(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217041479 U
(45)授权公告日 2022.07.26

(21)申请号 202220830351.5

(22)申请日 2022.04.06

(73)专利权人 上海应用技术大学
地址 201418 上海市奉贤区海泉路100号

(72)发明人 王贤赟 李法云 李晓桐 于威宇

(74)专利代理机构 上海乐泓专利代理事务所(普通合伙) 31385
专利代理师 王瑞

(51)Int.Cl.
B01D 29/01(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)
E03B 3/02(2006.01)
C02F 9/08(2006.01)
C02F 1/30(2006.01)

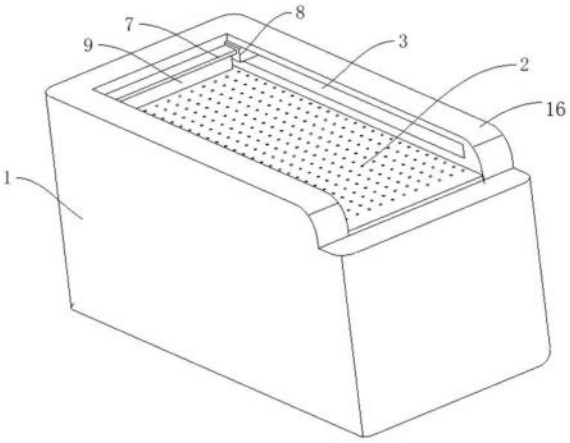
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种雨水处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种雨水处理装置，属于雨水处理领域。针对现有雨水处理中滤网易堵塞且清理费力的问题，本实用新型提供一种雨水处理装置，它上部开口的箱体，开口内设置有滤网，箱体的上部设置有呈U形的限位固定板，滤网设置在限位固定板内，限位固定板中相对的两侧均设置有滑槽，滑槽内设置有清扫机构，清扫机构与动力源连接，通过动力源驱动清扫机构在滑槽内移动实现对滤网表面进行清扫。本实用新型通过清扫机构对滤网表面的杂质进行清理，避免滤网表面发生杂质积攒；且整个清理过程无需人工操作，节省人力和物力成本，清理效率快，整体结构简单，易于大规模投入使用，成本低的同时有效保证雨水收集效果。



CN 217041479 U

1.一种雨水处理装置,包括上部开口的箱体(1),开口内设置有滤网(2),其特征在于:箱体(1)的上部设置有若干个限位固定板(16),滤网(2)设置在限位固定板(16)内,呈相对设置的两个限位固定板(16)中均设置有滑槽(3),滑槽(3)内设置有清扫机构,清扫机构与动力源连接,通过动力源驱动清扫机构在滑槽(3)内移动实现对滤网(2)表面进行清扫。

2.根据权利要求1所述的一种雨水处理装置,其特征在于:所述清扫机构包括设置在滑槽(3)内部的滑块(8),至少一个滑块(8)与动力源连接,两个滑块(8)之间连接有横板(7),横板(7)的底部活动连接有刮板,刮板的底部与滤网(2)的表面接触。

3.根据权利要求2所述的一种雨水处理装置,其特征在于:横板(7)的底部固定连接有限位挡板(11),所述限位挡板(11)设置在刮板的背部。

4.根据权利要求2或3所述的一种雨水处理装置,其特征在于:所述刮板包括与横板(7)活动连接的第一刮板(9),与第一刮板(9)铰接的第二刮板(10),第二刮板(10)的底部接触滤网(2)的表面,且第一刮板(9)与第二刮板(10)的连接处设置有弹簧(15)。

5.根据权利要求4所述的一种雨水处理装置,其特征在于:所述第二刮板(10)截面的直径从上部到下部方向逐渐减小。

6.根据权利要求1或2所述的一种雨水处理装置,其特征在于:所述动力源包括用于提供动力的主动轮组件(4),主动轮组件(4)转动连接在箱体(1)的内壁,主动轮组件(4)通过传动件与往复丝杆(12)连接,往复丝杆(12)上设置有丝杆螺母(13),丝杆螺母(13)与清扫机构连接。

7.根据权利要求6所述的一种雨水处理装置,其特征在于:所述箱体(1)的内壁还设置有导流板(5),导流板(5)设置在主动轮组件(4)的上方。

8.根据权利要求7所述的一种雨水处理装置,其特征在于:所述箱体(1)的内部还设置有灭菌灯,且箱体(1)的底部设置有排水口。

一种雨水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于雨水处理领域，更具体地说，涉及一种雨水处理装置。

背景技术

[0002] 海绵城市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”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用，逐步改善并恢复城市的自然生态平衡，在海绵城市建设过程中应以人和自然生态为优先原则，故定义为生态海绵城市。现有的用于海绵城市雨水循环利用装置是直接放置在室外使用，由于室外有较多的杂质譬如树叶之类的会落入到水循环箱内，树叶长时间泡在水内会导致雨水变质，有可能还会导致管道堵塞，造成排水困难，需要工作人员手动的进行清理，费时费力。

[0003] 针对上述问题也进行了相应的改进，如中国专利申请号CN202122023419.7，公开日为2022年1月25日，该专利公开了一种雨水处理装置，涉及水处理设备领域，该雨水处理装置包括：蓄水池，用于收集雨水；处理池，设置在蓄水池下方，处理池包括由上至下顺序设置的布水区、滤料区和集水区，布水区和蓄水池之间通过输水管相连通，滤料区内填充有滤料，集水区和输水管之间通过反冲洗管相连通，反冲洗管上安装有反冲洗阀门，集水区还连接有出水管。该专利的不足之处在于：投资成本高，不适于大规模使用。

[0004] 又如中国专利申请号CN202121073510.3，公开日为2021年11月9日，该专利公开了一种用于海绵城市雨水循环利用装置，包括水循环箱，所述水循环箱的两侧均固定安装有移动箱，所述移动箱的内腔活动套接有移动板，所述移动板的顶部固定安装有连接架，所述连接架底部的一侧固定安装有位于水循环箱内腔里的网箱，所述移动板的一侧固定安装有齿条，所述水循环箱的一侧固定安装有第一电机。该专利的不足之处在于：网箱易发生堵塞，不易于清理。

实用新型内容

[0005] 1、要解决的问题

[0006] 针对现有雨水处理中滤网易堵塞且清理费力的问题，本实用新型提供一种雨水处理装置。本实用新型通过清扫机构对滤网表面的杂质进行清理，避免滤网表面发生杂质积攒；且整个清理过程无需人工操作，节省人力和物力成本，清理效率快，整体结构简单，易于大规模投入使用，成本低的同时有效保证雨水收集效果。

[0007] 2、技术方案

[0008] 为解决上述问题，本实用新型采用如下的技术方案。

[0009] 一种雨水处理装置，包括上部开口的箱体，开口内设置有滤网，箱体的上部设置有若干个限位固定板，滤网设置在限位固定板内，呈相对设置的两个限位固定板中均设置有滑槽，滑槽内设置有清扫机构，清扫机构与动力源连接，通过动力源驱动清扫机构在滑槽内移动实现对滤网表面进行清扫。

[0010] 更进一步的，所述清扫机构包括设置在滑槽内部的滑块，至少一个滑块与动力源连接，两个滑块之间连接有横板，横板的底部活动连接有刮板，刮板的底部与滤网的表面接触。

[0011] 更进一步的，横板的底部固定连接有限位挡板，所述限位挡板设置在刮板的背部。

[0012] 更进一步的，所述刮板包括与横板活动连接的第一刮板，与第一刮板铰接的第二刮板，第二刮板的底部接触滤网的表面，且第一刮板与第二刮板的连接处设置有弹簧。

[0013] 更进一步的，所述第二刮板截面的直径从上部到下部方向逐渐减小。

[0014] 更进一步的，所述动力源包括用于提供动力的主动轮组件，主动轮组件转动连接在箱体的内壁，主动轮组件通过传动件与往复丝杆连接，往复丝杆上设置有丝杆螺母，丝杆螺母与清扫机构连接。

[0015] 更进一步的，所述箱体的内壁还设置有导流板，导流板设置在主动轮组件的上方。

[0016] 更进一步的，所述箱体的内部还设置有灭菌灯，且箱体的底部设置有排水口。

[0017] 3、有益效果

[0018] 相比于现有技术，本实用新型的有益效果为：

[0019] (1)本实用新型通过清扫机构对滤网表面的杂质进行清理，避免滤网表面发生杂质积攒影响雨水进入到箱体内部，同时也减少了需经常更换滤网的时间与成本，能够及时且稳定的进行雨水的收集，并且通过箱体上部的限位固定板对清扫机构进行一个限位和固定，保障清扫机构的稳定工作，整体结构简单，易于大规模投入使用，成本低的同时有效保证雨水收集效果；

[0020] (2)本实用新型采用动力源与滑块连接，通过滑块在滑槽内的移动带动横板的移动，继而带动刮板的移动，实现对滤网表面杂质的清理，操作简便且结构简单；同时采用横板作为过渡元件，使得刮板不直接与动力源接触，保证动力传输的平稳且提高刮板的使用寿命；更在刮板的背部设置限位挡板，对刮板起到限位的作用，进一步提高刮板对滤网的清洁效果；

[0021] (3)本实用新型采用第一刮板和第二刮板铰接的方式实现对滤网表面杂质的清理，当遇到附着力较强的杂质时，第二刮板能够相对于第一刮板进行旋转，使第一刮板能够跨过该杂质，在跨过后由于弹簧的作用力第二刮板恢复原状继续开始对滤网的清理，避免遇到附着力较强的杂质无法顺利进行工作，进一步提高了清理的效果，同时增加了实用性；

[0022] (4)本实用新型利用雨水的重力势能给主动轮组件冲击使得主动轮组件转动后将动力通过传动件传递给往复丝杆，随后与往复丝杆啮合的丝杆螺母开始移动，最终带动清扫机构中的滑块移动，整个动力来源无需介入自动化设备，纯机械的传动方式极大的降低了成本并且节省了电力能源的消耗；

[0023] (5)本实用新型在箱体内壁设置有导流板，导流板能够进一步集中雨水至主动轮组件上，增加雨水的重力势能，继而保证主动轮组件的旋转，保障动力来源，维持后续部件正常工作；且在箱体的内部设置有灭菌灯，进一步对雨水进行过滤，并通过排水口与储水设备或其它设备进行连接，提高出水的水质。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0025] 图2为本实用新型的剖视图；

[0026] 图3为图2中A部位的放大图；

[0027] 图4为本实用新型的皮带结构示意图；

[0028] 图5为往复丝杆的结构示意图；

[0029] 图6为横板的结构示意图。

[0030] 图中：1、箱体；2、滤网；3、滑槽；4、主动轮组件；5、导流板；6、凹槽；7、横板；8、滑块；9、第一刮板；10、第二刮板；11、限位挡板；12、往复丝杆；13、丝杆螺母；14、皮带；15、弹簧；16、限位固定板。

具体实施方式

[0031] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型进一步进行描述。

[0032] 实施例1

[0033] 如图1、图2、图3、图4和图5所示，一种雨水处理装置，包括上部开口的箱体1，开口内设置有滤网2，箱体1的上部设置有若干个限位固定板16。具体的，箱体1呈上部开口的矩形状，即箱体1上部具有四条边，在本实施例中所述限位固定板16的数量设置为三个，并且对应设置在箱体1上部的三条边上，即对箱体1的上部进行一个包围，留一侧不设置限位固定板16。本申请将限位固定板16的数量比箱体1上部边的数量至少少一个，即开口的至少一个侧边不设置限位固定板16。这样的设置是为了使得至少留出一条侧边不设置限位固定板16，便于后续滤网2上堆积杂质的清理移除。当然也可以在开口的每个侧边都设置限位固定板16，滤网2上的杂质可以采用人工移除或者其他方式。滤网2设置在限位固定板16内，且滤网2的其中一侧边是不设置限位固定板16的，该侧边作为滤网2上杂质的出口，滤网2的形状也为矩形，且滤网2的长度方向与箱体1的长度方向相同，滤网2的宽度方向与箱体1的宽度方向相同。其中呈相对设置的两个限位固定板16中均设置有滑槽3，滑槽3内设置有清扫机构，清扫机构与动力源连接，通过动力源驱动清扫机构在滑槽3内移动实现对滤网2表面进行清扫。具体的，在本实施例中两个相对设置的限位固定板16分别设置在箱体1的长度方向，即滑槽3的设置也是沿着滤网2的长度方向开设，另一个限位固定板16则设置在箱体1的宽度方向，对清扫机构起到一个固定限位和保护的作用，避免清扫机构受到外界因素的影响造成其工作不稳定。本实用新型的工作原理如下：动力源将动力传输给清扫机构后，清扫机构在滑槽3内进行移动，以滤网2的长度方向为基准对滤网2进行一个清扫，因此，当源源不断的雨水通过滤网2进入到箱体1内部时，滤网2上可能会存在树叶或其它杂质，此时利用清扫机构对滤网2上的杂质进行清理，使得杂质从滤网2中没有设置限位固定板16的一侧移出，实现对滤网2表面的清理。整个过程结构简单，避免滤网2表面发生杂质积攒影响雨水进入到箱体1内部，同时也减少了需经常更换滤网2的时间与成本，能够及时且稳定的进行雨水的收集。

[0034] 具体的，在本实施例中清扫机构包括设置在滑槽3内部的滑块8，至少一个滑块8与动力源连接，两个滑块8之间连接有横板7即横板7的两端分别固定连接滑块8，横板7的底部活动连接有刮板，刮板的底部与滤网2的表面接触。因两个相对设置的滑块8均设置在滑槽3内，且两个滑块8通过横板7连接为一个整体，因此单个滑块8获得动力便能实现两个滑块8一起移动。在本实施例中将其中一个滑块8与动力源连接，在保证动力传输稳定的同时节省

成本，并且将刮板与横板7设置为可活动的连接方式，譬如横板7与刮板进行铰接，刮板可相对于横板7发生运动避免其二者固定连接时刮板遇到附着力较强的杂质容易损坏。且为了保证刮板在滤网2表面的清扫效果，将刮板底部的长度设置为与滤网2的宽度相同，保证刮板底部能够全部覆盖在滤网2的表面，对其清扫彻底。

[0035] 具体的，本实施例中的动力源包括用于提供动力的主动轮组件4，主动轮组件4转动连接在箱体1的内壁，所述主动轮组件4用于提供动力，其具体包括转动设置在箱体1内壁的转轴，转轴上设置有若干个扇板。该主动轮组件4用于提供动力即是指当雨水通过滤网2进入到箱体1内壁时，雨水打在扇板上由于雨水的自重带动扇板的旋转，继而提供动力。主动轮组件4通过传动件与往复丝杆12连接，往复丝杆12设置在滑槽3内，即本实施例采用皮带14作为传动件，动力传输平稳且结构简单，转轴的一端设置有主动轮，往复丝杆12的一端设置有从动轮，主从动轮之间通过皮带14连接，往复丝杆12与转轴呈平行设置，通过扇板的旋转带动皮带14转动继而实现往复丝杆12的运动，往复丝杆12上设置有丝杆螺母13，丝杆螺母13啮合在往复丝杆12的杆壁上，通过往复丝杆12的旋转带动丝杆螺母13在往复丝杆12上的往复移动，丝杆螺母13的移动方向与滑槽3的长度方向一致，即与清扫机构的清扫方向一致；丝杆螺母13与清扫机构也即与滑块8连接，实现滑块8在滑槽3内的往复移动。整个传动过程无需介入自动化设备，纯机械的传动方式极大的降低了成本并且节省了电力能源的消耗。更进一步的，所述箱体1的内壁还设置有导流板5，导流板5呈倾斜设置在箱体1的内壁上，导流板5靠近主动轮组件4的一端低于导流板5固定在箱体1内壁的一端，导流板5设置在主动轮组件4的上方，这样的设置使得进一步集中雨水至主动轮组件4上，增加雨水的重力势能，继而保证主动轮组件4的旋转，保障动力来源，维持后续部件正常工作。更进一步的，在箱体1的内部还设置有灭菌灯，进一步对雨水进行过滤杀菌，改善雨水的水质，且箱体1的底部设置有排水口，便于集中排出水箱1内部的雨水，方便其与后续设备进行连接。

[0036] 实施例2

[0037] 基本同实施例1，为了进一步保证对滤网2的清洁效果，在本实施例中如图6所示，横板7的底部固定连接有限位挡板11，所述限位挡板11设置在刮板的背部。在这进行说明的是，因刮板是活动连接在横板7的底部，在进行清洗的过程中可能会由于受到力的作用导致其与横板7发生相对运动，导致工作不稳定，因此在横板7的底部设置限位挡板11，且定义清扫机构沿滤网2长度方向进行清理的方向定位为从左到右，那限位挡板11设置在刮板背部即是指限位挡板11设置在刮板的左边，因刮板从左往右对滤网2表面进行清扫杂质，那设置在刮板左边的限位挡板11即对刮板起到限位作用，避免其受到力的影响导致刮板绕着横板7向左移动无法进行清扫的目的，当横板7从右往左进行移动时，刮板由于滤网2表面杂质的作用力，其会相对横板7向右转动避免该杂质，限位挡板11并不会对刮板的动作产生干涉。

[0038] 同时对刮板进行具体描述，刮板包括与横板7活动连接的第一刮板9，第一刮板9可绕着横板7进行左右运动，与第一刮板9铰接的第二刮板10，第二刮板10可绕着第一刮板9进行左右运动，第二刮板10的底部接触滤网2的表面，且第一刮板9与第二刮板10的连接处设置有弹簧15，具体的，在第二刮板10上设置有凹槽6，在凹槽6内连接有弹簧15，弹簧15的另一端与第一刮板9连接。其具体工作原理如下：当开始清理滤网2上杂质时，横板7从左往右进行移动，在移动过程中滤网2的表面可能会存在一些附着力较强的杂物，此时，第二刮板10绕第一刮板9向左转动，同时拉伸弹簧15；当越过该杂物时，第二刮板10在弹簧15的作用

下复位回到初始状态，继续由第二刮板10对滤网2表面进行清理工作。这样的设置是为了避免遇到附着力较强的杂质第二刮板10无法顺利进行工作，这样可以使清理杂质的时候向一侧推动，进一步提高了清理的效果，同时增加了实用性。并且更进一步的，将第二刮板10截面的直径从上部到下部方向逐渐减小，其是为了保证第二刮板10足够强度的同时减小与滤网2的接触面积，减小摩擦力，保证清扫工作的顺利进行。

[0039] 本实用新型所述实例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述，并非对本实用新型构思和范围进行限定，在不脱离本实用新型设计思想的前提下，本领域工程技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进，均应落入本实用新型的保护范围。

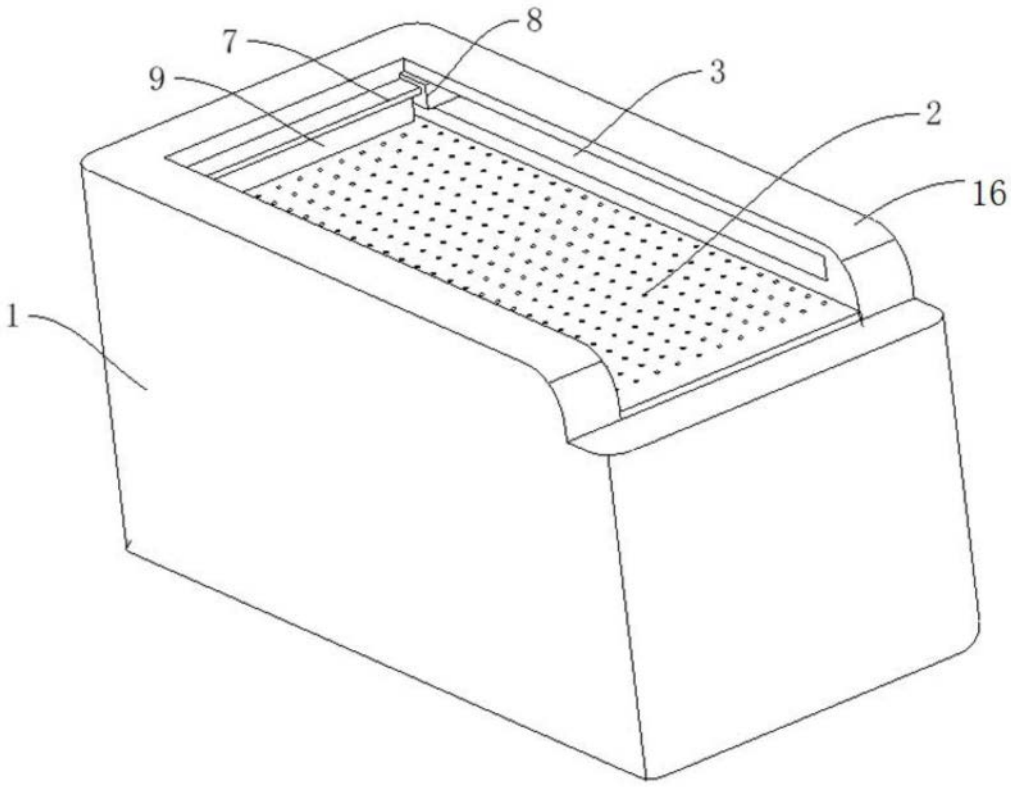


图1

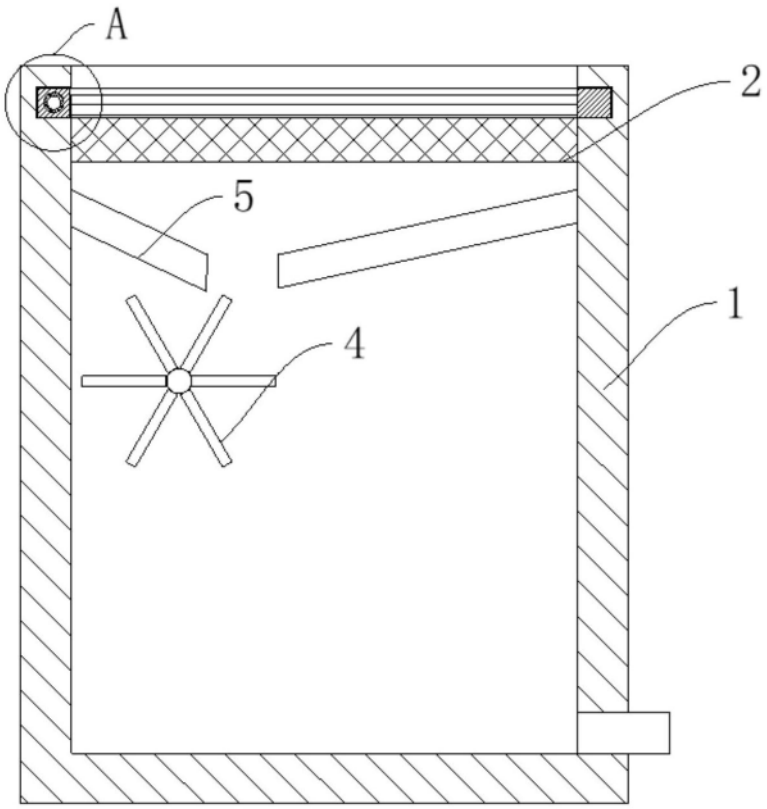


图2

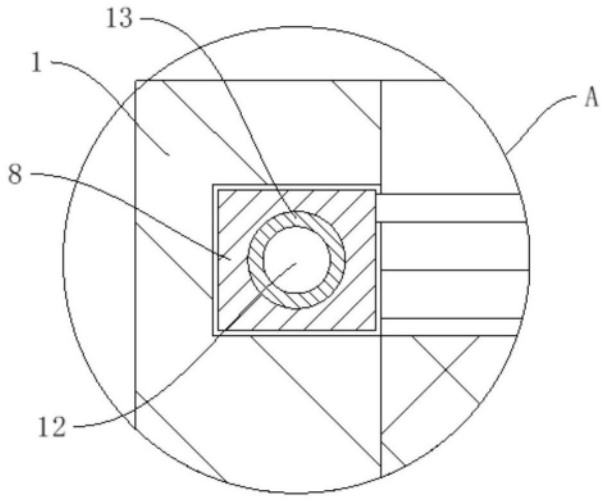


图3

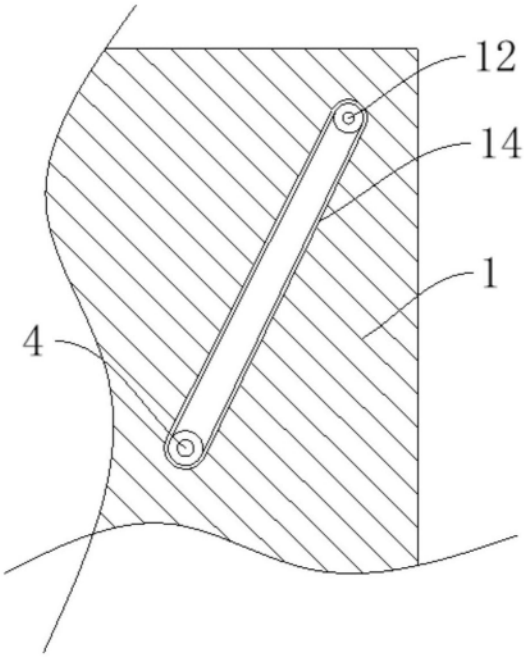


图4

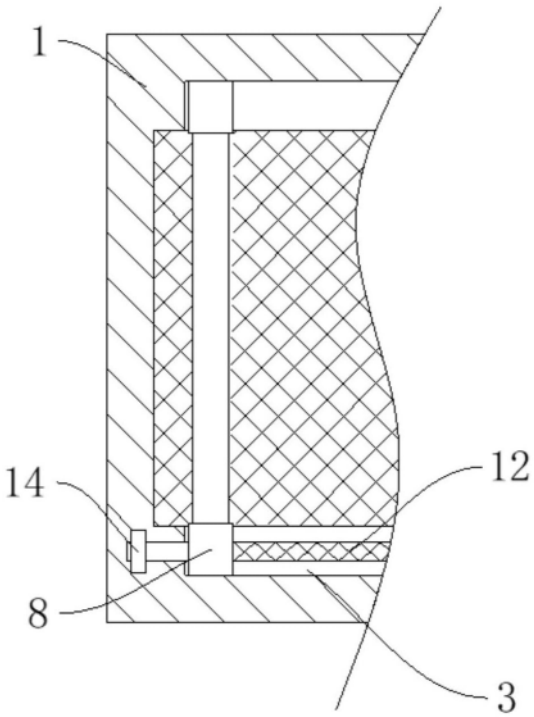


图5

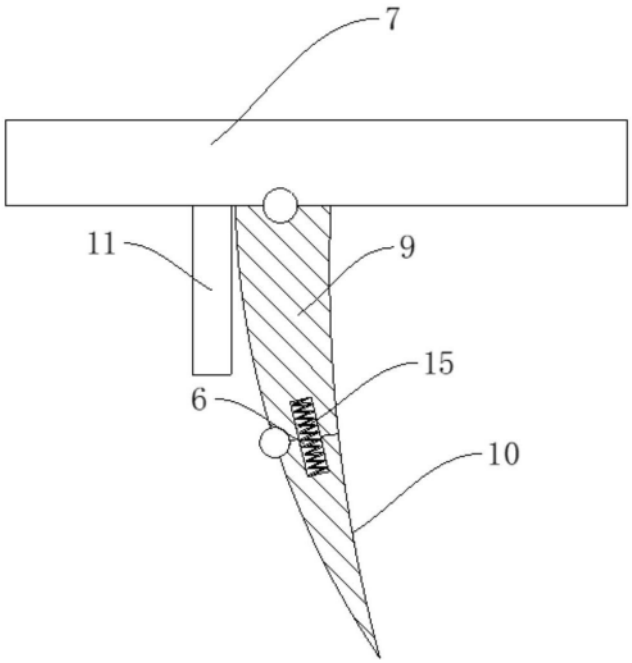


图6