(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114718149 A
(43)申请公布日 2022.07.08

(21)申请号 202210349699.7

(22)申请日 2022.04.02

(71)申请人 吕永华
地址 622550 四川省绵阳市平武县龙安镇九龙路西段54号1栋2楼2号

(72)发明人 吕永华

(74)专利代理机构 重庆天成卓越专利代理事务所(普通合伙) 50240
专利代理师 谭春艳

(51)Int.Cl.
E03B 3/02(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
C02F 9/04(2006.01)

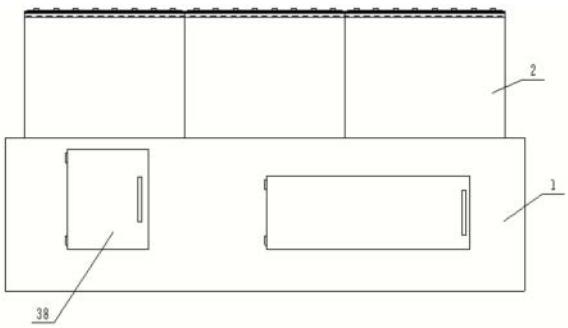
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

海绵城市雨水处理回收利用一体化设备

(57)摘要

本发明公开了海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，包括设备主体以及若干pp模块，若干pp模块设置于设备主体顶部，设备主体内部安装有雨水处理结构，若干pp模块内部安装有雨水过滤结构；雨水处理结构包含有：输送管、第一控制阀、过滤仓、两个固定座、若干滤网、反冲洗组件、连接管、处理仓、凝絮组件以及分级过滤组件，本发明的有益效果是，1、利用雨水处理结构以及雨水过滤结构配合，可以对雨水进行过滤以及初步杀菌操作，可以使雨水符合使用标准；2、设备整体采用一体式结构，整体占地面积小；3、设备内部具有反冲洗以及沉降物自动排出功能，可以大大增加装置使用时间，且上述功能可以由操作人员控制其自动实现，无需人员进行清理等操作。



CN 114718149 A

1.海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，包括设备主体以及若干pp模块，其特征在于，若干pp模块设置于设备主体顶部，设备主体内部安装有雨水处理结构，若干pp模块内部安装有雨水过滤结构；

雨水处理结构包含有：输送管、第一控制阀、过滤仓、两个固定座、若干滤网、反冲洗组件、连接管、处理仓、凝絮组件以及分级过滤组件；

输送管一端与pp模块连接，另一端与过滤仓连接，过滤仓设置于设备主体内部，第一电磁阀设置于输送管上，两个固定座分别焊接于过滤仓上下两侧内壁，且两个固定座分别一侧分别设置有若干卡座，若干滤网上下两侧分别与两个固定座上的卡座滑动连接，反冲洗组件设置有设备主体内部下侧，连接管一端与过滤仓连接，另一端与处理仓连接，处理仓设置于主体内部，凝絮组件安装于处理仓一侧，分级过滤组件设置于处理仓另一侧。

2.根据权利要求1所述的海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，其特征在于，处理仓内部设置有隔断，且隔断位于处理仓中间部分，位于凝絮组件以及分级过滤组件之间，隔板上设置有横管。

3.根据权利要求1所述的海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，其特征在于，连接管上设置有第二控制阀。

4.根据权利要求1所述的海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，其特征在于，反冲洗组件包含有：清水箱、水泵、三通管、两个固定铰座以及两个喷头；

清水箱设置于设备主体内部，水泵安装于清水箱顶部，三通管一端与水泵连接，另两端分别贯穿过滤仓上下两侧壁面，两个固定铰座分别固定安装于过滤仓上下两侧壁面，两个喷头分别与两个固定铰座活动连接，且两个喷头分别与三通管另两端连接。

5.根据权利要求4所述的海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，其特征在于，两个固定铰座与两个喷头通过转动轴连接，且转动轴两侧设置有拧紧螺母。

6.根据权利要求1所述的海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，其特征在于，凝絮组件包含有：凝絮剂箱、投药管、电磁开关、搅拌电机、转轴、若干横杆、若干活动桨叶、两个导向槽以及排污管；

凝絮剂箱设置于处理仓顶部，投药管一端与凝絮剂箱连接，另一端贯穿处理仓上侧壁面，电磁开关设置于投药管上，搅拌电机设置于处理仓上侧壁面，且搅拌电机驱动端贯穿处理仓顶部壁面，转轴顶部与驱动电机驱动端连接，底部与处理仓底部壁面连接，若干横杆分别设置于转轴上下两侧，若干活动桨叶上下两侧分别与若干横杆一侧活动连接，两个导向槽设置于处理仓下侧，排污管一端与两个导向槽连接。

7.根据权利要求6所述的海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，其特征在于，排污管另一端可以连接有抽吸泵，同时排污管另一端设置有手动阀，若干活动桨叶整体为矩形形状，活动桨叶上下端均通过圆杆与横杆一侧活动连接。

8.根据权利要求1所述的海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，其特征在于，分级过滤组件包含有：若干装配块、若干过滤托盘、若干吸附层、若干排放口以及排水管；

若干装配块安装于装配仓内部，若干过滤托盘分别安装于若干装配块顶部，若干吸附层分别安装于过滤托盘内部一侧，若干排放口分别设置于若干过滤托盘一侧，排水管设置于最右侧过滤托盘一侧。

9.根据权利要求1所述的海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，其特征在于，雨水过

滤结构包含有:填料过滤层、土工布层、集水斗以及蓄水仓;

填料过滤层设置于pp模块上侧,土工布层设置于填料层底部,集水斗设置于pp模块内部中间部分吧,蓄水仓设置于集水斗底部。

10.根据权利要求8所述的海绵城市雨水处理回收利用一体化设备,其特征在于,若干装配块呈阶梯状安装于处理仓内部,且设备主体前端设置有两个维护门,两个维护门位置与过滤仓以及处理仓位置对应。

海绵城市雨水处理回收利用一体化设备

技术领域

[0001] 本发明涉及海绵城市技术领域,特别是海绵城市雨水处理回收利用一体化设备。

背景技术

[0002] 海绵城市,是新一代城市雨洪管理概念,是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的弹性,也可称之为“水弹性城市”,但现有的海绵城市在对雨水处理过程中:1、现有技术中,在海绵城市运行阶段,雨水通常进入蓄水池进行处理,但由于水流中存在不同的杂质及生活垃圾,从而导致水流难以达到可使用的标准,因此无法提供给人们进行使用,进而造成了水资源的浪费;2、现有的雨水处设备大多采用分体式结构,占地面积大;3、由于雨水处理回收设备位于地下,蓄水池内部容易堆积泥沙等,无法排出,并且清理十分费劲,鉴于此,针对上述问题深入研究,遂有本案产生。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述问题,设计了海绵城市雨水处理回收利用一体化设备,解决了现有的背景技术问题。

[0004] 实现上述目的本发明的技术方案为:海绵城市雨水处理回收利用一体化设备,包括设备主体以及若干pp模块,若干pp模块设置于设备主体顶部,设备主体内部安装有雨水处理结构,若干pp模块内部安装有雨水过滤结构;

[0005] 雨水处理结构包含有:输送管、第一控制阀、过滤仓、两个固定座、若干滤网、反冲洗组件、连接管、处理仓、凝絮组件以及分级过滤组件;

[0006] 输送管一端与pp模块连接,另一端与过滤仓连接,过滤仓设置于设备主体内部,第一电磁阀设置于输送管上,两个固定座分别焊接于过滤仓上下两侧内壁,且两个固定座分别一侧分别设置有若干卡座,若干滤网上下两侧分别与两个固定座上的卡座滑动连接,反冲洗组件设置有设备主体内部下侧,连接管一端与过滤仓连接,另一端与处理仓连接,处理仓设置于主体内部,凝絮组件安装于处理仓一侧,分级过滤组件设置于处理仓另一侧。

[0007] 处理仓内部设置有隔断,且隔断位于处理仓中间部分,位于凝絮组件以及分级过滤组件之间,隔板上设置有横管。

[0008] 连接管上设置有第二控制阀。

[0009] 反冲洗组件包含有:清水箱、水泵、三通管、两个固定铰座以及两个喷头;

[0010] 清水箱设置于设备主体内部,水泵安装于清水箱顶部,三通管一端与水泵连接,另两端分别贯穿过滤仓上下两侧壁面,两个固定铰座分别固定安装于过滤仓上下两侧壁面,两个喷头分别与两个固定铰座活动连接,且两个喷头分别与三通管另两端连接。

[0011] 两个固定铰座与两个喷头通过转动轴连接,且转动轴两侧设置有拧紧螺母。

[0012] 凝絮组件包含有:凝絮剂箱、投药管、电磁开关、搅拌电机、转轴、若干横杆、若干活动桨叶、两个导向槽以及排污管;

[0013] 凝絮剂箱设置于处理仓顶部,投药管一端与凝絮剂箱连接,另一端贯穿处理仓上

侧壁面，电磁开关设置于投药管上，搅拌电机设置于处理仓上侧壁面，且搅拌电机驱动端贯穿处理仓顶部壁面，转轴顶部与驱动电机驱动端连接，底部与处理仓底部壁面连接，若干横杆分别设置于转轴上下两侧，若干活动桨叶上下两侧分别与若干横杆一侧活动连接，两个导向槽设置于处理仓下侧，排污管一端与两个导向槽连接。

[0014] 排污管另一端可以连接有抽吸泵，同时排污管另一端设置有手动阀，若干活动桨叶整体为矩形形状，活动桨叶上下端均通过圆杆与横杆一侧活动连接。

[0015] 分级过滤组件包含有：若干装配块、若干过滤托盘、若干吸附层、若干排放口以及排水管；

[0016] 若干装配块安装于装配仓内部，若干过滤托盘分别安装于若干装配块顶部，若干吸附层分别安装于过滤托盘内部一侧，若干排放口分别设置于若干过滤托盘一侧，排水管设置于最右侧过滤托盘一侧。

[0017] 雨水过滤结构包含有：填料过滤层、土工布层、集水斗以及蓄水仓；

[0018] 填料过滤层设置于pp模块上侧，土工布层设置于填料层底部，集水斗设置于pp模块内部中间部分，蓄水仓设置于集水斗底部。

[0019] 若干装配块呈阶梯状安装于处理仓内部，且设备主体前端设置有两个维护门，两个维护门位置与过滤仓以及处理仓位置对应。

[0020] 利用本发明的技术方案制作的海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，有益效果：本技术方案采用雨水处理结构以及雨水过滤结构，相比较现有技术，存在以下有益效果：1、利用雨水处理结构以及雨水过滤结构配合，可以对雨水进行过滤以及初步杀菌操作，进而可以使雨水符合使用标准；2、设备整体采用一体式结构，整体占地面积小；3、设备内部具有反冲洗以及沉降物自动排出功能，可以大大增加装置使用时间，且上述功能可以由操作人员控制其自动实现，无需人员进行清理等操作。

附图说明

[0021] 图1为本发明所述海绵城市雨水处理回收利用一体化设备的主视结构示意图。

[0022] 图2为本发明所述海绵城市雨水处理回收利用一体化设备的侧视结构示意图。

[0023] 图3为本发明所述海绵城市雨水处理回收利用一体化设备的俯视结构示意图。

[0024] 图4为本发明所述海绵城市雨水处理回收利用一体化设备的主视剖视结构示意图。

[0025] 图5为本发明所述海绵城市雨水处理回收利用一体化设备的凝絮剂箱放大结构示意图。

[0026] 图6为本发明所述海绵城市雨水处理回收利用一体化设备的反冲洗组件放大结构示意图。

[0027] 图中：1、设备主体，2、pp模块，3、输送管，4、第一控制阀，5、过滤仓，6、固定座，7、滤网，8、连接管，9、处理仓，10、隔断，11、横管，12、第二控制阀，13、清水箱，14、水泵，15、三通管，16、固定铰座，17、喷头，18、拧紧螺母，19、凝絮剂箱，20、投药管，21、电磁开关，22、搅拌电机，23、转轴，24、横杆，25、活动桨叶，26、导向槽， 27、排污管，28、手动阀，29、装配块，30、过滤托盘，31、吸附层，32、排放口，33、排水管，34、填料过滤层，35、土工布层，36、集水斗，37、蓄水仓，38、维护门。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明进行具体描述，如图1-5所示。

[0029] 通过本领域人员，将本案中所有电气件与其适配的电源通过导线进行连接，并且应该根据实际情况，选择合适的控制器，以满足控制需求，具体连接以及控制顺序，应参考下述工作原理中，各电气件之间先后工作顺序完成电性连接，其详细连接手段，为本领域公知技术，下述主要介绍工作原理以及过程，不在对电气控制做说明。

[0030] 实施例：根据说明书附图1-6可知，海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，包括设备主体1以及若干pp模块2，若干pp模块2设置于设备主体1顶部，设备主体1内部安装有雨水处理结构，若干pp模块2内部安装有雨水过滤结构，在具体实施过程中，本技术方案由若干pp模块2 以及设备主体1组成，在出现降雨等情况时，雨水会进入到pp模块2内部，并会通过雨水过滤结构进行初步过滤，可以将雨水中含有的大块泥沙或者石块进行过滤操作，随后，雨水会进入到设备主体1内部，通过设备主体1内部的雨水处理结构进行处理操作，进而使雨水达到可以使用的标准，具有便于操作、占地面积小以及清理便捷等特性；

[0031] 根据说明书附图1-6可知，上述雨水处理结构由输送管3、第一控制阀4、过滤仓5、两个固定座6、若干滤网7、反冲洗组件、连接管8、处理仓9、凝絮组件以及分级过滤组件，其连接关系以及位置关系如下；

[0032] 输送管3一端与pp模块2连接，另一端与过滤仓5连接，过滤仓5 设置于设备主体1内部，第一电磁阀设置于输送管3上，两个固定座6分别焊接于过滤仓5上下两侧内壁，且两个固定座6分别一侧分别设置有若干卡座，若干滤网7上下两侧分别与两个固定座6上的卡座滑动连接，反冲洗组件设置有设备主体1内部下侧，连接管8一端与过滤仓5连接，另一端与处理仓9连接，处理仓9设置于主体内部，凝絮组件安装于处理仓 9一侧，分级过滤组件设置于处理仓9另一侧；

[0033] 在具体实施过程中，若干pp模块2之间通过管道连通，首先通过若干pp模块2收集雨水，在对雨水进行处理操作时，控制第一控制阀4开启，可以通过输送管3可以将雨水送入到过滤仓5内部，利用若干滤网7 对雨水进行二次过滤操作，若干滤网7之间孔径不同，进而可以增加过滤效果，在过滤结束后，可以将第二控制阀12开启，使过滤后的水通过连接管8进入到处理仓9内部，同时凝絮组件运行，将雨水内部的微小漂浮物进行凝絮沉降操作，使雨水达到使用标准，并在凝絮操作结束后，通过各管上的横管11可以将凝絮后的雨水通入到分级过滤组件内部，进行最后一步过滤，完成对雨水的处理，在装置使用一端时候，控制第一控制阀 4关闭，使设备主体1内部不在通入雨水，此时，可以控制反冲洗组件运行，可以对若干滤网7进行冲洗操作，进而清除滤网7处残留的泥沙等，且污水会通过过滤仓5底部设有的排沙管排出；

[0034] 根据说明书附图1-6可知，上述反冲洗组件由清水箱13、水泵14、三通管15、两个固定铰座16以及两个喷头17组成，其连接关系以及位置关系如下；

[0035] 清水箱13设置于设备主体1内部，水泵14安装于清水箱13顶部，三通管15一端与水泵14连接，另两端分别贯穿过滤仓5上下两侧壁面，两个固定铰座16分别固定安装于过滤仓5上下两侧壁面，两个喷头17分别与两个固定铰座16活动连接，且两个喷头17分别与三通管15另两端连接；

[0036] 具体实施过程中，在雨水处理结束后，控制水泵14运行，水泵14可以从清水箱13内

部抽取清水，并可以将清水通过三通管15通入到喷头 17内部，最终由喷头17喷出，并且，维护人员可以在装置使用前，将维护门38开启，将与固定铰座16练级的喷头17角度进行调节，并在调节结束后，通过拧紧螺母18对喷头17角度进行固定，进而增加喷头17对滤网7的清洗效果；

[0037] 根据说明书附图1-6可知，上述凝絮组件由凝絮剂箱19、投药管20、电磁开关21、搅拌电机22、转轴23、若干横杆24、若干活动桨叶25、两个导向槽26以及排污管27组成，其连接关系以及位置关系如下；

[0038] 凝絮剂箱19设置于处理仓9顶部，投药管20一端与凝絮剂箱19连接，另一端贯穿处理仓9上侧壁面，电磁开关21设置于投药管20上，搅拌电机22设置于处理仓9上侧壁面，且搅拌电机22驱动端贯穿处理仓9 顶部壁面，转轴23顶部与驱动电机驱动端连接，底部与处理仓9底部壁面连接，若干横杆24分别设置于转轴23上下两侧，若干活动桨叶25上下两侧分别与若干横杆24一侧活动连接，两个导向槽26设置于处理仓9 下侧，排污管27一端与两个导向槽26连接；

[0039] 在具体实施过程中，在雨水进入到处理仓9内部后，首先控制电磁开关21开启，可以使凝絮剂箱19内部的凝絮剂通过投药管20进入到处理仓9内部，同时，搅拌电机22同步运行，带动转轴23、若干横杆24以及若干活动桨叶25缓慢转动，由于活动桨叶25与横杆24活动连接，所以若干搅拌桨叶会受到雨水的阻力进行自由转动，进而可以使凝絮剂与雨水充分混合，且沉降物会沉入到处理仓9底部，并会堆积在两个导向槽 26内部，在雨水处理结束后，将排污管27上的手动阀28开启，并使排污管27另一端与抽吸泵连接，可以将处理仓9内部沉降物抽出，进行集中处理；

[0040] 根据说明书附图1-6可知，上述分级过滤组件由若干装配块29、若干过滤托盘30、若干吸附层31、若干排放口32以及排水管33组成，其连接关系以及位置关系如下；

[0041] 若干装配块29安装于装配仓内部，若干过滤托盘30分别安装于若干装配块29顶部，若干吸附层31分别安装于过滤托盘30内部一侧，若干排放口32分别设置于若干过滤托盘30一侧，排水管33设置于最右侧过滤托盘30一侧；

[0042] 在具体实施过程中，在雨水沉降结束后，会通过横管11输送到装配块29顶部的过滤托盘30内部，并通过吸附层31以及排放口32进行最后一次的过滤操作，可以对雨水中残留的沉降物等进行多级过滤，且若干装配块29以及若干过滤托盘30呈阶梯状，雨水由于重力原因会进过每一个过滤托盘30，进而可以实现多级过滤，最终，处理结束后的雨水会通过排水管33排出，并可以在装置使用结束后，将处理仓9前端的维护门38 开启，对若干吸附层31进行替换或者清理操作；

[0043] 根据说明书附图1-6可知，上述雨水过滤结构由填料过滤层34、土工布层35、集水斗36以及蓄水仓37组成，其连接关系以及位置关系如下；

[0044] 填料过滤层34设置于pp模块2上侧，土工布层35设置于填料层底部，集水斗36设置于pp模块2内部中间部分，蓄水仓37设置于集水斗36底部；

[0045] 在具体实施过程中，在降雨时，雨水会由于重力原因，渗入到pp模块2内部，雨水会经过填料过滤层34以及土工布层35进行初步过滤，进而可以将较大块的泥沙以及石块进行阻隔，防止其进入到设备主体1内部，造成堵塞，随后，雨水通过集水斗36进入到蓄水仓37内部，在蓄水仓37储存雨水到达一定水位后，可以将输送管3上的第一控制阀4开启，进而会对

蓄水仓37内部堆积的雨水进行处理回收操作；

[0046] 综上所述总体可知，该海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，采用一体化结构，在出现降雨情况时，可以对雨水进行存储，同时，可以对存储的雨水进行回收处理操作，使雨水达到可以供用户使用的标准，该海绵城市雨水处理回收利用一体化设备，具有便于操作、占地面积小以及清理便捷等特性。

[0047] 上述技术方案仅体现了本发明技术方案的优选技术方案，本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本发明的原理，属于本发明的保护范围之内。

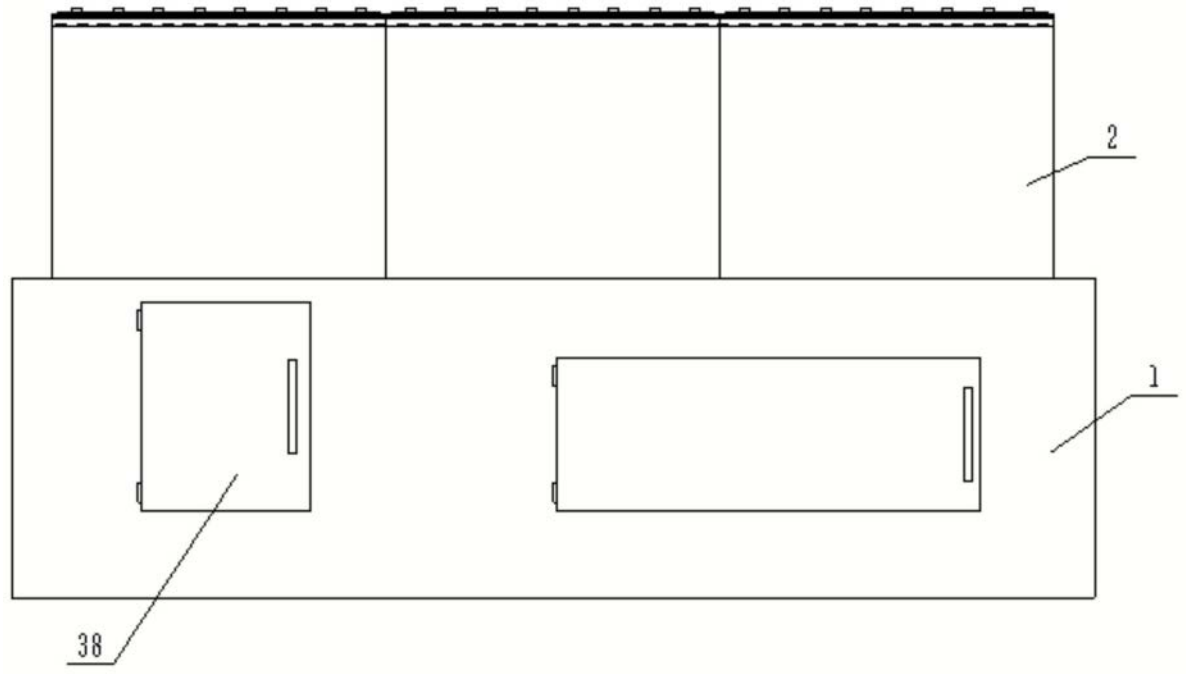


图1

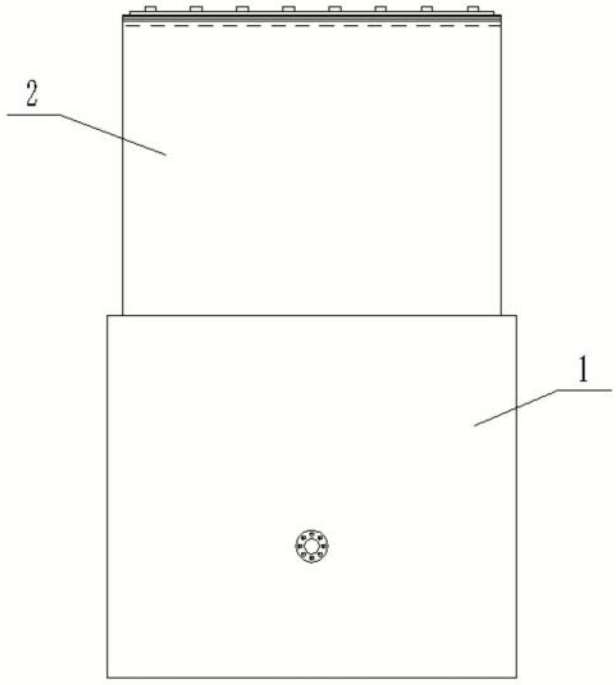


图2

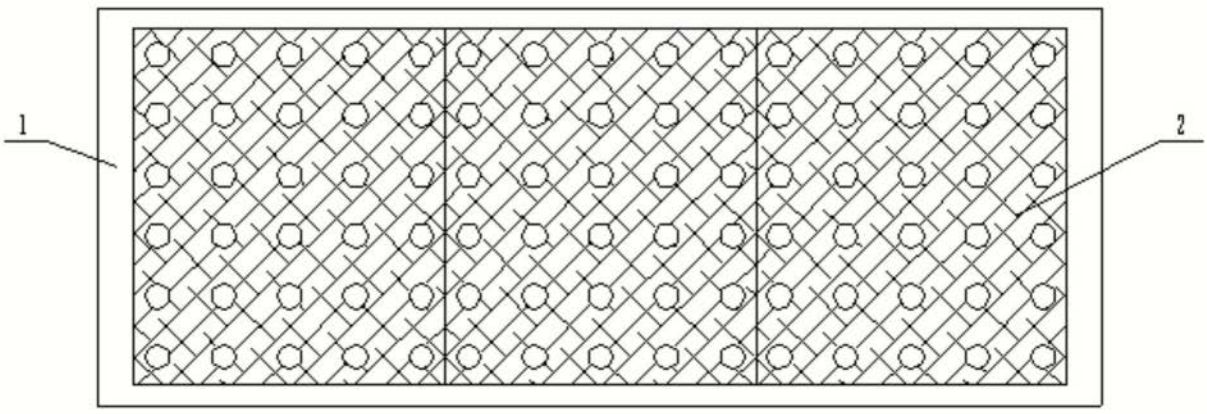

1
2

图3

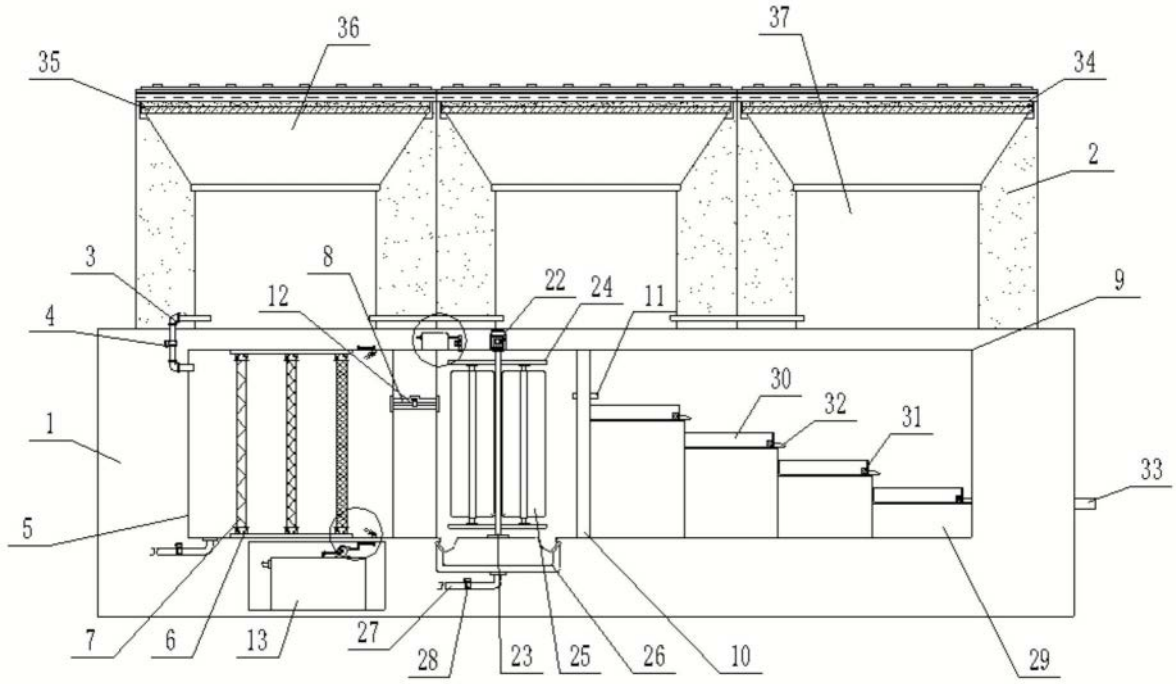

36
37
35
34
2
3
8
22
24
11
9
12
4
30
32
31
1
33
5
7
6
13
27
28
23
25
26
10
29

图4

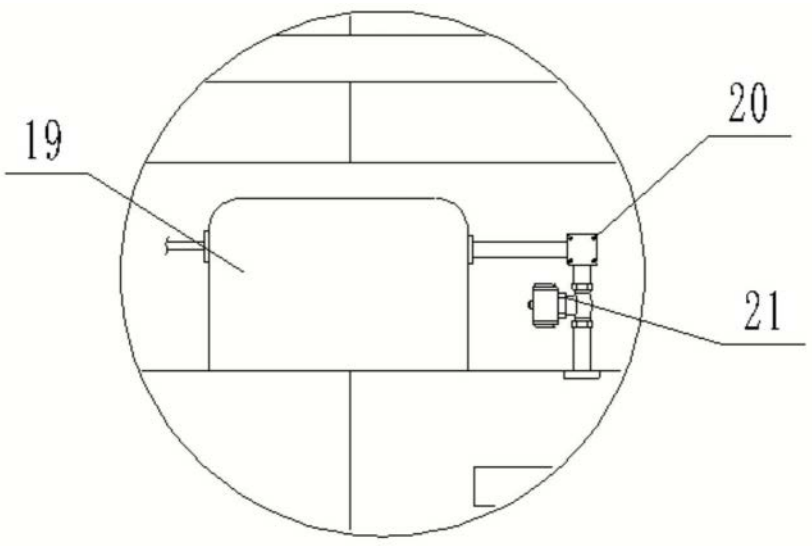


图5

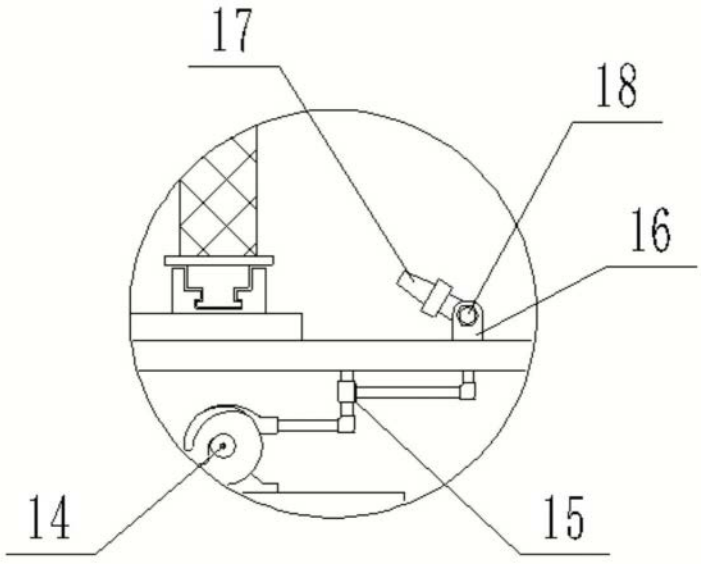


图6