



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216208478 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202122773399.5

(22) 申请日 2021.11.14

(73) 专利权人 哈尔滨云象美斯能源科技有限公司

地址 150028 黑龙江省哈尔滨市松北区科技四街175号1号服务楼1层B区办公区

(72) 发明人 周翔

(51) Int.Cl.

G01N 17/00 (2006.01)

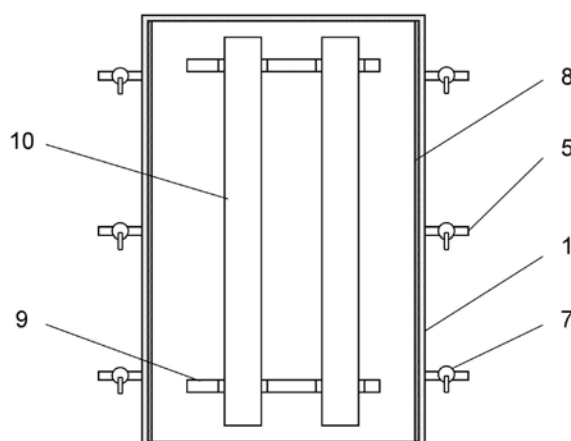
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置

(57) 摘要

一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置,涉及天然气储运实验技术领域,本实用新型装置包括保温外壳、密封上盖板、控制箱,保温外壳顶部布置有密封上盖板,密封上盖板表面布置有控制箱,保温外壳外壁底部布置有注水管,保温外壳内壁布置有电热膜,保温外壳内壁底部布置有不锈钢双卡槽,不锈钢双卡槽上布置有测试天然气管,控制箱表面布置有触屏显示器,控制箱内部布置有变压器、控制器、处理器、温度传感器、pH传感器、湿度传感器,本新型装置使用方便、操作精度高、可按需模拟不同温湿度及pH值,使用时通过调整试验土的温度、湿度、pH值可模拟不同盐碱化土壤,决了目前实验结果不准确的问题,可为天然气管道盐碱化土壤腐蚀性提供数据指导。



1. 一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置,其特征在于,包括保温外壳(1)、密封上盖板(2)、控制箱(3),所述保温外壳(1)顶部布置有密封上盖板(2),所述保温外壳(1)一端与密封上盖板(2)通过折叶(4)相连接,另一端通过卡扣(6)相连接,所述密封上盖板(2)表面布置有控制箱(3),所述保温外壳(1)外壁底部布置有注水管(5),所述注水管(5)上布置有阀门(7),所述保温外壳(1)内壁布置有电热膜(8),所述保温外壳(1)内壁底部布置有不锈钢双卡槽(9),所述不锈钢双卡槽(9)上布置有测试天然气管(10);

所述控制箱(3)表面布置有触屏显示器(11),所述控制箱(3)内部布置有变压器(12)、控制器(13)、处理器(14)、温度传感器(15)、pH传感器(16)、湿度传感器(17),所述变压器(12)通过供电电缆与电热膜(8)、触屏显示器(11)、控制器(13)、处理器(14)、温度传感器(15)、pH传感器(16)、湿度传感器(17)相连接,所述控制器(13)通过控制电缆与电热膜(8)相连接,所述处理器(14)通过数据电缆与触屏显示器(11)、控制器(13)、温度传感器(15)、pH传感器(16)、湿度传感器(17)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置,其特征在于,所述密封上盖板(2)与保温外壳(1)通过卡扣(6)密封连接,连接处布置有密封垫。

一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及天然气储运实验技术领域,具体涉及一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置。

背景技术

[0002] 天然气作为一种优良、高效、干净的能源和化工原料,其发展速度快速增加,远远超出了人们的想象和石油工业的发展速度,随着天然气管网的迅速发展,管道安全的问题日益突出。

[0003] 许多天然气管道在布置时,无法避免的会遇到苏打盐碱化土壤地区(例如大庆油田),土壤的含盐量和含水率较高,腐蚀性较强,大庆油田防腐保温实验中心在对外发布的管道腐蚀评价中指出,大庆油田埋地压力管道运行环境恶劣,在2012-2017年间767条抽样检测的样本量中,土壤腐蚀性强的点比例占60%,管道破损点密度在10个/km以上占50%,破损情况非常严重,根据实际取出管道管材,管道外部土壤腐蚀速率是管道内部输送介质腐蚀速率的6-11倍,腐蚀主因为土壤腐蚀,统计资料表明,在输气管道事故中,穿孔占40-50%,外力破坏约占40%,埋地天然气管道泄漏后会对居民的安全和财产产生重大影响,一旦天然气管道发生泄,如果不及时处理,很可能引起燃烧甚至爆炸,甚至会引起二次爆炸。

[0004] 因此,研究埋地天然气管道盐碱化土壤腐蚀性规律,可以为天然气管道安装、泄漏预警、管道抢修提供理论依据,室内试验研究是目前较为可行的方法,但目前市面上并未有关于盐碱化土壤腐蚀性测试装置,目前测试时,通常使用植物育种装置改装进行实验测试,无法保证实验的准确性,因此针对上述问题,本实用新型提出一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述不足,提供一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置,本新型装置使用方便、操作精度高、可按需模拟不同温湿度及pH值,使用时通过调整试验土的温度、湿度、pH值可模拟不同盐碱化土壤,使得模拟实验与实际天然气管道一致性更强,且通过触屏显示器可更为直观的获取实验数据并进行调温,实用新型装置解决了目前实验结果不准确的问题,可为天然气管道盐碱化土壤腐蚀性提供数据指导。

[0006] 本实用新型实施例提供一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置,包括保温外壳、密封上盖板、控制箱,所述保温外壳顶部布置有密封上盖板,所述保温外壳一端与密封上盖板通过折叶相连接,另一端通过卡扣相连接,所述密封上盖板表面布置有控制箱,所述保温外壳外壁底部布置有注水管,所述注水管上布置有阀门,所述保温外壳内壁布置有电热膜,所述保温外壳内壁底部布置有不锈钢双卡槽,所述不锈钢双卡槽上布置有测试天然气管。

[0007] 所述控制箱表面布置有触屏显示器,所述控制箱内部布置有变压器、控制器、处理器、温度传感器、pH传感器、湿度传感器,所述变压器通过供电电缆与电热膜、触屏显示器、

控制器、处理器、温度传感器、pH传感器、湿度传感器相连接,所述控制器通过控制电缆与电热膜相连接,所述处理器通过数据电缆与触屏显示器、控制器、温度传感器、pH传感器、湿度传感器相连接。

[0008] 所述保温外壳包括特氟龙外壳、保温层,所述特氟龙外壳布置于保温层内部。

[0009] 所述实用新型装置使用时,在保温外壳内部放入调制好pH值的模拟盐碱化土壤。

[0010] 所述密封上盖板与保温外壳通过卡扣密封连接,连接处布置有密封垫。

[0011] 所述注水管布置有多个,使用时通过注水管像保温外壳内部注水,以调整保温外壳内部土壤湿度。

[0012] 所述电热膜用于加热保温外壳内部土壤温度。

[0013] 所述不锈钢双卡槽用于放置测试天然气管,所述测试天然气管布置有两条,可按需布置全新天然气管、使用过未腐蚀天然气管、略微腐蚀天然气管、强腐蚀天然气管。

[0014] 所述温度传感器的探头伸入模拟盐碱化土壤中,用于测试土壤温度。

[0015] 所述pH传感器的探头伸入模拟盐碱化土壤中,用于测试土壤pH值。

[0016] 所述湿度传感器的探头伸入模拟盐碱化土壤中,用于测试土壤湿度。

[0017] 所述处理器用于接收温度数据、pH数据、湿度数据,并将温度数据、pH数据、湿度数据投放至触屏显示器,用于接收触屏显示器发送的控制指令,并发送至控制器,来控制电热膜的开启/关闭。

[0018] 所述实用新型装置可根据实际实验需求调整各零部件规格。

[0019] 所述一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置的使用方法,包括以下步骤:

[0020] 步骤1、根据实际实验需求调整各零部件规格,确定具体零件的参数规格,确定测试天然气管种类。

[0021] 步骤2、在保温外壳内部加入模拟盐碱化土壤并压实。

[0022] 步骤3、通过触屏显示器输入控制指令,控制电热膜开启,将模拟盐碱化土壤升温至实验温度。

[0023] 步骤4、通过注水管向保温外壳内部注水,调整至实验湿度。

[0024] 步骤5、控制保温外壳内部恒温,通过温度传感器实时获取温度数据并传输至处理器、触屏显示器,通过pH传感器实时获取pH数据并传输至处理器、触屏显示器,通过湿度传感器实时获取湿度数据并传输至处理器、触屏显示器。

[0025] 步骤6、实验结束后,取出测试天然气管,观察测试天然气管腐蚀程度。

[0026] 本实用新型实施例的一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置有益效果是:本新型装置使用方便、操作精度高、可按需模拟不同温湿度及pH值,使用时通过调整试验土的温度、湿度、pH值可模拟不同盐碱化土壤,使得模拟实验与实际天然气管道一致性更强,且通过触屏显示器可更为直观的获取实验数据并进行调温,本实用新型解决了目前实验结果不准确的问题,可为天然气管道盐碱化土壤腐蚀性提供数据指导。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述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实用新型的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0028] 图1为实用新型外观示意图。

[0029] 图2为实用新型外观示意图。

[0030] 图3为保温外壳内部布置示意图。

[0031] 图4为密封上盖板结构示意图。

[0032] 图5为控制箱内部布置示意图。

[0033] 附图标号:1、保温外壳2、密封上盖板3、控制箱4、折叶5、注水管6、卡扣7、阀门8、电热膜9、不锈钢双卡槽10、测试天然气管11、触屏显示器12、变压器13、控制器14、处理器15、温度传感器16、pH传感器17、湿度传感器。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 如图1-5所示,本实用新型实施例提供一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置,包括保温外壳1、密封上盖板2、控制箱3,所述保温外壳1顶部布置有密封上盖板2,所述保温外壳1一端与密封上盖板2通过折叶4相连接,另一端通过卡扣6相连接,所述密封上盖板2表面布置有控制箱3,所述保温外壳1外壁底部布置有注水管5,所述注水管5上布置有阀门7,所述保温外壳1内壁布置有电热膜8,所述保温外壳1内壁底部布置有不锈钢双卡槽9,所述不锈钢双卡槽9上布置有测试天然气管10。

[0036] 所述控制箱3表面布置有触屏显示器11,所述控制箱3内部布置有变压器12、控制器13、处理器14、温度传感器15、pH传感器16、湿度传感器17,所述变压器12通过供电电缆与电热膜8、触屏显示器11、控制器13、处理器14、温度传感器15、pH传感器16、湿度传感器17相连接,所述控制器13通过控制电缆与电热膜8相连接,所述处理器14通过数据电缆与触屏显示器11、控制器13、温度传感器15、pH传感器16、湿度传感器17相连接。

[0037] 所述保温外壳1包括特氟龙外壳、保温层,所述特氟龙外壳布置于保温层内部。

[0038] 所述实用新型装置使用时,在保温外壳1内部放入调制好pH值的模拟盐碱化土壤。

[0039] 所述密封上盖板2与保温外壳1通过卡扣6密封连接,连接处布置有密封垫。

[0040] 所述注水管5布置有多个,使用时通过注水管5向保温外壳1内部注水,以调整保温外壳1内部土壤湿度。

[0041] 所述电热膜8用于加热保温外壳1内部土壤温度。

[0042] 所述不锈钢双卡槽9用于放置测试天然气管10,所述测试天然气管10布置有两条,可按需布置全新天然气管、使用过未腐蚀天然气管、略微腐蚀天然气管、强腐蚀天然气管。

[0043] 所述温度传感器15的探头伸入模拟盐碱化土壤中,用于测试土壤温度。

[0044] 所述pH传感器16的探头伸入模拟盐碱化土壤中,用于测试土壤pH值。

[0045] 所述湿度传感器17的探头伸入模拟盐碱化土壤中,用于测试土壤湿度。

[0046] 所述处理器14用于接收温度数据、pH数据、湿度数据,并将温度数据、pH数据、湿度数据投放至触屏显示器11,用于接收触屏显示器11发送的控制指令,并发送至控制器13,来

控制电热膜8的开启/关闭。

[0047] 所述实用新型装置可根据实际实验需求调整各零部件规格。

[0048] 所述一种天然气管道盐碱化土壤腐蚀性测试装置的使用方法,包括以下步骤:

[0049] 步骤1、根据实际实验需求调整各零部件规格,确定具体零件的参数规格,确定测试天然气管10种类。

[0050] 步骤2、在保温外壳1内部加入模拟盐碱化土壤并压实。

[0051] 步骤3、通过触屏显示器11输入控制指令,控制电热膜8开启,将模拟盐碱化土壤升温至实验温度。

[0052] 步骤4、通过注水管5向保温外壳1内部注水,调整至实验湿度。

[0053] 步骤5、控制保温外壳1内部恒温,通过温度传感器15实时获取温度数据并传输至处理器14、触屏显示器11,通过pH传感器16实时获取pH数据并传输至处理器14、触屏显示器11,通过湿度传感器17实时获取湿度数据并传输至处理器14、触屏显示器11。

[0054] 步骤6、实验结束后,取出测试天然气管10,观察测试天然气管10腐蚀程度。

[0055] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

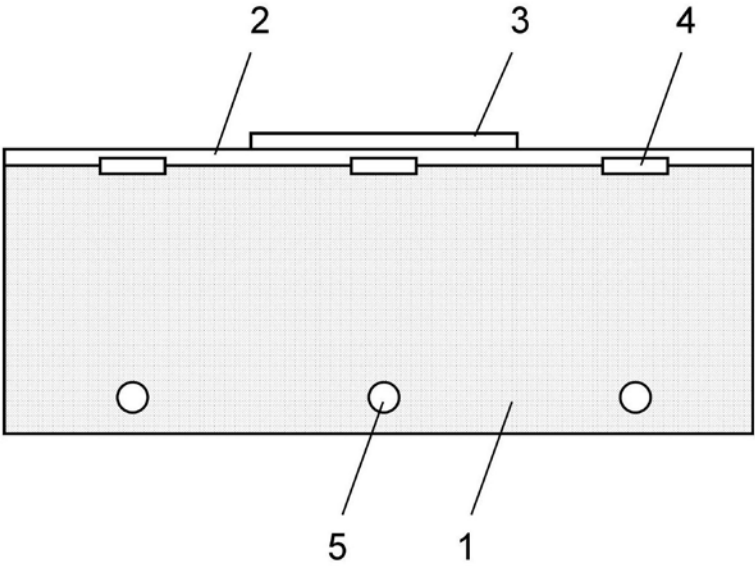


图1

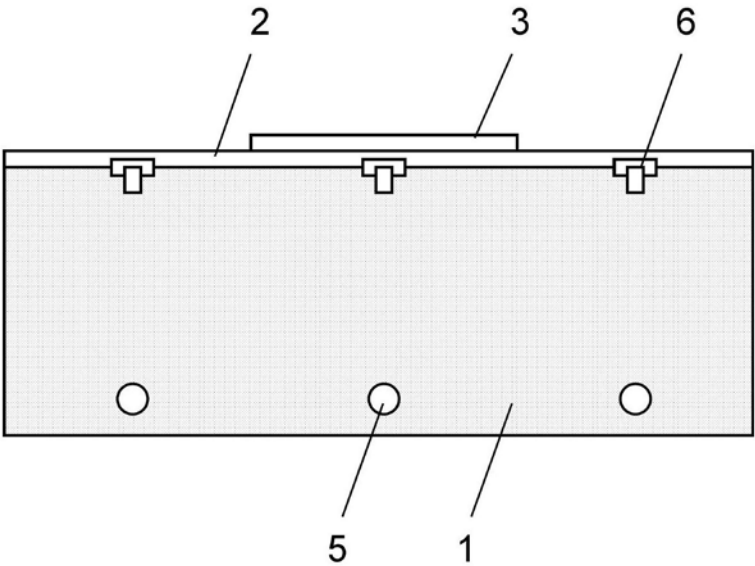


图2

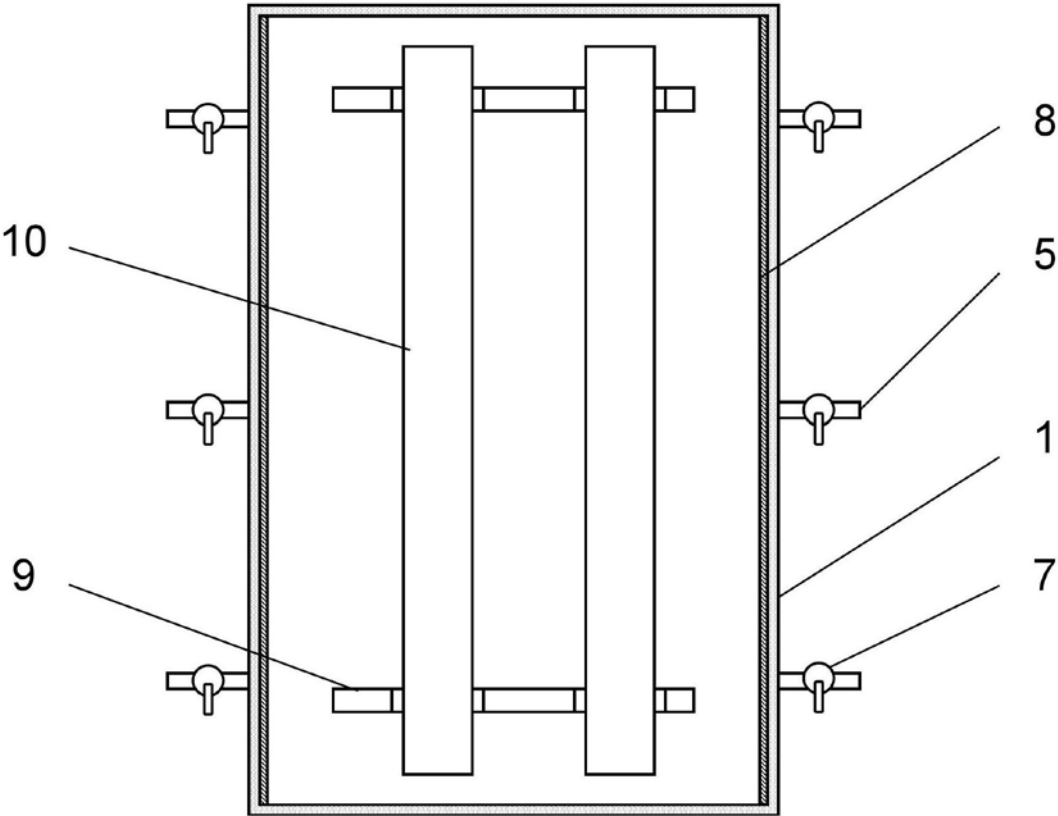


图3

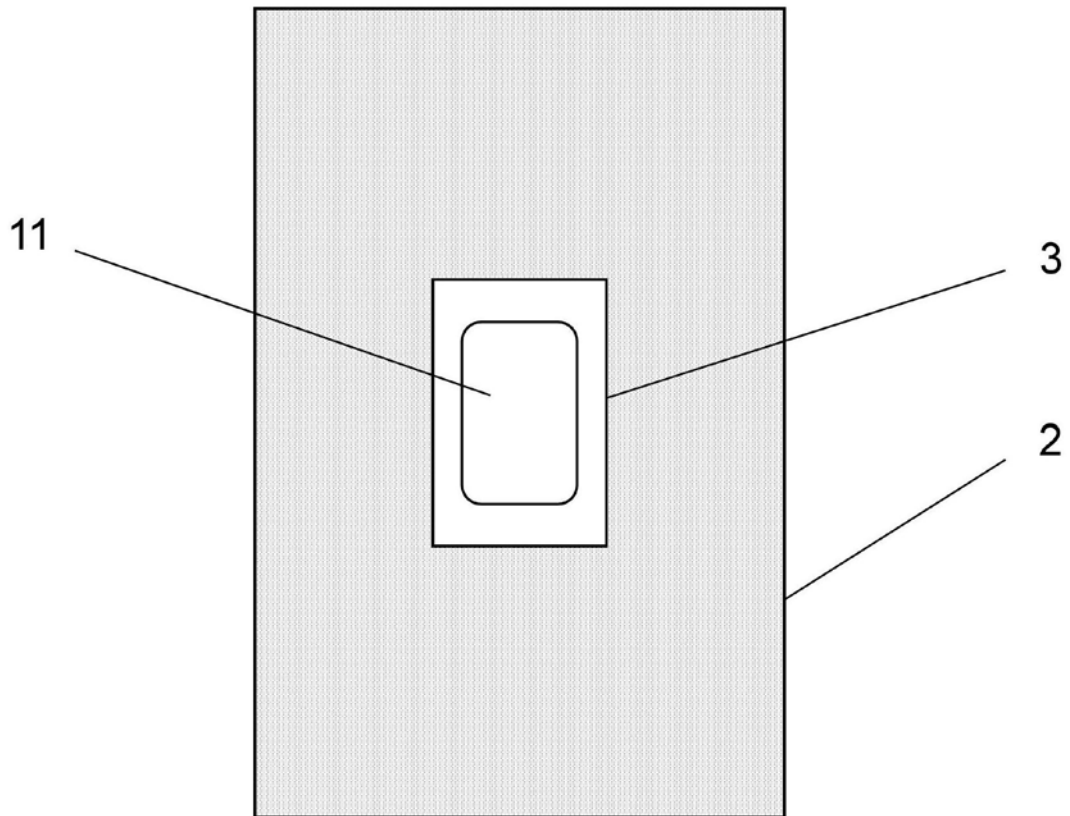


图4

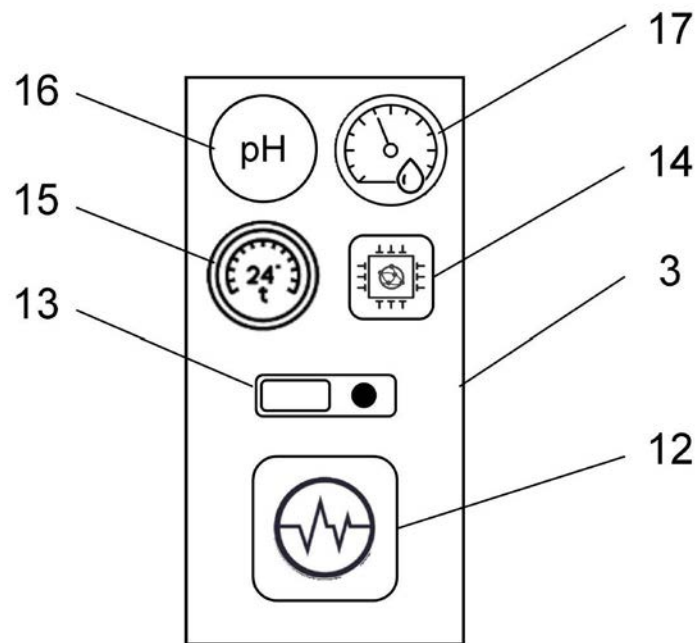


图5