



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208949967 U

(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201821492686.0

(22)申请日 2018.09.12

(73)专利权人 浙江建设职业技术学院  
地址 311231 浙江省杭州市萧山高教园区  
浙江建设职业技术学院科研处

(72)发明人 蒋学

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务  
所(普通合伙) 33217  
代理人 胡根良

(51) Int. Cl.  
E03B 3/02(2006.01)  
E03F 5/10(2006.01)

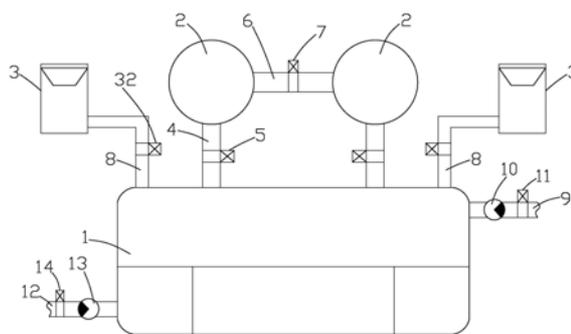
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称  
一种地下雨水回收系统

### (57)摘要

本实用新型公开了一种地下雨水回收系统，包括储水装置、地下水管道和渗水管道，储水装置包括箱体，箱体内设置有储水腔，储水腔内设置有排水机构和排泥机构，地下水管道分别通过第一导流管连接箱体，相邻两个地下水管道之间设置有衔接管，渗水管道位于地下水管道的两侧，渗水管道通过第二导流管连接箱体。其施工方法包括：储水装置施工、地下水管道施工、渗水管道施工和雨水回收系统试运行。本实用新型可以将地下水管道和渗水管道内的雨水进行收集处理，通过排水机构和排泥机构实现水和淤泥的分离，将水输入市政管网重新利用，淤泥输送至淤泥池中统一回收，不仅可以降低水资源的浪费，而且提高了水资源的利用率。



1. 一种地下雨水回收系统,其特征在于:包括储水装置、地下水管道和渗水管道,所述储水装置包括箱体,所述箱体内设置有储水腔,所述储水腔内设置有排水机构和排泥机构,所述排水机构位于所述排泥机构的上方,所述地下水管道位于所述储水装置的上方,所述地下水管道分别通过第一导流管连接所述箱体,相邻两个所述地下水管道之间设置有衔接管,所述衔接管上设置有阀门,所述渗水管道位于所述地下水管道的两侧,所述渗水管道通过第二导流管连接所述箱体。

2. 根据权利要求1所述的一种地下雨水回收系统,其特征在于:所述排水机构包括汇流管和吸水管,所述汇流管位于所述吸水管的上方,且所述吸水管呈阶梯形等间距固定连接在所述汇流管的底面上,所述汇流管连接排水管,所述排水管固定连接在所述箱体上,所述排水管上设置有抽水泵和第二单向阀,所述排水管连接市政管网。

3. 根据权利要求1所述的一种地下雨水回收系统,其特征在于:所述排泥机构包括吸泥盘和支架,所述吸泥盘通过固定块固定连接在所述支架的底面上,所述支架固定连接在所述箱体的内侧面上,所述吸泥盘的底面上均匀设置有吸泥管,所述吸泥盘的侧面上连接有输泥管,所述输泥管上设置有输泥泵和第三单向阀,所述输泥管连接外部淤泥池。

4. 根据权利要求1所述的一种地下雨水回收系统,其特征在于:所述第一导流管上设置有第一单向阀,所述第二导流管上设置有第四单向阀。

5. 根据权利要求1所述的一种地下雨水回收系统,其特征在于:所述地下水管道的底部设置有楔形槽,所述楔形槽内设置有第一过滤网。

6. 根据权利要求1所述的一种地下雨水回收系统,其特征在于:所述渗水管道的顶面上设置有盖板,所述盖板上均匀设置有通水孔,所述盖板的底面上设置有框架,所述框架上连接有第三过滤网,所述盖板通过限位机构连接在所述渗水管道上。

7. 根据权利要求6所述的一种地下雨水回收系统,其特征在于:所述框架的竖直截面呈梯形。

8. 根据权利要求6所述的一种地下雨水回收系统,其特征在于:所述限位机构包括定位块和螺栓,所述定位块分别固定连接在所述盖板和所述渗水管道的侧面上,上下两个所述定位块之间通过所述螺栓固定连接。

9. 根据权利要求6所述的一种地下雨水回收系统,其特征在于:所述渗水管道内设置有第二过滤网,所述第二过滤网位于靠近所述第二导流管的一侧。

## 一种地下雨水回收系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种地下雨水回收系统。

### 背景技术

[0002] 雨水回收系统是指雨水收集的整个过程,可分为武大环节即通过雨水收集管道收集雨水-弃流截污-PP雨水收集池储存雨水-过滤消毒-净化回用,收集到的雨水用于浇灌农作物、补充地下水、还可用于景观环境、绿化、洗车场用水、道路冲洗冷却水补充等非生活用水。

[0003] 由于地下雨水是经过路面、土壤渗透到地下,因此很多雨水不能直接用,需要通过处理,而且每年经路面、土壤渗透到地下的水非常多,造成水资源的严重浪费。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于针对现有技术所存在的不足而提供一种地下雨水回收系统的技术方案,通过储水装置的设计,可以将地下水管道和渗水管道内的雨水进行收集处理,通过排水机构和排泥机构实现水和淤泥的分离,将水输入市政管网重新利用,淤泥输送至淤泥池中统一回收,不仅可以降低水资源的浪费,而且提高了水资源的利用率,该制造方法步骤简单,实用性强,不仅可以根据不同地形进行地下雨水回收系统的安装施工,而且便于将雨水进行回收利用,大大降低了水资源的浪费。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种地下雨水回收系统,其特征在于:包括储水装置、地下水管道和渗水管道,储水装置包括箱体,箱体内设置有储水腔,储水腔内设置有排水机构和排泥机构,排水机构位于排泥机构的上方,地下水管道位于储水装置的上方,地下水管道分别通过第一导流管连接箱体,相邻两个地下水管道之间设置有衔接管,衔接管上设置有阀门,渗水管道位于地下水管道的两侧,渗水管道通过第二导流管连接箱体;通过储水装置的设计,可以将地下水管道和渗水管道内的雨水进行收集处理,通过排水机构和排泥机构实现水和淤泥的分离,将水输入市政管网重新利用,淤泥输送至淤泥池中统一回收,不仅可以降低水资源的浪费,而且提高了水资源的利用率,当地下水管道内的水位高度不平衡时,通过衔接管可以将高位一侧的地下水管道内的水流入低位一侧的地下水管道内,防止地下水管道出现过载而影响其使用寿命。

[0007] 进一步,排水机构包括汇流管和吸水管,汇流管位于吸水管的上方,且吸水管呈阶梯形等间距固定连接在汇流管的底面上,汇流管连接排水管,排水管固定连接在箱体上,排水管上设置有抽水泵和第二单向阀,排水管连接市政管网,通过阶梯形的吸水管设计,不仅提高了排水的效率,而且可以有效防止箱体底部的淤泥被吸附上来,使储水腔内的水位能稳定下降,并由汇流管和排水管将雨水输送至市政管网,第二单向阀可以控制排水管的开关,抽水泵可以提供吸水时的动力。

[0008] 进一步,排泥机构包括吸泥盘和支架,吸泥盘通过固定块固定连接在支架的底面

上,支架固定连接在箱体的内侧面上,吸泥盘的底面上均匀设置有吸泥管,吸泥盘的侧面上连接有输泥管,输泥管上设置有输泥泵和第三单向阀,输泥管连接外部淤泥池,打开第三单向阀,通过输泥泵带动吸泥管将箱体底部的淤泥输送至外部淤泥池中,便于统一回收处理。

[0009] 进一步,第一导流管上设置有第一单向阀,第二导流管上设置有第四单向阀,第一单向阀和第二单向阀可以控制第一导流管和第二导流管的开关,使地下水管道和渗水管道中的雨水流入箱体内。

[0010] 进一步,地下水管道的底部设置有楔形槽,楔形槽内设置有第一过滤网,楔形槽的设计可以将雨水引流至第一导流管内,第一过滤网可以将雨水中的杂质进行过滤,防止对管道造成堵塞。

[0011] 进一步,渗水管道的顶面上设置有盖板,盖板上均匀设置有通水孔,盖板的底面上设置有框架,框架上连接有第三过滤网,盖板通过限位机构连接在渗水管道上,通过在盖板上设置通水孔,可以使雨水直接流入渗水管道内,雨水中的杂质通过框架上的第三过滤网进行过滤处理,防止杂质对管道造成堵塞。

[0012] 进一步,框架的竖直截面呈梯形,梯形结构的设计提高了框架的稳定性和可靠性。

[0013] 进一步,限位机构包括定位块和螺栓,定位块分别固定连接在盖板和渗水管道的侧面上,上下两个定位块之间通过螺栓固定连接,限位机构便于盖板的安装拆卸,便于对第三过滤网内的杂质进行清理。

[0014] 进一步,渗水管道内设置有第二过滤网,第二过滤网位于靠近第二导流管的一侧,第二过滤网可以将渗水管道内的杂质进行过滤,防止杂质通过第二导流管进入箱体。

[0015] 如上述的一种地下雨水回收系统的施工方法,其特征在于包括如下步骤:

[0016] 1) 储水装置施工

[0017] a、首先根据施工图纸的设计要求确定储水装置的安装位置,对安装位置的土层进行检测,确定储水装置的安装深度,并划设施工区域,做好安全标示;

[0018] b、然后通过挖掘机在施工区域进行挖掘,分5次进行开挖,并将挖出的粘土放置在旁边,做好安全标示,直至达到所需的深度,形成基坑;

[0019] c、接着用夯实机对基坑的底面和侧壁进行夯实处理,并将基坑的底面整平,在基坑的侧壁设定高度位置开设两个孔,分别用于安装排水管和输泥管,并在排水管上安装抽水泵和第二单向阀,排水管与市政管网连通,在输泥管上安装输泥泵和第三单向阀,输泥管与外部淤泥池连通,再沿着基坑的底面和侧壁浇筑一层厚度为5~10cm的混凝土;

[0020] d、最后根据设计要求预制箱体,并在箱体内的储水腔中安装排水机构和排泥机构,通过吊装机将箱体吊运至基坑的上方,并下放至基坑内固定,将排水管与箱体内排水机构连通,将输泥管与排泥机构进行连通,并在箱体的顶面上安装第一导流管和第二导流管;

[0021] e、储水装置安装完毕后,通过挖掘机将粘土回填至基坑内,并进行夯实;

[0022] 2) 地下水管道施工

[0023] 待储水装置安装完毕后,先在储水装置的上方安装两个尺寸相等的地下水管道,并在地下水管道的内部底面上开设楔形槽,在楔形槽内水平安装第一过滤网,然后将楔形槽的底端与第一导流管进行连通,并做好密封处理,接着在两个地下水管道之间水平安装衔接管,衔接管的安装高度为地下水管道半径的竖直长度,最后将地下水管道与其他地下管网进行连通,并做好密封处理;

### [0024] 3) 渗水管道施工

[0025] 首先根据图纸设计要求,确定渗水管道的安装位置,并开设相应尺寸的凹槽,然后对凹槽内进行清理,并进行夯实处理,接着浇筑厚度为5~10cm的混凝土层,再将渗水管道放入凹槽内进行固定,沿着渗水管道的侧壁下方安装第二过滤网,并在第二过滤网的位置与第二导流管进行连通,做好密封处理,最后制作与渗水管道尺寸相匹配的盖板,并在盖板的底面上安装框架,沿着框架的外侧面安装第三过滤网,再将整个盖板放置在渗水管道的顶面上,通过限位机构进行固定连接;

### [0026] 4) 雨水回收系统试运行

[0027] 待整个地下雨水回收系统安装结束后,先打开第一导流管上的第一单向阀,使地下水管道内的雨水经第一导流管直接进入箱体,当地下水管道内的水流较大时,阀门打开,使相邻两个地下水管道内的水进行自由分配;打开第四单向阀,渗水管道内的雨水直接通过第二导流管进入箱体,箱体内的水位高度淹没排水机构的顶端时,第一单向阀和第四单向阀关闭,同时打开排水管上的第二单向阀,使沉淀后的雨水在抽水泵的作用下经排水管流入市政管网,箱体内的水位低于排水机构的底端时,第二单向阀关闭,打开输泥管上的第三单向阀,通过输泥泵将箱体内沉淀的淤泥通过输泥管输送至外部淤泥池。

[0028] 本实用新型由于采用了上述技术方案,具有以下有益效果:

[0029] 1、通过储水装置的设计,可以将地下水管道和渗水管道内的雨水进行收集处理,通过排水机构和排泥机构实现水和淤泥的分离,将水输入市政管网重新利用,淤泥输送至淤泥池中统一回收,不仅可以降低水资源的浪费,而且提高了水资源的利用率。

[0030] 2、当地下水管道内的水位高度不平衡时,通过衔接管可以将高位一侧的地下水管道内的水流入低位一侧的地下水管道内,防止地下水管道出现过载而影响其使用寿命。

[0031] 3、本实用新型的制造方法步骤简单,实用性强,不仅可以根据不同地形进行地下雨水回收系统的安装施工,而且便于将雨水进行回收利用,大大降低了水资源的浪费。

### 附图说明:

[0032] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0033] 图1为本实用新型一种地下雨水回收系统中雨水回收系统的结构示意图;

[0034] 图2为本实用新型中地下水管道的结构示意图;

[0035] 图3为本实用新型中渗水管道的结构示意图;

[0036] 图4为本实用新型中储水装置的结构示意图。

[0037] 图中:1-储水装置;2-地下水管道;3-渗水管道;4-第一导流管;5-第一单向阀;6-衔接管;7-阀门;8-第二导流管;9-排水管;10-抽水泵;11-第二单向阀;12-输泥管;13-输泥泵;14-第三单向阀;15-楔形槽;16-第一过滤网;17-第二过滤网;18-盖板;19-框架;20-第三过滤网;21-通水孔;22-定位块;23-螺栓;24-吸泥管;25-箱体;26-储水腔;27-汇流管;28-吸水管;29-支架;30-吸泥盘;31-固定块;32-第四单向阀。

### 具体实施方式

[0038] 如图1至图4所示,为本实用新型一种地下雨水回收系统,包括储水装置1、地下水管道2和渗水管道3,储水装置1包括箱体25,箱体25内设置有储水腔26,储水腔26内设置有

排水机构和排泥机构,排水机构位于排泥机构的上方,排水机构包括汇流管27和吸水管28,汇流管27位于吸水管28的上方,且吸水管28呈阶梯形等间距固定连接在汇流管27的底面上,汇流管27连接排水管9,排水管9固定连接在箱体25上,排水管9上设置有抽水泵10和第二单向阀11,排水管9连接市政管网,通过阶梯形的吸水管28设计,不仅提高了排水的效率,而且可以有效防止箱体25底部的淤泥被吸附上来,使储水腔26内的水位能稳定下降,并由汇流管27和排水管9将雨水输送至市政管网,第二单向阀11可以控制排水管9的开关,抽水泵10可以提供吸水时的动力。

[0039] 排泥机构包括吸泥盘30和支架29,吸泥盘30通过固定块31固定连接在支架29的底面上,支架29固定连接在箱体25的内侧面上,吸泥盘30的底面上均匀设置有吸泥管24,吸泥盘30的侧面上连接有输泥管12,输泥管12上设置有输泥泵13和第三单向阀14,输泥管12连接外部淤泥池,打开第三单向阀14,通过输泥泵13带动吸泥管24将箱体25底部的淤泥输送至外部淤泥池中,便于统一回收处理。

[0040] 地下水管道2位于储水装置1的上方,地下水管道2分别通过第一导流管4连接箱体25,相邻两个地下水管道2之间设置有衔接管6,衔接管6上设置有阀门7,第一导流管4上设置有第一单向阀5,第二导流管8上设置有第四单向阀32,第一单向阀5和第二单向阀11可以控制第一导流管4和第二导流管8的开关,使地下水管道2和渗水管道3中的雨水流入箱体25内,地下水管道2的底部设置有楔形槽15,楔形槽15内设置有第一过滤网16,楔形槽15的设计可以将雨水引流至第一导流管4内,第一过滤网16可以将雨水中的杂质进行过滤,防止对管道造成堵塞。

[0041] 渗水管道3位于地下水管道2的两侧,渗水管道3通过第二导流管8连接箱体25,渗水管道3的顶面上设置有盖板18,盖板18上均匀设置有通水孔21,盖板18的底面上设置有框架19,框架19上连接有第三过滤网20,盖板18通过限位机构连接在渗水管道3上,通过在盖板18上设置通水孔21,可以使雨水直接流入渗水管道3内,雨水中的杂质通过框架19上的第三过滤网20进行过滤处理,防止杂质对管道造成堵塞,框架19的竖直截面呈梯形,梯形结构的设计提高了框架19的稳定性和可靠性,限位机构包括定位块22和螺栓23,定位块22分别固定连接在盖板18和渗水管道3的侧面上,上下两个定位块22之间通过螺栓23固定连接,限位机构便于盖板18的安装拆卸,便于对第三过滤网20内的杂质进行清理,渗水管道3内设置有第二过滤网17,第二过滤网17位于靠近第二导流管8的一侧,第二过滤网17可以将渗水管道3内的杂质进行过滤,防止杂质通过第二导流管8进入箱体25;通过储水装置1的设计,可以将地下水管道2和渗水管道3内的雨水进行收集处理,通过排水机构和排泥机构实现水和淤泥的分离,将水输入市政管网重新利用,淤泥输送至淤泥池中统一回收,不仅可以降低水资源的浪费,而且提高了水资源的利用率,当地下水管道2内的水位高度不平衡时,通过衔接管6可以将高位一侧的地下水管道2内的水流入低位一侧的地下水管道2内,防止地下水管道2出现过载而影响其使用寿命。

[0042] 如上述的一种地下雨水回收系统的施工方法,包括如下步骤:

[0043] 1) 储水装置施工

[0044] a、首先根据施工图纸的设计要求确定储水装置1的安装位置,对安装位置的土层进行检测,确定储水装置1的安装深度,并划设施工区域,做好安全标示;

[0045] b、然后通过挖掘机在施工区域进行挖掘,分5次进行开挖,并将挖出的粘土放置在

旁边,做好安全标示,直至达到所需的深度,形成基坑;

[0046] c、接着用夯实机对基坑的底面和侧壁进行夯实处理,并将基坑的底面整平,在基坑的侧壁设定高度位置开设两个孔,分别用于安装排水管9和输泥管12,并在排水管9上安装抽水泵10和第二单向阀11,排水管9与市政管网连通,在输泥管12上安装输泥泵13和第三单向阀14,输泥管12与外部淤泥池连通,再沿着基坑的底面和侧壁浇筑一层厚度为5~10cm的混凝土;

[0047] d、最后根据设计要求预制箱体25,并在箱体25内的储水腔26中安装排水机构和排泥机构,通过吊装机将箱体25吊运至基坑的上方,并下放至基坑内固定,将排水管9与箱体25内排水机构连通,将输泥管12与排泥机构进行连通,并在箱体25的顶面上安装第一导流管4和第二导流管8;

[0048] e、储水装置1安装完毕后,通过挖掘机将粘土回填至基坑内,并进行夯实;

[0049] 2) 地下水管道施工

[0050] 待储水装置1安装完毕后,先在储水装置1的上方安装两个尺寸相等的地下水管道2,并在地下水管道2的内部底面上开设楔形槽15,在楔形槽15内水平安装第一过滤网16,然后将楔形槽15的底端与第一导流管4进行连通,并做好密封处理,接着在两个地下水管道2之间水平安装衔接管6,衔接管6的安装高度为地下水管道2半径的竖直长度,最后将地下水管道2与其他地下管网进行连通,并做好密封处理;

[0051] 3) 渗水管道施工

[0052] 首先根据图纸设计要求,确定渗水管道3的安装位置,并开设相应尺寸的凹槽,然后对凹槽内进行清理,并进行夯实处理,接着浇筑厚度为5~10cm的混凝土层,再将渗水管道3放入凹槽内进行固定,沿着渗水管道3的侧壁下方安装第二过滤网17,并在第二过滤网17的位置与第二导流管8进行连通,做好密封处理,最后制作与渗水管道3尺寸相匹配的盖板18,并在盖板18的底面上安装框架19,沿着框架19的外侧面安装第三过滤网20,再将整个盖板18放置在渗水管道3的顶面上,通过限位机构进行固定连接;

[0053] 4) 雨水回收系统试运行

[0054] 待整个地下雨水回收系统安装结束后,先打开第一导流管4上的第一单向阀5,使地下水管道2内的雨水经第一导流管4直接进入箱体25,当地下水管道2内的水流较大时,阀门7打开,使相邻两个地下水管道2内的水进行自由分配;打开第四单向阀32,渗水管道3内的雨水直接通过第二导流管8进入箱体25,箱体25内的水位高度淹没排水机构的顶端时,第一单向阀5和第四单向阀32关闭,同时打开排水管9上的第二单向阀11,使沉淀后的雨水在抽水泵10的作用下经排水管9流入市政管网,箱体25内的水位低于排水机构的底端时,第二单向阀11关闭,打开输泥管12上的第三单向阀14,通过输泥泵13将箱体25内沉淀的淤泥通过输泥管12输送至外部淤泥池。

[0055] 以上仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的技术特征并不局限于此。任何以本实用新型为基础,为实现基本相同的技术效果,所作出地简单变化、等同替换或者修饰等,皆涵盖于本实用新型的保护范围之内。

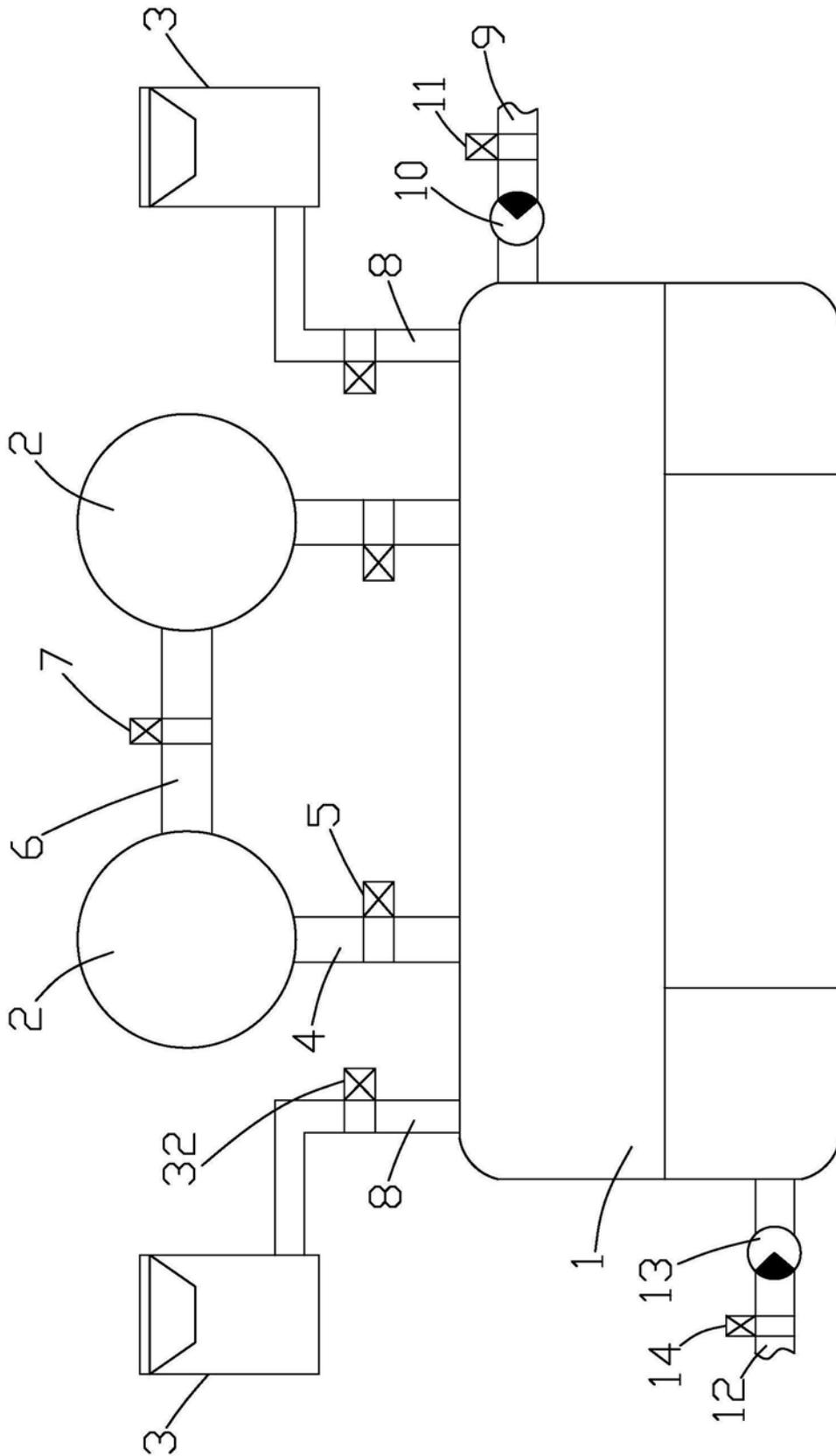


图1

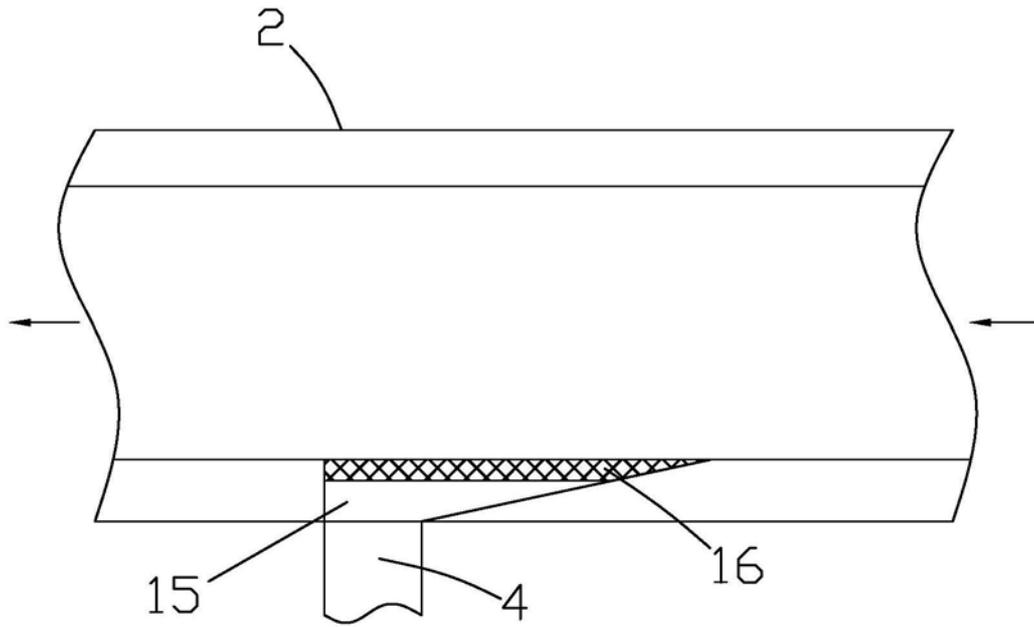


图2

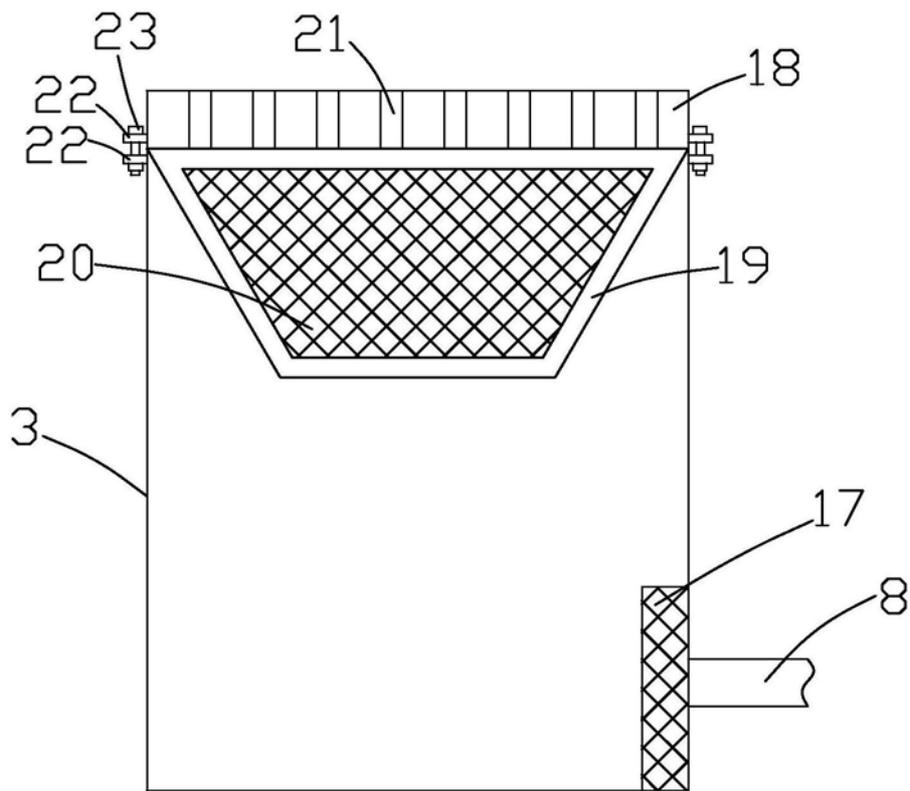


图3

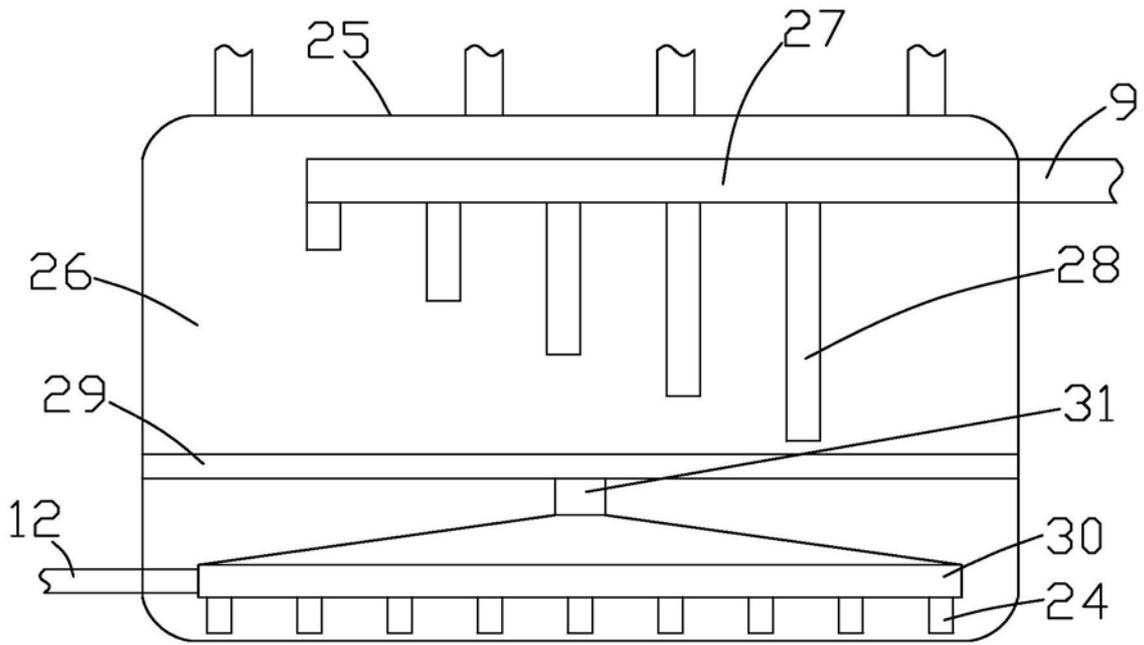


图4