(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222500540 U
(45)授权公告日 2025.02.18

(21)申请号 202420449999.7

(22)申请日 2024.03.08

(73)专利权人 四川国恒建筑设计有限公司
地址 610000 四川省成都市中国(四川)自由贸易试验区成都高新区府城大道中段88号1栋8层8号

(72)发明人 曹历 张兴亮 曾庆峰 杜立 杨磊 邓兴龙 袁凌云 曾建军 高自理 王放 许皓 舒韬 李弋 崔志波

(74)专利代理机构 成都行之专利代理有限公司 51220
专利代理师 张立刚

(51)Int.Cl.
E03F 5/10(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
E03F 7/00(2006.01)
E03B 3/02(2006.01)
B01D 36/04(2006.01)

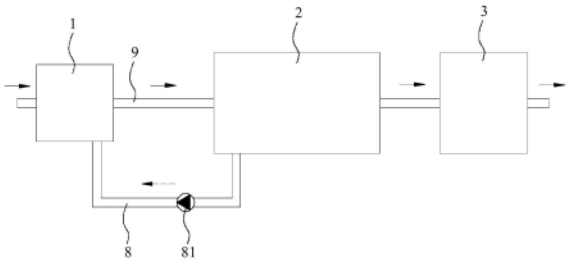
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种海绵城市雨水利用装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种海绵城市雨水利用装置,包括依次通过管道连接的拦截箱、缓冲箱和过滤箱;所述拦截箱内设有拦截网,所述拦截网位于拦截箱的进水口下方,用于初步拦截随雨水进入拦截箱内的异物;所述缓冲箱内设有多个隔板,所述隔板用于降低缓冲箱内的水流速度,以使泥沙逐步沉降在缓冲箱内;所述过滤箱内设有过滤组件,用于对沉降后的雨水进行过滤处理,过滤箱的出水口与蓄水池连接。该装置可以降低雨水中的异物进入后的影响,避免造成堵塞的情况,同时使蓄水池内收集的水较为清洁,便于对收集的雨水利用,确保海绵城市结构蓄水作业的正常进行。



CN 222500540 U

1.一种海绵城市雨水利用装置,其特征在于,包括依次通过管道连接的拦截箱、缓冲箱和过滤箱;所述拦截箱内设有拦截网,所述拦截网位于拦截箱的进水口下方,用于初步拦截随雨水进入拦截箱内的异物;所述缓冲箱内设有多个隔板,所述隔板用于降低缓冲箱内的水流速度,以使泥沙逐步沉降在缓冲箱内;所述过滤箱内设有过滤组件,用于对沉降后的雨水进行过滤处理,过滤箱的出水口与蓄水池连接。

2.根据权利要求1所述的海绵城市雨水利用装置,其特征在于,所述拦截网包括与拦截箱内壁适配的安装环,以及与所述安装环下侧连接的网袋,所述拦截箱内壁设有多个用于支撑安装环的凸块。

3.根据权利要求2所述的海绵城市雨水利用装置,其特征在于,所述安装环的上侧设有多个提手,所述提手用于将拦截网整体提出拦截箱外。

4.根据权利要求1所述的海绵城市雨水利用装置,其特征在于,多个所述隔板沿水流方向间隔布置,相邻的隔板交替分布在缓冲箱与水流方向垂直的两个相对的内侧壁上,且隔板与相对的内侧壁之间留有间距。

5.根据权利要求4所述的海绵城市雨水利用装置,其特征在于,所述隔板的下侧与缓冲箱底部连接,隔板的上侧与缓冲箱顶部留有间距。

6.根据权利要求5所述的海绵城市雨水利用装置,其特征在于,所述缓冲箱的进水口和出水口远离缓冲箱底部。

7.根据权利要求1所述的海绵城市雨水利用装置,其特征在于,所述过滤组件包括支撑板和过滤板,所述支撑板将过滤箱内部分为上下两个腔室,所述支撑板包括倾斜段及连接于倾斜段低端的水平段,其中倾斜段为网孔板,所述过滤板覆盖于倾斜段上,过滤箱的进水口位于与倾斜段高端相接的内侧壁上部。

8.根据权利要求7所述的海绵城市雨水利用装置,其特征在于,所述水平段上设有收集盒,所述收集盒的顶部低于过滤板下边缘,过滤箱与水平段相接的一侧设有排水口,所述排水口通过堵头进行封堵。

9.根据权利要求1所述的海绵城市雨水利用装置,其特征在于,所述缓冲箱的出水口设有过滤罩,所述过滤罩设于缓冲箱内侧壁,以对缓冲箱出水进行预过滤。

10.根据权利要求1所述的海绵城市雨水利用装置,其特征在于,还包括连接在拦截箱与缓冲箱之间的清污管路,所述清污管路设有污水泵,用于拦截箱和缓冲箱的清污。

一种海绵城市雨水利用装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水资源利用技术领域,具体涉及一种海绵城市雨水利用装置。

背景技术

[0002] 海绵城市是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的弹性,在下雨时可以对雨水进行吸水、蓄水、渗水和净水等处理,需要时将蓄存的水释放并加以利用,比如进行绿化灌溉等。

[0003] 雨水收集利用是海绵城市建设的重要一环,主要是在降雨后雨水通过排水口、排水沟进入雨水收集利用装置内进行处理后再利用。由于排水口通常设置在路边,且排水口上设置有排水篦子以防止车辆及行人掉入。但由于排水篦子上的漏水孔较大,异物容易通过排水篦子,尤其是在大雨的时候,树叶、泥沙以及塑料袋等异物会进入雨水收集利用装置内,使收集到的水也会存在着大量的杂质,不仅导致收集的雨水难以利用,也容易造成雨水收集利用装置堵塞,进而影响海绵城市结构蓄水作业的正常进行。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于:针对目前雨水携带异物进入排水口后对雨水收集利用装置带来不利影响的问题,提供一种海绵城市雨水利用装置,该装置可以降低树叶、泥沙以及塑料袋等异物进入后的影响,避免造成堵塞的情况。

[0005] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0006] 本实用新型提供了一种海绵城市雨水利用装置,包括依次通过管道连接的拦截箱、缓冲箱和过滤箱;所述拦截箱内设有拦截网,所述拦截网位于拦截箱的进水口下方,用于初步拦截随雨水进入拦截箱内的异物;所述缓冲箱内设有多个隔板,所述隔板用于降低缓冲箱内的水流速度,以使泥沙逐步沉降在缓冲箱内;所述过滤箱内设有过滤组件,用于对沉降后的雨水进行过滤处理,过滤箱的出水口与蓄水池连接。

[0007] 在一些实施例中,所述拦截网包括与拦截箱内壁适配的安装环,以及与所述安装环下侧连接的网袋,所述拦截箱内壁设有多个用于支撑安装环的凸块。

[0008] 在一些实施例中,所述安装环的上侧设有多个提手,所述提手用于将拦截网整体提出拦截箱外。

[0009] 在一些实施例中,多个所述隔板沿水流方向间隔布置,相邻的隔板交替分布在缓冲箱与水流方向垂直的两个相对的内侧壁上,且隔板与相对的内侧壁之间留有间距。

[0010] 在一些实施例中,所述隔板的下侧与缓冲箱底部连接,隔板的上侧与缓冲箱顶部留有间距。

[0011] 在一些实施例中,所述缓冲箱的进水口和出水口远离缓冲箱底部。

[0012] 在一些实施例中,所述过滤组件包括支撑板和过滤板,所述支撑板将过滤箱内部分为上下两个腔室,所述支撑板包括倾斜段及连接于倾斜段低端的水平段,其中倾斜段为网孔板,所述过滤板覆盖于倾斜段上,过滤箱的进水口位于与倾斜段高端相接的内侧壁上

部。

[0013] 在一些实施例中,所述水平段上设有收集盒,所述收集盒的顶部低于过滤板下边缘,过滤箱与水平段相接的一侧设有排水口,所述排水口通过堵头进行封堵。

[0014] 在一些实施例中,所述缓冲箱的出水口设有过滤罩,所述过滤罩设于缓冲箱内侧壁,以对缓冲箱出水进行预过滤。

[0015] 在一些实施例中,还包括连接在拦截箱与缓冲箱之间的清污管路,所述清污管路设有污水泵,用于拦截箱和缓冲箱的清污。

[0016] 本实用新型与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0017] 本实用新型通过依次设置拦截箱、缓冲箱和过滤箱,在拦截箱内设有拦截网,由于拦截网位于拦截箱的进水口下方,可以对随雨水进入拦截箱内的树叶、泥沙以及塑料袋等异物进行初步拦截,在缓冲箱内设有多个隔板,可以降低缓冲箱内的水流速度,从而以使泥沙逐步沉降在缓冲箱内,在过滤箱内设有过滤组件,可以对沉降后的雨水进行过滤处理,该装置可以降低雨水中的异物进入后的影响,避免造成堵塞的情况,同时使蓄水池内收集的水较为清洁,便于对收集的雨水利用,确保海绵城市结构蓄水作业的正常进行。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型示例性实施方式的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。在附图中:

[0019] 图1为本实用新型中的海绵城市雨水利用装置总体示意图;

[0020] 图2为本实用新型中的拦截箱剖切示意图;

[0021] 图3为本实用新型中的缓冲箱剖切示意图;

[0022] 图4为本实用新型中的缓冲箱俯视方向示意图(隐藏箱盖);

[0023] 图5为本实用新型中的过滤箱剖切示意图;

[0024] 图6为本实用新型中的过滤罩剖切示意图。

[0025] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0026] 1-拦截箱,11-凸块,12-底板,13-排污口,2-缓冲箱,21-隔板,22-过滤罩,221-罩座,2211-定位环,222-罩体,3-过滤箱,31-排水口,311-堵头,4-拦截网,41-安装环,411-提手,42-网袋,5-支撑板,51-倾斜段,52-水平段,6-过滤板,7-收集盒,8-清污管路,81-污水泵,9-流通管道。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本实用新型作进一步的详细说明,本实用新型的示意性实施方式及其说明仅用于解释本实用新型,并不作为对本实用新型的限定。

[0028] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和

“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0029] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。

[0030] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0031] 在本申请实施例的描述中,术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如A和/或B,可以表示:存在A,同时存在A和B,存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0032] 在本申请的实施例中,相同的附图标记表示相同的部件,并且为了简洁,在不同实施例中,省略对相同部件的详细说明。应理解,附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸,以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明,而不应对本申请构成任何限定。

[0033] 在本申请实施例的描述中,术语“多个”指的是两个以上(包括两个),同理,“多组”指的是两组以上(包括两组),“多片”指的是两片以上(包括两片),除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本申请实施例的描述中,技术术语“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申请实施例和简化描述,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申请实施例的限制。

[0035] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“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;也可以是机械连接,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申请实施例中的具体含义。

[0036] 请参照图1至图6,本申请实施例中提供的一种海绵城市雨水利用装置,包括依次通过流通管道9连接的拦截箱1、缓冲箱2和过滤箱3;所述拦截箱1内设有拦截网4,所述拦截网4位于拦截箱1的进水口下方,用于初步拦截随雨水进入拦截箱1内的异物;所述缓冲箱2内设有多个隔板21,所述隔板21用于降低缓冲箱2内的水流速度,以使泥沙逐步沉降在缓冲箱2内;所述过滤箱3内设有过滤组件,用于对沉降后的雨水进行过滤处理,过滤箱3的出水口与蓄水池(图中未示出)连接。

[0037] 雨水通过排水沟进入拦截箱1内,拦截箱1的进水口位于拦截网4上方,雨水进入后经过拦截网4可以将携带的树叶、塑料袋以及大颗粒泥沙(即大尺寸异物)拦截掉,随后雨水进入缓冲箱2内,在多个隔板21的作用下,水流速度逐渐降低,携带的细小泥沙逐步沉降在缓冲箱2内,然后雨水进入过滤箱3内,过滤箱3的进水口位于过滤组件的上方,经过滤后雨水即可由过滤箱3的出水口进入蓄水池内进行储存,以便后期对雨水进行利用。

[0038] 根据本申请的一些实施例,所述拦截网4包括与拦截箱1内壁适配的安装环41,以及与所述安装环41下侧连接的网袋42,所述拦截箱1内壁设有多个用于支撑安装环41的凸块11。具体地,安装环41为与拦截箱1内壁适配的矩形环结构,多个凸块11均匀分布在拦截箱1的四个内侧壁上,安装环41的下侧支撑在多个凸块11上。拦截箱1的进水口位于安装环41的上方,确保能够对进入的雨水进行拦截携带的大尺寸异物。网袋42的开口端与安装环41下侧连接,网袋42可以为钢丝网袋,也可以尼龙网袋。网袋42与安装环41的连接方式可以为:在安装环41下侧均匀设置多个挂钩,在网袋42的开口端均匀设置多个挂环,将挂环挂在挂钩上即可实现两者的连接。

[0039] 根据本申请的一些实施例,所述安装环41的上侧设有多个提手411,所述提手411用于将拦截网4整体提出拦截箱1外。具体可以在安装环41上侧均匀分布两个提手411,方便用手提起拦截网4,从而对拦截网4中拦截的异物进行清理。

[0040] 根据本申请的一些实施例,多个所述隔板21沿水流方向间隔布置,相邻的隔板21交替分布在缓冲箱2与水流方向垂直的两个相对的内侧壁上,且隔板21与相对的内侧壁之间留有间距。如此设置,使得水流在缓冲箱内的流动路径大致呈S型,不仅起到了很好的减速效果有利于泥沙沉降,而且泥沙与隔板碰撞减速后会沉降于箱底,因此运动至缓冲箱的出水口处的泥沙较少,这样就减少了进入过滤箱内的杂质。

[0041] 根据本申请的一些实施例,所述隔板21的下侧与缓冲箱2底部连接,隔板21的上侧与缓冲箱2顶部留有间距。缓冲箱2的进水口设置位置低于隔板21的上侧,出水口设置位置高于隔板21的上侧,这样可以进一步减少出水口处的泥沙。

[0042] 根据本申请的一些实施例,所述缓冲箱2的进水口和出水口远离缓冲箱2底部。由于泥沙沉降于缓冲箱的底部,这样设置可以减少对箱底泥沙的扰动。

[0043] 根据本申请的一些实施例,所述过滤组件包括支撑板5和过滤板6,所述支撑板5将过滤箱3内部分为上下两个腔室,所述支撑板5包括倾斜段51及连接于倾斜段51低端的水平段52,其中倾斜段51为网孔板,水平段52为非网孔板,所述过滤板6覆盖于倾斜段51上;过滤箱3的进水口与过滤板6上方的腔室连通,且进水口位于倾斜段51高端。这样设计水从进水口流入后落到过滤板上,由于设置了倾斜段,水会沿倾斜的过滤板流动,可以冲刷过滤板上的细小泥沙,使泥沙不断地向水平段运动,方便对泥沙进行清理。

[0044] 根据本申请的一些实施例,所述水平段52上设有收集盒7,所述收集盒7的顶部低于过滤板6下边缘,过滤箱3与水平段52相接的一侧设有排水口31,所述排水口31通过堵头311进行封堵。通过设置收集盒,可以使向低位运动的泥沙沉降入收集盒内,方便取出清理。具体在清理前可以先打开堵头311,使过滤箱3上部腔室残留的水排出,然后再将收集盒7取出清理即可。

[0045] 根据本申请的一些实施例,所述缓冲箱2的出水口设有过滤罩22,所述过滤罩22设于缓冲箱2内侧壁,以对缓冲箱2出水进行预过滤。具体地,所述过滤罩22包括罩座221和罩体222,所述罩座221通过螺栓固定安装于缓冲箱2内侧壁上,罩座221上具有定位环2211,所述罩体222呈圆筒状,罩体222的开口卡接于定位环2211上,从而实现两者的卡接,方便取下罩体进行清理或更换。

[0046] 根据本申请的一些实施例,还包括连接在拦截箱1与缓冲箱2之间的清污管路8,所述清污管路8设有污水泵81,用于拦截箱1和缓冲箱2的清污。拦截箱1底部设有倾斜的底板

12,拦截箱1的出水口位于底板12的高位端,这样设计较大的泥沙颗粒会沉积在底板12的低位端,拦截箱1上设有排污口13(平时封堵),且排污口13位于底板12的低位端,也便于清污。由于清污前缓冲箱2内存有雨水,通过铲刀将缓冲箱2底部沉积的污泥铲动,使其与水形成悬浊液,同时通过铲刀将拦截箱1底部沉积的污泥铲动,再通过污水泵81将缓冲箱2内污水泵送至拦截箱1内,利用污水冲洗拦截箱1内污泥,并由排污口13排走,这样即可实现拦截箱1和缓冲箱2的清污操作。

[0047] 需要说明的是,拦截箱1、缓冲箱2和过滤箱3可以设计为箱盖能够打开的结构,从而方便进行清理工作。图中的实线箭头表示雨水流向,以及拦截箱1、缓冲箱2和过滤箱3的进水口、出水口位置;虚线箭头表示清污时污水流向。在流通管道9和清污管路8上可以根据需要设置一些阀门,这样可以根据操作需要来方便的控制流路通断,此处不再赘述。

[0048] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

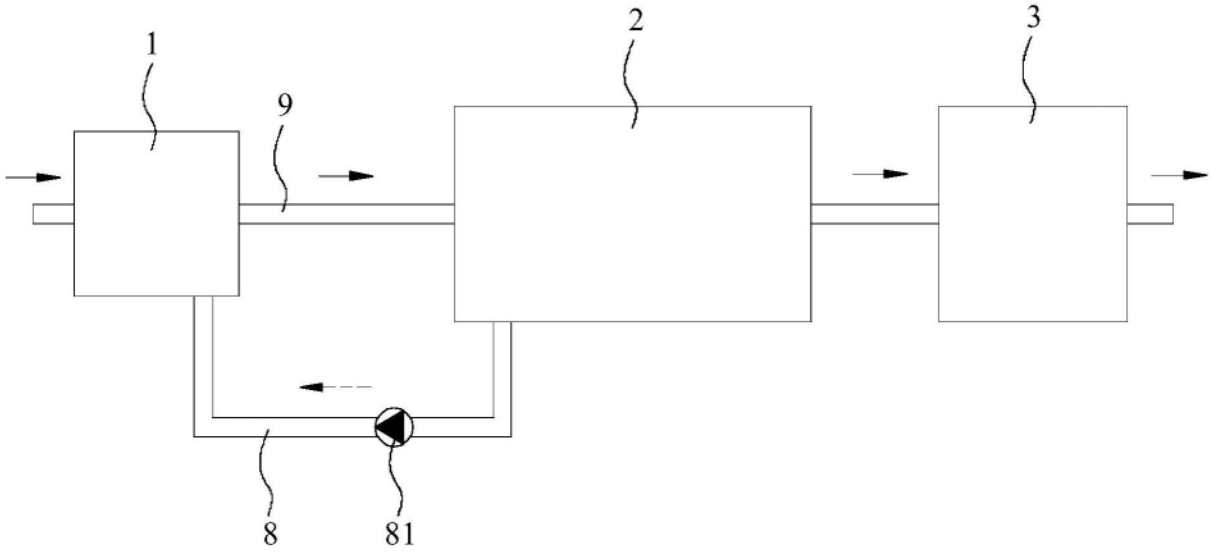


图1

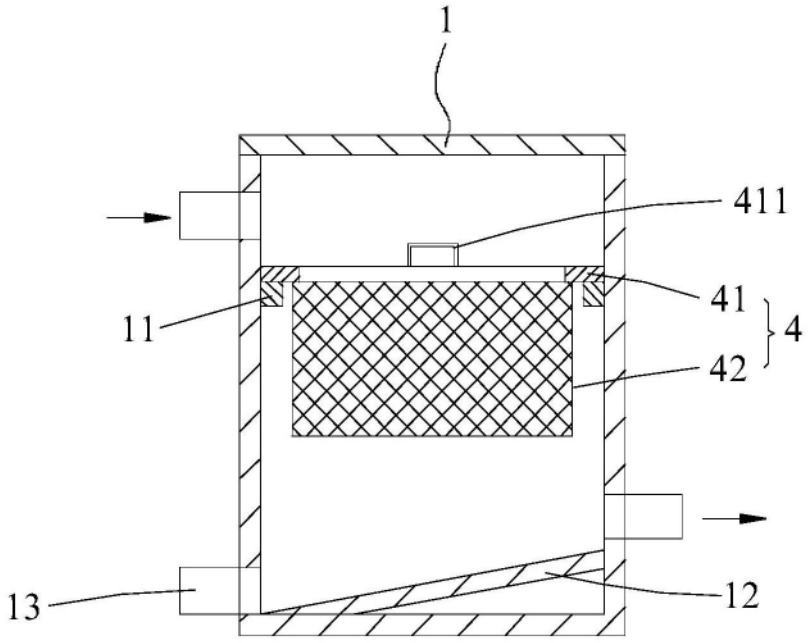


图2

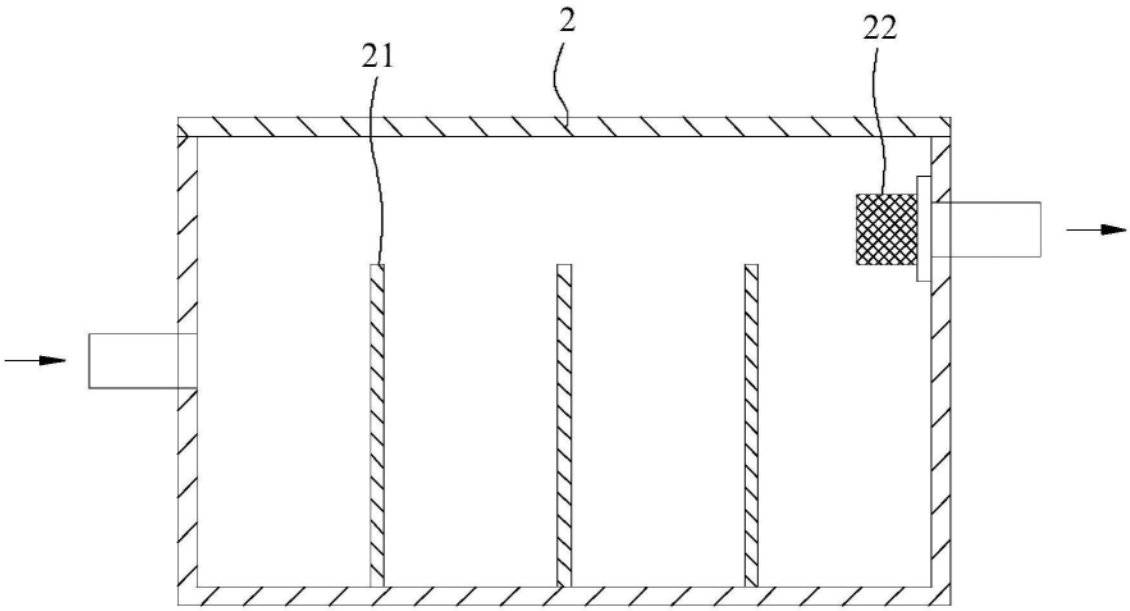


图3

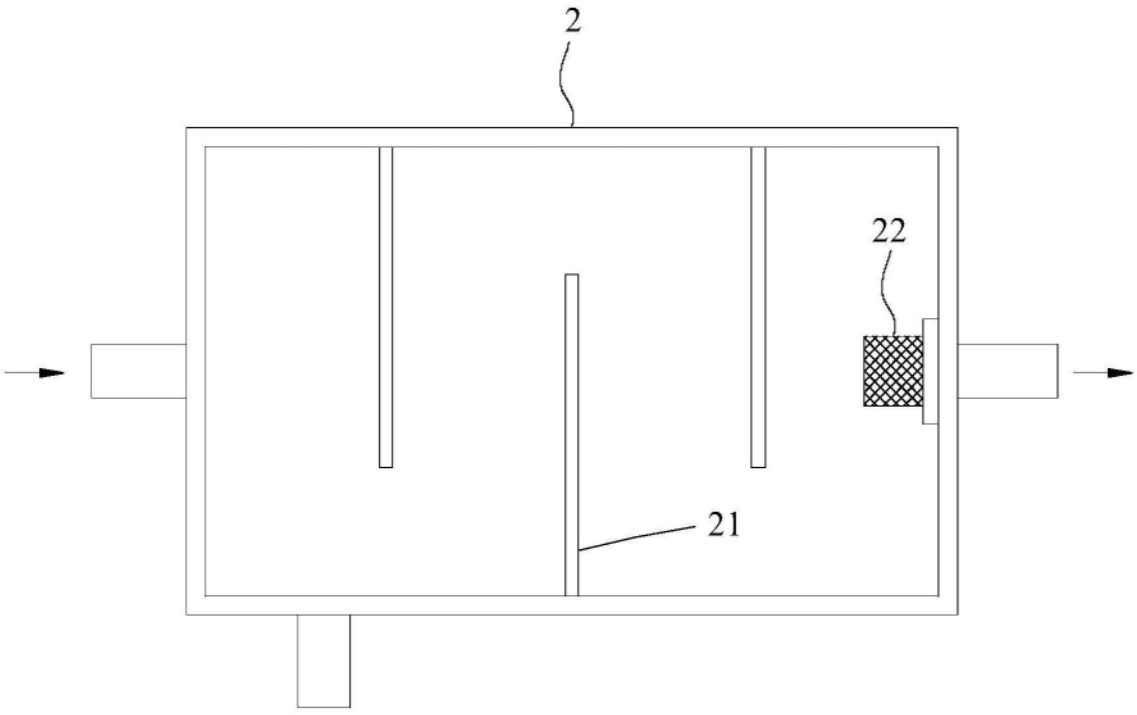


图4

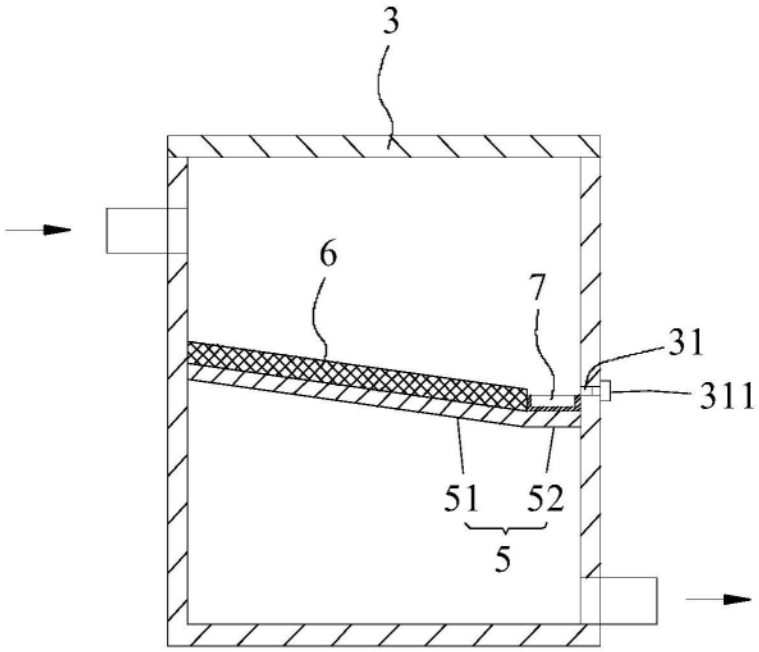


图5

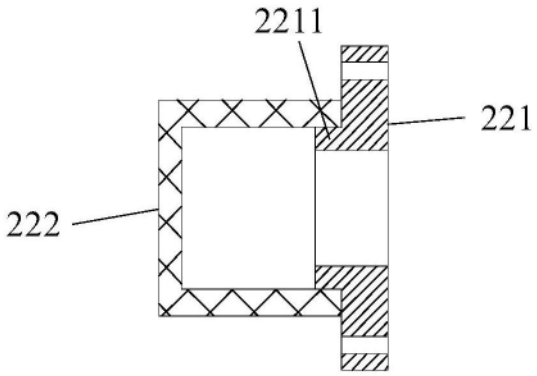


图6