其特征在于:排污机构包括电动球阀、第一排污孔和第二排污孔,流通槽测量腔体底部连接有第一排污孔和第二排污孔,电动球阀与第一排污孔相连;

第二排污孔下方设置有密封盖,密封盖通过固定螺丝与第二排污孔相连。

9. 根据权利要求1所述的一种流通式在线浊度测量装置,其特征在于:还包括进水接口、出水接口,进水接口与流通槽壳体的进水孔相连,出水接口与流通槽壳体的出水孔相连。

10. 根据权利要求9所述的一种流通式在线浊度测量装置,其特征在于:流通槽壳体两侧设有流通槽固定孔。

一种流通式在线浊度测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水质检测技术领域,具体涉及一种流通式在线浊度测量装置。

背景技术

[0002] 浊度是一种光学效应,是光线与溶液中(最常见的是水)的悬浮颗粒相互作用的结果,它表征出光线透过水层时受到阻碍的程度,液体里的悬浮固体越多,散射光强度越大,表征水溶液的浊度越大。

[0003] 为保证饮用水管网末梢浊度满足2006年颁布《生活饮用水卫生标准GB5749-2006》1NTU以下的要求,水厂出厂水的浊度应控制在0.5NTU左右。很多城市供水企业将出厂水内控指标控制在0.1NTU以下,以保证饮用水的微生物学安全。同时,越来越多的中国供水企业正在向直饮水的目标而努力,随着膜技术的成熟,出厂水可能达到的浊度甚至低于0.05NTU。随着国家对饮用水水质安全严格法规的建立,对准确的测量低浊度水样的系统技术的要求越来越高。

[0004] 流通式在线浊度仪可以对水样进行连续测量,而且不受人工操作的影响,具有误差小、检测精度高的特点,适合用于供水厂、电厂等企业的水样浊度的测试。

[0005] 目前中国专利申请号:CN2014108224937,公开了一种带流量控制的在线浊度仪,包括:顶盖、滤泡机构、光电检测机构、样品流通池、流量控制器及底盖,进水口将水流导入所述流量控制器内以控制流量,流量控制器与滤泡机构的入口相连通,所述滤泡机构的出口与样品流通池连通,所述光电检测机构设置于样品流通池内,所述底盖安装于样品流通池底部,所述样品流通池底部设有一排水口,通过流量控制器调节和控制进入滤泡机构的水流流量,方便实时观察和控制进水流量,滤泡机构能减少气泡的干扰,相对提高测量的稳定性和准确性;缺点在于:单气体设计需要专门的控制器进行流量控制,不能直接看数据,不方便用户观察数据,排水口无自动排污装置,不能自动排除污染物。

[0006] 中国专利申请号:CNCN2017103192276,公开了一种低量程低功耗在线浊度测量装置,其采用LED为光源,解决钨灯为光源的低量程浊度仪功耗高、发热量大、光源维护量大的问题,缺点在于:不能直接看数据,不方便用户观察数据,排水口无自动排污装置,不能自动排除污染物。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种流通式在线浊度测量装置,具有稳流、消泡功能、可以实现超低浓度检测,并且自带显示屏,方便查看数据,可以采用电动球阀和手动两种方式进行排污,维护方便、维护周期更久。

[0008] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种流通式在线浊度测量装置,包括,

[0009] 检测机构,检测机构包括上盖、下盖以及测量模块,测量模块插入下盖的腔体内,上盖上部设有用于显示测量数据的显示屏,显示屏通过主控制板连接,且下盖表面设有供

测量模块探测的透明口,上盖底部中间密封连接下盖;

[0010] 流通机构,流通机构包括流通槽壳体,流通槽壳体外部分别设置进水孔和出水孔,流通槽壳体内部设置有流通槽流路腔体、水路稳流槽以及测量腔组件,进水孔与流通槽流路腔体连接,流通槽流路腔体内分隔安装水路稳流槽,流通槽流路腔体与测量腔组件配合进液,测量腔组件外连接出水孔;

[0011] 下盖插入测量腔组件内,上盖底部边缘与流通槽壳体上部边缘配合连接;

[0012] 排污机构;流通机构底部与排污机构连接,排污机构用于自动或/和手动排污。

[0013] 优选的,所述测量腔组件包括流通槽测量腔体和溢流腔体,流通槽测量腔体与溢流腔体之间的上部设有溢流缺口,溢流腔体底部连接出水孔。

[0014] 优选的,流通槽流路腔体半环绕设置于流通槽测量腔体和溢流腔体外部,且流通槽流路腔体底部平面由高逐渐变低设置,水路稳流槽插接在流通槽流路腔体中间,液体从进水孔处进入流通槽流路腔体自然经过稳流槽,再流到流通槽流路腔体另一端,且流通槽流路腔体另一端底部与流通槽测量腔体底部相连通;

[0015] 其中稳流槽经过包括箱式壳体,箱式壳体内设有有多道分割板,箱式壳体两端的底部设置缺口。

[0016] 流通槽流路腔体实际呈U型半环绕的方式,且平面从高往低设计,可以使得液体自然缓缓向下流动,使得水压稳定,不需要额外增加结构辅助流动,其中稳流槽多道分割板设计,用于消除气泡。

[0017] 优选的,所述测量模块包括控制电路板、探测器、光源、光路固定模块,探测器安装在控制电路板上,光源安装在光路固定模块中,光路固定模块通过紧固螺丝固定在控制电路板上。

[0018] 优选的,光路固定模块包括光源固定孔、出光孔以及探测器固定孔,探测器安装在控制电路板上,光源安装在光源固定孔中,探测器与探测器固定孔配合。

[0019] 探测器对水样的浊度浮进行测量,计算水样的浊度,探测器测得的信号数据通过模数转换器传输至通过主控制板处理,并通过显示屏进行显示。

[0020] 优选的,下盖包括下盖壳体、密封圈和壳体紧固螺丝;所述下盖壳体上部边缘设置有密封槽,下盖壳体内部设置检测模块腔体,测量模块安装于检测模块腔体内,密封圈安装在密封槽上,下盖和上盖通过壳体紧固螺丝进行紧固,下盖结构整体做到防水防尘。

[0021] 优选的,下盖还包括出光窗口玻璃和探测窗口玻璃,下盖壳体下部侧面设置有出光窗口固定孔以及探测窗口固定孔,出光窗口玻璃固定在出光窗口固定孔上,探测窗口玻璃固定在探测窗口固定孔上。

[0022] 正常检测时,检测机构插入流通槽测量腔体中,检测机构下盖的出光窗口玻璃、探测窗口玻璃均在检测测量腔体的水位位线以下,从而可以实现测量腔体中水浊度的大小的检测,即水样大小的检测。

[0023] 优选的,上盖包括上盖壳体、防水接头、防水面贴和固定螺丝;上盖壳体设置有防水接头安装孔和防水面贴安装孔,防水接头安装在防水接头安装孔内,防水面贴安装在防水面贴安装孔上,显示屏通过固定螺丝固定在上盖壳体上;

[0024] 显示屏上的数码屏与面贴上设置的数码屏窗口对齐,显示屏上的电源指示灯与面贴上设置的电源指示灯窗口对齐,显示屏上的故障指示灯与面贴上设置的故障指示灯窗口

对齐,通过电源灯和故障指示灯能知道设备的工作情况。

[0025] 优选的,排污机构包括电动球阀、第一排污孔和第二排污孔,流通槽测量腔体底部连接有第一排污孔和第二排污孔,电动球阀与第一排污孔相连;

[0026] 第二排污孔下方设置有密封盖,密封盖通过固定螺丝与第二排污孔相连。

[0027] 设置有两个排污孔,正常使用时,可以利用第一排污孔相连的电动球阀,电动球阀根据仪器设定的时间间隔自动排污,减少人工的维护工作量。当长期运行后,需要进行深度维护时,可以手动打开底部密封盖,利用第二排污孔进行排污,清洗更彻底。

[0028] 优选的,还包括进水接口、出水接口,进水接口与流通槽壳体的进水孔相连,出水接口与流通槽壳体的出水孔相连。

[0029] 优选的,流通槽壳体两侧设有流通槽固定孔,流通槽固定孔用于将流通槽固定在墙壁上或支架上,便于安装和拆卸。

[0030] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0031] 1、水路稳流槽安装在流通槽流路腔体中,起到调节水量、过滤水中气泡作用,且腔体中水路稳流槽可以拆卸设计,方便清洗、维护;

[0032] 2、流通槽测量腔体与流通槽流路腔体双腔体设计,水样稳定,受到水压、气泡等干扰小,测量准确、稳定,满足小于0.1NTU的浊度测量要求

[0033] 3、通过显示屏能直接查看数据,更加直观方便,能快速检测和记录相应数据。

[0034] 4、设计有电动阀排污,根据仪器设定的时间间隔自动排污,减少人工的维护工作量;设计有手动排水接口,当长时间使用需要深度清洁维护时,使用手动排污,清洗更彻底。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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申请的一些实施例,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。

[0036] 图1一种流通式在线浊度测量装置整体示意图;

[0037] 图2一种流通式在线浊度测量装置上盖示意图;

[0038] 图3一种流通式在线浊度测量装置检测模块分解爆炸示意图

图4一种流通式在线浊度测量装置流通槽分解爆炸示意图;

[0039] 图5一种流通式在线浊度测量装置中流通机构上部示意图;

[0040] 图6一种流通式在线浊度测量装置中流通机构底部示意图。

[0041] 图中:检测机构1;流通机构2;流通槽壳体21;水路稳流槽22;进水接口23;出水接口24;底部密封圈25;底部密封盖26;固定螺丝27;电动球阀28;流通槽测量腔体211;流通槽流路腔体212;流通槽固定孔213;进水孔214;出水孔215;第一排污孔216;第二排污孔217;上盖11;上盖壳体111;防水接头安装孔1111;防水面贴安装孔1112;防水接头112;防水面贴113;电源指示灯窗口1131;显示屏114;固定螺丝115;下盖12;下盖壳体121;密封槽1211;检测模块腔体1212;出光窗口固定孔1213;探测窗口固定孔1214;密封圈122;壳体紧固螺丝123;出光窗口玻璃124;探测窗口玻璃125;测量模块13;控制电路板131;光路固定模块紧固螺丝132;探测器133;光源134;光路固定模块135;光源固定孔1351;出光孔1352;探测器固

定孔1353;

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明附图1-6,对本发明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。

[0043] 一种流通式在线浊度测量装置,包括检测机构1、流通机构2和排污机构,检测机构1自带显示功能,具体为检测机构包括上盖11、下盖12以及测量模块13,上盖11底部中间密封连接下盖12,下盖12插入测量腔组件内,上盖11底部边缘与流通槽壳体21上部边缘配合连接,上盖11上部设有用于显示测量数据的显示屏,显示屏通过主控制板连接,且下盖12表面设有供测量模块13探测的透明口。

[0044] 本实施例中测量模块包括控制电路板131、探测器133、光源134、光路固定模块135,探测器133安装在控制电路板131上,光源134安装在光路固定模块135中,光路固定模块135通过紧固螺丝132固定在控制电路板131上,光路固定模块135包括光源固定孔1351、出光孔1352以及探测器固定孔1353,探测器133安装在控制电路板131上,光源134安装在光源固定孔1351中,探测器133与探测器固定孔1353配合。

[0045] 实际操作时,探测器固定孔1353与下盖12的探测窗口玻璃125对齐,出光孔1352与出光窗口玻璃124对齐,光源134发出光通过出光孔1352、出光窗口玻璃124垂直入射到待测水样中,在水样中传输的光遇到水样中的浊度悬浮颗粒物时发生散射现象,探测器133可以通过固定1353、探测窗口玻璃125接收90°方向的散射光,90°方向的散射光的能量大小与水样的浊度浮颗粒物浓度成正比,从而可以通过测量90°方向的散射光的能量大小而计算水样的浊度,探测器133测得的信号数据通过模数转换器传输至通过主控制板处理,并通过显示屏进行显示。本发明通过显示屏能直接查看数据,更加直观方便,能快速检测和记录相应数据。

[0046] 本实施例中,上盖11包括上盖壳体111、防水接头112、防水面贴113和固定螺丝115;上盖壳体111设置有防水接头安装孔1111和防水面贴安装孔1112,防水接头112安装在防水接头安装孔1111内,防水面贴113安装在防水面贴安装孔1112上,显示屏114通过固定螺丝115固定在上盖壳体111上。

[0047] 显示屏114上的数码屏与面贴113上设置的数码屏窗口1133对齐,显示屏114上的电源指示灯与面贴113上设置的电源指示灯窗口1131对齐,显示屏114上的故障指示灯与面贴113上设置的故障指示灯窗口1132对齐,通过电源灯和故障指示灯能知道设备的工作情况。

[0048] 本实施例中,下盖12包括下盖壳体121、密封圈122、壳体紧固螺丝123、出光窗口玻璃124和探测窗口玻璃125;所述下盖壳体121上部边缘设置有密封槽1211,下盖壳体121内部设置检测模块腔体1212,测量模块13安装于检测模块腔体1212内,密封圈122安装在密封槽1211上,下盖12和上盖11通过壳体紧固螺丝123进行紧固;下盖壳体121下部侧面设置有出光窗口固定孔1213以及探测窗口固定孔1214,出光窗口玻璃124固定在出光窗口固定孔1213上,探测窗口玻璃125固定在探测窗口固定孔1214上,下盖结构整体做到防水防尘。

[0049] 正常检测时,检测机构1插入流通槽测量腔体211中,下盖12的出光窗口玻璃124、探测窗口玻璃125均在流通槽测量腔体211的水位位线以下,从而可以实现流通槽测量腔体211中水浊度的大小的检测,即水样大小的检测。

[0050] 本实施例中,所述流通机构2包括流通槽壳体21,流通槽壳体21外部分别设置进水孔214和出水孔215,流通槽壳体21内部设置有流通槽流路腔体212、水路稳流槽22以及测量腔组件,进水孔214与流通槽流路腔体212连接,流通槽流路腔体212内分隔安装水路稳流槽22,流通槽流路腔体212与测量腔组件配合进液。

[0051] 其中测量腔组件包括流通槽测量腔体211和溢流腔体219,流通槽测量腔体211与溢流腔体219之间的上部设有溢流缺口218,溢流腔体219底部连接出水孔215。所述流通槽流路腔体212具体可以是半环绕设置于流通槽测量腔体211和溢流腔体219外部,且流通槽流路腔体212底部平面由高逐渐变低设置,水路稳流槽22插接在流通槽流路腔体211中间,可以使得液体自然缓缓向下流动,不需要额外增加结构辅助流动。

[0052] 流通槽测量腔体与流通槽流路腔体双腔体设计,水样稳定,受到水压、气泡等干扰小,测量准确、稳定,满足小于0.1NTU的浊度测量要求

[0053] 本实施例中稳流槽22经过包括箱式壳体,箱式壳体内设有多道分割板,箱式壳体两端的底部设置缺口,水样从下部缺口进液,然后从多道分割板上部溢出至下一个分割的腔体,经过多道后,从另一端流出,水路稳流槽安装在流通槽流路腔体中,稳流槽22多道分割板设计,起到调节水量、过滤水中气泡作用,且腔体中水路稳流槽可以拆卸设计,方便清洗、维护。

[0054] 实际操作时,本发明水样从液体从进水孔214处进入流通槽流路腔体212,经过内置的水路稳流槽22后,再流到流通槽流路腔体212另一端,流通槽流路腔体212另一端底部与流通槽测量腔体211底部相连通,液体流入流通槽测量腔体211中,流通槽测量腔体211中的水样为经过稳压和消泡后的水样,最后溢流到溢流腔体219中,从出水孔215流出。

[0055] 本实施例中流通机构底部与排污机构连接,排污机构用于自动和手动排污,排污机构包括电动球阀、第一排污孔216和第二排污孔217,流通槽测量腔体211底部连接有第一排污孔216和第二排污孔,电动球阀28与第一排污孔216相连;第二排污孔下方设置有密封盖26,密封盖26通过固定螺丝27与第二排污孔217相连。

[0056] 设置有两个排污孔,正常使用时,可以利用第一排污孔216相连的电动球阀28,电动球阀28根据仪器设定的时间间隔自动排污,减少人工的维护工作量。

[0057] 设计有手动排水接口,当长期运行后,需要进行深度维护时,可以手动打开底部密封盖26,利用第二排污孔217进行排污,清洗更彻底。

[0058] 本实施例中,还包括进水接口23、出水接口24,进水接口23与流通槽壳体21的进水孔214相连,出水接口24与流通槽壳体21的出水孔215相连。

[0059] 本实施例中,流通槽壳体21两侧设有流通槽固定孔213,流通槽固定孔213用于将流通槽固定在墙壁上或支架上,便于安装和拆卸。

[0060] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要

素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0061] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

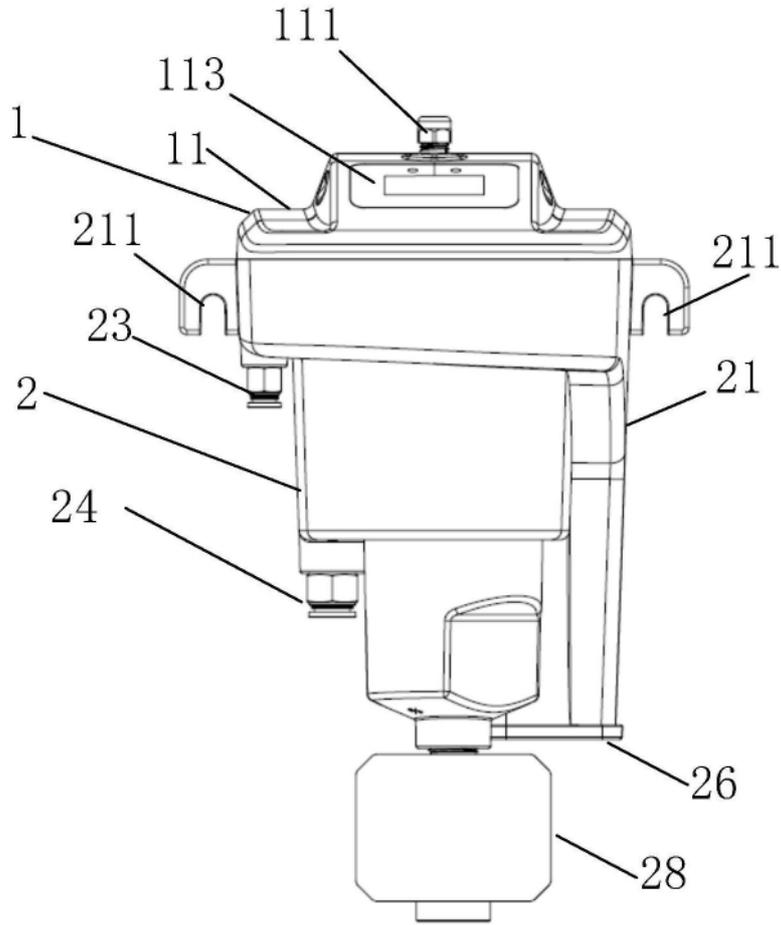


图1

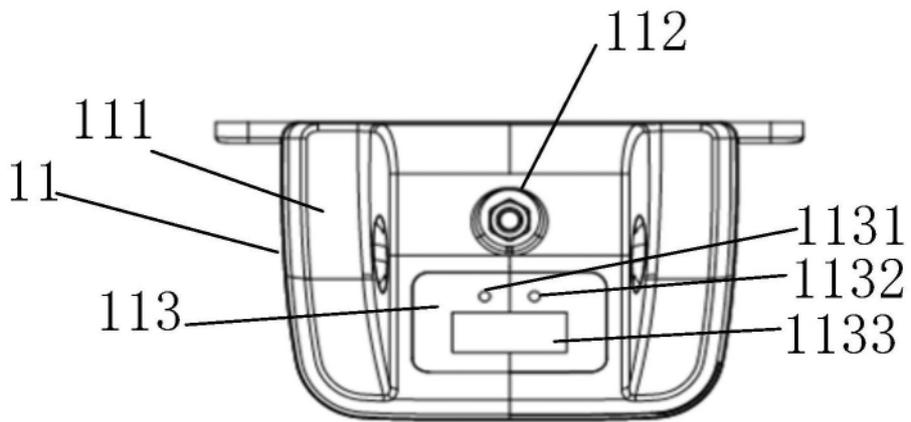


图2

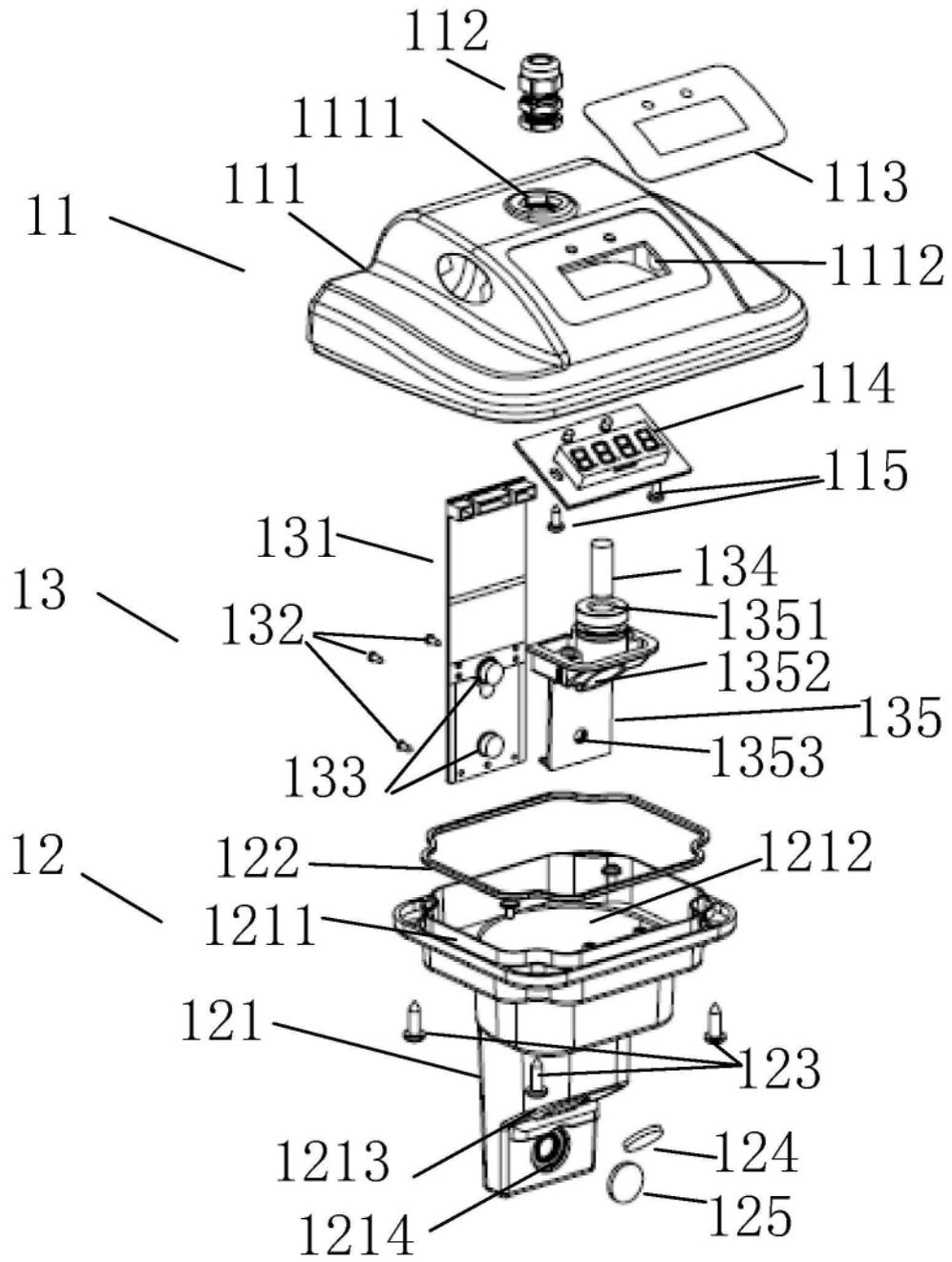


图3

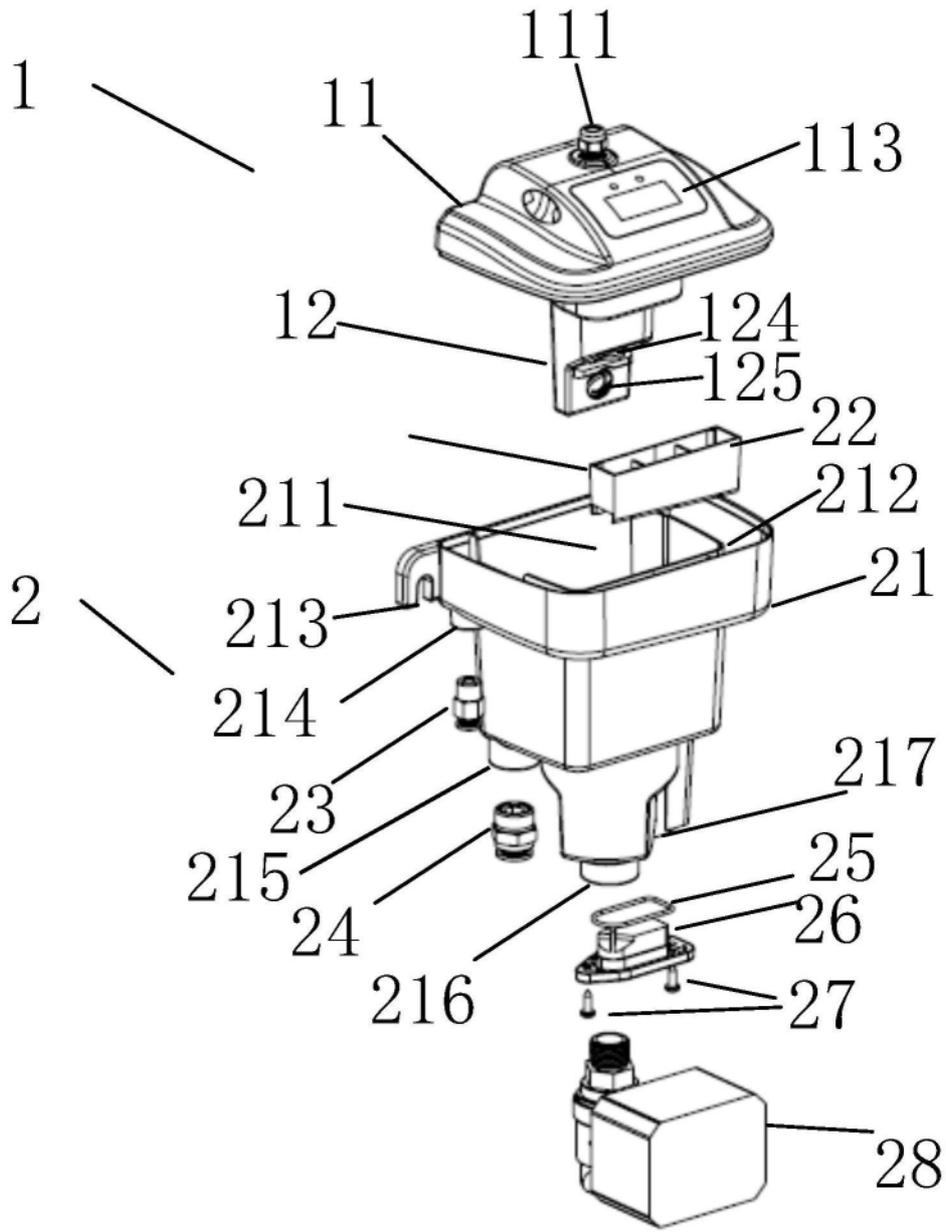


图4

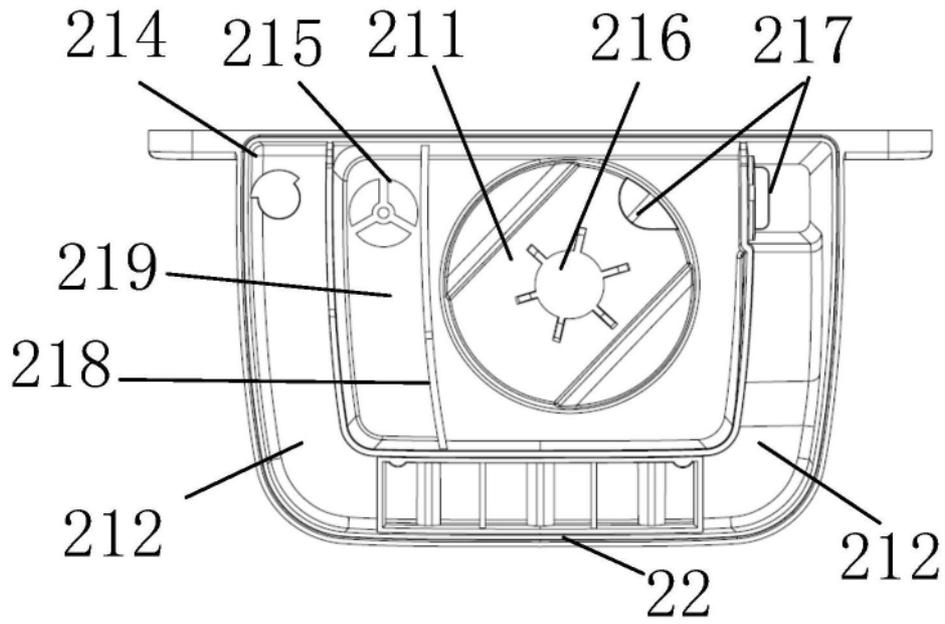


图5

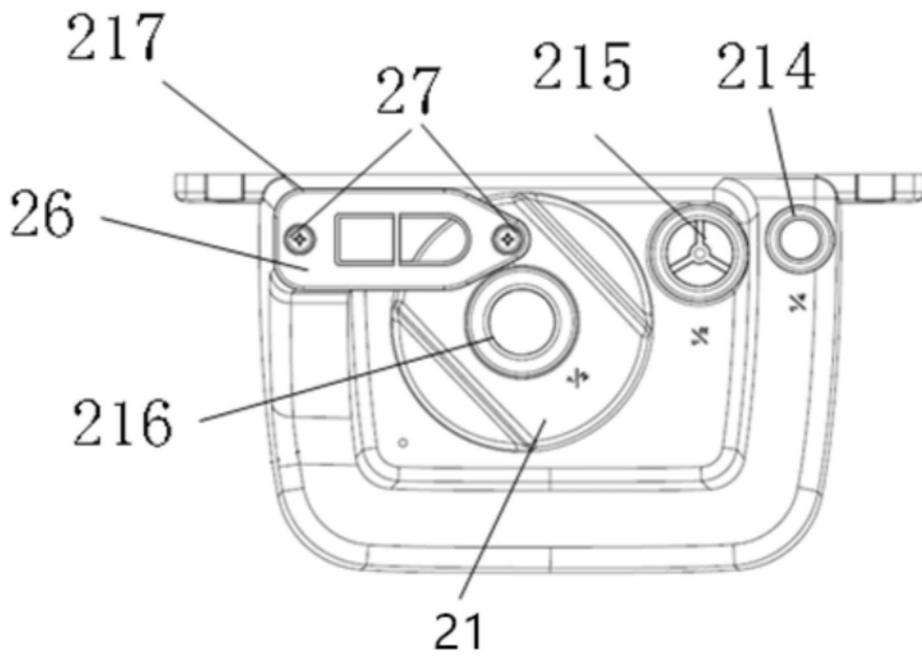


图6