



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223088784 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 11

(21) 申请号 202422375064.1

(22) 申请日 2024.09.29

(73) 专利权人 安徽工程大学

地址 241000 安徽省芜湖市北京中路

(72) 发明人 咸郁欣 艾红娟 孙琪 行鑫
侯孟雪(74) 专利代理机构 北京铭创聚诚知识产权代理
有限公司 13156

专利代理师 徐良成

(51) Int. Cl.

E04D 13/08 (2006.01)

E03B 3/02 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

B01D 36/02 (2006.01)

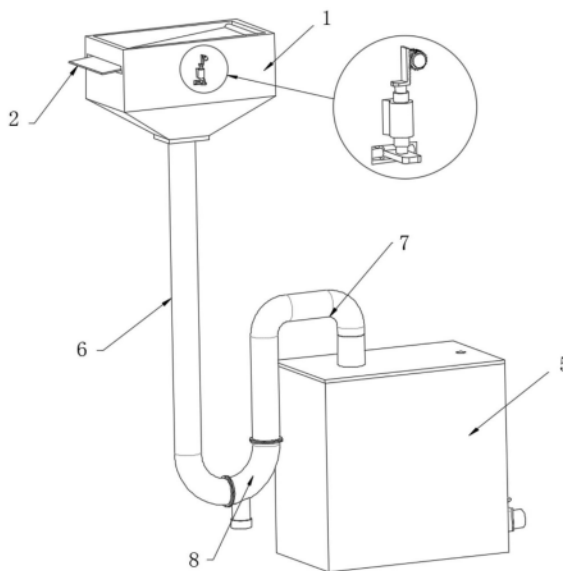
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种房屋雨水收集再利用装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种房屋雨水收集再利用装置,涉及雨水收集装置技术领域。包括接水箱和收集箱,所述收集箱位于接水箱的底部,收集的雨水存入收集箱内;接水箱底部固定连通有竖管,收集箱的顶部固定连通有连接管,连接管与竖管固定连通,在其连接处形成有U型管,U型管的底部固定连通有杂质收集管。本实用新型设置有竖管、进水弯管、中部弯管、竖杆和螺旋叶片,当大量雨水通过接水箱下流时,水流受到螺旋叶片的形状和摩擦力的影响,使水流的速度和能量损失,从而减少中部弯管、进水弯管及收集箱的冲击力,提高了装置使用寿命的同时,减少了噪音。



1. 一种房屋雨水收集再利用装置,包括接水箱(1)和收集箱(5),其特征在于:所述收集箱(5)位于接水箱(1)的底部,收集的雨水存入收集箱(5)内;

接水箱(1)底部固定连通有竖管(6),收集箱(5)的顶部固定连通有连接管,连接管与竖管(6)固定连通,在其连接处形成有U型管,U型管的底部固定连通有杂质收集管(801);

竖管(6)的管体内设置有竖杆(901),竖杆(901)与竖管(6)的侧壁之间固定有螺旋叶片(902),并且螺旋叶片(902)和竖杆(901)延伸进U型管内;

接水箱(1)的顶部设置有第一过滤件(2),通过第一过滤件(2)对屋顶雨水中的杂质进行过滤。

2. 根据权利要求1所述的一种房屋雨水收集再利用装置,其特征在于:所述连接管包括进水弯管(7)和中部弯管(8),中部弯管(8)可拆卸式固定在竖管(6)和进水弯管(7)之间,杂质收集管(801)与中部弯管(8)的底部固定连通。

3. 根据权利要求1所述的一种房屋雨水收集再利用装置,其特征在于:所述收集箱(5)的顶部设置有第二过滤件(10),第二过滤件(10)包括与收集箱(5)活动插接的安装框(101),安装框(101)的内侧固定有过滤网(102)。

4. 根据权利要求1所述的一种房屋雨水收集再利用装置,其特征在于:所述第一过滤件(2)的底部设置有封堵件(3),第一过滤件(2)和封堵件(3)之间设置有驱动件。

5. 根据权利要求4所述的一种房屋雨水收集再利用装置,其特征在于:所述第一过滤件(2)包括与接水箱(1)顶部活动连接的连接轴一(201),接水箱(1)的侧面开设有通槽,连接轴一(201)的轴体上固定有向下倾斜的过滤板(202),过滤板(202)底部板体活动贯穿矩形通槽;

接水箱(1)侧面活动连接有转轴(203),转轴(203)的轴体上固定有凸轮(204),凸轮(204)的表面与过滤板(202)的底部板体相接触。

6. 根据权利要求5所述的一种房屋雨水收集再利用装置,其特征在于:所述封堵件(3)包括与接水箱(1)底部相固定的连接轴三,连接轴三的轴体上活动连接有封堵板(301),接水箱(1)在蓄水状态下,封堵板(301)对接水箱(1)的出水口进行封堵;

接水箱(1)的侧面开设有矩形槽,矩形槽的侧壁之间固定有连接轴二(302),连接轴二(302)的轴体上活动连接有活动板(303),延伸进接水箱(1)的活动板(303)板体与封堵板(301)之间连接有拉绳(304)。

7. 根据权利要求6所述的一种房屋雨水收集再利用装置,其特征在于:所述驱动件包括双头液压缸(401)和控制器,双头液压缸(401)底部伸缩杆与活动板(303)的顶部板体相接触,其顶部伸缩杆固定有齿板(402);

延伸出接水箱(1)的转轴(203)轴体上固定有齿轮,齿轮与齿板(402)相啮合;

接水箱(1)的内壁固定有水位检测器(11),控制器分别与水位检测器(11)和双头液压缸(401)电性连接。

一种房屋雨水收集再利用装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及雨水收集装置技术领域,具体为一种房屋雨水收集再利用装置。

背景技术

[0002] 目前,我国部分地区水资源短缺的情况,而对雨水收集利用则可以适当缓解缺水状况,雨水收集可在屋顶进行,屋顶雨水相对于地面雨水而言,具有水质较好、便于收集的优点。

[0003] 中国实用新型专利,授权公告号CN219909675U公开了一种房屋雨水收集再利用装置,属于雨水收集技术领域,该装置实现了对过滤网进行自动清洁,提高了清理质量。

[0004] 上述方案解决了其提出的技术问题,但是在实际应用中,上述方案仍然存在一定的缺陷,首先,雨水在屋顶进行聚拢后通过管道进入到雨水收集箱中,如果雨量集中,进入到管道中的水量较大,在其势能的作用下,雨水会冲击雨水收集箱,导致雨水收集箱因振动而产生较大的噪音,其次,雨水虽然通过一次过滤,但是仍然存在部分沙石随水流进入到雨水收集箱中,长时间后,砂石会沉淀在雨水收集箱中,减少了雨水收集箱的雨水收集量,并且需要人力频繁对雨水收集量进行清理。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种房屋雨水收集再利用装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种房屋雨水收集再利用装置,包括接水箱和收集箱,所述收集箱位于接水箱的底部,收集的雨水存入收集箱内;

[0007] 接水箱底部固定连通有竖管,收集箱的顶部固定连通有连接管,连接管与竖管固定连通,在其连接处形成有U型管,U型管的底部固定连通有杂质收集管;

[0008] 竖管的管体内设置有竖杆,竖杆与竖管的侧壁之间固定有螺旋叶片,并且螺旋叶片和竖杆延伸进U型管内;

[0009] 接水箱的顶部设置有第一过滤件,通过第一过滤件对屋顶雨水中的杂质进行过滤。

[0010] 优选的,所述连接管包括进水弯管和中部弯管,中部弯管可拆卸式固定在竖管和进水弯管之间,杂质收集管与中部弯管的底部固定连通。

[0011] 优选的,所述收集箱的顶部设置有第二过滤件,第二过滤件包括与收集箱活动插接的安装框,安装框的内侧固定有过滤网。

[0012] 优选的,所述第一过滤件的底部设置有封堵件,第一过滤件和封堵件之间设置有驱动件。

[0013] 优选的,所述第一过滤件包括与接水箱顶部活动连接的连接轴一,接水箱的侧面开设有通槽,连接轴一的轴体上固定有向下倾斜的过滤板,过滤板底部板体活动贯穿矩形通槽;

[0014] 接水箱侧面活动连接有转轴,转轴的轴体上固定有凸轮,凸轮的表面与过滤板的底部板体相接触。

[0015] 优选的,所述封堵件包括与接水箱底部相固定的连接轴三,连接轴三的轴体上活动连接有封堵板,接水箱在蓄水状态下,封堵板对接水箱的出水口进行封堵;

[0016] 接水箱的侧面开设有矩形槽,矩形槽的侧壁之间固定有连接轴二,连接轴二的轴体上活动连接有活动板,延伸进接水箱的活动板板体与封堵板之间连接有拉绳。

[0017] 优选的,所述驱动件包括双头液压缸和控制器,双头液压缸底部伸缩杆与活动板的顶部板体相接触,其顶部伸缩杆固定有齿板;

[0018] 延伸出接水箱的转轴轴体上固定有齿轮,齿轮与齿板相啮合;

[0019] 接水箱的内壁固定有水位检测器,控制器分别与水位检测器和双头液压缸电性连接。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0021] 该房屋雨水收集再利用装置,设置有竖管、进水弯管、中部弯管、竖杆和螺旋叶片,当大量雨水通过接水箱下流时,水流受到螺旋叶片的形状和摩擦力的影响,使水流的速度和能量损失,从而减少对中部弯管、进水弯管及收集箱的冲击力,提高了装置使用寿命的同时,减少了噪音。

[0022] 同时,水流通过螺旋叶片流出后会产生旋转运动,会将沉淀在中部弯管一侧的泥沙卷起来,从而防止了泥沙因大量沉淀而导致中部弯管的堵塞,减少了人力清理频率,并且底部流动的泥沙在其重力作用下进入到杂质收集管中进行沉淀,从而减少了进入雨水收集箱中的砂石,不使用该装置时,打开杂质收集管底部的盖子即可对杂质收集管中沉淀的泥沙进行清理,无需清理整个管道,进一步的减少了人力消耗。

[0023] 另外,还设置有第二过滤件,部分小颗粒的泥沙随水流进入收集箱中,泥沙通过过滤网进行过滤,清理时,抽出安装框,对过滤网进行清理即可,该装置通过对雨水的多级过滤,在提高了雨水的清洁度的同时,有效防止砂石会沉淀在雨水收集箱中而导致的雨水收集箱的雨水收集量的减少。

[0024] 除此之外,还设置有第一过滤件和驱动件,控制器控制双头液压缸顶部的伸缩杆进行伸缩,通过凸轮带动过滤板进行上下移动,使过滤板产生振动,附着在过滤板顶部的树叶、瓦片或者石块等杂质脱离过滤板,最后从过滤板顶部的通槽口排出接水箱,从而无需人力清理过滤板,节约了人力。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型收集箱的轴视图;

[0027] 图3为本实用新型的半剖图;

[0028] 图4为本实用新型第一过滤件、封堵件和驱动件之间的连接图。

[0029] 图中:1、接水箱;2、第一过滤件;201、连接轴一;202、过滤板;203、转轴;204、凸轮;3、封堵件;301、封堵板;302、连接轴二;303、活动板;304、拉绳;401、双头液压缸;402、齿板;5、收集箱;6、竖管;7、进水弯管;8、中部弯管;801、杂质收集管;901、竖杆;902、螺旋叶片;10、第二过滤件;101、安装框;102、过滤网;11、水位检测器。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 如图1-图4所示,本实用新型提供一种技术方案:一种房屋雨水收集再利用装置,包括接水箱1和收集箱5,接水箱1固定在墙壁的侧面并且位于屋顶排出槽的底部,用于承装通过屋顶排出槽排出的雨水,在接水箱1的顶部设置有第一过滤件2,通过第一过滤件2对屋顶雨水中的大的杂质进行过滤,收集箱5位于接水箱1的底部,收集的雨水最终存入收集箱5内,使用者可以开启收集箱5底部出水管的阀门,雨水通过出水管流出,实现对雨水的再利用。

[0032] 在接水箱1底部固定连通有竖管6,收集箱5的顶部固定连通有连接管,连接管与竖管6固定连通,在其连接处形成有U型管,在U型管的底部固定连通有杂质收集管801,另外,在竖管6的管体内设置有竖杆901,竖杆901与竖管6的侧壁之间固定有螺旋叶片902,并且螺旋叶片902和竖杆901延伸进U型管内,在本方案的一个具体实施例中,如图1和图3所示,连接管包括进水弯管7和中部弯管8,中部弯管8通过法兰盘可拆卸式固定在竖管6和进水弯管7之间,并且杂质收集管801与中部弯管8的底部固定连通。

[0033] 当大量雨水通过接水箱1下流时,当水流经过螺旋叶片902时,水流受到螺旋叶片902的形状和摩擦力的影响,使水流的速度和能量损失,使出水的动能低于直接下落的情况,并且螺旋叶片902能使水流的能量分布更均匀,从而减少对中部弯管8、进水弯管7及收集箱5的冲击力,提高了装置使用寿命的同时,减少了噪音。

[0034] 另外,水流通过螺旋叶片902流出后会产生旋转运动,会将沉淀在中部弯管8一侧的泥沙卷起来,从而防止了泥沙因大量沉淀而导致中部弯管8的堵塞,减少了人力清理频率,并且底部流动的泥沙在其重力作用下进入到杂质收集管801中进行沉淀,不使用该装置时,打开杂质收集管801底部的盖子即可对杂质收集管801中沉淀的泥沙进行清理,无需清理整个管道,进一步的减少了人力消耗。

[0035] 如图3所示,为减少进入收集箱5内雨水中泥沙,利于对雨水再利用,在收集箱5的顶部设置有第二过滤件10,其中,第二过滤件10包括与收集箱5活动插接的安装框101,安装框101的内侧固定有过滤网102,部分小颗粒的泥沙随水流进入到收集箱5中,泥沙通过过滤网102进行过滤,清理时,抽出安装框101,对过滤网102进行清理即可,该装置通过对雨水的多级过滤,提高了雨水的清洁度。

[0036] 如图3和图4所示,第一过滤件2的底部设置有封堵件3,第一过滤件2和封堵件3之间设置有驱动件。

[0037] 其中,第一过滤件2包括与接水箱1顶部活动连接的连接轴一201,在接水箱1的侧面开设有向下倾斜的通槽,连接轴一201的轴体上固定有向下倾斜的过滤板202,过滤板202底部板体活动贯穿通槽,即过滤板202能够绕着连接轴一201在通槽内进行小范围的上下移动,在接水箱1侧面活动连接有转轴203,转轴203的轴体上固定有凸轮204,并且凸轮204的表面与过滤板202的底部板体相接触,封堵件3包括与接水箱1底部相固定的连接轴三,在连接轴三的轴体上活动连接有封堵板301,接水箱1在蓄水状态下,封堵板301对接水箱1的出

水口进行封堵,为提高封堵板301对出水口封堵的稳定性,在封堵板301的底端固定有配重块,封堵状态下,配重块位于接水箱1的出水口内。

[0038] 在接水箱1的侧面开设有矩形槽,矩形槽的侧壁之间固定有连接轴二302,在连接轴二302的轴体上活动连接有活动板303,延伸进接水箱1的活动板303板体与封堵板301之间连接有钢丝材料制成的拉绳304。

[0039] 另外,驱动件包括固定在接水箱1侧壁的双头液压缸401和控制器,双头液压缸401底部伸缩杆与活动板303的顶部板体相接触,其顶部伸缩杆固定有齿板402,延伸出接水箱1的转轴203轴体上固定有齿轮,并且齿轮与齿板402相啮合,在接水箱1的内壁固定有对接水箱1内水位进行实时监测的水位检测器11,控制器分别与水位检测器11和双头液压缸401电性连接。

[0040] 第一过滤件2、封堵件3和驱动件的设置目的是:首先为了对过滤板202进行震动,从而将附着在过滤板202顶部的树叶、瓦片或者石块等杂质脱离过滤板202,最后从过滤板202顶部的通槽口排出接水箱1,无需人力清理过滤板,节约了人力,其次是实现集中进水,水流对竖管6和进水弯管7连接处的U型管进行螺旋形冲刷,防止泥沙沉淀在管道内,减少了后期管道的清理难度。

[0041] 具体的,工作时,控制器控制双头液压缸401顶部的伸缩杆进行伸缩,齿板402上下移动时带动齿轮进行顺时针和逆时针的交替转动,从而通过凸轮204带动过滤板202进行上下移动,使过滤板202产生振动,附着在过滤板202顶部的树叶、瓦片或者石块等杂质脱离过滤板202,最后从过滤板202顶部的通槽口排出接水箱1,当水位检测器11检测到接水箱1中的水量达到设定值时,控制器控制双头液压缸401底部的伸缩杆进行伸长,伸缩杆向下挤压活动板303,活动板303绕着连接轴二302进行顺时针转动,活动板303对封堵板301进行拉动,接触对接水箱1出水口的封堵,水流通过出水口进入到竖管6内。

[0042] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附实施例及其等同物限定。

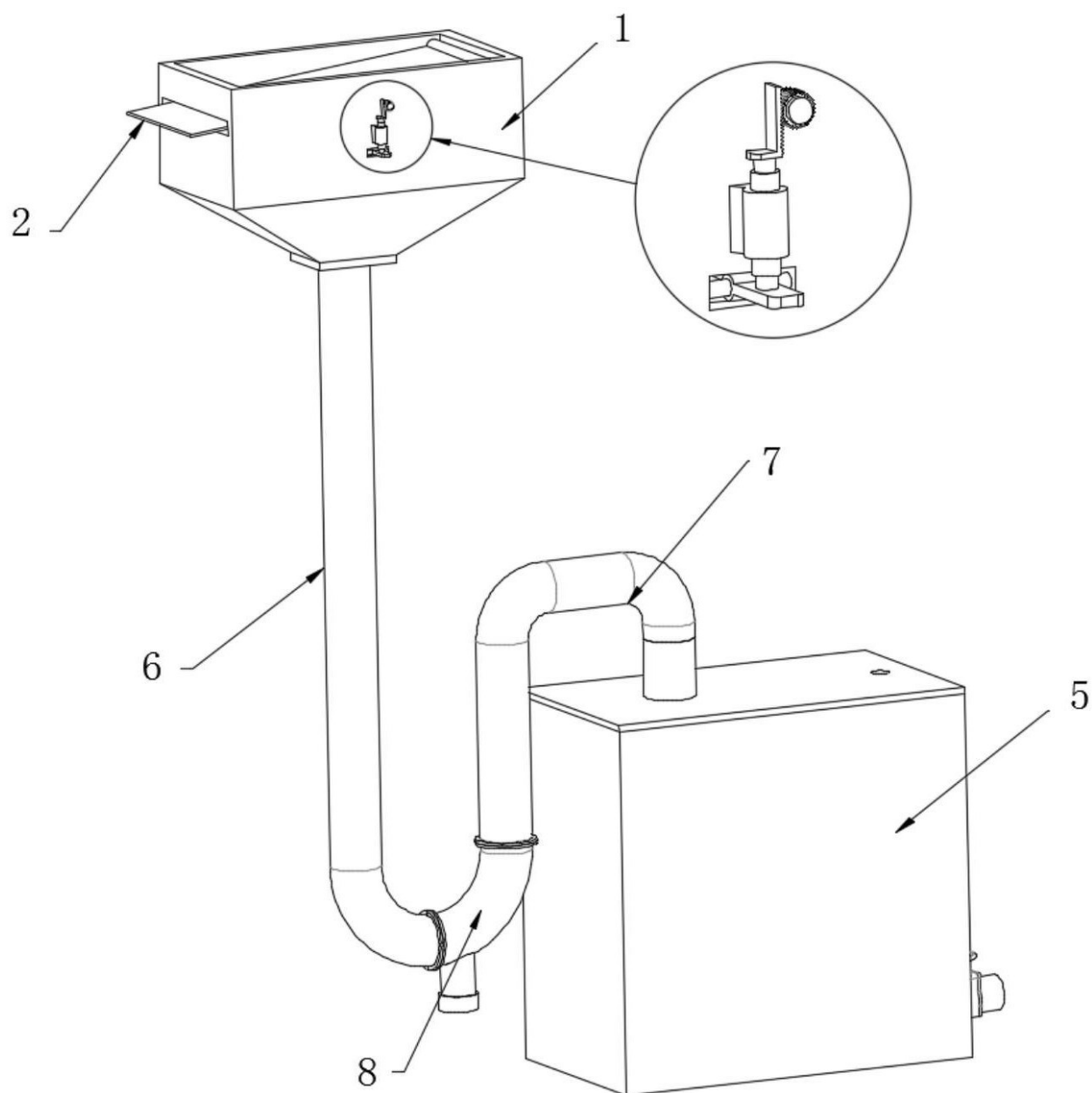


图 1

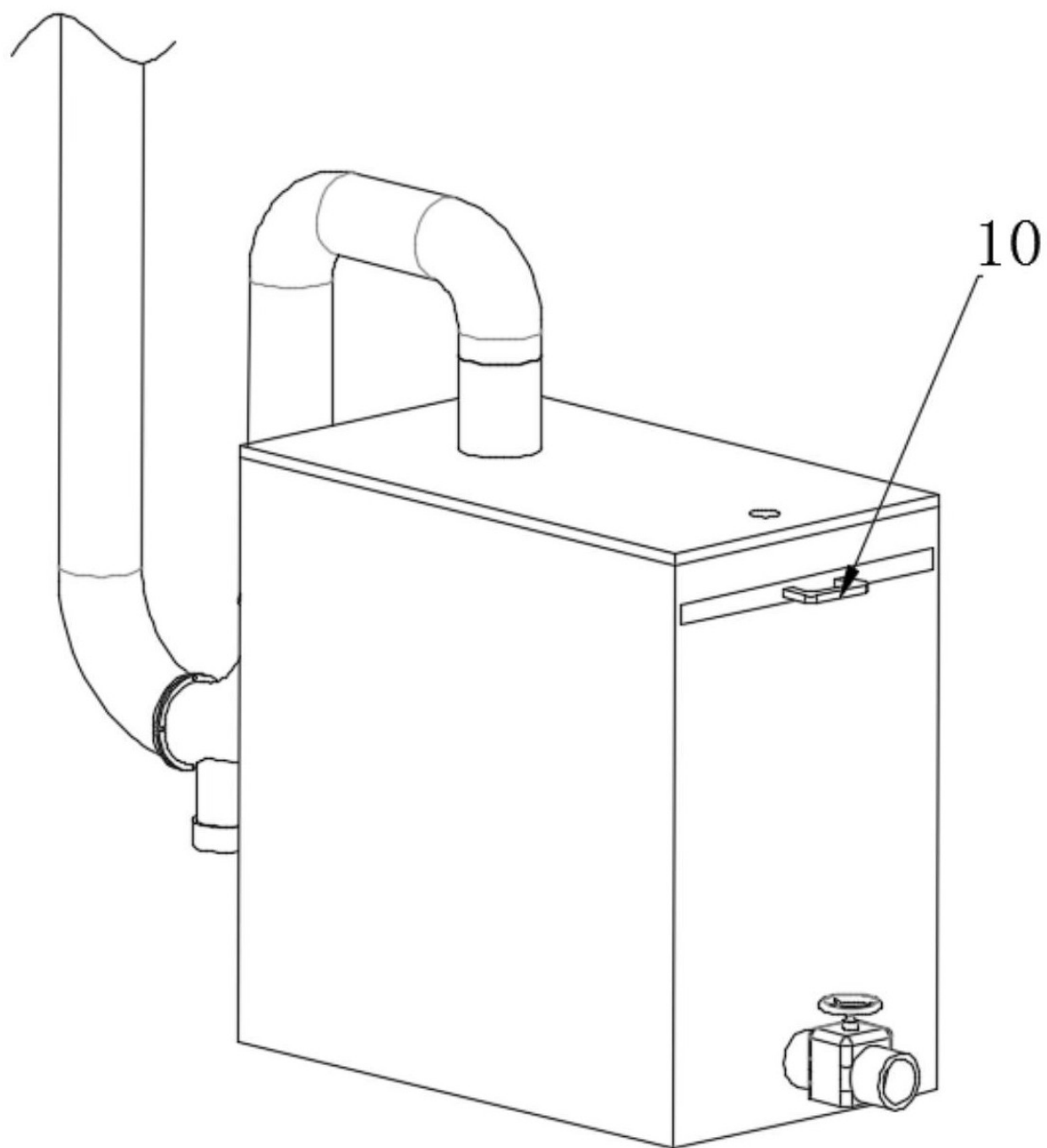


图 2

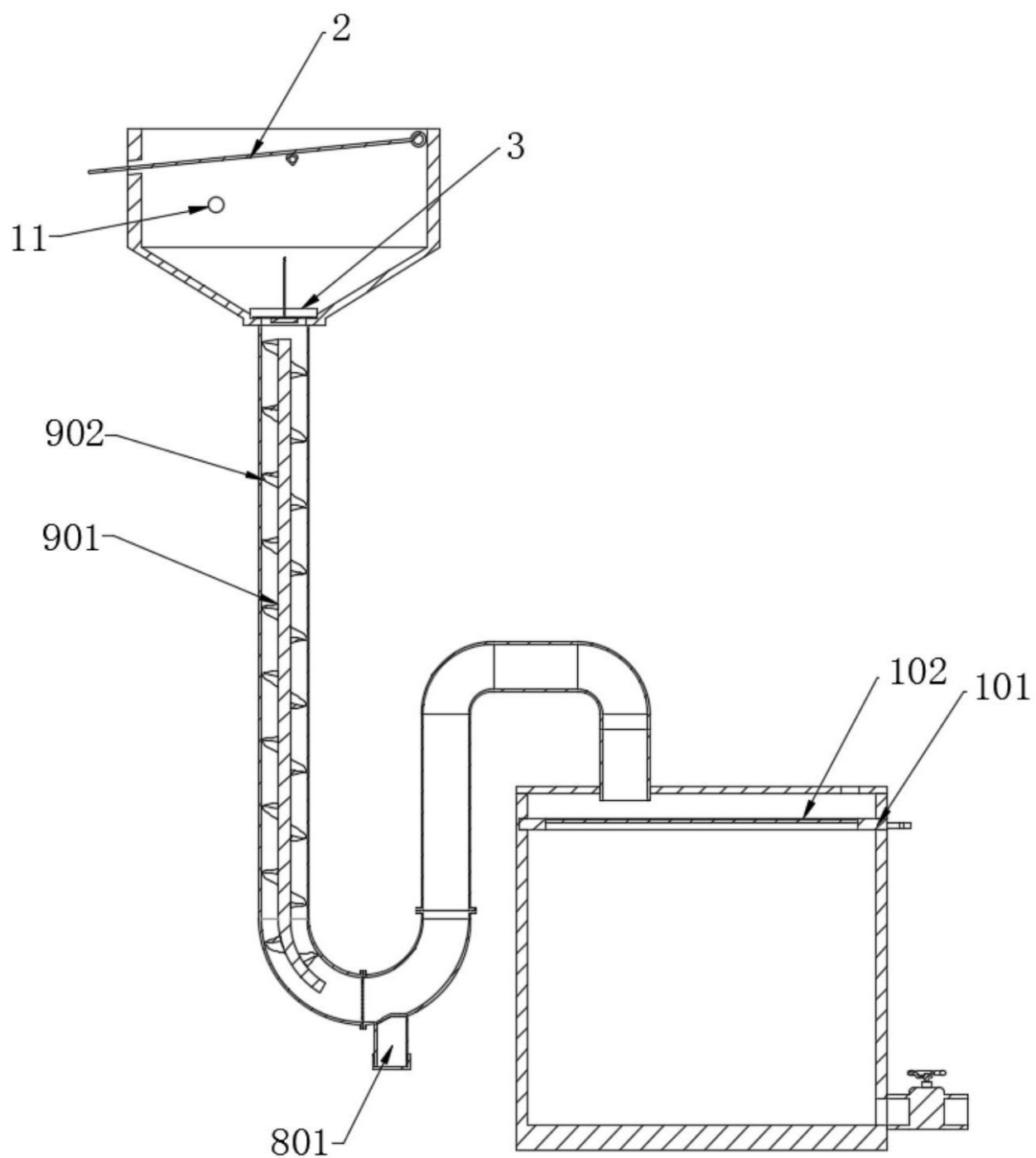


图 3

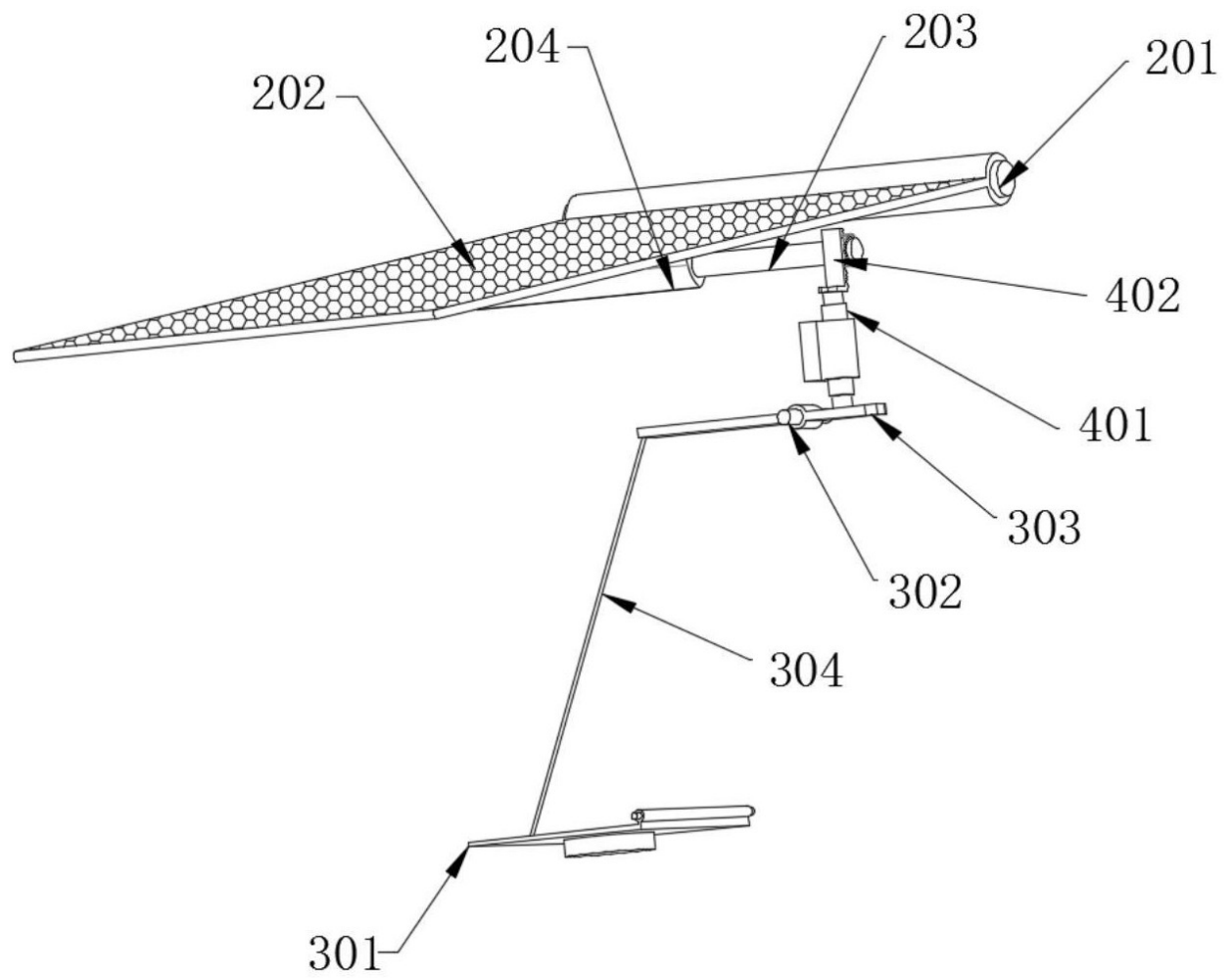


图 4