



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114894991 B

(45) 授权公告日 2023.12.22

(21) 申请号 202210542882.9

CN 216246673 U, 2022.04.08

(22) 申请日 2022.05.18

CN 104099298 A, 2014.10.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105388042 A, 2016.03.09

申请公布号 CN 114894991 A

CN 108020643 A, 2018.05.11

(43) 申请公布日 2022.08.12

CN 109085043 A, 2018.12.25

(73) 专利权人 乌鲁木齐水业建设投资有限公司

CN 111579744 A, 2020.08.25

地址 830000 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐

CN 112097005 A, 2020.12.18

市经济技术开发区维泰北路170号

CN 112781936 A, 2021.05.11

(72) 发明人 陈月平

CN 113427676 A, 2021.09.24

(74) 专利代理机构 杭州君和专利代理事务所

CN 204575378 U, 2015.08.19

(特殊普通合伙) 33442

CN 207540945 U, 2018.06.26

专利代理师 张炬杰

CN 209778340 U, 2019.12.13

(51) Int. Cl.

CN 210037781 U, 2020.02.07

G01N 33/18 (2006.01)

CN 210166173 U, 2020.03.20

(56) 对比文件

CN 212341186 U, 2021.01.12

CA 2019517 A1, 1991.01.24

CN 214940823 U, 2021.11.30

CN 207649950 U, 2018.07.24

CN 215573979 U, 2022.01.18

CN 208013207 U, 2018.10.26

CN 215833389 U, 2022.02.15

(续)

审查员 张雯瑶

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

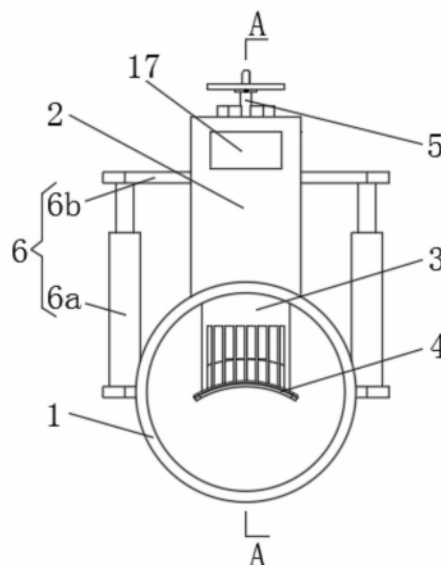
## (54) 发明名称

一种防堵塞污水检测装置及其检测方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种防堵塞污水检测装置及其检测方法,包括排水管,所述排水管的上侧设置有与其连通的检测管道,所述检测管道内设置有由升降驱动单元驱动上下升降的升降台,升降台底部形成有检测腔室,检测腔室与排水方向相背的一侧开口,且开口处设置有若干个栅板,所述检测腔室内上部上侧分别设置有水质检测单元和液位传感器,所述升降台的上侧开设有储放槽,储放槽内可拆卸设置有样品储放组件,所述升降台内设置有用于将检测腔室内液体抽取到样品储放组件进行样品留取的样品采集组件,通过升降台和升降驱动单元配合可以实现水质检测单元与污水的上下间歇式接触,在检测的时候接触,在不检测的时候分离,大大提高水质检测单元的使用寿命。

CN 114894991 B



[接上页]

**(56) 对比文件**

CN 215894578 U, 2022.02.22

CN 216207881 U, 2022.04.05

JP 5987257 B1, 2016.09.07

Zhang SY等. An integrated recirculating aquaculture system for land-based fish

farming: The effects on water quality and fish production. 《Aquacultural engineering》. 2011, 第93-102页.

陈正寿等. 超高压水射流喷头水动力特性研究. 《爆炸与冲击》. 2021, 第157-171页.

1. 一种防堵塞污水检测装置,其特征在于:包括排水管(1),所述排水管(1)的上侧设置有与其连通的检测管道(2),所述检测管道(2)内设置有由升降驱动单元(6)驱动上下升降的升降台(3),升降台(3)底部形成有检测腔室(16),检测腔室(16)与排水方向相背的一侧开口,且开口处设置有若干个栅板(13),所述检测腔室(16)内部上侧分别设置有水质检测单元(11)和液位传感器(12),所述升降台(3)的上侧开设有储放槽(9),储放槽(9)内可拆卸设置有样品储放组件(5),所述升降台(3)内设置有用于将检测腔室(16)内液体抽取到样品储放组件(5)进行样品留取的样品采集组件(7),所述检测管道(2)的外侧设置有单片机(17);

所述检测腔室(16)的内部底面形成有倾斜滑面(14),倾斜滑面(14)朝向检测腔室(16)开口的方向由高到低倾斜,所述液位传感器(12)设置在倾斜滑面(14)高处对应检测腔室(16)内部上方位置。

2. 根据权利要求1所述一种防堵塞污水检测装置,其特征在于:所述样品储放组件(5)包括外形呈圆柱体形状的储放箱体(501),所述储放箱体(501)的上侧转动设置有转台(502),储放箱体(501)的底部固定设置有电机(508),转台(502)由电机(508)驱动转动,所述转台(502)的上侧中部固定连接支撑转轴(503),支撑转轴(503)的上端转动连接有顶盖(504),所述转台(502)的上侧开设有以其转动轴线为中心等角度均匀分布的若干个用于插放样品收集管(507)的管插孔。

3. 根据权利要求2所述一种防堵塞污水检测装置,其特征在于:所述顶盖(504)的上侧设置有把手(505),所述顶盖(504)的下部两侧固定设置有定位柱(506),所述储放槽(9)的上端开口处开设于与定位柱(506)配合定位连接的定位孔(10)。

4. 根据权利要求1所述一种防堵塞污水检测装置,其特征在于:所述升降驱动单元(6)包括两个以检测管道(2)为中心对称分布的两个电动伸缩杆(6a),两个电动伸缩杆(6a)的底部固定设置在排水管(1)外侧壁上,两个电动伸缩杆(6a)的推杆头端通过连杆(6b)与升降台(3)顶部彼此固定连接,所述检测管道(2)外侧壁上开设有与连杆(6b)配合升降滑动的升降滑槽(8)。

5. 根据权利要求2所述一种防堵塞污水检测装置,其特征在于:所述样品采集组件(7)包括固定设置在升降台(3)内的液泵(7a),液泵(7a)的进液口连接有第二导管(7c)的一端,第二导管(7c)的另一端延伸至检测腔室(16)内,液泵(7a)的出液口连接有第一导管(7b)的一端,第一导管(7b)的另一端延伸至储放槽(9)内,所述储放箱体(501)和转台(502)的外侧壁上开设有用于上下穿过第一导管(7b)的缺口(509)。

6. 根据权利要求1所述一种防堵塞污水检测装置,其特征在于:所述水质检测单元(11)包括余氯传感器、电导率传感器、PH传感器、ORP传感器和浊度传感器。

7. 根据权利要求1所述一种防堵塞污水检测装置,其特征在于:所述升降台(3)的底部沿其边沿设置有限位密封托板(4),限位密封托板(4)的上侧固定设置有密封垫圈(15),在升降驱动单元(6)达到最大行程时,限位密封托板(4)与检测管道(2)下端开口边沿彼此抵接密封。

8. 根据权利要求1所述一种防堵塞污水检测装置的检测方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1) 检测:所述单片机(17)控制电动伸缩杆(6a)的推杆带动连杆(6b)向下移动,限位密

封托板(4)与检测管道(2)的下端开口边沿分离,升降台(3)底部的检测腔室(16)与排水管(1)内污水接触,污水进入检测腔室(16)内,液位传感器(12)对检测腔室(16)内液面高度进行检测,在检测腔室(16)内液面高度达到一定值时,液位传感器(12)将电信号传输到单片机(17),单片机(17)控制电动伸缩杆(6a)的推杆停止伸缩,检测腔室(16)的位置在排水管(1)内的位置保持不变,此时,水质检测单元(11)实现对污水的水质检测,并将检测到的电信号传输到单片机(17);

(2) 在检测到污水指标正常时,单片机(17)控制电动伸缩杆(6a)的推杆驱动升降台(3)向上移动,在电动伸缩杆(6a)达到最大行程时,升降台(3)底部边沿的限位密封托板(4)通过密封垫圈(15)与检测管道(2)底部开口实现密封即可;

(3) 在检测到污水指标异常时,单片机(17)控制样品采集组件(7)的液泵(7a)依次通过第二导管(7c)和第一导管(7b)将检测腔室(16)内的污水导入样品储放组件(5)的样品收集管(507)内进行留样储存,然后样品储放组件(5)的电机(508)驱动转台(502)转动一定的角度,使得下一个孔的样品收集管(507)位于第一导管(7b)出液口下方即可;

(4) 取样:单片机(17)控制电机(508)驱动转台(502)转动,使得缺口(509)与第一导管(7b)位置相对应,然后握持顶盖(504)上侧的把手(505)将样品储放组件(5)竖直向上拉出储放槽(9)即可。

## 一种防堵塞污水检测装置及其检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水检测技术领域,具体涉及一种防堵塞污水检测装置及其检测方法。

### 背景技术

[0002] 污水检测主要是对工业废水进行检测,工业废水检测包括生产废水和生产污水,其中工业废水检测主要是对企业工厂在生产工艺过程中排出的废水、污水和水生物检测进行检测,而工艺废水检测包括生产废水和生产污水,按工业企业的产品和加工对象可分为造纸废水、纺织废水、制革废水、农药废水、冶金废水和炼油废水等。

[0003] 但是现有技术对这些污水的检测过程中,存在以下问题:

[0004] 1、为了持续性对污水进行水质连续性检测,水质检测单元会一直浸泡在污水中,会大大减少水质检测单元的使用寿命;

[0005] 2、污水中的杂质容易对检测口造成堵塞,且不利于对杂质进行清理,影响对污水的检测效果;

[0006] 3、无法对水质传感单元的检测深度进行精准的把握,容易使得水质传感单元的连接线处造成损伤;

[0007] 4、在检测到污水指标异常时,无法对此时的污水进行留样保存。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种防堵塞污水检测装置及其检测方法,欲克服现有技术的缺陷。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0010] 本发明提供了一种防堵塞污水检测装置及其检测方法,包括排水管,所述排水管的上侧设置有与其连通的检测管道,所述检测管道内设置有由升降驱动单元驱动上下升降的升降台,升降台底部形成有检测腔室,检测腔室与排水方向相背的一侧开口,且开口处设置有若干个栅板,所述检测腔室内上部上侧分别设置有水质检测单元和液位传感器,所述升降台的上侧开设有储放槽,储放槽内可拆卸设置有样品储放组件,所述升降台内设置有用于将检测腔室内液体抽取到样品储放组件进行样品留取的样品采集组件,所述检测管道的外侧设置有单片机。

[0011] 作为优选,所述样品储放组件包括外形呈圆柱体形状的储放箱体,所述储放箱体的上侧转动设置有转台,储放箱体的底部固定设置有电机,转台由电机驱动转动,所述转台的上侧中部固定连接支撑转轴,支撑转轴的上端转动连接有顶盖,所述转台的上侧开设有以其转动轴线为中心等角度均匀分布的若干个用于插放样品收集管的管插孔。

[0012] 作为优选,所述顶盖的上侧设置有把手,所述顶盖的下部两侧固定设置有定位柱,所述储放槽的上端开口处开设于与定位柱配合定位连接的定位孔。

[0013] 作为优选,所述升降驱动单元包括两个以检测管道为中心对称分布的两个电动伸

缩杆,两个电动伸缩杆的底部固定设置在排水管外侧壁上,两个电动伸缩杆的推杆头端通过连杆与升降台顶部彼此固定连接,所述检测管道外侧壁上开设有与连杆配合升降滑动的升降滑槽。

[0014] 作为优选,所述样品采集组件包括固定设置在升降台内的液泵,液泵的进液口连接有第二导管的一端,第二导管的另一端延伸至检测腔室内,液泵的出液口连接有第一导管的一端,第一导管的另一端延伸至储放槽内,所述储放箱体和转台的外侧壁上开设有用于上下穿过第一导管的缺口。

[0015] 作为优选,所述水质检测单元包括余氯传感器、电导率传感器、PH传感器、ORP传感器和浊度传感器。

[0016] 作为优选,所述检测腔室的内部底面形成有倾斜滑面,倾斜滑面朝向检测腔室开口的方向由高到低倾斜,所述液位传感器设置在倾斜滑面高处对应检测腔室内部上方位置。

[0017] 作为优选,所述升降台的底部沿其边沿设置有限位密封托板,限位密封托板的上侧固定设置有密封垫圈,在升降驱动单元达到最大行程时,限位密封托板与检测管道下端开口边沿彼此抵接密封。

[0018] 一种防堵塞污水检测装置的检测方法,包括以下步骤:

[0019] 检测:所述单片机控制电动伸缩杆的推杆带动连杆向下移动,限位密封托板与检测管道的下端开口边沿分离,升降台底部的检测腔室与排水管内污水接触,污水进入检测腔室内,液位传感器对检测腔室内液面高度进行检测,在检测腔室内液面高度达到一定值时,液位传感器将电信号传输到单片机,单片机控制电动伸缩杆的推杆停止伸缩,检测腔室的位置在排水管内的位置保持不变,此时,水质检测单元实现对污水的水质检测,并将检测到的电信号传输到单片机;

[0020] 在检测到污水指标正常时,单片机控制电动伸缩杆的推杆驱动升降台向上移动,在电动伸缩杆达到最大行程时,升降台底部边沿的限位密封托板通过密封垫圈与检测管道底部开口实现密封即可;

[0021] 在检测到污水指标异常时,单片机控制样品采集组件的液泵依次通过第二导管和第一导管将检测腔室内的污水导入样品储放组件的样品收集管内进行留样储存,然后样品储放组件的电机驱动转台转动一定的角度,使得下一个孔的样品收集管位于第一导管出液口下方即可;

[0022] 取样:单片机控制电机驱动转台转动,使得缺口与第一导管位置相对应,然后握持顶盖上侧的把手将样品储放组件竖直向上拉出储放槽即可。

[0023] 有益效果在于:

[0024] 1、通过升降台和升降驱动单元配合可以实现水质检测单元与污水的上下间歇式接触,在检测的时候接触,在不检测的时候分离,大大提高水质检测单元的使用寿命;

[0025] 2、检测腔室与排水方向相背的一侧开口,且在开口处设置栅板,避免污水中的杂质对检测腔室造成堵塞,倾斜滑面便于对杂质进行清理,避免对污水的检测效果造成影响;

[0026] 3、升降台、升降驱动单元和液位传感器配合可以对水质传感单元的检测深度进行精准的把握,避免使得水质传感单元的连接线处造成浸泡俯视损伤;

[0027] 4、在检测到污水指标异常时,样品储放组件和样品采集组件配合可以对此时的污

水进行留样保存,方便后续的污水处理。

### 附图说明

[0028] 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,下面将对实施例或现有技术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。

[0029] 图1是本发明的主视图;

[0030] 图2是本发明图1的A-A剖面图;

[0031] 图3是本发明图1的立体图;

[0032] 图4是本发明图3的B处局部放大图;

[0033] 图5是本发明图3的C处局部放大图。

[0034] 附图标记说明如下:1、排水管;2、检测管道;3、升降台;4、限位密封托板;5、样品储放组件;501、储放箱体;502、转台;503、支撑转轴;504、顶盖;505、把手;506、定位柱;507、样品收集管;508、电机;509、缺口;6、升降驱动单元;6a、电动伸缩杆;6b、连杆;7、样品采集组件;7a、液泵;7b、第一导管;7c、第二导管;8、升降滑槽;9、储放槽;10、定位孔;11、水质检测单元;12、液位传感器;13、栅板;14、倾斜滑面;15、密封垫圈;16、检测腔室;17、单片机。

### 具体实施方式

[0035] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。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的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明所保护的范围。

[0036] 参见图1-图5所示,本发明提供了一种防堵塞污水检测装置及其检测方法,包括排水管1,排水管1的上侧设置有与其连通的检测管道2,检测管道2内设置有由升降驱动单元6驱动上下升降的升降台3,升降台3底部形成有检测腔室16,检测腔室16与排水方向相背的一侧开口,且开口处设置有若干个栅板13,检测腔室16内部上侧分别设置有水质检测单元11和液位传感器12,升降台3的上侧开设有储放槽9,储放槽9内可拆卸设置有样品储放组件5,升降台3内设置有用于将检测腔室16内液体抽取到样品储放组件5进行样品留取的样品采集组件7,检测管道2的外侧设置有单片机17。在实际应用中,通过上述具体结构设计,检测腔室16与排水方向相背的一侧开口,在污水流动时,可以避免检测腔室16的开口与污水进行直接对冲,从而避免污水中的杂物直接冲入检测腔室16内对检测造成堵塞和其他影响,且在检测腔室16的开口处设置栅板13,可以阻挡污水中的杂质异物进入检测腔室16内,为对污水的检测提供一个良好的环境,其中液位传感器12用于对检测腔室16内污水液面高度进行检测,在污水液面的高度达到水质检测单元11可以进行水质检测的高度时,由单片机17控制升降驱动单元6停止驱动升降台3向下移动即可,从而使得水质检测单元11对污水检测的高度位置有一个较好的检测环境,避免水质检测单元11浸泡在污水内过深,对线连接处造成腐蚀损伤,影响水质检测单元11的使用寿命。

[0037] 样品储放组件5包括外形呈圆柱体形状的储放箱体501,,储放箱体501的上侧转动

设置有转台502,储放箱体501的底部固定设置有电机508,转台502由电机508驱动转动,进一步,电机508采用伺服电机,转台502内还设置有内置移动电源,转台502的上侧中部固定连接支撑转轴503,支撑转轴503的上端转动连接有顶盖504,转台502的上侧开设有以其转动轴线为中心等角度均匀分布的若干个用于插放样品收集管507的管插孔。在实际应用中,电机508的输出轴转动带动连接的转台502转动,从而实现对样品收集管507的更换,其中电机508的输出轴转动的角度为紧邻两个管插孔之间的角度差。

[0038] 顶盖504的上侧设置有把手505,顶盖504的下部两侧固定设置有定位柱506,储放槽9的上端开口处开设于与定位柱506配合定位连接的定位孔10。通过上述具体结构设计,在将储放箱体501放置在储放槽9内时,将定位柱506和定位孔10上下定位配合连接,从而实现在电机508驱动转台502转动时,避免带动顶盖504转动,实现对顶盖504的定位固定。

[0039] 升降驱动单元6包括两个以检测管道2为中心对称分布的两个电动伸缩杆6a,两个电动伸缩杆6a的底部固定设置在排水管1外侧壁上,两个电动伸缩杆6a的推杆头端通过连杆6b与升降台3顶部彼此固定连接,检测管道2外侧壁上开设有与连杆6b配合升降滑动的升降滑槽8。在实际应用中,升降驱动单元6的电动伸缩杆6a推动连杆6b在升降滑槽8内上下滑动,从而带动升降台3放在检测管道2内上下滑动。

[0040] 样品采集组件7包括固定设置在升降台3内的液泵7a,液泵7a的进液口连接有第二导管7c的一端,第二导管7c的另一端延伸至检测腔室16内,液泵7a的出液口连接有第一导管7b的一端,第一导管7b的另一端延伸至储放槽9内,储放箱体501和转台502的外侧壁上开设有用于上下穿过第一导管7b的缺口509。在实际应用中,液泵7a依次通过第二导管7c和第一导管7b将污水导入储放槽9内样品储放组件5的样品收集管507内。

[0041] 水质检测单元11包括余氯传感器、电导率传感器、PH传感器、ORP传感器和浊度传感器。

[0042] 检测腔室16的内部底面形成有倾斜滑面14,倾斜滑面14朝向检测腔室16开口的方向由高到低倾斜,液位传感器12设置在倾斜滑面14高处对应检测腔室16内部上方位置。在实际应用中,在升降驱动单元6驱动升降台3上下移动的过程中,检测腔室16内的污水由倾斜滑面14倾斜向开口处流动,从而大大实现了对开口处的流动冲击力,如果开口处栅板13上留存有杂质等,可以经由流出污水的冲击去除。

[0043] 升降台3的底部沿其边沿设置有限位密封托板4,限位密封托板4的上侧固定设置有密封垫圈15,在升降驱动单元6达到最大行程时,限位密封托板4与检测管道2下端开口边沿彼此抵接密封。

[0044] 污水检测原理:

[0045] 1检测:单片机17控制电动伸缩杆6a的推杆带动连杆6b向下移动,限位密封托板4与检测管道2的下端开口边沿分离,升降台3底部的检测腔室16与排水管1内污水接触,污水进入检测腔室16内,液位传感器12对检测腔室16内液面高度进行检测,在检测腔室16内液面高度达到一定值时,液位传感器12将电信号传输到单片机17,单片机17控制电动伸缩杆6a的推杆停止伸缩,检测腔室16的位置在排水管1内的位置保持不变,此时,水质检测单元11实现对污水的水质检测,并将检测到的电信号传输到单片机17;

[0046] 2在检测到污水指标正常时,单片机17控制电动伸缩杆6a的推杆驱动升降台3向上移动,在电动伸缩杆6a达到最大行程时,升降台3底部边沿的限位密封托板4通过密封垫圈



15与检测管道2底部开口实现密封即可；

[0047] 3在检测到污水指标异常时,单片机17控制样品采集组件7的液泵7a依次通过第二导管7c和第一导管7b将检测腔室16内的污水导入样品储放组件5的样品收集管507内进行留样储存,然后样品储放组件5的电机508驱动转台502转动一定的角度,使得下一个孔的样品收集管507位于第一导管7b出液口下方即可；

[0048] 4取样:单片机17控制电机508驱动转台502转动,使得缺口509与第一导管7b位置相对应,然后握持顶盖504上侧的把手505将样品储放组件5竖直向上拉出储放槽9即可。

[0049] 本发明有益效果在于:

[0050] 1、通过升降台3和升降驱动单元6配合可以实现水质检测单元11与污水的上下间歇式接触,在检测的时候接触,在不检测的时候分离,大大提高水质检测单元11的使用寿命；

[0051] 2、检测腔室16与排水方向相背的一侧开口,且在开口处设置栅板13,避免污水中的杂质对检测腔室16造成堵塞,倾斜滑面14便于对杂质进行清理,避免对污水的检测造成影响；

[0052] 3、升降台3、升降驱动单元6和液位传感器12配合可以对水质传感单元11的检测深度进行精准的把握,避免使得水质传感单元11的连接线处造成浸泡俯视损伤；

[0053] 4、在检测到污水指标异常时,样品储放组件5和样品采集组件7配合可以对此时的污水进行留样保存,方便后续的污水处理。

[0054] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

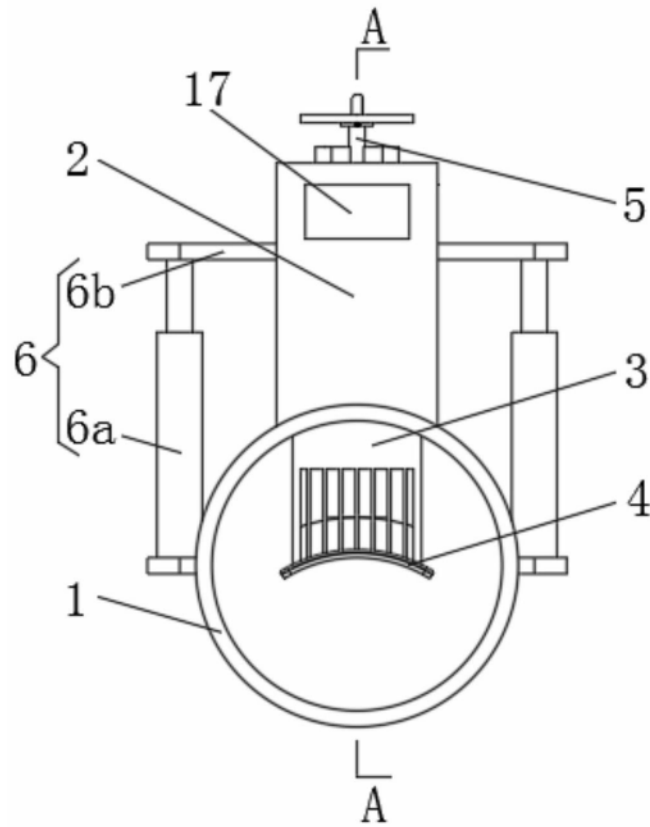


图1

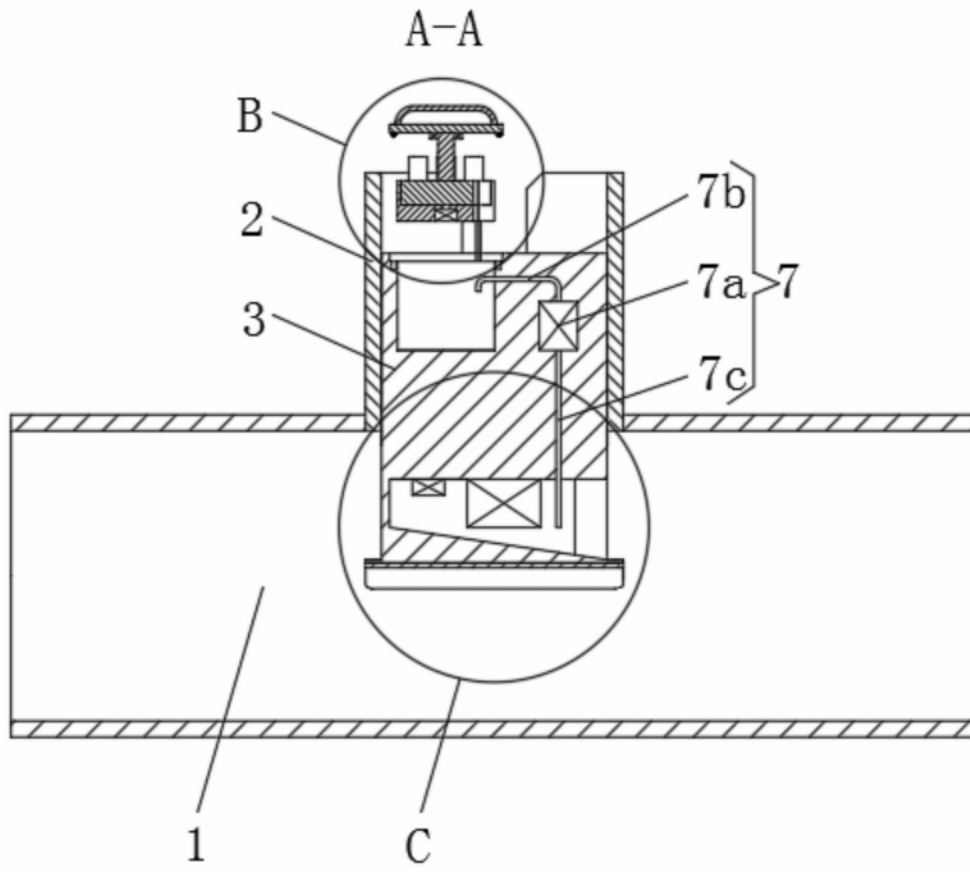


图2

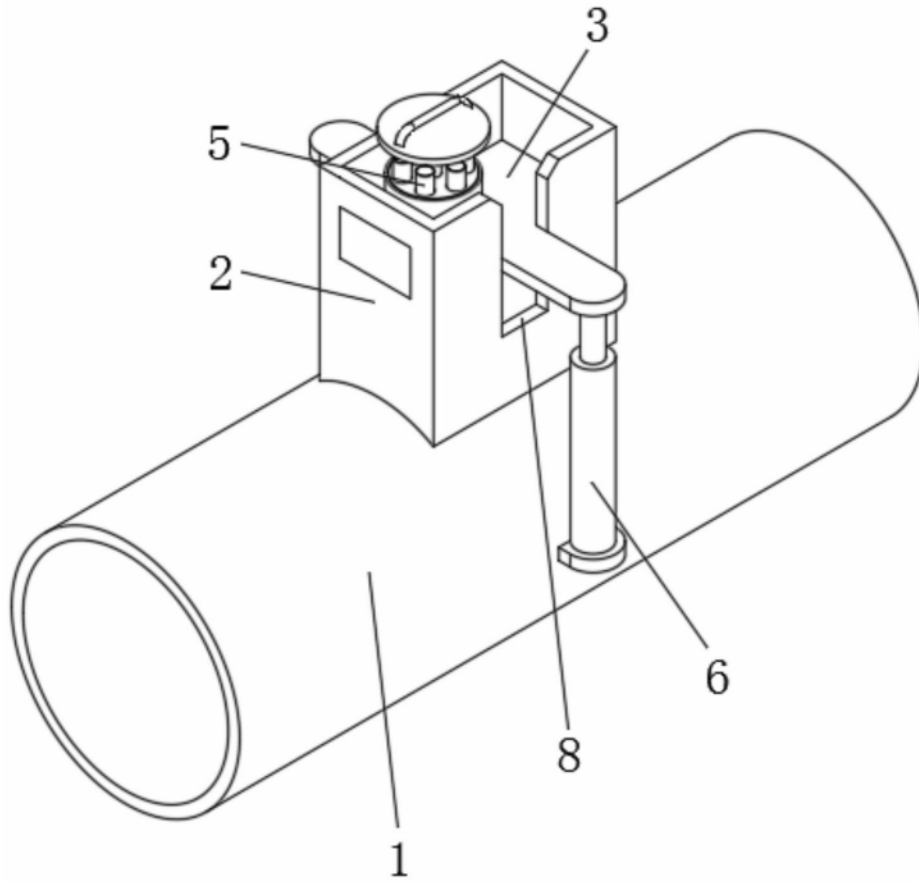


图3

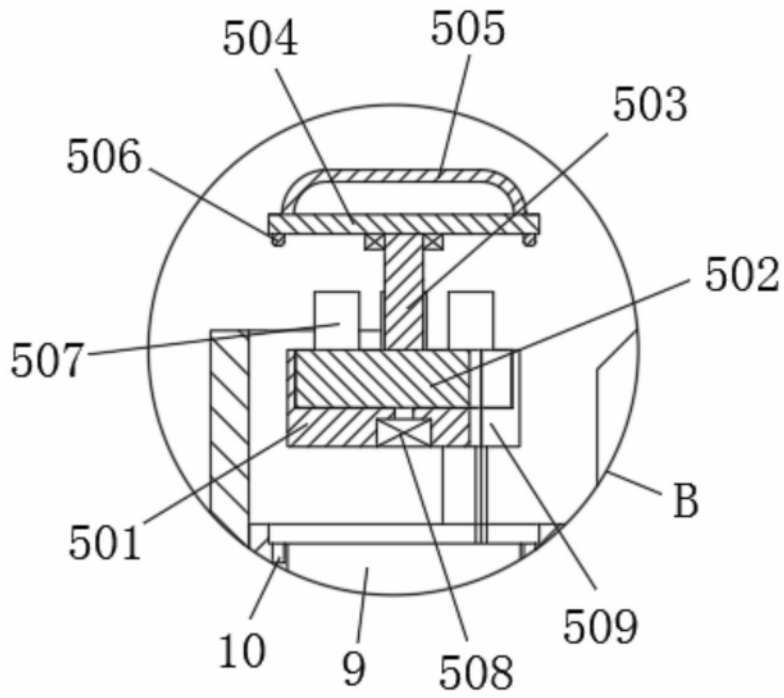


图4

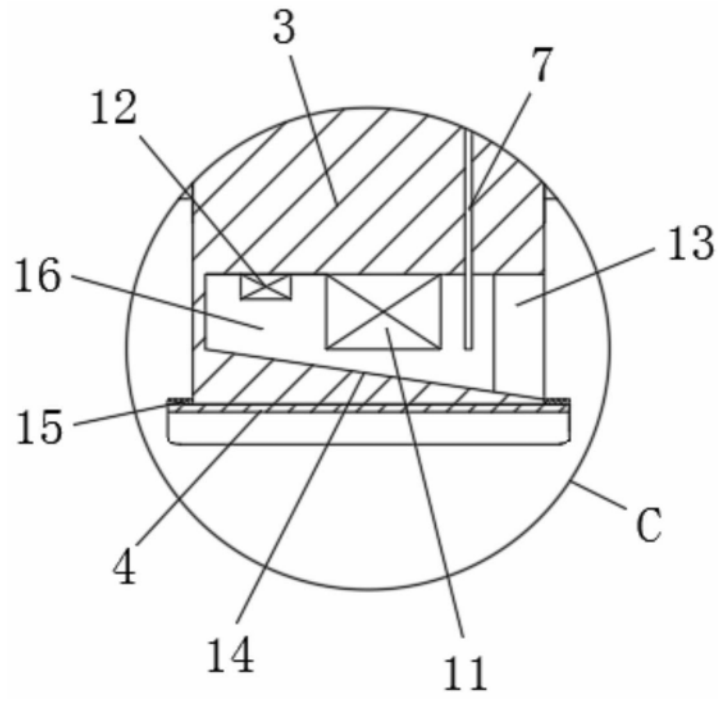


图5