(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221721778 U
(45)授权公告日 2024.09.17

(21)申请号 202420283394.5

(22)申请日 2024.02.06

(73)专利权人 临沭县水利资源开发服务中心
地址 276700 山东省临沂市临沭县沭新东街14号

(72)发明人 吴玉珍 朱春梅 李长龙

(74)专利代理机构 济南克雷姆专利代理事务所(普通合伙) 37279
专利代理师 王志普

(51)Int.Cl.
E03B 3/02(2006.01)
E03F 5/10(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)

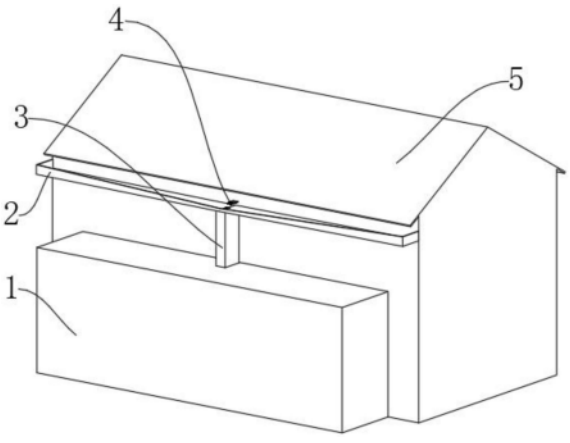
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

基于非常规水资源开发的雨水收集装置

(57)摘要

本实用新型提出了基于非常规水资源开发的雨水收集装置,包括开设在建筑物一侧的集水槽,建筑物固定连接有下水管,集水槽和下水管相连通,下水管内可拆卸连接有滤网;滤网开设有若干个网孔,下水管内滑动连接有竖直方向运动的顶板,顶板固定连接有若干个可插入网孔内的顶杆;下水管内还转动连接有可承接水流的水箱翻斗,水箱翻斗转动时可带动顶板向上运动。本装置操作方便,可对雨水进行过滤,提高雨水收集的质量,并且每间隔一段时间,可自动实现对滤网的清理工作,防止垃圾过多而出现滤网堵塞的情况发生,有效提高雨水收集的效率。



CN 221721778 U

1.基于非常规水资源开发的雨水收集装置,包括开设在建筑物(5)一侧的集水槽(2),其特征在于,所述建筑物(5)固定连接有下水管(3),所述集水槽(2)和所述下水管(3)相连通,所述下水管(3)内可拆卸连接有滤网(31);所述滤网(31)开设有若干个网孔,所述下水管(3)内滑动连接有竖直方向运动的顶板(8),所述顶板(8)固定连接有若干个可插入网孔内的顶杆(81);所述下水管(3)内还转动连接有可承接水流的水箱翻斗(6),水箱翻斗(6)转动时可带动顶板(8)向上运动。

2.根据权利要求1所述的基于非常规水资源开发的雨水收集装置,其特征在于,所述顶板(8)固定连接有连接杆(85),所述连接杆(85)下端固定连接有下齿条(84)。

3.根据权利要求2所述的基于非常规水资源开发的雨水收集装置,其特征在于,所述水箱翻斗(6)固定连接有半齿轮(61),所述下水管(3)转动连接有小齿轮(9),所述小齿轮(9)同轴固定连接有大齿轮(10);所述半齿轮(61)和所述小齿轮(9)相啮合,所述大齿轮(10)和所述下齿条(84)相啮合。

4.根据权利要求3所述的基于非常规水资源开发的雨水收集装置,其特征在于,所述下水管(3)内固定连接有转轴(62),所述水箱翻斗(6)和所述转轴(62)转动,所述转轴(62)偏心设置,所述转轴(62)设置在靠近半齿轮(61)的一端。

5.根据权利要求1所述的基于非常规水资源开发的雨水收集装置,其特征在于,所述下水管(3)内还固定连接有导流管,所述导流管位于所述网孔的下方,所述导流管下端位于所述水箱翻斗(6)上方。

6.根据权利要求2所述的基于非常规水资源开发的雨水收集装置,其特征在于,所述集水槽(2)内固定连接有水平方向设置的支撑板(4),还包括有伸缩组件,所述伸缩组件连接有推铲(43)。

7.根据权利要求6所述的基于非常规水资源开发的雨水收集装置,其特征在于,所述伸缩组件包括有若干组首尾相互铰接的伸缩单元,所述伸缩单元包括有两个相互铰接的叉杆(42),位于最外端的两个叉杆(42)均与推铲(23)铰接。

8.根据权利要求7所述的基于非常规水资源开发的雨水收集装置,其特征在于,所述支撑板(4)转动连接有双旋向丝杆(44),所述双旋向丝杆(44)两端配合设置有丝母(45),当双旋向丝杆(44)转动时,可驱动两个丝母(45)相向或者相离运动,位于最内端的两个叉杆(42)分别与两个丝母(45)铰接。

9.根据权利要求8所述的基于非常规水资源开发的雨水收集装置,其特征在于,所述连接杆(85)上端固定连接有上齿条(83),所述双旋向丝杆(44)固定套设有被动齿轮(41),所述被动齿轮(41)和所述上齿条(83)相啮合。

10.根据权利要求6所述的基于非常规水资源开发的雨水收集装置,其特征在于,当顶杆(81)运动到最上端时,顶杆(81)此时仍然位于推铲(43)的下方。

基于非常规水资源开发的雨水收集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利工程技术领域,具体涉及基于非常规水资源开发的雨水收集装置。

背景技术

[0002] 水资源是人类生活和经济发展的基础,但由于气候变化和人类活动的影响,传统水资源已经无法满足人们的需求。此外,气候变化导致水资源分布不均匀,加剧了水资源短缺的问题。因此,开发利用非常规水源成为解决水资源问题的重要途径。非常规水源开发利用主要包括海水淡化、污水回用和雨水收集利用等方式。其中,雨水收集利用:通过建设雨水收集系统,将降水收集起来,用于农田灌溉、城市绿化等用途。这种方式适用于城市和农村地区,可以解决降水资源的利用问题。

[0003] 公开号为CN 215406995U的专利公开了屋顶雨水收集装置,包括屋顶,屋顶外表面的底部固定连接有至少两个收集槽,屋顶外表面的两侧和两个收集槽的一侧均开设有用于将雨水导流到收集槽内部的导流槽,收集箱放置于地面;通过在屋顶外表面的两侧和两个收集槽的一侧开设导流槽,能够方便使用者将屋顶的雨水通过收集槽底部的导流管导入收集箱的内部进行收集。但是该装置还存在如下问题:在雨水收集中,雨水不可避免的会混有一定的垃圾,通常采用滤网的方式对垃圾进行过滤,但是长时间使用时,垃圾很容易使滤网发生堵塞,从而严重影响雨水的收集效率。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述现有技术中存在的问题,提供了基于非常规水资源开发的雨水收集装置。本装置操作方便,可对雨水进行过滤,提高雨水收集的质量,并且每间隔一段时间,可自动实现对滤网的清理工作,防止垃圾过多而出现滤网堵塞的情况发生,有效提高雨水收集的效率。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 本实用新型提出了基于非常规水资源开发的雨水收集装置,包括开设在建筑物一侧的集水槽,所述建筑物固定连接有下水管,所述集水槽和所述下水管相连通,所述下水管内可拆卸连接有滤网;所述滤网开设有若干个网孔,所述下水管内滑动连接有竖直方向运动的顶板,所述顶板固定连接有若干个可插入网孔内的顶杆;所述下水管内还转动连接有可承接水流的水箱翻斗,水箱翻斗转动时可带动顶板向上运动。

[0007] 优选的,所述顶板固定连接有连接杆,所述连接杆下端固定连接有下齿条。

[0008] 优选的,所述水箱翻斗固定连接有半齿轮,所述下水管转动连接有小齿轮,所述小齿轮同轴固定连接有大齿轮;所述半齿轮和所述小齿轮相啮合,所述大齿轮和所述下齿条相啮合。

[0009] 优选的,所述下水管内固定连接有转轴,所述水箱翻斗和所述转轴转动,所述转轴偏心设置,所述转轴设置在靠近半齿轮的一端。

[0010] 优选的,所述下水管内还固定连接有导流管,所述导流管位于所述网孔的下方,所述导流管下端位于所述水箱翻斗上方。

[0011] 优选的,所述集水槽内固定连接有水平方向设置的支撑板,还包括有伸缩组件,所述伸缩组件连接有推铲。

[0012] 优选的,所述伸缩组件包括有若干组首尾相互铰接的伸缩单元,所述伸缩单元包括有两个相互铰接的叉杆,位于最外端的两个叉杆均与推铲铰接。

[0013] 优选的,所述支撑板转动连接有双旋向丝杆,所述双旋向丝杆两端配合设置有丝母,当双旋向丝杆转动时,可驱动两个丝母相向或者相离运动,位于最内端的两个叉杆分别与两个丝母铰接。

[0014] 优选的,所述连接杆上端固定连接有上齿条,所述双旋向丝杆固定套设有被动齿轮,所述被动齿轮和所述上齿条相啮合。

[0015] 优选的,当顶杆运动到最上端时,顶杆此时仍然位于推铲的下方。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 1.本实用新型设置有滤网,可实现对雨水的过滤工作,雨水通过滤网可落入水箱翻斗内,当水箱翻斗内的水积累到一定程度时,可带动水箱翻斗转动,使水箱翻斗内的水可被倾倒,此时水箱翻斗可带动顶杆向上移动,顶杆可对网孔进行清理,防止垃圾过多而产生网孔堵塞的情况发生,有效提高雨水的收集效率和收集质量。

[0018] 2.本实用新型中还设置有双旋向丝杆,双旋向丝杆转动时,可驱动两个叉杆同时向内移动,通过设置的伸缩组件,可驱动推铲移动足够长的距离,推铲可将顶杆顶上来的垃圾推入到收集箱内,实现垃圾的自动清理工作,使垃圾不会堆积在滤网一侧,减少滤网被堵塞的可能,从而利于雨水收集工作的进行。

附图说明

[0019] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1是本实用新型整体立体图;

[0021] 图2是图1中下水管部分结构示意图;

[0022] 图3是图1中下水管部分结构侧视图;

[0023] 图4是图2中支撑板部分结构立体图;

[0024] 图5是图2中水箱翻斗部分结构立体图;

[0025] 图6是图2中顶板部分结构立体图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 1储水箱;2集水槽;3下水管;31滤网;4支撑板;41被动齿轮;42叉杆;43推铲;44双旋向丝杆;45丝母;5建筑物;6水箱翻斗;61半齿轮;62转轴;7收集箱;8顶板;81顶杆;82漏水孔;83上齿条;84下齿条;85连接杆;9小齿轮;10大齿轮。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本实用新型的实施例,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,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 如图1-图6所示,本实施例提出了基于非常规水资源开发的雨水收集装置,包括开设在建筑物5一侧的集水槽2,集水槽2呈环形设置在建筑物5外壁,可用于雨水的收集工作,可根据实际需要设置有若干个集水槽2,若干个集水槽2之间相互连通,从而利于雨水的收集。

[0030] 建筑物5固定连接有下水管3,集水槽2和下水管3相连通,下水管3内可拆卸连接有滤网31,滤网31开设有若干个网孔,在滤网31的作用下实现雨水的过滤工作,滤网31设置在集水槽2和下水管3的连接处,集水槽2的一侧还可拆卸连接有收集箱7,收集箱7位于下水管3的一侧,收集箱7用于垃圾的收集工作。

[0031] 建筑物5一侧还设置有储水箱1,下水管3的下端位于储水箱1的上方,集水槽2内的水经过过滤后,可经由下水管3流入储水箱1内,集水槽2的底面呈倾斜方向设置,在最低点和下水管3相连通,从而可便于雨水流入下水管3内,从而提高雨水收集的效率。

[0032] 下水管3内滑动连接有竖直方向运动的顶板8,顶板8固定连接有若干个可插入网孔内的顶杆81,顶杆81设置有若干个且顶杆81的直径略小于网孔,从而便于顶杆81可贯穿网孔,实现对网孔的清理;下水管3内还转动连接有可承接水流的水箱翻斗6,水箱翻斗6转动时可带动顶板8向上运动。

[0033] 下水管3内还固定连接有导流管,导流管位于网孔的下方,导流管下端位于水箱翻斗6上方,顶板8滑动设置在下水管3内,且顶板8仅可进行竖直方向的滑动,顶板8还开设有若干个漏水孔82,从而不至于影响到雨水的正常下落。

[0034] 导流管的下方还连通有倾斜管,倾斜管的位于水箱漏斗6的上方,导流管内的水一部分通过顶板8流入下水管3内,还有一部分通过倾斜管流入水箱漏斗6内,通过控制倾斜管开口的大小,可控制流入水箱漏斗6内水流的水量,从而可控制水箱漏斗6的转动频率,进而控制清理的频率。

[0035] 顶板8固定连接有连接杆85,连接杆85下端固定连接有下齿条84,水箱翻斗6固定连接有半齿轮61,下水管3转动连接有小齿轮9,小齿轮9同轴固定连接有大齿轮10。

[0036] 半齿轮61和小齿轮9相啮合,大齿轮10和下齿条84相啮合,当水箱翻斗6转动时,可带动半齿轮61转动,半齿轮61可带动小齿轮9转动,小齿轮9可带动大齿轮10转动,大齿轮10可带动下齿条84向上运动,通过设置的大齿轮和小齿轮相互配合的结构,可使水箱翻斗6仅转动较小的角度,即可带动顶板8向上移动足够的距离。

[0037] 下水管3内固定连接有转轴62,水箱翻斗6和转轴62转动,转轴62偏心设置,转轴62设置在靠近半齿轮61的一端,其中半齿轮61的重量远大于水箱翻斗6内的重量,从而使水箱翻斗6向右偏转。

[0038] 半齿轮61可开设有弧形槽,下水管3内可固定连接有导向柱,导向柱滑动设在弧形槽内,通过该种设置,可对半齿轮61的转动角度进行限位,初始状态,在半齿轮61重量的作用下,导向柱移动到弧形槽的尽头,此时水箱翻斗6的上表面处于水平状态,从而便于水流倾倒入水箱漏斗6内。

[0039] 通过向水箱漏斗6内倾倒入水的方式,当水的方式积累到一定程度时,才会带动顶杆移动,实现对网孔的清理,可实现每间隔一段时间才会对网孔进行清理,相对于水轮直接

驱动的方式来说,只要有水流,水轮会一直运动,会带动顶杆81一直运动,效率频率会高会严重影响雨水收集的效率。

[0040] 集水槽2内固定连接有水平方向设置的支撑板4,还包括有伸缩组件,伸缩组件连接有推铲23,伸缩组件水平方向设置,仅可推动推铲23水平方向移动,支撑板4可通过加强肋和集水槽2固定连接,从而提高对支撑板4的支撑。

[0041] 伸缩组件包括有若干组首尾相互铰接的伸缩单元,伸缩单元包括有两个相互铰接的叉杆42,位于最外端的两个叉杆42均与推铲23铰接,通过设置的若干组伸缩单元,当位于最外端的两个叉杆42转动时,通过若干组伸缩单元的传递,可推动推铲23移动足够远的距离,从而便于将滤网上方所有的垃圾均可推入收集箱7内。

[0042] 支撑板4转动连接有双旋向丝杆44,双旋向丝杆44两端配合设置有丝母45,当双旋向丝杆44转动时,可驱动两个丝母45相向或者相离运动,位于最内端的两个叉杆42分别与两个丝母45铰接。

[0043] 通过设置的双旋向丝杆44的方式,可驱动两个叉杆42同时运动,可使推铲43仅会向左运动,而不会发生前后方向的运动,防止推铲43发生偏移,使推铲43的运动为一条直线,便于推动垃圾进行垃圾的收集。

[0044] 连接杆85上端固定连接有上齿条83,双旋向丝杆44固定套设有被动齿轮41,被动齿轮41和上齿条83相啮合,连接杆85和滤网滑动连接,且连接杆85贯穿滤网。

[0045] 下水管3内可固定连接有限位块,限位块位于连接杆85的两侧,可对连接杆85的运动范围进行限制,初始状态下,在重力的作用下,连接杆85和位于下方的限位块相接触,此时不会驱动双旋向丝杆44转动。

[0046] 当顶杆81运动到最上端时,顶杆81此时仍然位于推铲43的下方,此时推铲43正好将垃圾推入收集箱7内,实现对垃圾的收集,此时连接杆85和位于上方的限位块相接触,此时连接杆85无法继续向上运动,半齿轮61和小齿轮9始终处于相啮合的状态。

[0047] 具体工作过程如下:雨水经过集水槽2流入下水管3内,在滤网的作用下,实现对雨水的过滤工作,同时一部分雨水通过顶板8的漏水孔82直接流入下水管3内,另一部分雨水则流入水箱翻斗6内,使水箱翻斗6内的水不断增多。

[0048] 随着水箱漏斗6内水量的增多,当积累到一定程度时,可带动水箱翻斗6转动,水箱翻斗6带动半齿轮61转动,半齿轮61带动小齿轮9和大齿轮10转动,大齿轮10通过下齿条84带动顶板8向上运动,顶板8带动顶杆81向上运动,顶杆81贯穿滤网的网孔,实现对网孔的清理工作。

[0049] 随着顶杆81的继续向上运动,当顶杆81贯穿网孔后,上齿条83和被动齿轮41相啮合,可带动双旋向丝杆44转动,双旋向丝杆44带动叉杆42转动,叉杆42带动推铲43推出,推铲43将顶杆81顶起的垃圾推入收集箱7内,实现对垃圾的收集工作。

[0050] 通过设置的伸缩组件,可驱动推铲43移动足够长的距离,推铲43可将顶杆81顶上来的垃圾推入到收集箱7内,实现垃圾的自动清理工作,使垃圾不会堆积在滤网一侧,减少滤网被堵塞的可能,从而利于雨水收集工作的进行。

[0051] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨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权利要求及其等同物限定。

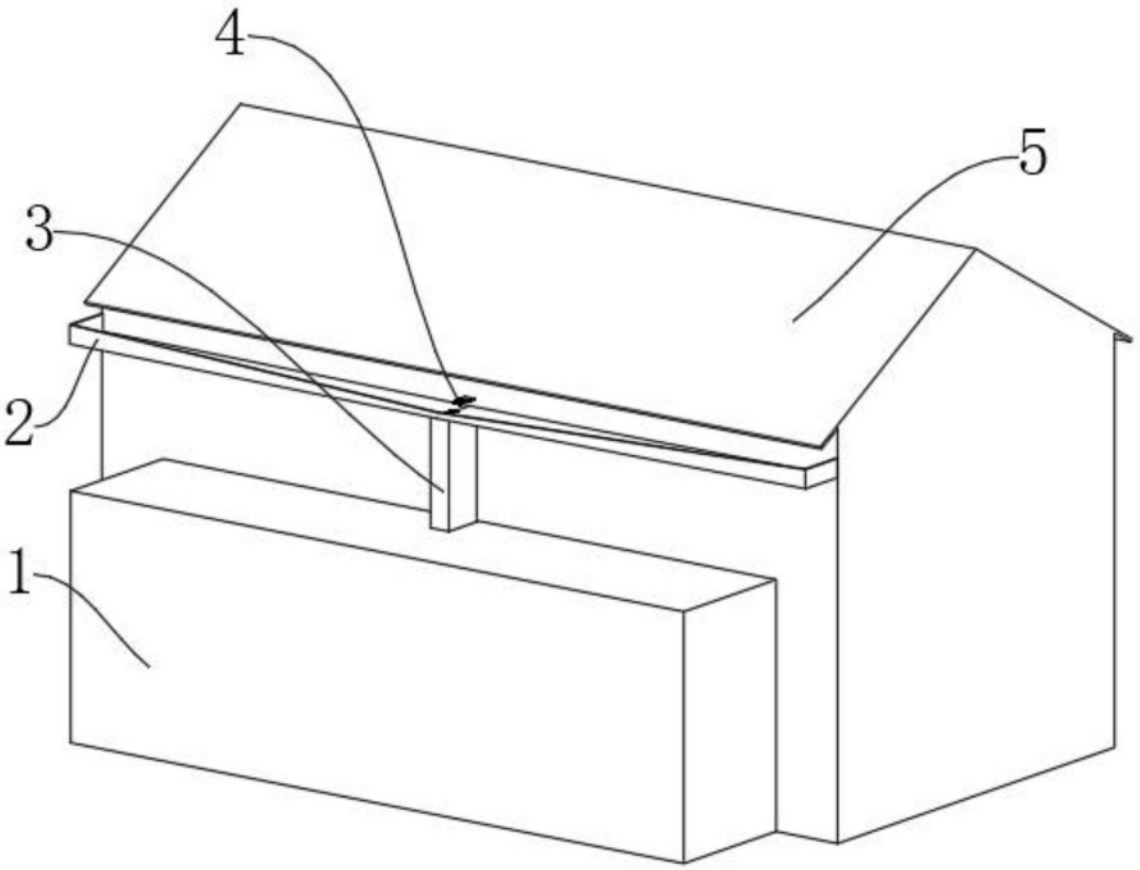


图1

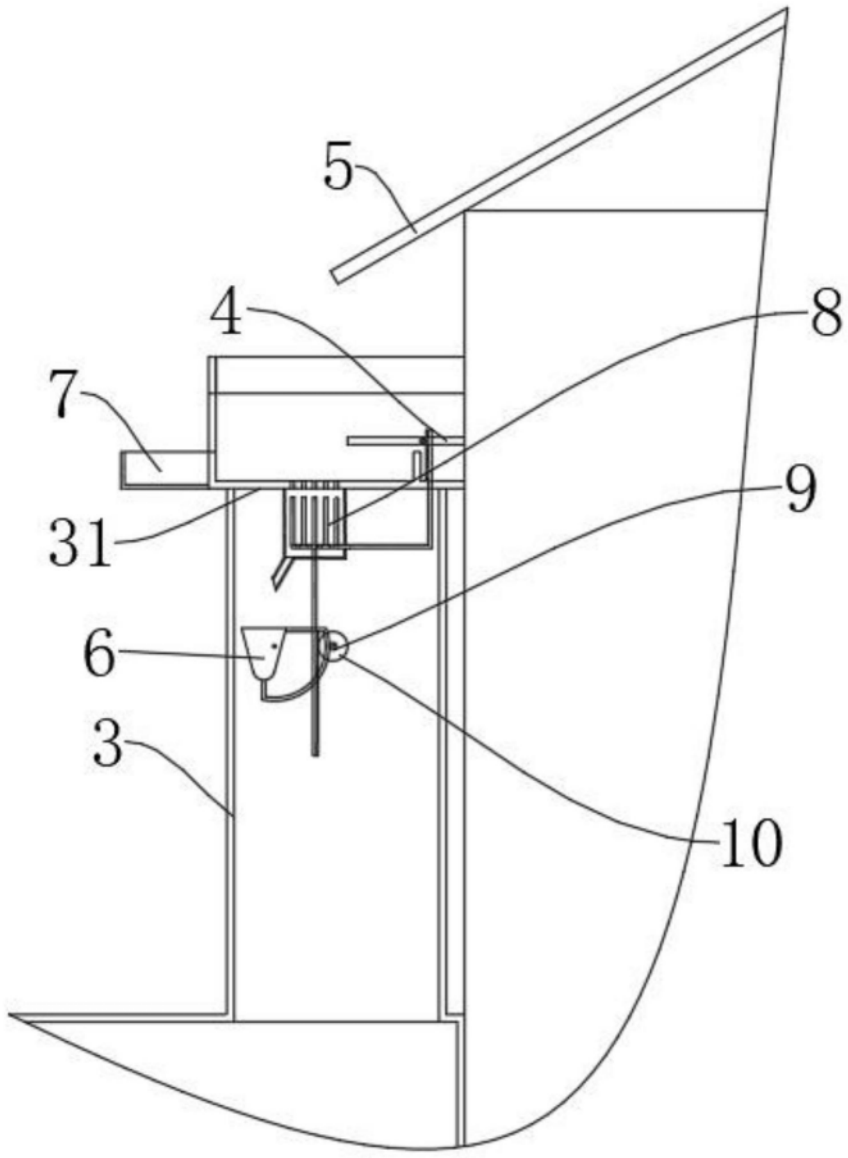


图2

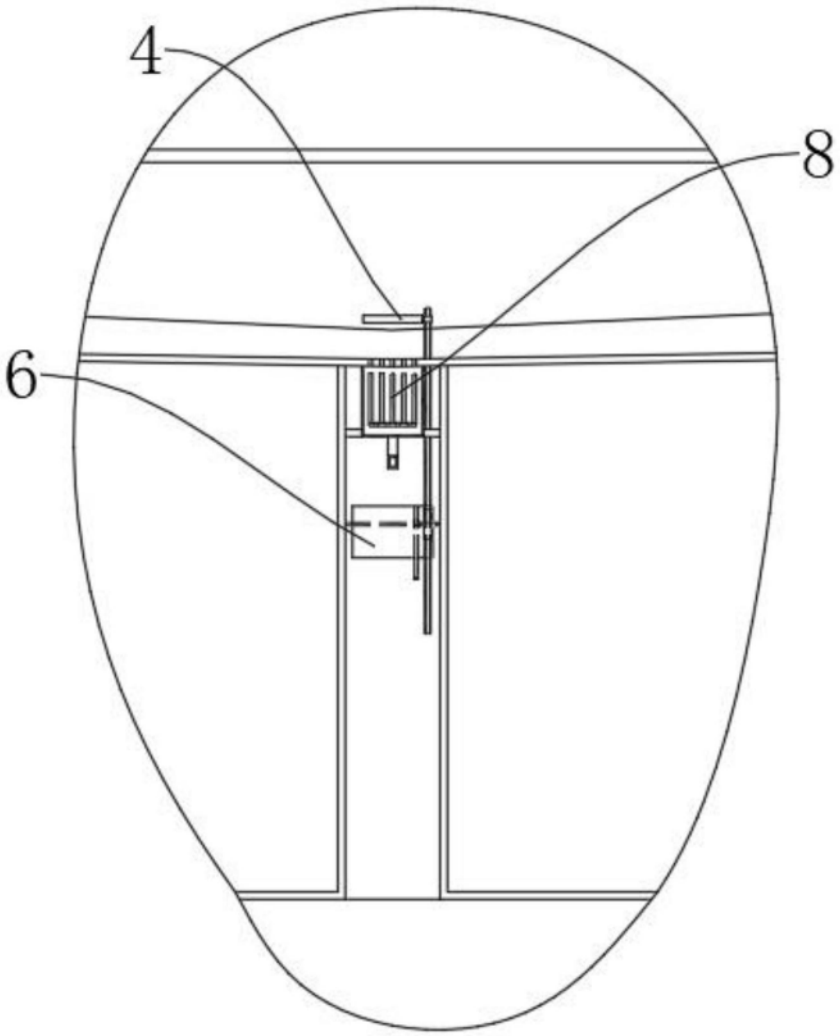


图3

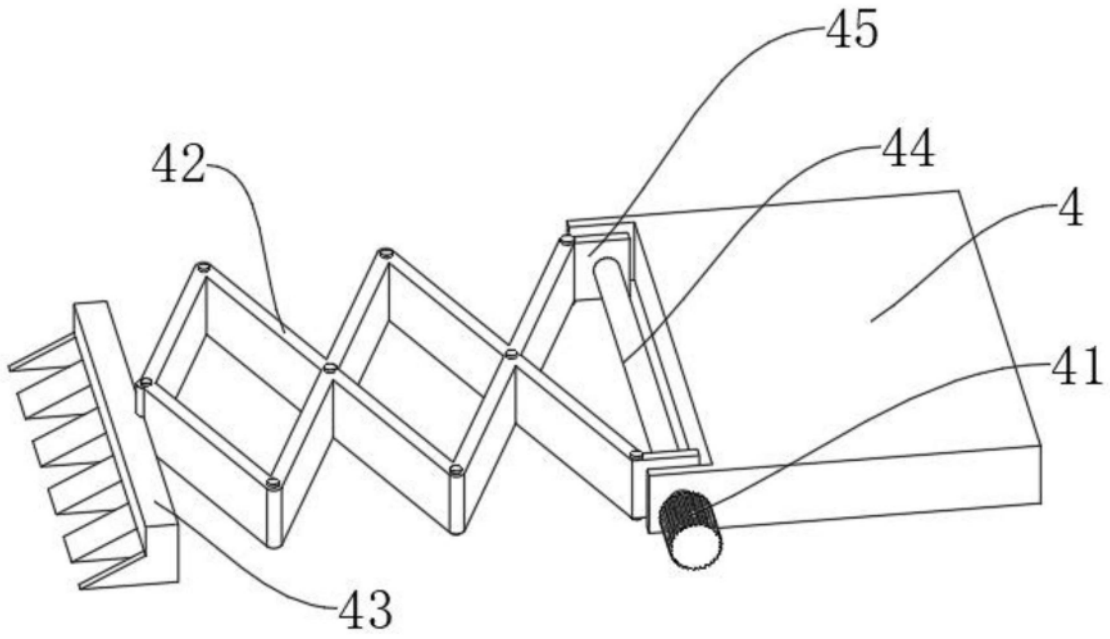


图4

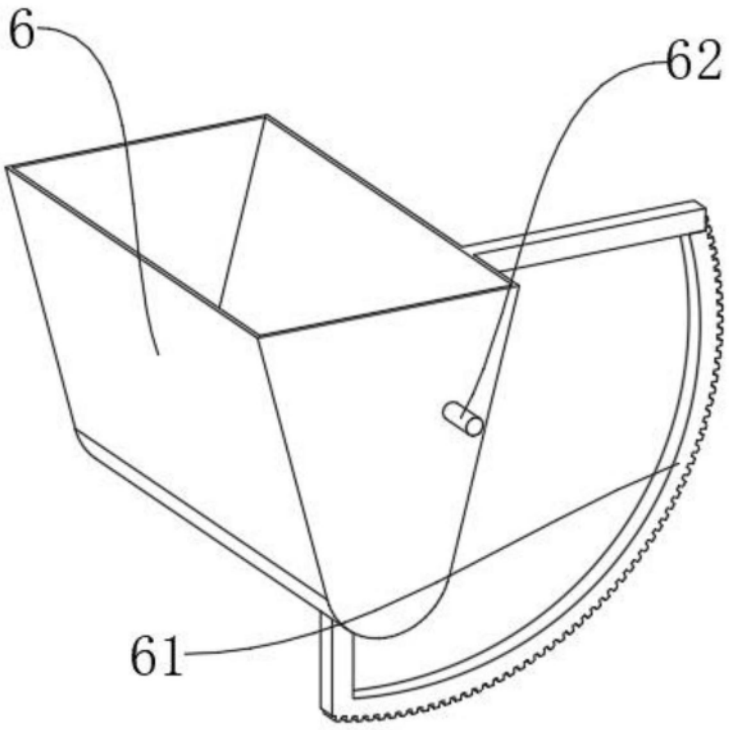


图5

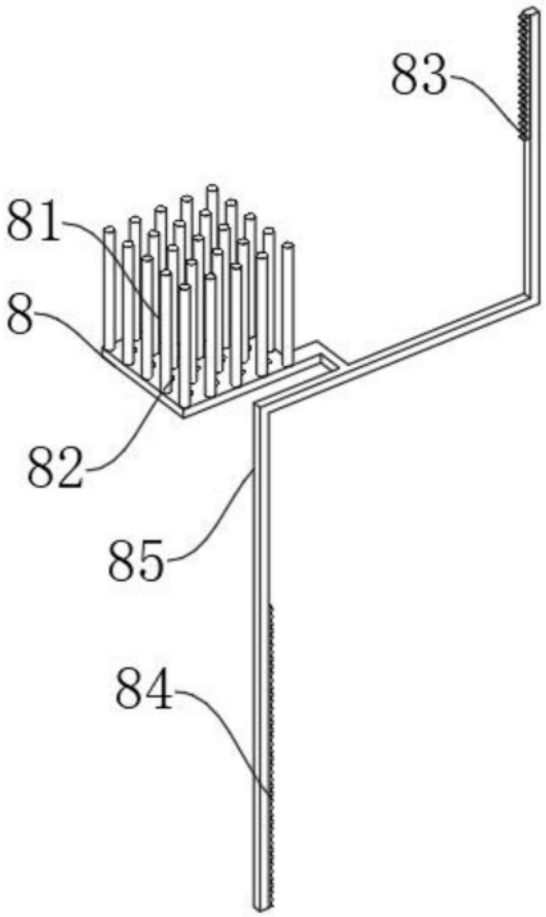


图6