



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210953012 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921541631.9

(22)申请日 2019.09.17

(73)专利权人 潘国民

地址 661099 云南省红河哈尼族彝族自治州个旧市云锡新村7幢3单元402号

(72)发明人 潘国民 夏天 戴秉佑 陈一凡 钟皓然

(74)专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务所 53113

代理人 张玺

(51)Int.Cl.

G01F 23/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

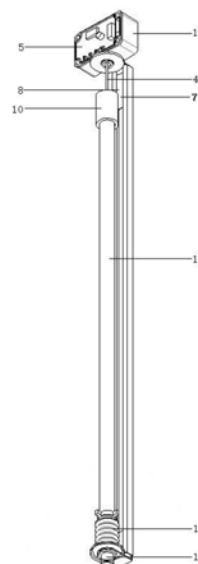
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,包括主控盒子,主控盒子内部设置有称重单元、安装支架电路板;主控盒子下方设置有液压单元,主控盒子与液压单元之间连接有承重杆以及主控盒子固定支架,液压单元包括支撑架,支撑架上分别设置有液位管与报警灯带,液位管位于报警灯带正前方,液位管底端依次设置有波纹管、进液口固定支架以及进液接头,液位管顶端套接有液位管承重接头,报警灯带与主控盒子电联。本实用新型的优点在于提供一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置能够解决液体温度改变影响检查数值,同时电流精度提高,准确性高,安装维护方面,适用性较强。



1. 一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,其特征在于:包括主控盒子(1),主控盒子(1)内部设置有称重单元、安装支架(3)电路控制板(5);主控盒子(1)下方设置有液压单元,主控盒子(1)与液压单元之间连接有承重杆(4)以及主控盒子固定支架(7),液压单元包括支撑架(8),支撑架(8)上分别设置有液位管(11)与报警灯带(14),液位管(11)位于报警灯带(14)正前方,液位管(11)底端依次设置有波纹管(12)、进液口固定支架(9)以及进液接头(13),液位管(11)顶端套接有液位管承重接头(10),报警灯带(14)与主控盒子(1)电联。

2. 根据权利要求1所述的一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,其特征在于:所述进液接头(13)安装于进液口固定支架(9)上,进液口固定支架(9)固定套接于波纹管(12)上,所述液位管(11)上设置有刻度,液位管(11)外缘套接有防护管。

3. 根据权利要求1所述的一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,其特征在于:所述主控盒子(1)与主控盒子固定支架(7)之间连接有外牙锁紧螺纹管(6),所述承重杆(4)下方与承重接头(10)相连,承重杆(4)上方与称重传感器(2)固定接触。

4. 根据权利要求1所述的一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,其特征在于:所述支撑架(8)包括L型与I型结构。

5. 根据权利要求1所述的一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,其特征在于:所述支撑架(8)为I型,支撑架(8)包括主控盒子固定支架(7)以及底板(8a),底板(8a)设置于支撑架(8)底部且与支撑架(8)轴线纵向垂直,波纹管(12)与液位管(11)之间设置有液位管固定卡环(12a),波纹管(12)与液位管(11)同轴设置,液位管(11)与主控盒子(1)垂直连接;承重杆(4)上方与称重传感器(2)固定连接,液位管(11)外缘套接有防护套筒。

6. 根据权利要求1所述的一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,其特征在于:所述支撑架(8)为L型,支撑架(8)包括主控盒子固定支架(7)以及进液口固定支架(9),进液口固定支架(9)与支撑架(8)轴线横向垂直,进液口固定支架(9)上方设置有波纹管(12),波纹管(12)与液位管(11)之间设置有液位固定弯头(12b),承重杆(4)上方与称重传感器(2)固定连接,液位管(11)外缘套接有防护套筒。

7. 根据权利要求1所述的一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,其特征在于:所述主控盒子(1)内部还设置有人体感应模块(16),人体感应模块(16)将输出给单片机,单片机将此信号输出给报警灯带(14),让报警灯常亮,以便观液位管实际位高度。

8. 根据权利要求1所述的一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,其特征在于:所述主控盒子(1)内部还设置有显示屏(15)、标定零液位按钮(1a)以及标定满液位按钮(1b),显示屏为一个4位数码管。

一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测量技术领域，具体为一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置。

背景技术

[0002] 江河、湖泊和地下水等的水位的实地测定，水位资料与人类社会生活和生产关系密切，水利工程的规划、设计、施工和管理需要水位资料，桥梁、港口、航道、给排水等工程建设也需水位资料，防汛抗旱中，水位资料更为重要，它是水文预报和水文情报的依据，水位资料，在水位流量关系的研究中和在河流泥沙、冰情等的分析中都是重要的基本资料。

[0003] 在日常生活或者生产过程中，带有液体的机器也会需要进行液位监测装置来实时观察内部液位的剩余状况，这就需要了液位监测装置。

[0004] 然而，目前市面上液位监测装置主要有超声波、电容、电极几种形态。以上形态具有以下缺陷：1、超声波液位传感器，有水雾、易产生大量泡沫性的介质、易挥发性介质的场合不能使用超声波液位计，容易吸收声波或干扰声波发射，而使信号丢失、精度下降。2、电容式液位传感器，输出非线性寄生电容、分布电容的灵敏度、测量精确度易受影响。3、电极式有几个电极只能显示几个水位值。使用时，误差较大，不宜与广泛推广使用。同时超声波、电容由于安装方式的缘故只能安装于液体容器顶部，所以有维护或更换时存在跌入液体容器的风险。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置，包括主控盒子，主控盒子内部设置有称重单元、安装支架电路控制板；主控盒子下方设置有液压单元，主控盒子与液压单元之间连接有承重杆以及主控盒子固定支架，液压单元包括支撑架，支撑架上分别设置有液位管与报警灯带，液位管位于报警灯带正前方，液位管底端依次设置有波纹管、进液口固定支架以及进液接头，液位管顶端套接有液位管承重接头，报警灯带与主控盒子电联。

[0008] 优选的，所述进液接头安装于进液口固定支架上，进液口固定支架固定套接于波纹管上，所述液位管上设置有刻度，液位管外缘套接有防护管。

[0009] 优选的，所述主控盒子与主控盒子固定支架之间连接有外牙锁紧螺纹管，所述承重杆下方与承重接头相连，承重杆上方与称重传感器固定接触。

[0010] 优选的，所述支撑架包括L型与I型结构。

[0011] 优选的，所述支撑架为I型，支撑架包括主控盒子固定支架以及底板，底板设置于支撑架底部且与支撑架轴线纵向垂直，波纹管与液位管之间设置有液位管固定卡环，波纹管与液位管同轴设置，液位管与主控盒子垂直连接；承重杆上方与称重传感器固定连接，液

位管外缘套接有防护套筒。

[0012] 优选的,所述支撑架为L型,支撑架包括主控盒子固定支架以及进液口固定支架,进液口固定支架与支撑架轴线横向垂直,进液口固定支架上方设置有波纹管,波纹管与液位管之间设置有液位固定弯头,承重杆上方与称重传感器固定连接,液位管外缘套接有防护套筒。

[0013] 优选的,所述主控盒子内部还设置有人体感应模块,人体感应模块将输出给单片机,单片机将此信号输出给报警灯带,让报警灯常亮,以便观液位管实际位高度。

[0014] 优选的,所述主控盒子内部还设置有显示屏、标定零液位按钮以及标定满液位按钮,显示屏为一个4位数码管。

[0015] 有益效果

[0016] 本装置由于采用的是称重测量检查方式,液体温度改变不会对本专利检查数值造成影响,因此本专利不挑剔现场环境;相对于现有技术输出电流精度提高,准确性高;在安装过程中,只需要将装置安装于液体容器,无需将装置悬挂于液体容器顶部,安装方便,同时亦不会出现有维护或更换时存在跌入液体容器的风险,因此,综上所述,本装置相对于现有使用面更广,维修更换更加方便,值得运用推广。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型主控盒子结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型主控盒子立体图;

[0020] 图4为本实用新型液位管与波纹管连接关系示意图;

[0021] 图5为本实用新型L型结构示意图;

[0022] 图6为本实用新型报警灯带位置关系示意图;

[0023] 图7为本实用新型安装关系示意图;

[0024] 图8为本实用新型L型安装关系示意图。

[0025] 图中:1-主控盒子,2-称重传感器,3-传感器安装支架,4-承重杆,5-电路板,6-外牙锁紧螺纹管,7-主控盒子固定支架,8-支撑架,9-进液口固定支架,10-液位管承重接头,11-液位管,12-波纹管,13-进液接头,14-报警灯带,15-显示屏,16-人体感应模块;

[0026] 1a-、标定零液位按钮,1b-标定满液位按钮,8a-底板,12a-液位管固定卡环,12b-液位固定弯头。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 实施例1

[0029] 请参阅图1~7所示,一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,包括主控盒子1,主控盒子1内部设置有称重单元、安装支架3电路控制板5;主控盒子1下方设置有液压

单元,主控盒子1与液压单元之间连接有承重杆4以及主控盒子固定支架7,液压单元包括支撑架8,支撑架8上分别设置有液位管11与报警灯带14,液位管11位于报警灯带14正前方,液位管11底端依次设置有波纹管12、进液口固定支架9以及进液接头13,液位管11顶端套接有液位管承重接头10,报警灯带14与主控盒子1电联。

[0030] 所述进液接头13安装于进液口固定支架9上,进液口固定支架9固定套接于波纹管12上,所述液位管11上设置有刻度,刻度显示值为百分数,液位管11外缘套接有防护管。

[0031] 所述主控盒子1与主控盒子固定支架7之间连接有外牙锁紧螺纹管6,所述承重杆4下方与承重接头10相连,承重杆4上方与称重传感器2固定接触。

[0032] 所述支撑架8为I型,支撑架8包括主控盒子固定支架7以及底板8a,底板8a设置于支撑架8底部且与支撑架8轴线纵向垂直,波纹管12与液位管11之间设置有液位管固定卡环12a,波纹管12与液位管11同轴设置,液位管11与主控盒子1垂直连接;承重杆4上方与称重传感器2固定连接,液位管11外缘套接有防护套筒。

[0033] 所述主控盒子1内部还设置有人体感应模块16,人体感应模块16将输出给单片机,单片机将此信号输出给报警灯带14,让报警灯常亮,以便观液位管实际位高度。

[0034] 所述主控盒子1内部还设置有显示屏15、标定零液位按钮1a以及标定满液位按钮1b,显示屏为一个4位数码管。

[0035] 实施例2

[0036] 请参阅图1~6和8所示,一种液位观察、监测报警于一体的液位测量装置,包括主控盒子1,主控盒子1内部设置有称重单元、安装支架3电路控制板5;主控盒子1下方设置有液压单元,主控盒子1与液压单元之间连接有承重杆4以及主控盒子固定支架7,液压单元包括支撑架8,支撑架8上分别设置有液位管11与报警灯带14,液位管11位于报警灯带14正前方,液位管11底端依次设置有波纹管12、进液口固定支架9以及进液接头13,液位管11顶端套接有液位管承重接头10,报警灯带14与主控盒子1电联。

[0037] 优选的,所述进液接头13安装于进液口固定支架9上,进液口固定支架9固定套接于波纹管12上,所述液位管11上设置有刻度,刻度显示值为百分数,液位管11外缘套接有防护管。

[0038] 所述主控盒子1与主控盒子固定支架7之间连接有外牙锁紧螺纹管6,所述承重杆4下方与承重接头10相连,承重杆4上方与称重传感器2固定接触。

[0039] 所述支撑架8为I型,支撑架8包括主控盒子固定支架7以及底板8a,底板8a设置于支撑架8底部且与支撑架8轴线纵向垂直,波纹管12与液位管11之间设置有液位管固定卡环12a,波纹管12与液位管11同轴设置,液位管11与主控盒子1垂直连接;承重杆4上方与称重传感器2固定连接,液位管11外缘套接有防护套筒。

[0040] 所述支撑架8为L型,支撑架8包括主控盒子固定支架7以及进液口固定支架9,进液口固定支架9与支撑架8轴线横向垂直,进液口固定支架9上方设置有波纹管12,波纹管12与液位管11之间设置有液位固定弯头12b,承重杆4上方与称重传感器2固定连接,液位管11外缘套接有防护套筒。

[0041] 所述主控盒子1内部还设置有人体感应模块16,人体感应模块16将输出给单片机,单片机将此信号输出给报警灯带14,让报警灯常亮,以便观液位管实际位高度。

[0042] 所述主控盒子1内部还设置有显示屏15、标定零液位按钮1a以及标定满液位按钮

1b,显示屏为一个4位数码管。

[0043] 测试过程中,实物水位测试:标定波纹管上端接口为零水位标定波纹管上端接口上升 1000毫米处为满液位,低液位报警值设为15%,高液位报警值设为95%(常温下进行,液位管内径25MM,配5KG称重传感器)

水位 (MM)	数码管液位 占比显示 (%)	输出电流 (MA)	报警灯带 状态	通电时间 (S)
0	00.0	4.00±0.02	常亮	0
100	10.1	5.62±0.02	常亮	30
[0044] 200	20.1	7.24±0.02	熄灭	60
300	30.1	8.85±0.02	熄灭	90
400	40.2	10.46±0.02	熄灭	120
500	50.2	12.37±0.02	熄灭	150
600	60.1	13.68±0.02	熄灭	180
700	70.2	15.28±0.03	熄灭	210
800	80.1	16.89±0.02	熄灭	240
[0045] 900	90.2	18.49±0.02	熄灭	270
1000	100.2	20.09±0.02	闪亮	300
1100	110.2	20.09±0.02	闪亮	330
1200	120.1	20.09±0.02	闪亮	360

[0046] 液位管11由于空气流动和水纹波动受到影响但影响较低,数码管显示精度不足以捕获,输出精度略有波动一部分为感应水纹波动和空气流动,一部分由于通电运放电路受温漂影响,上电300秒后保持稳定状态此时输出电流升高0.09MA换算成水位高度约5MM(0.5%),此问题并不足以影响本装置精度,本装置精度已经大大提高了液位检测精度。

[0047] 本装置技术参数:

[0048] 输入电压:DC 24V

[0049] 防反接保护。

[0050] 短路保护。

[0051] 单片机故障输出0mA电流信号

[0052] 输出电流4~20mA(空载时输出+24V电压)

[0053] 输出电流精度:0.01953125MA(0.12%)

[0054] 计算液位高度用一个精度为1/1024的数模芯片转换为4~20MA电流信号供其他设备使用,为了保证设备出现可预测故障时能稳定输出为0MA,本装置损失 $204.8/1024=20\%$

精度来输出一个4MA电信号,因此,输出的电流信号精度为 $16/(1024*80\%)=0.01953125\text{MA}$ (0.12%),相对于电容式的精度0.2%以及超声波1%,精度更加准确。

[0055] 本装置显示屏15为一个4位数码管,功能是显示设定参数的数值、显示单片机内部计算出来的液位占空比,比值(精确到0.1%,上电就显示),通过观察数码管显示的比值和实际液位管液体占空比可检查传感器是否有异常,如果显示的液位值与实际液位走差比较大则重新标定一次。

[0056] 在此需要说明的是,在本实用新型“T”型和“L”型检测过程中,“L”型采用的是测量的是液位管11和液体的重量,“T”型采用的是液体进入波纹管产让波纹管12产生一个竖直向上的形变力让液位管11变轻,称重模块感应此力的变化,因此,在安装过程中,“L”型承重杆4上方与称重传感器2正面固定接触,“T”型承重杆4上方与称重传感器2背面固定接触。

[0057] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

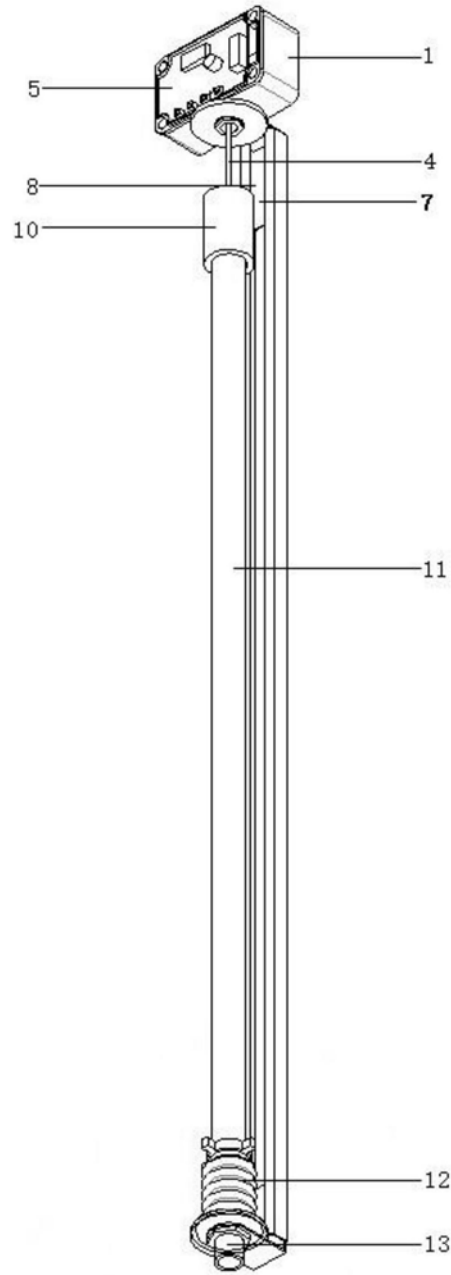


图1

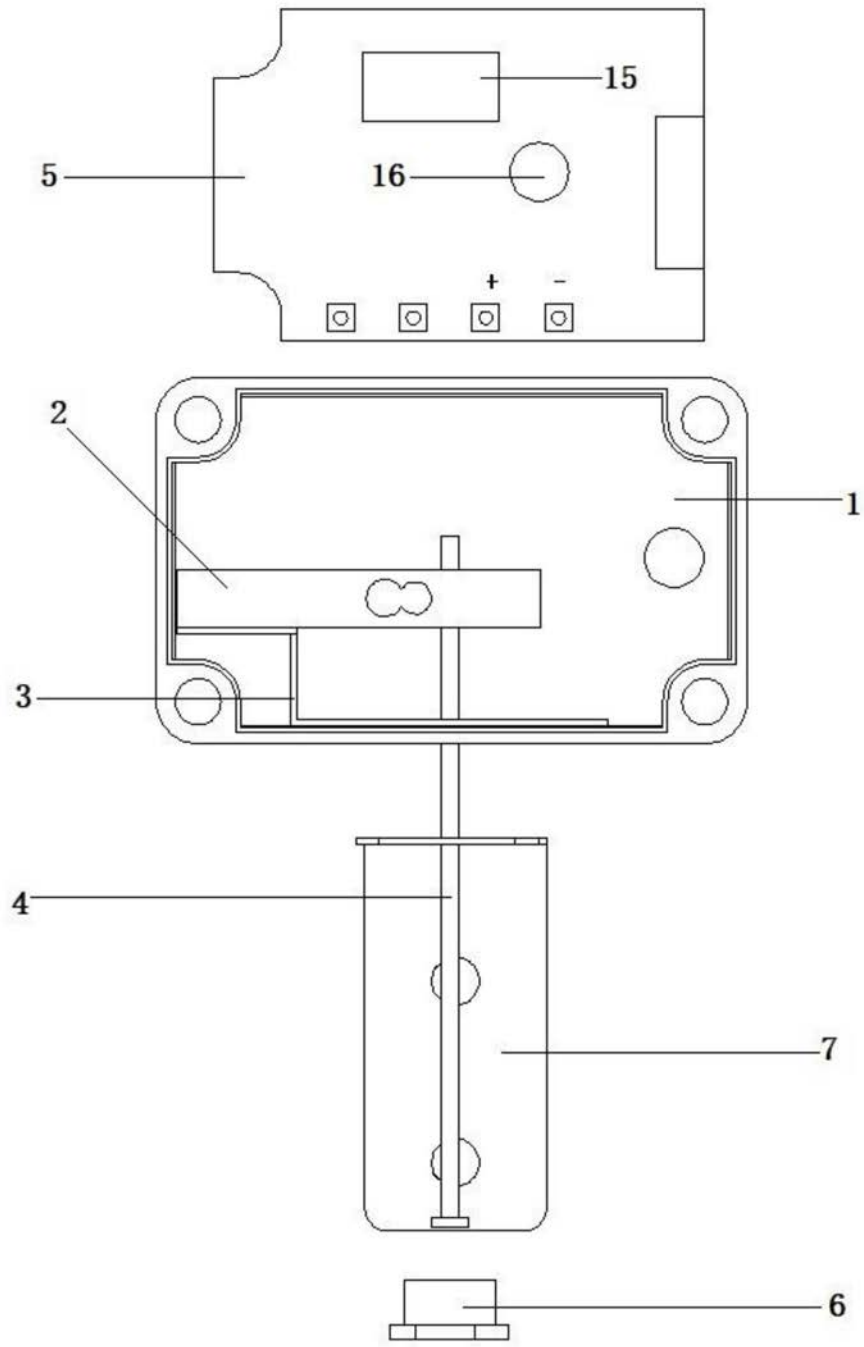


图2

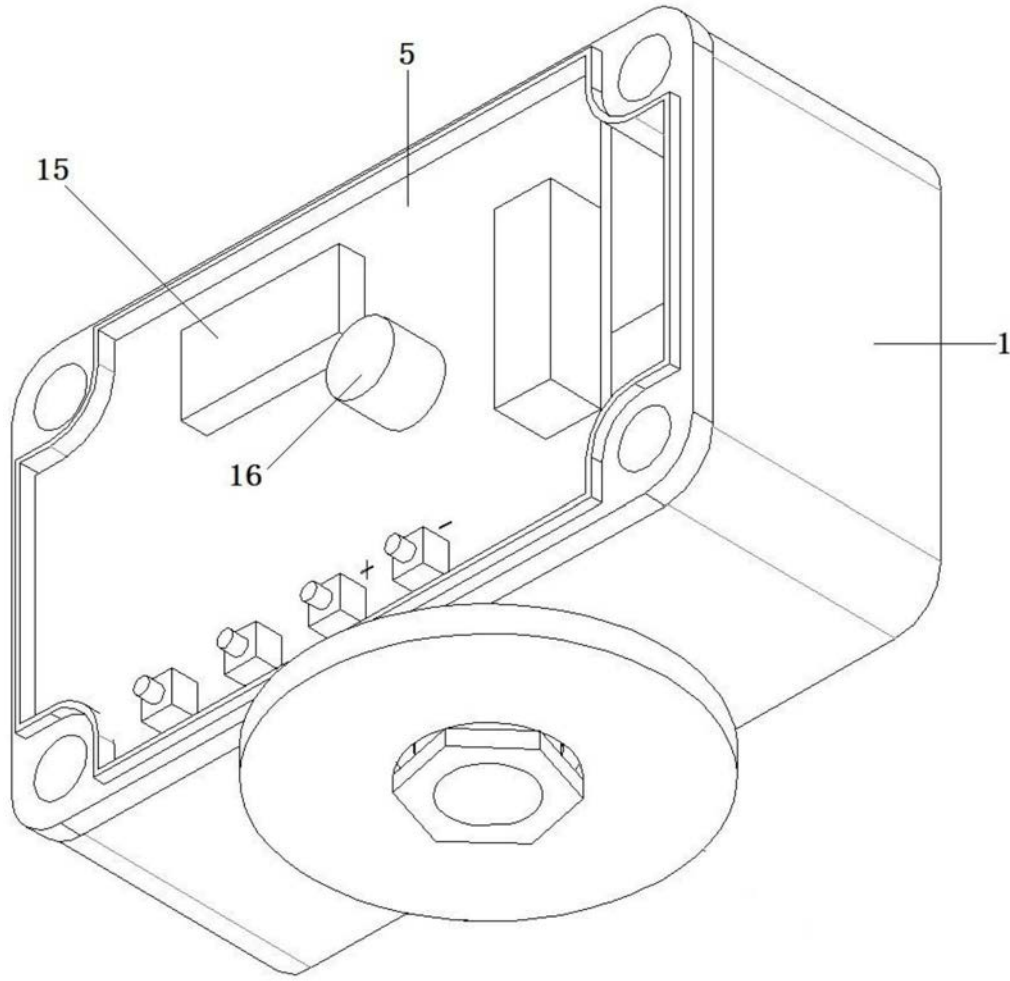


图3

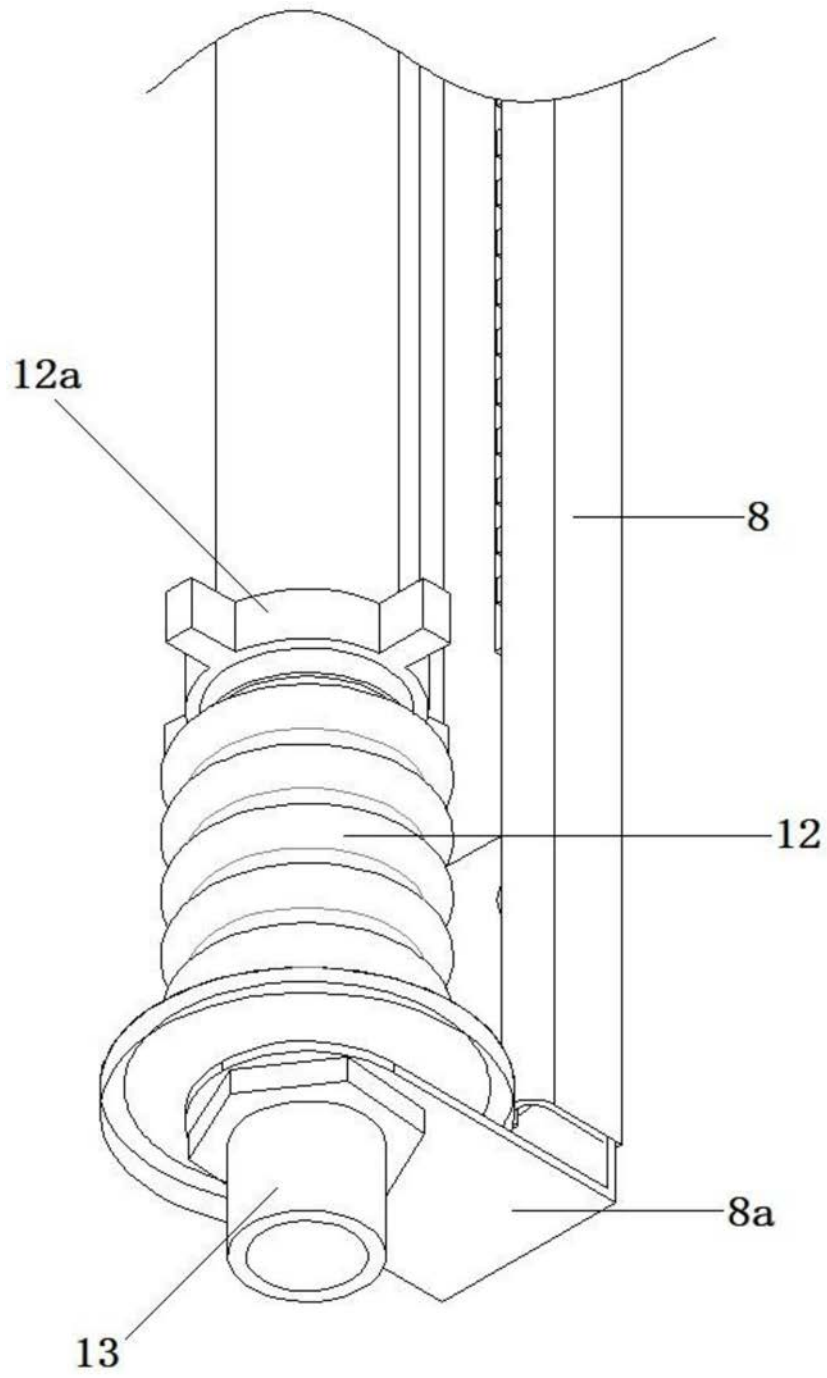


图4

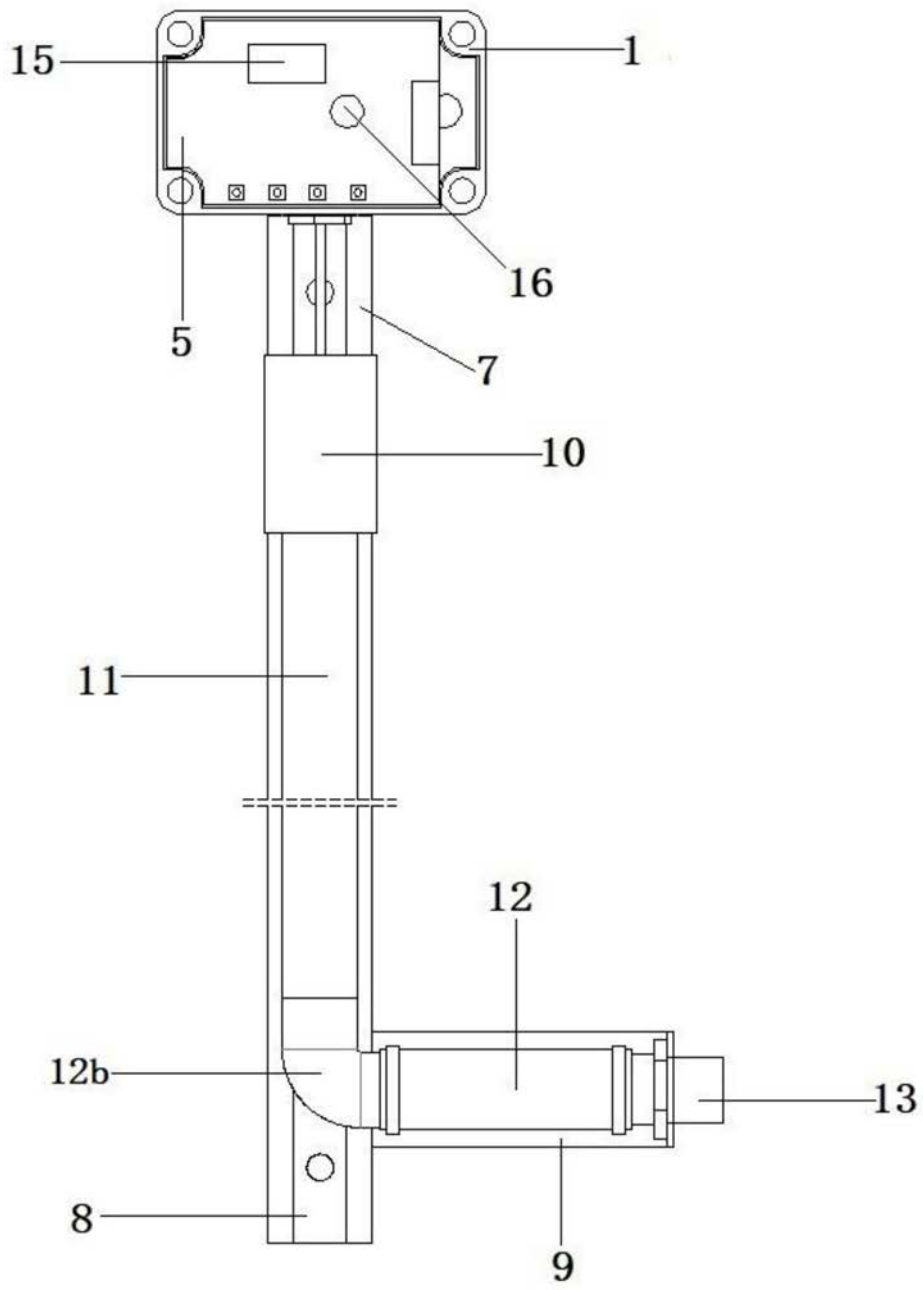


图5

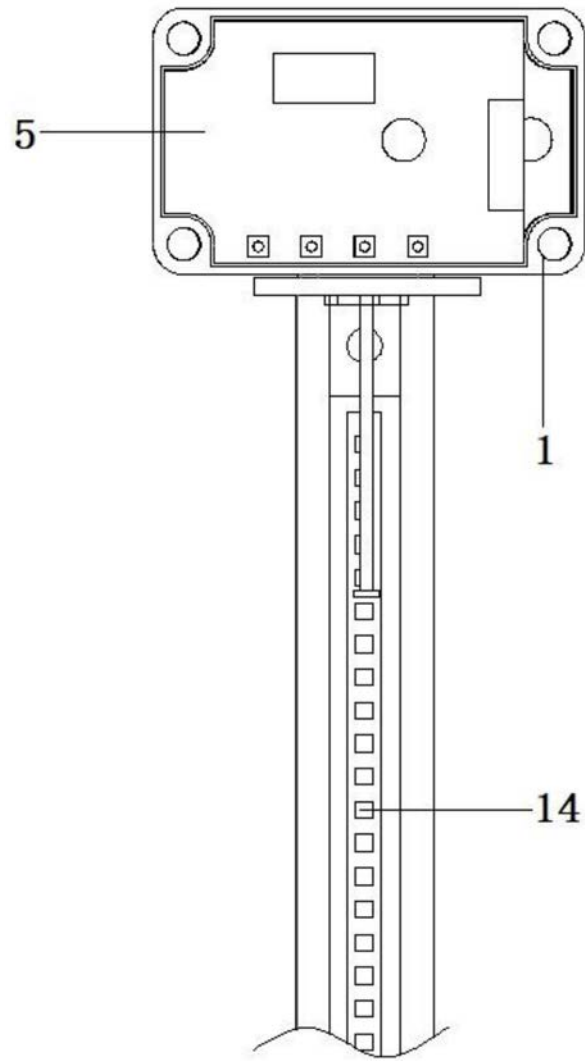


图6

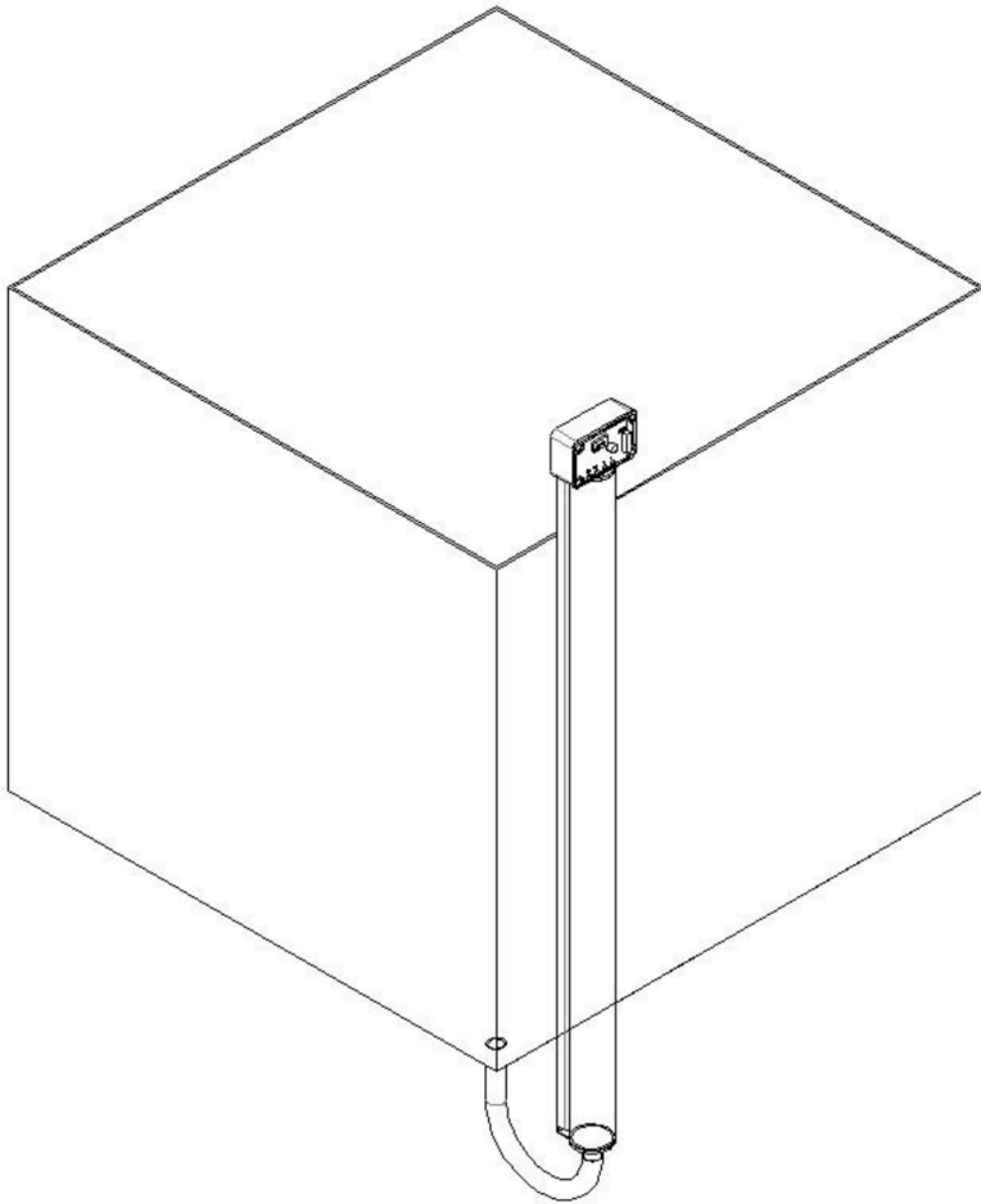


图7

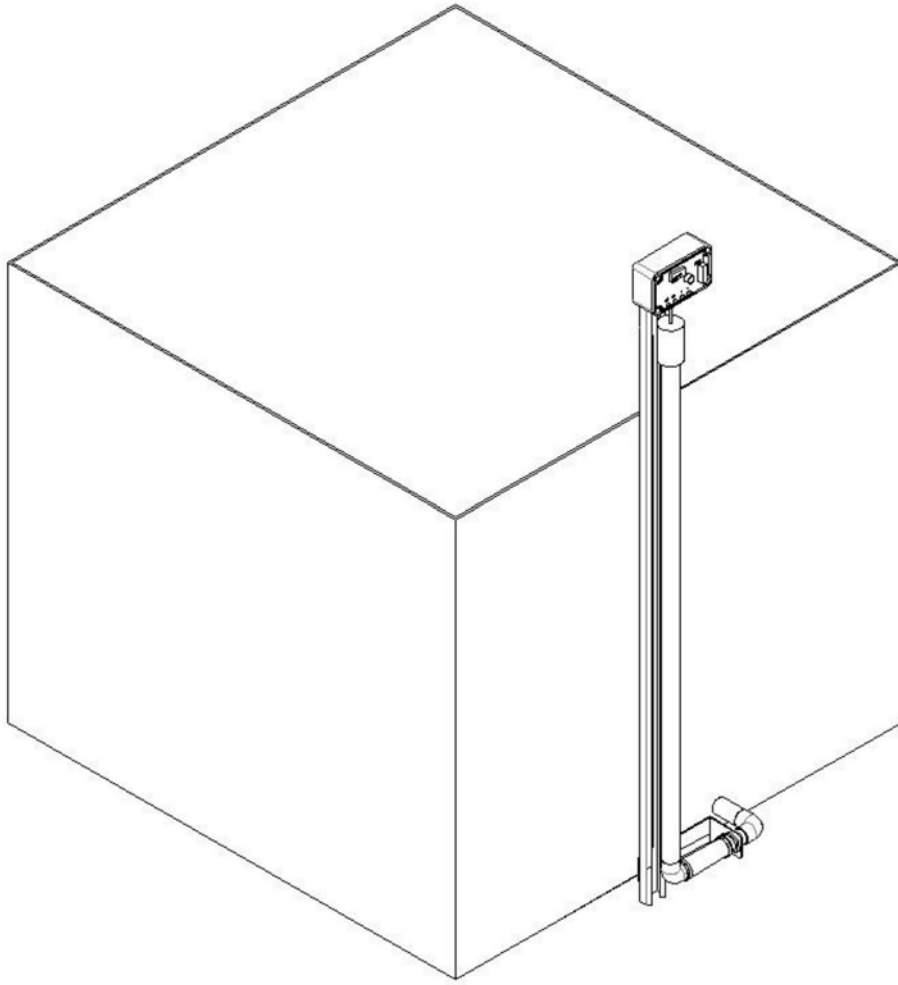


图8