



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114635354 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 17

(21) 申请号 202210428463.2

E03F 3/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.22

E03F 5/04 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

(71) 申请人 中国建筑第七工程局有限公司

E03F 5/14 (2006.01)

地址 450000 河南省郑州市经开第十五大街267号

B01D 29/03 (2006.01)

B02C 4/02 (2006.01)

(72) 发明人 田丰雨 李鹏飞 宋九武 张云飞

徐强 常鉴玲 马振东 徐启启

郑金霞 宋德学 李洁 常旭旭

杨兴朋 王家欣 钟晓航

(74) 专利代理机构 威海松柏知识产权代理事务

所(普通合伙) 37372

专利代理师 刘秀军

(51) Int.Cl.

E01D 19/08 (2006.01)

E03F 1/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种市政桥梁雨水引流结构及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种市政桥梁雨水引流结构及其使用方法,涉及桥梁雨水引流技术领域,包括雨水收集管、分隔组件、处理箱、碾碎组件、滤水管、存水组件、出水管和排水总管,处理箱设置在桥梁中,处理箱中段设置有分隔组件,处理箱底段设置有碾碎组件,处理箱外配合有存水组件,本发明通过设置分隔组件可以实现对雨水砂石混合液的过滤,通过分隔板将雨水砂石混合液停滞在处理箱上段,进行过滤作用,通过滤水网将雨水过滤到存水组件中,砂石则在分隔板抽出后下落到碾碎组件中,本发明通过设置碾碎组件可以实现砂石的细小化处理,从而防止砂石堵塞排水管道,本发明通过设置存水组件可以实现雨水的收集与定时排放,排放的雨水可以对排水管冲刷防止管道堵塞。

1. 一种市政桥梁雨水引流结构,其特征在于,包括雨水收集管(1)、分隔组件(2)、处理箱(3)、碾碎组件(4)、滤水管(5)、存水组件(6)、出水管(7)和排水总管(8),所述处理箱(3)设置在桥梁中,所述处理箱(3)中段设置有分隔组件(2),所述处理箱(3)底段设置有碾碎组件(4),所述处理箱(3)外配合有存水组件(6)。

2. 根据权利要求1所述的市政桥梁雨水引流结构,其特征在于,所述分隔组件(2)包括第一电机(201)、带齿辊筒(202)、传动辊(203)、带齿滑板(204)、分隔板(205)和滤水网(206),所述第一电机(201)一端固定安装在桥梁内开设的安装槽内壁上,所述第一电机(201)另一端传动连接有传动辊(203),所述传动辊(203)外表面套接有带齿辊筒(202),所述带齿辊筒(202)底端啮合有带齿滑板(204),所述分隔板(205)一端固定在带齿滑板(204)一侧,所述分隔板(205)另一端滑动安装在处理箱(3)一侧开设的横槽中,所述分隔板(205)穿过横槽延伸入处理箱(3)中,所述处理箱(3)另一侧在对应分隔板(205)高度偏上的位置开设有滤水孔,滤水网(206)设置在滤水孔中。

3. 根据权利要求1所述的市政桥梁雨水引流结构,其特征在于,所述碾碎组件(4)包括第二电机(401)、第一锥齿轮(402)、第二锥齿轮(403)和碾碎辊筒(404),所述第二电机(401)一端固定安装在桥梁内开设的安装槽内壁上,所述第二电机(401)另一端传动连接有两个第一锥齿轮(402),两个所述第一锥齿轮(402)分别啮合连接第二锥齿轮(403),所述第二锥齿轮(403)一端固定连接碾碎辊筒(404),所述碾碎辊筒(404)转动安装在处理箱(3)内且两端贯穿处理箱(3),所述第二锥齿轮(403)位于处理箱(3)外侧。

4. 根据权利要求1所述的市政桥梁雨水引流结构,其特征在于,所述存水组件(6)包括安装座(601)、主杆(602)、第一滑动座(603)、第三电机(604)、传动杆(605)、滑块(606)、滑槽(607)、第二滑动座(608)、滑杆(609)、堵水板(610)、防水外壳(611)和存水筒(612),所述存水筒(612)设置在处理箱(3)一侧,所述存水筒(612)内壁底端固定有防水外壳(611),所述安装座(601)、第三电机(604)和第二滑动座(608)自上而下固定在防水外壳(611)一侧内壁上,所述传动杆(605)一端传动连接在第三电机(604)上,所述传动杆(605)另一端转动安装有第一滑动座(603),所述滑杆(609)两端通过滚珠滑动安装在第二滑动座(608)上,所述滑杆(609)顶端开设有滑槽(607),所述滑杆(609)一端固定有堵水板(610),所述主杆(602)顶端转动安装在安装座(601)上,所述主杆(602)中段通过滚珠与第一滑动座(603)滑动连接,所述滑杆(609)底端转动安装有滑块(606),所述滑块(606)通过滚珠滑动安装在滑槽(607)中。

5. 根据权利要求1所述的市政桥梁雨水引流结构,其特征在于,所述雨水收集管(1)底端设置在处理箱(3)顶端开设的通孔中,所述排水总管(8)顶端设置在处理箱(3)底端开设的通孔中。

6. 根据权利要求1所述的市政桥梁雨水引流结构,其特征在于,所述滤水管(5)一端安装在处理箱(3)一侧开设的滤水孔中,所述滤水管(5)另一端安装在存水筒(612)顶端开设的通孔中,所述出水管(7)一端安装在存水筒(612)底端开设的通孔中,所述出水管(7)另一端安装在排水总管(8)上,所述出水管(7)与排水总管(8)相互联通。

7. 根据权利要求2所述的市政桥梁雨水引流结构,其特征在于,所述分隔板(205)随着第一电机(201)的动能滑动平移,能够实现对处理箱(3)上下两段分隔或者联通的控制,所述分隔板(205)向处理箱(3)内滑动实现分隔,所述分隔板(205)向处理箱(3)外滑动实现联

通。

8. 根据权利要求3所述的市政桥梁雨水引流结构,其特征在于,两个所述第一锥齿轮(402)相向对称,随着所述第一锥齿轮(402)的转动,与之啮合的两个所述第二锥齿轮(403)转动方向相反,从而两个所述碾碎辊筒(404)转动方向相反,可以同时向内转动形成碾压效果。

9. 根据权利要求3所述的市政桥梁雨水引流结构,其特征在于,所述滑杆(609)延伸出防水外壳(611),随着滑杆(609)的滑动可以实现对存水筒(612)底端开设的通孔的开放或者堵塞。

10. 根据权利要求1所述的市政桥梁雨水引流结构的使用方法,其特征在于,桥梁上雨水通过雨水收集管(1)进入处理箱(3)中,分隔组件(2)将雨水阻隔在处理箱(3)上半段,对雨水进行沉淀过滤,雨水通过滤水管(5)进入存水组件(6)中,打开分隔组件(2),处理箱(3)上半段沉淀的砂石泥土落入处理箱(3)下半段中的碾碎组件(4)中进行碾压碎小处理,通过排水总管(8)向外排除,而存水组件(6)定时开启通过出水管(7)向排水总管(8)中排水,对排水总管(8)进行冲刷,防止排水总管(8)堵塞;

当雨水携带砂石泥浆顺着雨水收集管(1)流入处理箱(3)中,闭合的分隔板(205)将雨水停滞在处理箱(3)上半段,从而处理箱(3)另一侧在对应分隔板(205)高度偏上的位置开设的滤水孔中的滤水网(206)可以将雨水顺着滤水管(5)过滤到存水组件(6)内部,过滤完成后,启动第一电机(201),通过传动辊(203)带动带齿辊筒(202)转动,从而与带齿辊筒(202)啮合的带齿滑板(204)水平滑动,带齿滑板(204)带动与之固定的分隔板(205)向外滑出,从而过滤后分隔板(205)上堆积的砂石泥渣落入处理箱(3)下半段;

在分隔板(205)上堆积的砂石泥渣落入处理箱(3)下半段之后,第二电机(401)启动,带动两个第一锥齿轮(402)转动,两个第一锥齿轮(402)带动与之啮合的两个第二锥齿轮(403)转动,两个第二锥齿轮(403)带动碾碎辊筒(404)同时向内转动,对落下的砂石泥渣进行碾压碎小化处理,打碎后的砂石更容易通过排水总管(8)向外排出,不易堵塞;

过滤后的雨水在存水筒(612)中进行储存,砂石碎小化后从排水总管(8)中向外排除,需要从存水筒(612)定期通过出水管(7)向排水总管(8)中排水,从而对排水总管(8)管壁上的残留砂石泥渣进行冲刷,平时堵水板(610)对准存水筒(612)底端开设的通孔对雨水的下流进行关停,需要冲刷时,启动第三电机(604),带动传动杆(605)转动,传动杆(605)带动第一滑动座(603)以第三电机(604)为圆心转动,第一滑动座(603)在主杆(602)上滑动并且带动主杆(602)以安装座(601)为圆心做一定角度的摆动,主杆(602)下端的滑块(606)与之发生转动并在滑槽(607)中上下滑动,从而推动滑杆(609)沿着第二滑动座(608)水平滑动,从而实现堵水板(610)的滑动,在需要排水时,堵水板(610)从存水筒(612)底端开设的通孔滑动开,即可完成对雨水的排出。

一种市政桥梁雨水引流结构及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁雨水引流技术领域,尤其涉及一种市政桥梁雨水引流结构及其使用方法。

背景技术

[0002] 桥梁在雨后短时间内会堆积大量雨水,并且雨水将桥上平时累积的砂石汇集在一起,为了迅速的排除桥面积水,防止雨水积滞于桥面并渗入梁体而影响桥梁的耐久性,桥面需要设置一定数量的引流管道将积水排出桥梁外。

[0003] 现有的引流结构存在排水管不易清洗和长期排水后砂石泥浆堵塞管道的问题,为此提出一种市政桥梁雨水引流结构来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明解决的问题在于提供一种市政桥梁雨水引流结构,解决排水管不易清洗和长期排水后砂石泥浆堵塞管道的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种市政桥梁雨水引流结构,包括雨水收集管、分隔组件、处理箱、碾碎组件、滤水管、存水组件、出水管和排水总管,所述处理箱设置在桥梁中,所述处理箱中段设置有分隔组件,所述处理箱底段设置有碾碎组件,所述处理箱外配合有存水组件。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述分隔组件包括第一电机、带齿辊筒、传动辊、带齿滑板、分隔板和滤水网,所述第一电机一端固定安装在桥梁内开设的安装槽内壁上,所述第一电机另一端传动连接有传动辊,所述传动辊外表面套接有带齿辊筒,所述带齿辊筒底端啮合有带齿滑板,所述分隔板一端固定在带齿滑板一侧,所述分隔板另一端滑动安装在处理箱一侧开设的横槽中,所述分隔板穿过横槽延伸入处理箱中,所述处理箱另一侧在对应分隔板高度偏上的位置开设有滤水孔,滤水网设置在滤水孔中。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述碾碎组件包括第二电机、第一锥齿轮、第二锥齿轮和碾碎辊筒,所述第二电机一端固定安装在桥梁内开设的安装槽内壁上,所述第二电机另一端传动连接有两个第一锥齿轮,两个所述第一锥齿轮分别啮合连接第二锥齿轮,所述第二锥齿轮一端固定连接碾碎辊筒,所述碾碎辊筒转动安装在处理箱内且两端贯穿处理箱,所述第二锥齿轮位于处理箱外侧。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述存水组件包括安装座、主杆、第一滑动座、第三电机、传动杆、滑块、滑槽、第二滑动座、滑杆、堵水板、防水外壳和存水筒,所述存水筒设置在处理箱一侧,所述存水筒内壁底端固定有防水外壳,所述安装座、第三电机和第二滑动座自上而下固定在防水外壳一侧内壁上,所述传动杆一端传动连接在第三电机上,所述传动杆另一端转动安装有第一滑动座,所述滑杆两端通过滚珠滑动安装在第二滑动座上,所述滑杆顶端开设有滑槽,所述滑杆一端固定有堵水板,所述主杆顶端转动安装在安装座上,所述主杆中段通过滚珠与第一滑动座滑动连接,所述滑杆底端转动安装有滑块,所述滑块通过

滚珠滑动安装在滑槽中。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述雨水收集管底端设置在处理箱顶端开设的通孔中,所述排水总管顶端设置在处理箱底端开设的通孔中。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述滤水管一端安装在处理箱一侧开设的滤水孔中,所述滤水管另一端安装在存水筒顶端开设的通孔中所述出水管一端安装在存水筒底端开设的通孔中,所述出水管另一端安装在排水总管上,所述出水管与排水总管相互联通。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述分隔板随着第一电机的动能滑动平移,能够实现对处理箱上下两段分隔或者联通的控制,所述分隔板向处理箱内滑动实现分隔,所述分隔板向处理箱外滑动实现联通。

[0012] 作为本发明进一步的方案:两个所述第一锥齿轮相向对称,随着所述第一锥齿轮的转动,与之啮合的两个所述第二锥齿轮转动方向相反,从而两个所述碾碎辊筒转动方向相反,可以同时向内转动形成碾压效果。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述滑杆延伸出防水外壳,随着滑杆的滑动可以实现对存水筒底端开设的通孔的开放或者堵塞。

[0014] 作为本发明进一步的方案:市政桥梁雨水引流结构的使用方法,桥梁上雨水通过雨水收集管进入处理箱中,分隔组件将雨水阻隔在处理箱上半段,对雨水进行沉淀过滤,雨水通过滤水管进入存水组件中,打开分隔组件,处理箱上半段沉淀的砂石泥土落入处理箱下半段中的碾碎组件中进行碾压碎小处理,通过排水总管向外排除,而存水组件定时开启通过出水管向排水总管中排水,对排水总管进行冲刷,防止排水总管堵塞;

当雨水携带砂石泥浆顺着雨水收集管流入处理箱中,闭合的分隔板将雨水停滞在处理箱上半段,从而处理箱另一侧在对应分隔板高度偏上的位置开设的滤水孔中的滤水网可以将雨水顺着滤水管过滤到存水组件内部,过滤完成后,启动第一电机,通过传动辊带动带齿辊筒转动,从而与带齿辊筒啮合的带齿滑板水平滑动,带齿滑板带动与之固定的分隔板向外滑出,从而过滤后分隔板上堆积的砂石泥渣落入处理箱下半段;

在分隔板上堆积的砂石泥渣落入处理箱下半段之后,第二电机启动,带动两个第一锥齿轮转动,两个第一锥齿轮带动与之啮合的两个第二锥齿轮转动,两个第二锥齿轮带动碾碎辊筒同时向内转动,对落下的砂石泥渣进行碾压碎小化处理,打碎后的砂石更容易通过排水总管向外排出,不易堵塞;

过滤后的雨水在存水筒中进行储存,砂石碎小化后从排水总管中向外排除,需要从存水筒定期通过出水管向排水总管中排水,从而对排水总管管壁上的残留砂石泥渣进行冲刷,平时堵水板对准存水筒底端开设的通孔对雨水的下流进行关停,需要冲刷时,启动第三电机,带动传动杆转动,传动杆带动第一滑动座以第三电机为圆心转动,第一滑动座在主杆上滑动并且带动主杆以安装座为圆心做一定角度的摆动,主杆下端的滑块与之发生转动并在滑槽中上下滑动,从而推动滑杆沿着第二滑动座水平滑动,从而实现堵水板的滑动,在需要排水时,堵水板从存水筒底端开设的通孔滑动开,即可完成对雨水的排出。

[0015] 本发明的有益效果是:

本发明中,通过设置分隔组件可以实现对雨水砂石混合液的过滤,通过分隔板将雨水砂石混合液停滞在处理箱上段,进行过滤作用,通过滤水网将雨水过滤到存水组件中,砂石则在分隔板抽出后下落到碾碎组件中,本发明通过设置碾碎组件可以实现砂石的细小

化处理,从而防止砂石堵塞排水管道,本发明通过设置存水组件可以实现雨水的收集与定时排放,排放的雨水可以对排水管冲刷防止管道堵塞。

附图说明

[0016] 图1为本发明中市政桥梁雨水引流结构整体立体结构图;
图2为本发明中市政桥梁雨水引流结构整体平面剖视图;
图3为本发明中市政桥梁雨水引流结构分隔组件部分零件立体结构图;
图4为本发明中市政桥梁雨水引流结构分隔组件平面剖视图;
图5为本发明中市政桥梁雨水引流结构碾碎组件立体结构图;
图6为本发明中市政桥梁雨水引流结构存水组件立体剖视图;
图7为本发明中市政桥梁雨水引流结构存水组件部分零件立体结构图;
图8为本发明中市政桥梁雨水引流结构存水组件部分零件立体结构图;
图例说明:

1、雨水收集管;2、分隔组件;201、第一电机;202、带齿辊筒;203、传动辊;204、带齿滑板;205、分隔板;206、滤水网;3、处理箱;4、碾碎组件;401、第二电机;402、第一锥齿轮;403、第二锥齿轮;404、碾碎辊筒;5、滤水管;6、存水组件;601、安装座;602、主杆;603、第一滑动座;604、第三电机;605、传动杆;606、滑块;607、滑槽;608、第二滑动座;609、滑杆;610、堵水板;611、防水外壳;612、存水筒;7、出水管;8、排水总管。

具体实施方式

[0017] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 下面给出具体实施例。

[0019] 参见图1~图2,一种市政桥梁雨水引流结构,包括雨水收集管1、分隔组件2、处理箱3、碾碎组件4、滤水管5、存水组件6、出水管7和排水总管8,处理箱3设置在桥梁中,处理箱3中段设置有分隔组件2,处理箱3底段设置有碾碎组件4,处理箱3外配合有存水组件6,雨水收集管1底端设置在处理箱3顶端开设的通孔中,排水总管8顶端设置在处理箱3底端开设的通孔中,滤水管5一端安装在处理箱3一侧开设的滤水孔中,滤水管5另一端安装在存水筒612顶端开设的通孔中出水管7一端安装在存水筒612底端开设的通孔中,出水管7另一端安装在排水总管8上,出水管7与排水总管8相互联通;

桥梁上雨水通过雨水收集管1进入处理箱3中,分隔组件2将雨水阻隔在处理箱3上半段,对雨水进行沉淀过滤,雨水通过滤水管5进入存水组件6中,打开分隔组件2,处理箱3上半段沉淀的砂石泥土落入处理箱3下半段中的碾碎组件4中进行碾压碎小处理,通过排水总管8向外排除,而存水组件6定时开启通过出水管7向排水总管8中排水,对排水总管8进行冲刷,防止排水总管8堵塞;

参见图3~图4,分隔组件2包括第一电机201、带齿辊筒202、传动辊203、带齿滑板204、分隔板205和滤水网206,第一电机201一端固定安装在桥梁内开设的安装槽内壁上,第

一电机201另一端传动连接有传动辊203,传动辊203外表面套接有带齿辊筒202,带齿辊筒202底端啮合有带齿滑板204,分隔板205一端固定在带齿滑板204一侧,分隔板205另一端滑动安装在处理箱3一侧开设的横槽中,分隔板205穿过横槽延伸入处理箱3中,处理箱3另一侧在对应分隔板205高度偏上的位置开设有滤水孔,滤水网206设置在滤水孔中;

当雨水携带砂石泥浆顺着雨水收集管1流入处理箱3中,闭合的分隔板205将雨水停滞在处理箱3上半段,从而处理箱3另一侧在对应分隔板205高度偏上的位置开设的滤水孔中的滤水网206可以将雨水顺着滤水管5过滤到存水组件6内部,过滤完成后,启动第一电机201,通过传动辊203带动带齿辊筒202转动,从而与带齿辊筒202啮合的带齿滑板204水平滑动,带齿滑板204带动与之固定的分隔板205向外滑出,从而过滤后分隔板205上堆积的砂石泥渣落入处理箱3下半段;

参见图5,碾碎组件4包括第二电机401、第一锥齿轮402、第二锥齿轮403和碾碎辊筒404,第二电机401一端固定安装在桥梁内开设的安装槽内壁上,第二电机401另一端传动连接有两个第一锥齿轮402,两个第一锥齿轮402分别啮合连接有两个第二锥齿轮403,第二锥齿轮403一端固定连接有两个碾碎辊筒404,碾碎辊筒404转动安装在处理箱3内且两端贯穿处理箱3,第二锥齿轮403位于处理箱3外侧,两个第一锥齿轮402相向对称,随着第一锥齿轮402的转动,与之啮合的两个第二锥齿轮403转动方向相反,从而两个碾碎辊筒404转动方向相反,可以同时向内转动形成碾压效果;

在分隔板205上堆积的砂石泥渣落入处理箱3下半段之后,第二电机401启动,带动两个第一锥齿轮402转动,两个第一锥齿轮402带动与之啮合的两个第二锥齿轮403转动,两个第二锥齿轮403带动碾碎辊筒404同时向内转动,对落下的砂石泥渣进行碾压碎小化处理,打碎后的砂石更容易通过排水总管8向外排出,不易堵塞;

参见图6~图8,存水组件6包括安装座601、主杆602、第一滑动座603、第三电机604、传动杆605、滑块606、滑槽607、第二滑动座608、滑杆609、堵水板610、防水外壳611和存水筒612,存水筒612设置在处理箱3一侧,存水筒612内壁底端固定有防水外壳611,安装座601、第三电机604和第二滑动座608自上而下固定在防水外壳611一侧内壁上,传动杆605一端传动连接在第三电机604上,传动杆605另一端转动安装有第一滑动座603,滑杆609两端通过滚珠滑动安装在第二滑动座608上,滑杆609顶端开设有滑槽607,滑杆609一端固定有堵水板610,主杆602顶端转动安装在安装座601上,主杆602中段通过滚珠与第一滑动座603滑动连接,滑杆609底端转动安装有滑块606,滑块606通过滚珠滑动安装在滑槽607中,滑杆609延伸出防水外壳611,随着滑杆609的滑动可以实现对存水筒612底端开设的通孔的开放或者堵塞;

过滤后的雨水在存水筒612中进行储存,砂石碎小化后从排水总管8中向外排除,需要从存水筒612定期通过出水管7向排水总管8中排水,从而对排水总管8管壁上的残留砂石泥渣进行冲刷,平时堵水板610对准存水筒612底端开设的通孔对雨水的下流进行关停,需要冲刷时,启动第三电机604,带动传动杆605转动,传动杆605带动第一滑动座603以第三电机604为圆心转动,第一滑动座603在主杆602上滑动并且带动主杆602以安装座601为圆心做一定角度的摆动,主杆602下端的滑块606与之发生转动并在滑槽607中上下滑动,从而推动滑杆609沿着第二滑动座608水平滑动,从而实现堵水板610的滑动,在需要排水时,堵水板610从存水筒612底端开设的通孔滑动开,即可完成对雨水的排出。

[0020] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,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,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

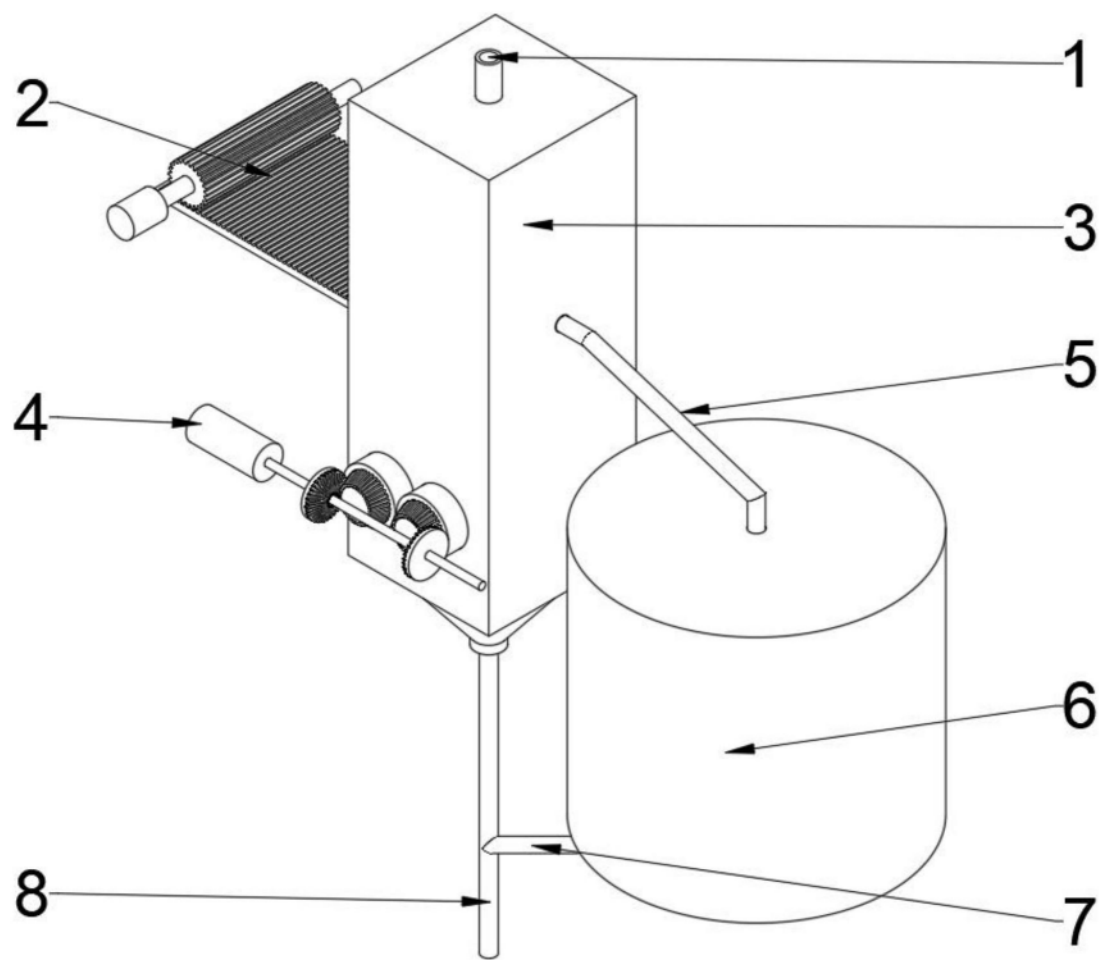


图1

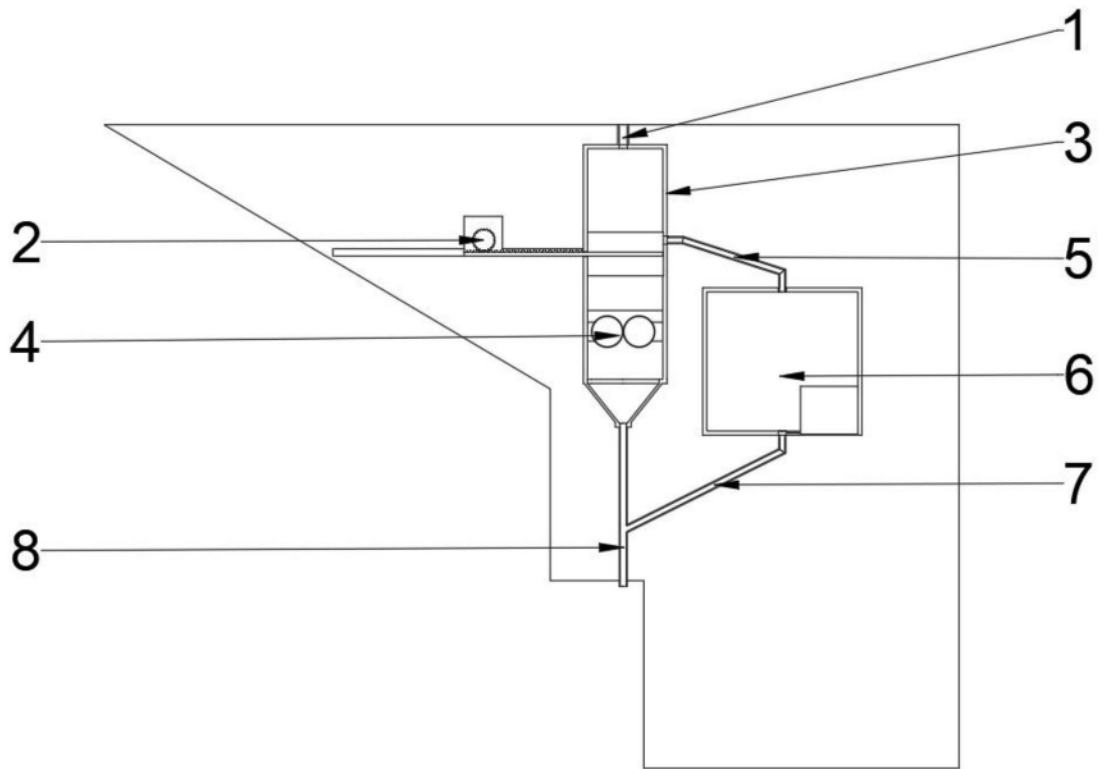


图2

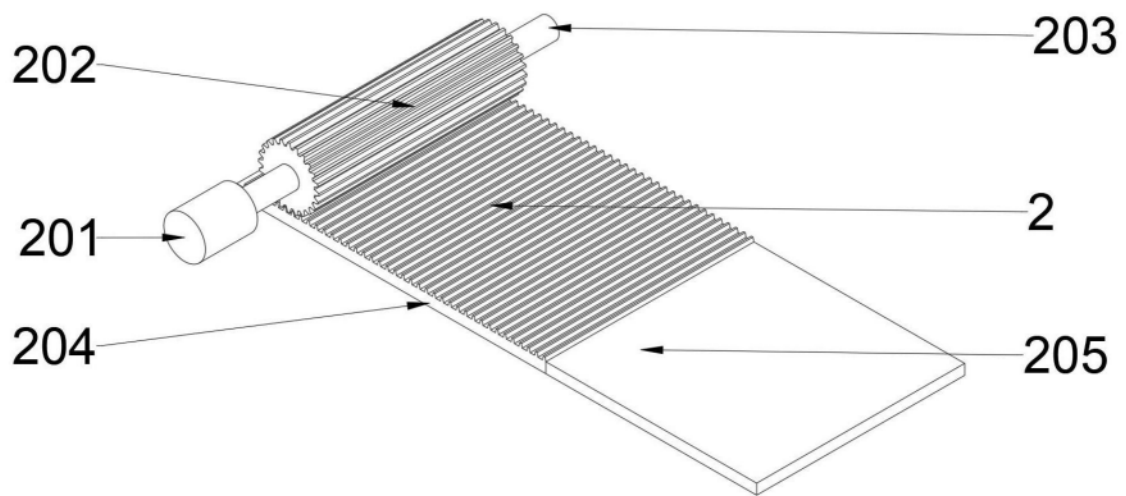


图3

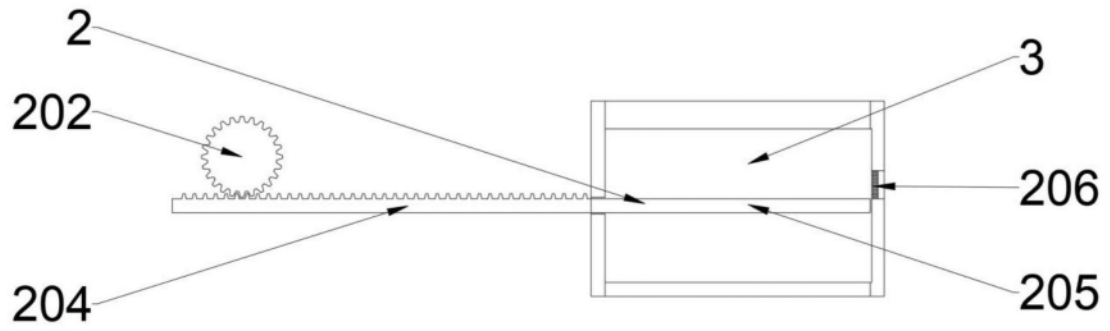


图4

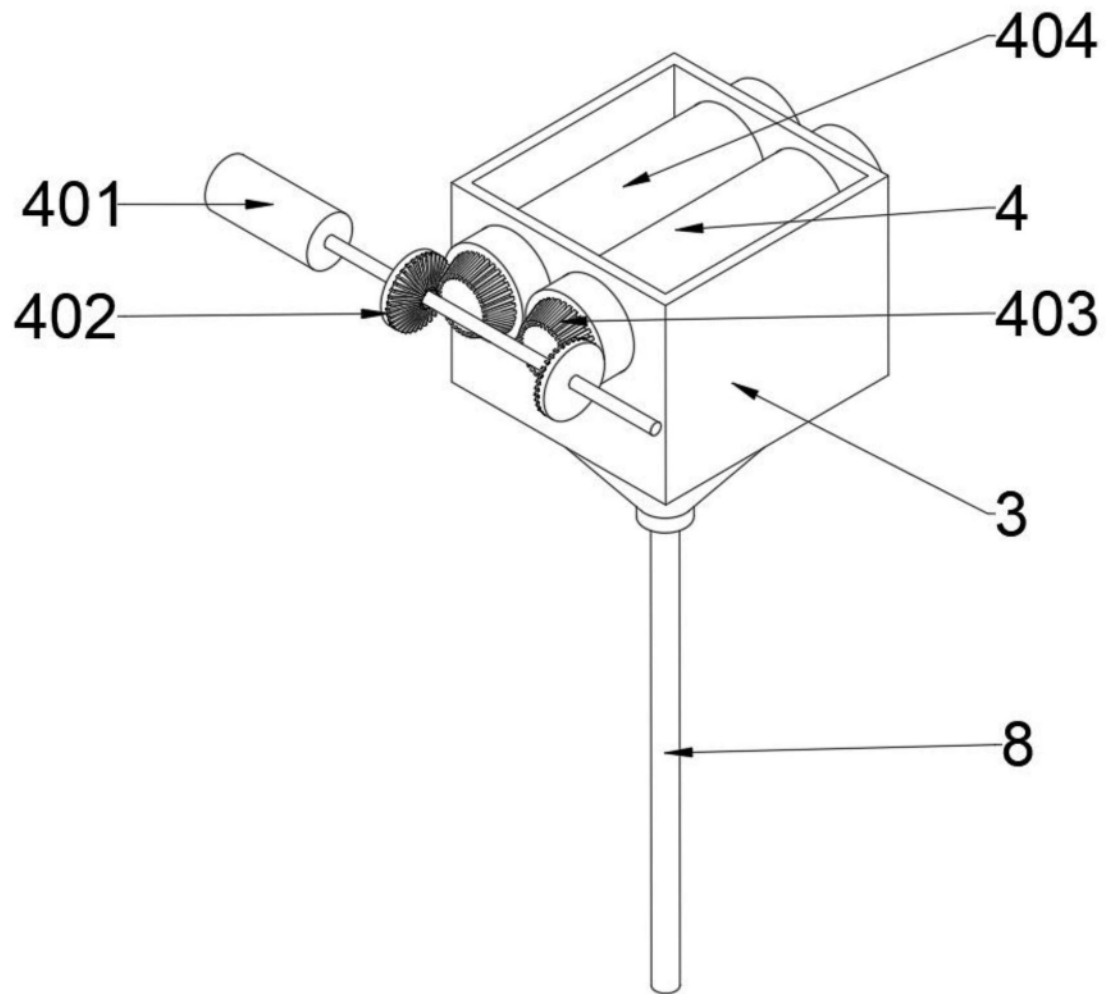


图5

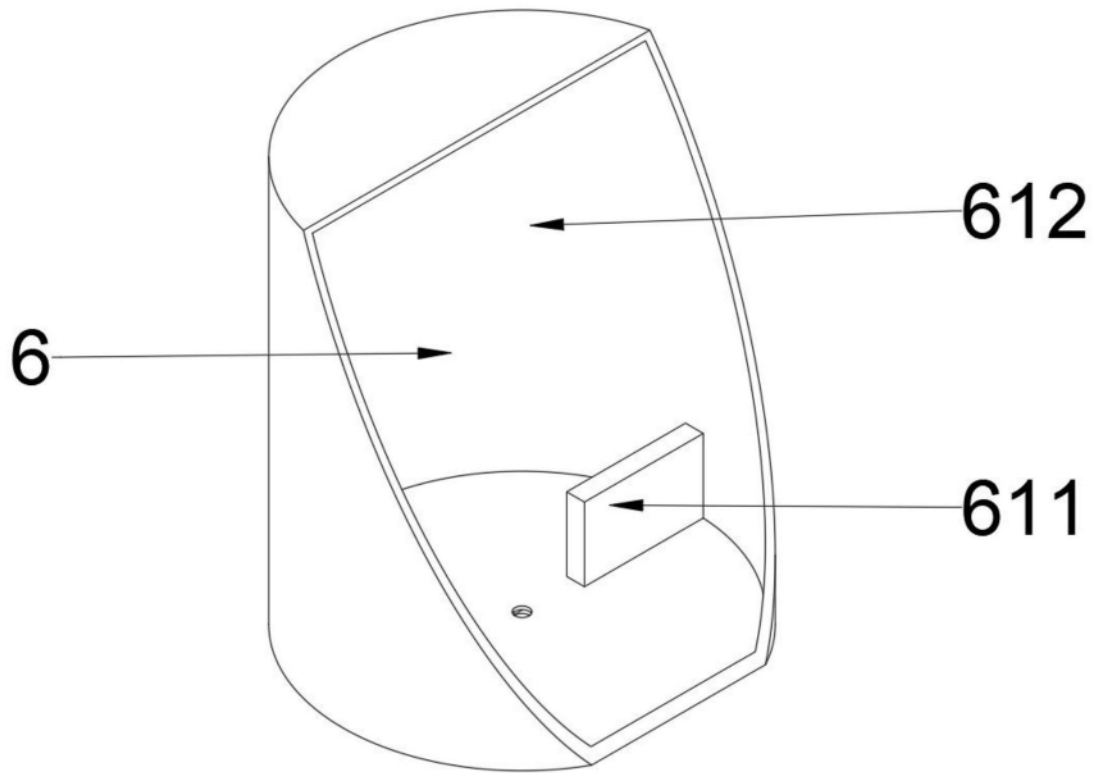


图6

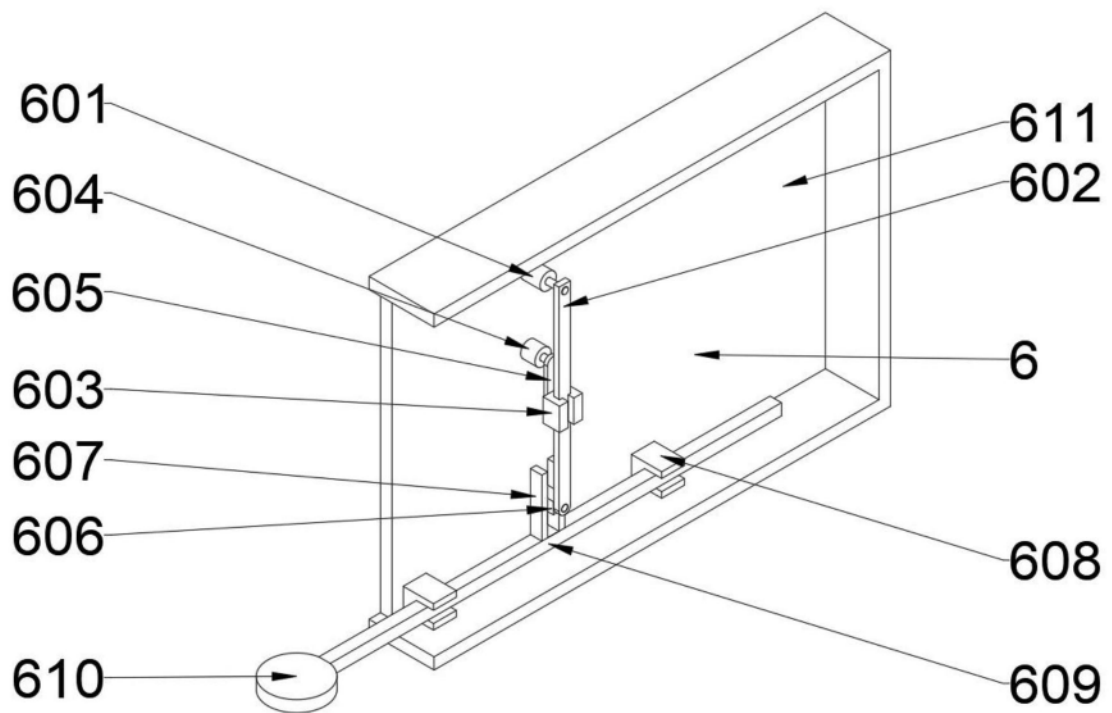


图7

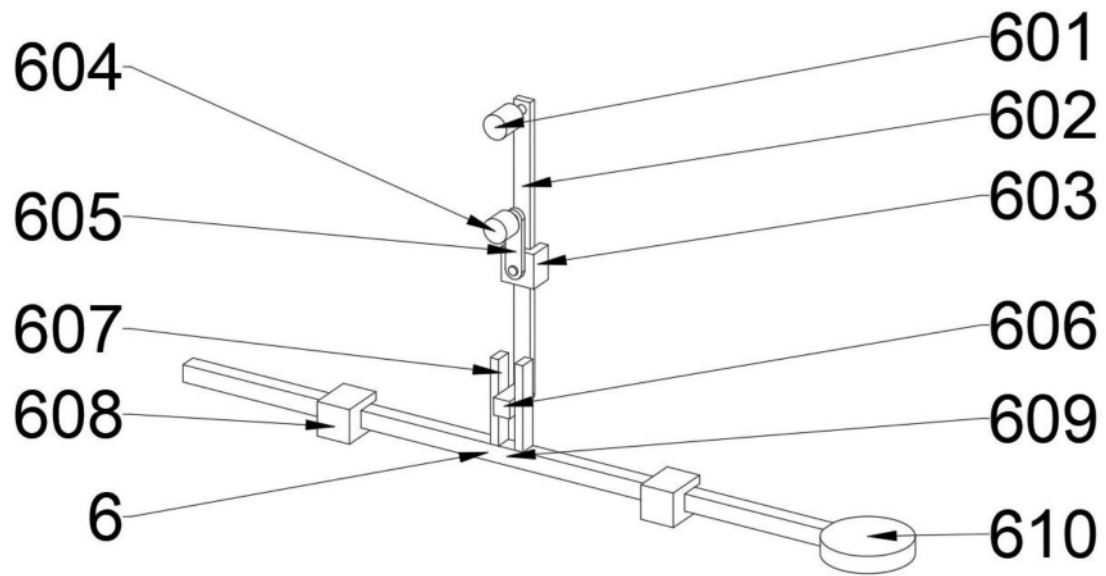


图8