



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110230347 A

(43)申请公布日 2019.09.13

(21)申请号 201910634453.2

(22)申请日 2019.07.15

(71)申请人 江苏华蕊海绵城市建设有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市吴中区木渎镇  
藏书穹灵路2080号4幢

(72)发明人 周春华

(74)专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司  
32293

代理人 陈松

(51) Int. Cl.

E03F 1/00(2006.01)

E03F 3/04(2006.01)

E03F 7/02(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

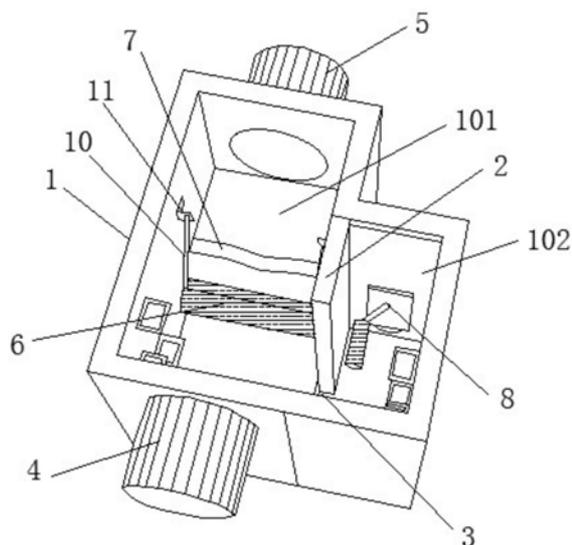
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种雨污分流装置

(57)摘要

本发明公开了一种雨污分流装置,包括壳体内腔分隔有雨污分离室和排污室;进水管和排水管分别设置在雨污分离室的两端;雨污分离室从进水管向排水管延伸的方向上依次设置有浮筒组件和挡板组件,雨水从进水管进入壳体通过浮筒组件和挡板组件阻隔雨水中的污物并从排水管排出;排污室的输出端位置设置有浮力调流阀,浮力调流阀与安装在排污室一端的污水管相连通。本发明结构简单,能够根据雨水的不同时期进行有针对性的雨污分流处理,通过水位的变化带动浮筒组件和挡板组件的上下浮动,在不干涉雨水或污水流动的同时能够截留雨水或污水中的悬浮物、漂浮物以及沉淀物,有效避免沉淀物等排入河道或下游雨水管网水质污染的问题。



1. 一种雨污分流装置,其特征在于:包括壳体、进水管、排水管、浮筒组件、挡板组件、浮力调流阀和污水管,其中:

所述壳体内腔分隔有雨污分离室和排污室,所述雨污分离室与排污室之间通过隔板隔开且隔板预留有一连通雨污分离室和排污室的排污通道;

所述进水管和排水管分别设置在雨污分离室的两端且进水管设置在雨污分离室靠近排污通道的的一端;

所述雨污分离室从进水管向排水管延伸的方向上依次设置有浮筒组件和挡板组件,雨水从进水管进入壳体通过浮筒组件和挡板组件阻隔雨水中的污物并从污水管排入污水厂;

所述排污室的输出端位置设置有浮力调流阀,浮力调流阀与安装在排污室一端的污水管相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种雨污分流装置,其特征在于:所述浮筒组件的两端分别通过支撑杆安装在壳体内侧壁的支架上,支架与支撑杆之间为铰接设置,在浮筒组件上下运动时,支撑杆相对支架转动设置。

3. 根据权利要求2所述的一种雨污分流装置,其特征在于:所述浮筒组件包括浮筒、第一浮筒挡板和第二浮筒挡板,所述浮筒的大体结构呈圆柱体,且圆柱体浮筒的外缘端面被截断形成一对截面,一对截面分别连接第一浮筒挡板和第二浮筒挡板,第一浮筒挡板和第二浮筒挡板相对浮筒的下部面积大于上部面积。

4. 根据权利要求1所述的一种雨污分流装置,其特征在于:所述挡板组件包括定板和动板,所述定板固定安装在雨污分离室内,动板安装在定板上且相对定板上下运动。

5. 根据权利要求4所述的一种雨污分流装置,其特征在于:所述定板包括一立面以及一体形成在所述立面两端的水平面,一对水平面的相对面设置有与动板相适配的滑槽,且一对水平面相对折弯延伸形成用于阻挡动板脱离定板的限位挡。

6. 根据权利要求4所述的一种雨污分流装置,其特征在于:所述定板在与动板相连接的面上还设置有多个导向柱,所述动板上设置有与多个导向柱相适配的导向槽,定板的导向柱嵌入进动板的导向槽内形成连接且动板在导向柱和导向槽的导向下相对定板上下运动。

7. 根据权利要求6所述的一种雨污分流装置,其特征在于:所述动板为浮板,且动板的材质与浮筒的材质相同。

8. 根据权利要求1所述的一种雨污分流装置,其特征在于:所述雨污分离室和排污室的排污通道上设置有拉网格栅,拉网格栅相对雨水进入排污室的方向倾斜设置,拉网格栅的倾斜角度为60-80°。

9. 根据权利要求1-8任意一项所述的一种雨污分流装置的雨污分流方法,其特征在于:包括如下内容:

a、初期雨水或不下雨时的污水从进水管进入壳体,由于流量小,浮力调流阀不动作使得阀门处于开启状态,通过拉网格栅预处理后的雨水或污水直接通过污水管通入污水厂处理;

b、中期雨水或污水的水量增大,浮力调流阀动作使得阀门开启的角度很小,仅有少量雨水或污水通过污水管通入污水厂,大部分雨水或污水留在壳体内并通过雨污分离室进行雨污分离处理,雨污分离后的雨水通过排水管通入调蓄池或水体;

c、后期雨水或污水的水量大幅增加,浮力调流阀动作使得阀门全部关闭,雨水或污水

全部留在壳体内并通过雨污分离室进行雨污分离处理,雨污分离后的雨水通过排水管通入调蓄池或水体;

d、雨停水量大幅减少,浮力调流阀开启完成雨污分流的一个周期。

10. 根据权利要求9所述的一种雨污分流装置的雨污分流方法,其特征在于:b和c中所述的雨污分离处理的内容如下:

1) 水位增加,浮筒上浮带动第一浮筒挡板和第二浮筒挡板上浮,在雨水或污水流动的过程中不间断的截留雨水或污水中的漂浮物和悬浮物;

2) 水位增加,动板由于浮力会上浮截留雨水或污水中的沉淀物,定板固定不动阻挡动板截留下来的的沉淀物。

## 一种雨污分流装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及雨水处理技术领域,尤其涉及一种雨污分流装置。

### 背景技术

[0002] 雨污分流装置是用于对雨水和污水进行分流的装置。由于城市污水汇集后,直接排入河流会造成污染,因此需要进行收集处理,而当雨天时,雨水也会进入污水收集系统,由于雨水不需进行处理,流入污水处理系统会增加处理成本,雨污分流装置是用来对雨水和污水进行分离。

[0003] 公告号为CN205917828U的中国专利公开了一种雨污分流切换装置,包括截流井,截流井内设置有流向污水泵站的截流管和流向自然水体的出水管,截流管和出水管上分别设置有第一阀门和第二阀门,两者分别与实现第一阀门和第二阀门开启和关闭的第一启闭器和第二启闭器相连,溢流堰左侧的截流井内设置有第一液位探针、第二液位探针和第三液位探针,分别安装于截流井内的5.0m处,5.4m处和6.7m处,第一液位探针、第二液位探针和第三液位探针的信号输出端均与控制器的信号输入端连接,控制器的信号输入端分别与第一启闭器和第二启闭器的连接。但是在实际使用时,雨污分流装置需要安装在同一个地区的多个地点,同一个地区需要使用较多的雨污分流装置,该雨污分流切换装置的探针、阀门和控制器成本较高,因此会导致整个地区在排水方面的花费较高,有待改进。而且排水管的管口处的沉积较为严重,可能会出现堵塞的问题。

[0004] 为了克服背景技术中的不足与缺陷,本发明提供一种雨污分流装置,能够解决现有技术中装置成本高以及排水管沉积堵塞严重的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种结构简单、成本低以及工作效率高的雨污分流装置。

[0006] 本发明是通过以下技术方案来实现的:

[0007] 一种雨污分流装置,包括壳体、进水管、排水管、浮筒组件、挡板组件、浮力调流阀和污水管,其中:

[0008] 所述壳体内腔分隔有雨污分离室和排污室,所述雨污分离室与排污室之间通过隔板隔开且隔板预留有一连通雨污分离室和排污室的排污通道;

[0009] 所述进水管和排水管分别设置在雨污分离室的两端且进水管设置在雨污分离室靠近排污通道的的一端;

[0010] 所述雨污分离室从进水管向排水管延伸的方向上依次设置有浮筒组件和挡板组件,雨水从进水管进入壳体通过浮筒组件和挡板组件阻隔雨水中的污物并从污水管排入污水厂;

[0011] 所述排污室的输出端位置设置有浮力调流阀,浮力调流阀与安装在排污室一端的污水管相连通。

[0012] 进一步地,所述浮筒组件的两端分别通过支撑杆安装在壳体内侧壁的支架上,支

架与支撑杆之间为铰接设置,在浮筒组件上下运动时,支撑杆相对支架转动设置。

[0013] 进一步地,所述浮筒组件包括浮筒、第一浮筒挡板和第二浮筒挡板,所述浮筒的大体结构呈圆柱体,且圆柱体浮筒的外缘端面被截断形成一对截面,一对截面分别连接第一浮筒挡板和第二浮筒挡板,第一浮筒挡板和第二浮筒挡板相对浮筒的下部面积大于上部面积。

[0014] 进一步地,所述挡板组件包括定板和动板,所述定板固定安装在雨污分离室内,动板安装在定板上且相对定板上下运动。

[0015] 进一步地,所述定板包括一立面以及一体形成在所述立面两端的水平面,一对水平面的相对面设置有与动板相适配的滑槽,且一对水平面相对折弯延伸形成用于阻挡动板脱离定板的限位挡。

[0016] 进一步地,所述定板在与动板相连接的面上还设置有多个导向柱,所述动板上设置有与多个导向柱相适配的导向槽,定板的导向柱嵌入进动板的导向槽内形成连接且动板在导向柱和导向槽的导向下相对定板上下运动。

[0017] 进一步地,所述动板为浮板,且动板的材质与浮筒的材质相同。

[0018] 进一步地,所述雨污分离室和排污室的排污通道上设置有拉网格栅,拉网格栅相对雨水进入排污室的方向倾斜设置,拉网格栅的倾斜角度为60-80°。

[0019] 本发明的另一目的是提供一种雨污分流装置的雨污分流方法,包括如下内容:

[0020] a、初期雨水或不下雨时的污水从进水管进入壳体,由于流量小,浮力调流阀不动作使得阀门处于开启状态,通过拉网格栅预处理后的雨水或污水直接通过污水管通入污水厂处理;

[0021] b、中期雨水或污水的水量增大,浮力调流阀动作使得阀门开启的角度很小,仅有少量雨水或污水通过污水管通入污水厂,大部分雨水或污水留在壳体内并通过雨污分离室进行雨污分离处理,雨污分离后的雨水通过排水管通入调蓄池或水体;

[0022] c、后期雨水或污水的水量大幅增加,浮力调流阀动作使得阀门全部关闭,雨水或污水全部留在壳体内并通过雨污分离室进行雨污分离处理,雨污分离后的雨水通过排水管通入调蓄池或水体;

[0023] d、雨停水量大幅减少,浮力调流阀开启完成雨污分流的一个周期。

[0024] 进一步地,b和c中所述的雨污分离处理的内容如下:

[0025] 1) 水位增加,浮筒上浮带动第一浮筒挡板和第二浮筒挡板上浮,在雨水或污水流动的过程中不间断的截留雨水或污水中的漂浮物和悬浮物;

[0026] 2) 水位增加,动板由于浮力会上浮截留雨水或污水中的沉淀物,定板固定不动阻挡动板截留下来的的沉淀物。

[0027] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,能够根据雨水的不同时期进行有针对性的雨污分流处理,间隔设置浮筒组件和挡板组件,通过水位的变化带动浮筒组件和挡板组件的上下浮动,在不干涉雨水或污水流动的同时能够截留雨水或污水中的悬浮物、漂浮物以及沉淀物,有效避免沉淀物等排入河道或下游雨水管网水质污染的问题.,大大提高了工作效率,而且整个装置没有涉及到控制器、感应器等设备,大大降低了雨水处理的设备成本,方便实用。

**附图说明**

- [0028] 图1为本发明的结构示意图。
- [0029] 图2为图1的俯视图。
- [0030] 图3为本发明浮筒组件的结构示意图。
- [0031] 图4为图3上浮筒与第一浮筒挡板的结构示意图。
- [0032] 图5为本发明挡板组件的结构示意图。
- [0033] 图6为本发明定板的一结构示意图。
- [0034] 图7为本发明定板的另一结构示意图。
- [0035] 图8为本发明动板的结构示意图。
- [0036] 图9为本发明动板上浮的状态示意图。
- [0037] 图10为本发明动板大幅上浮的状态示意图。
- [0038] 图11为本发明一种雨污分流装置的雨污分流方法的流程示意图。
- [0039] 其中：
- [0040] 1、壳体；
- [0041] 101、雨污分离室；
- [0042] 102、排污室；
- [0043] 2、隔板；
- [0044] 3、排污通道；
- [0045] 4、进水管；
- [0046] 5、排水管；
- [0047] 6、浮筒组件；
- [0048] 601、浮筒；
- [0049] 602、第一浮筒挡板；
- [0050] 603、第二浮筒挡板；
- [0051] 7、挡板组件；
- [0052] 701、定板；
- [0053] 7011、立面；
- [0054] 7012、水平面；
- [0055] 7013、限位挡；
- [0056] 7014、滑槽；
- [0057] 7015、导向柱；
- [0058] 702、动板；
- [0059] 7021、导向槽；
- [0060] 8、浮力调流阀；
- [0061] 9、污水管；
- [0062] 10、支撑杆；
- [0063] 11、支架；
- [0064] 12、拉网格栅。

## 具体实施方式

[0065] 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。

[0066] 所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0067] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0068] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0069] 如图1至图10所示的一种雨污分流装置,包括壳体1、进水管4、排水管5、浮筒组件6、挡板组件7、浮力调流阀8和污水管9,其中壳体1内腔分隔有雨污分离室101和排污室102,雨污分离室101与排污室102之间通过隔板2隔开且隔板2预留有一连通雨污分离室101和排污室102的排污通道3;进水管4和排水管5分别设置在雨污分离室101的两端且进水管4设置在雨污分离室101靠近排污通道3的一端;雨污分离室101从进水管4向排水管5延伸的方向上依次设置有浮筒组件6和挡板组件7,雨水从进水管4进入壳体1通过浮筒组件6和挡板组件7阻隔雨水中的污物并从排水管5排出;排污室102的输出端位置设置有浮力调流阀8,浮力调流阀8与安装在排污室102一端的污水管9相连通。

[0070] 在本实施例中,浮筒组件6的两端分别通过支撑杆10安装在壳体1内侧壁的支架11上,支架11与支撑杆10之间为铰接设置,在浮筒组件6上下运动时,支撑杆10相对支架11转动设置,更具体的说,如图3所示,浮筒组件6包括浮筒601、第一浮筒挡板602和第二浮筒挡板603,浮筒601的大体结构呈圆柱体,且圆柱体浮筒601的外缘端面被截断形成一对截面,一对截面分别连接第一浮筒挡板602和第二浮筒挡板603,第一浮筒挡板602和第二浮筒挡板603相对浮筒601的下部面积大于上部面积;

[0071] 初期雨水或不下雨时,水位不增加,浮筒组件6处于原始状态,即第一浮筒挡板602和第二浮筒挡板603的底部抵住壳体1底部,雨水或污水被截断无法通过;

[0072] 中期雨水或污水的水量增大,水位增加,浮筒601上浮使得第一浮筒挡板602和第二浮筒挡板603向上运动,在不干涉雨水或污水流通的过程中将雨水或污水中的漂浮物和悬浮物截下;

[0073] 后期雨水或污水的水量大幅增加,水位大幅增高,浮筒601继续上浮使得第一浮筒挡板602和第二浮筒挡板603继续向上运动,在不干涉雨水或污水流通的过程中将雨水或污水中的漂浮物和悬浮物截下;

[0074] 雨停水量大幅减少,水位基本不增加,浮筒组件6自动复位,雨水或污水被截断无

法通过。

[0075] 在本实施例中,如图5所示,挡板组件7包括定板701和动板702,定板701固定安装在雨污分离室101内,动板702安装在定板701上且相对定板701上下运动,动板702为浮板,且动板702的材质与浮筒601的材质相同,更具体的说,如图6所示,定板701包括一立面7011以及一体形成在立面7011两端的水平面7012,一对水平面7012的相对面设置有与动板702相适配的滑槽7014,且一对水平面7012相对折弯延伸形成用于阻挡动板702脱离定板701的限位挡7013。

[0076] 如图7和图8所示,定板701在与动板702相连接的面上还设置有多个导向柱7015,动板702上设置有与多个导向柱7015相适配的导向槽7021,定板701的导向柱7015嵌入进动板702的导向槽7021内形成连接且动板702在导向柱7015和导向槽7021的导向下相对定板701上下运动,而且在起到导向作用的同时也能使得动板702在上下运动时不会脱离定板701;

[0077] 初期雨水或不下雨时,水位不增加,挡板组件7处于原始状态,即定板701的底部与壳体1底部预留有允许最大水位时仍能不干涉雨水或污水流通的距离,动板702向下运动至定板701的底部且动板702底部抵住壳体1底部,雨水或污水被截断无法通过;

[0078] 中期雨水或污水的水量增大,水位增加,动板702上浮在定板701上向上运动,如图9所示,在不干涉雨水或污水流通的过程中将雨水或污水中的沉淀物截下,定板701阻挡动板702截留下来的的沉淀物使沉淀物被截留在壳体1内不进入排水管;

[0079] 后期雨水或污水的水量大幅增加,水位大幅增高,动板702继续上浮在定板701上继续向上运动,如图10所示,在不干涉雨水或污水流通的过程中将雨水或污水中的沉淀物截下,定板701阻挡动板702截留下来的的沉淀物使沉淀物被截留在壳体1内不进入排水管;

[0080] 雨停水量大幅减少,水位基本不增加,挡板组件7自动复位,雨水或污水被截断无法通过。

[0081] 在本实施例中,雨污分离室101和排污室102的排污通道3上设置有拉网格栅12,拉网格栅12相对雨水进入排污室102的方向倾斜设置,拉网格栅12的倾斜角度为60-80°,拉网格栅12优选的倾斜角度为70°,能够截留雨水或污水中的一些漂浮物和悬浮物。

[0082] 本发明的另一目的是提供一种雨污分流装置的雨污分流方法,如图11所示,包括如下内容:

[0083] a、初期雨水或不下雨时的污水从进水管进入壳体,由于流量小,浮力调流阀8不动作使得阀门处于开启状态,通过拉网格栅12预处理后的雨水或污水直接通过污水管9通入污水厂处理;

[0084] b、中期雨水或污水的水量增大,浮力调流阀8动作使得阀门开启的角度很小,仅有少量雨水或污水通过污水管9通入污水厂,大部分雨水或污水留在壳体1内并通过雨污分离室101进行雨污分离处理,水位增加,浮筒601上浮带动第一浮筒挡板602和第二浮筒挡板603上浮,在雨水或污水流动的过程中不间断的截留雨水或污水中的漂浮物和悬浮物;动板702由于浮力会上浮截留雨水或污水中的沉淀物,定板701固定不动阻挡动板702截留下来的的沉淀物,雨污分离后的雨水通过排水,5通入调蓄池或水体;

[0085] c、后期雨水或污水的水量大幅增加,浮力调流阀8动作使得阀门全部关闭,雨水或污水全部留在壳体1内并通过雨污分离室101进行雨污分离处理,水位大幅增加,浮筒601继

续上浮带动第一浮筒挡板602和第二浮筒挡板603继续上浮,在雨水或污水流动的过程中不间断的截留雨水或污水中的漂浮物和悬浮物;动板702由于浮力会继续上浮截留雨水或污水中的沉淀物,定板701固定不动阻挡动板702截留下来的的沉淀物雨污分离后的雨水通过排水管5通入调蓄池或水体;

[0086] d、雨停水量大幅减少,浮力调流阀8开启完成雨污分流的一个周期。

[0087] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,能够根据雨水的不同时期进行有针对性的雨污分流处理,间隔设置浮筒组件和挡板组件,通过水位的变化带动浮筒组件和挡板组件的上下浮动,在不干涉雨水或污水流动的同时能够截留雨水或污水中的悬浮物、漂浮物以及沉淀物,有效避免沉淀物等排入河道或下游雨水管网水质污染的问题。大大提高了工作效率,而且整个装置没有涉及到控制器、感应器等设备,大大降低了雨水处理的设备成本,方便实用。

[0088] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

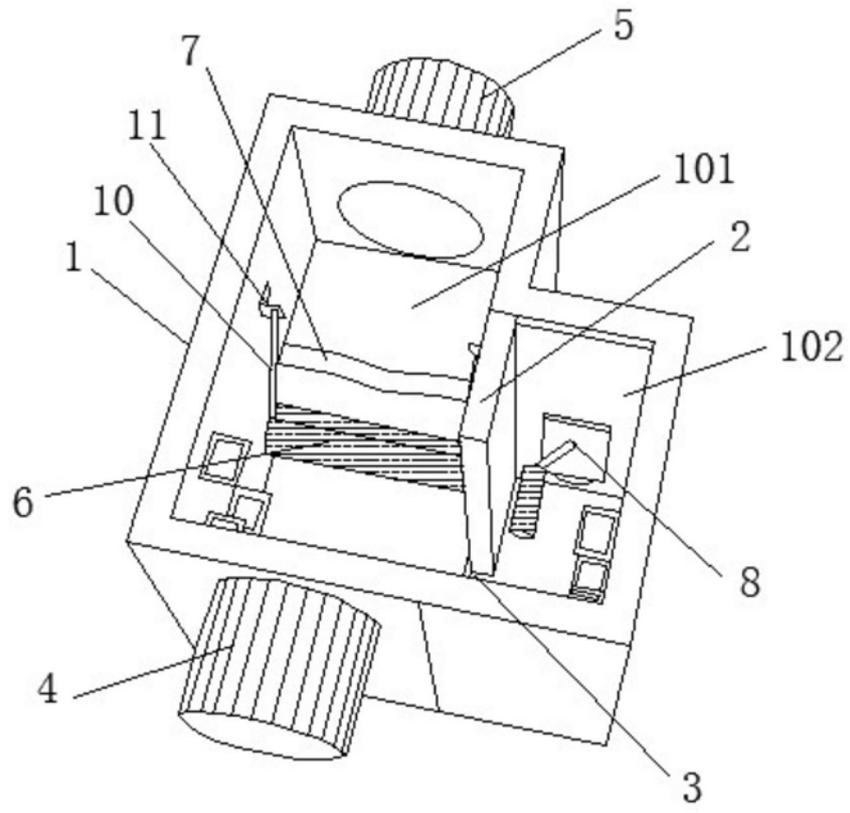


图1

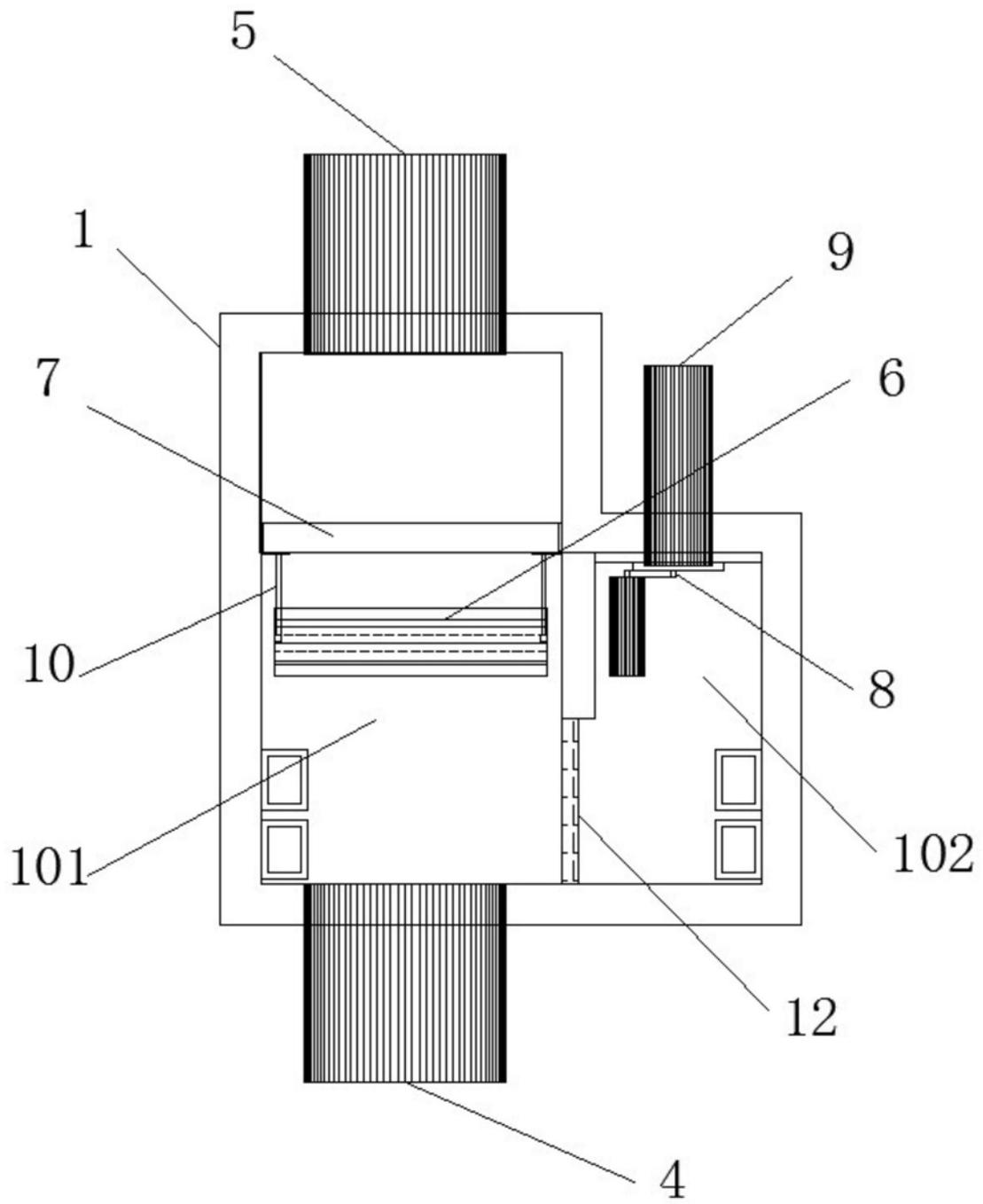


图2

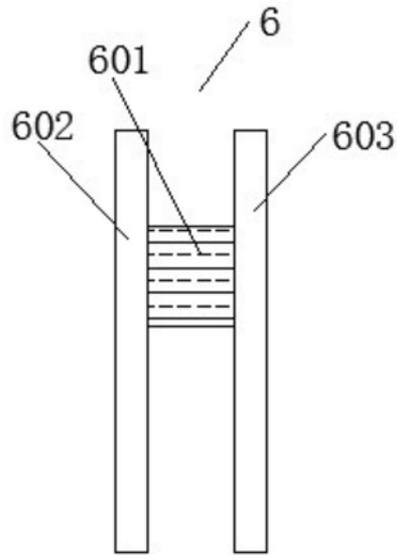


图3

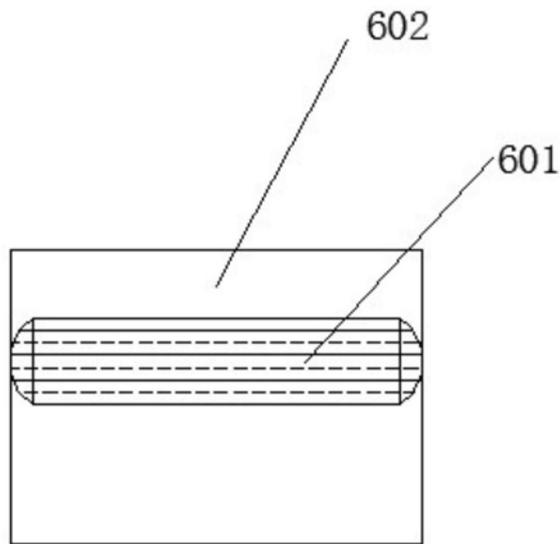


图4

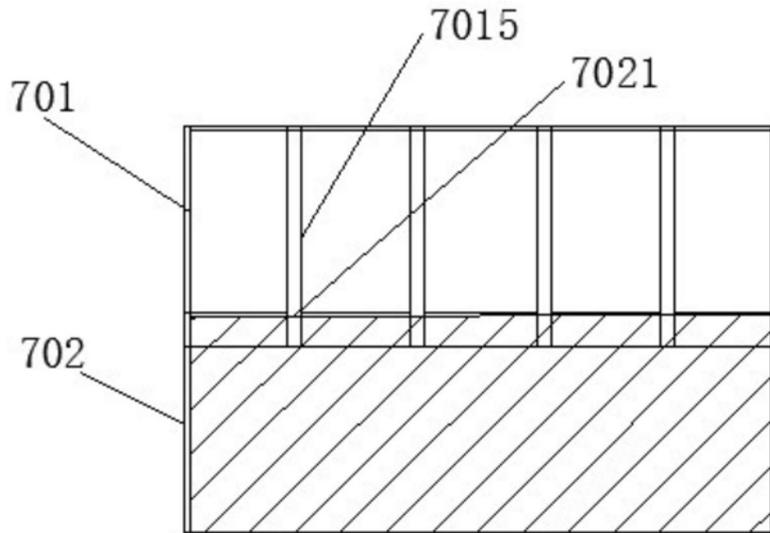


图5

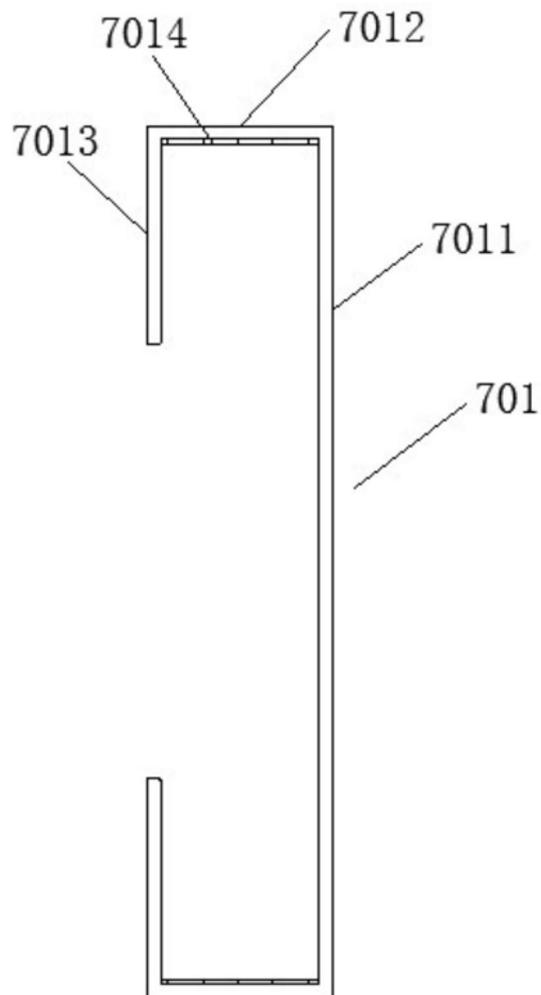


图6

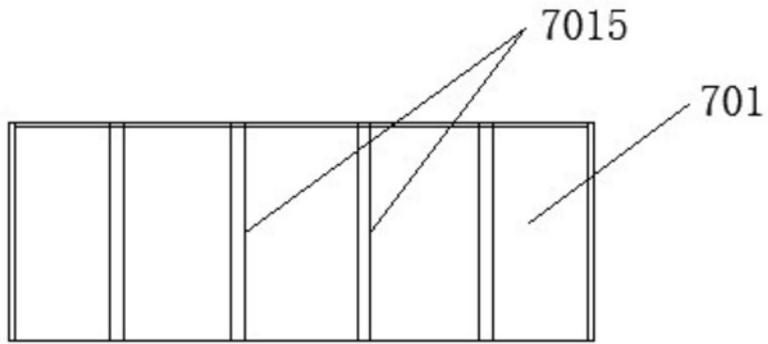


图7

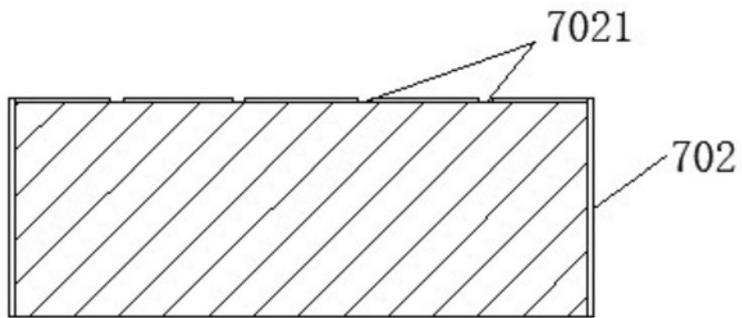


图8

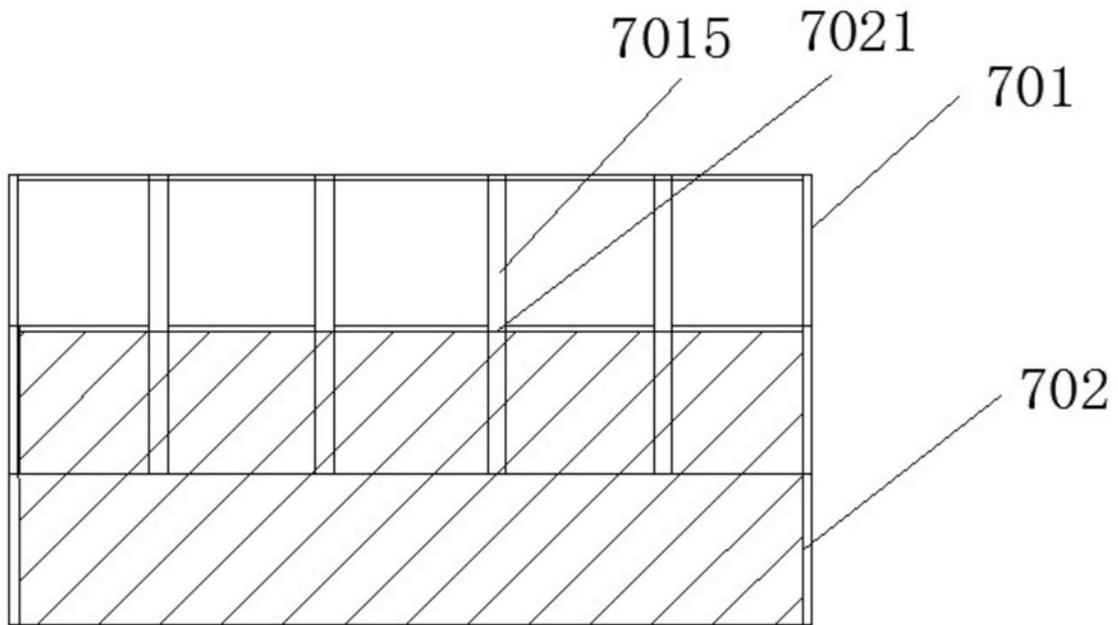


图9

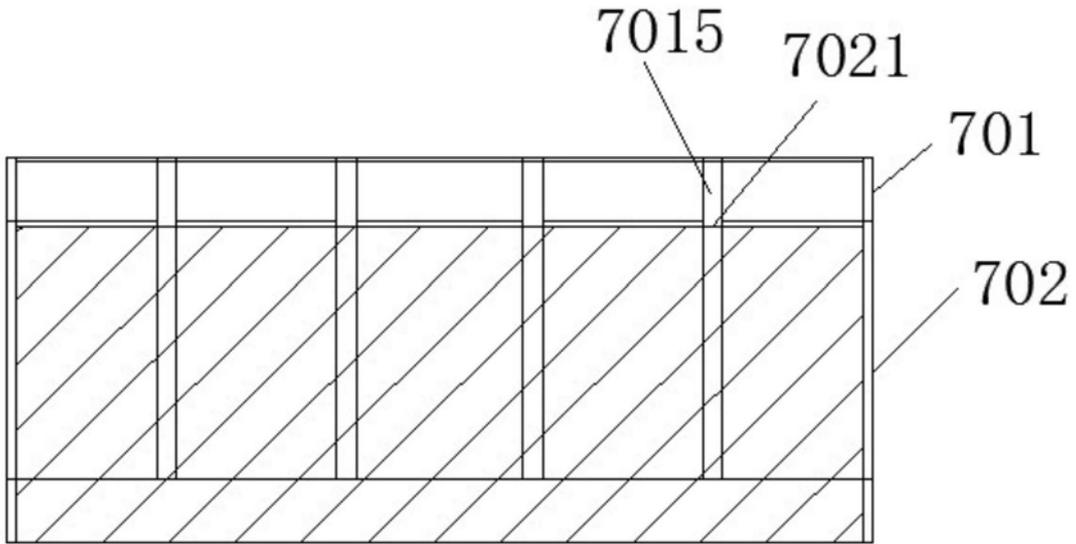


图10

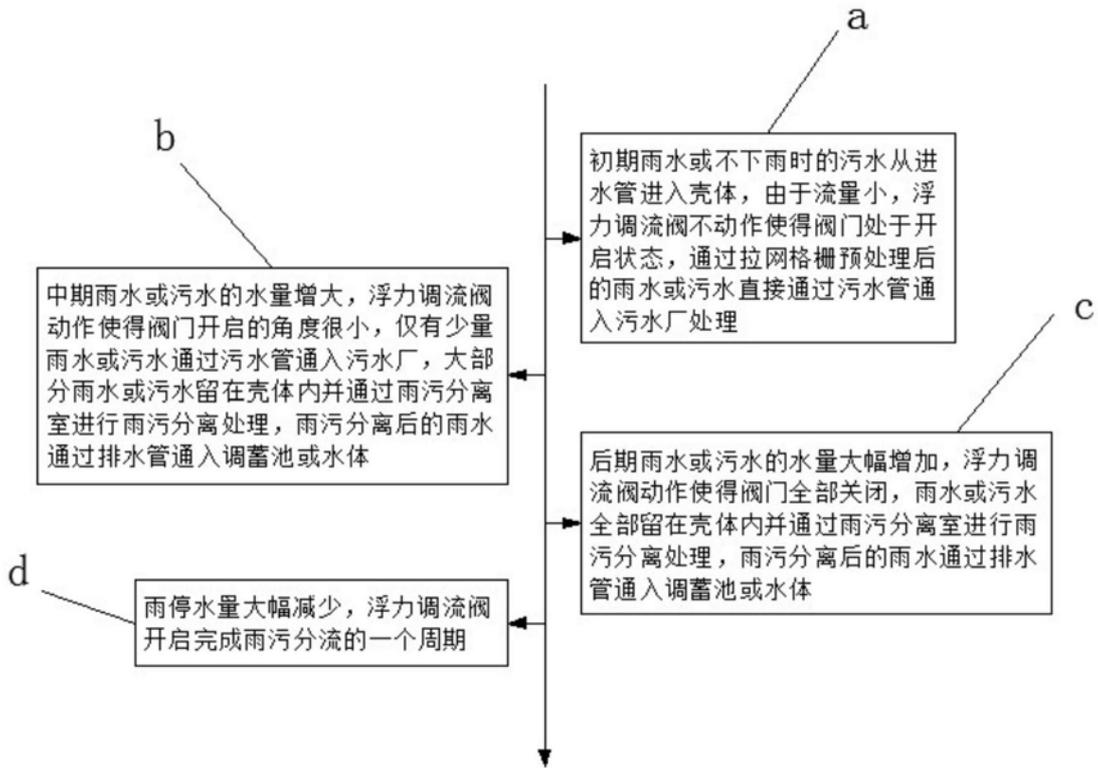


图11