(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117815758 A
(43)申请公布日 2024.04.05

(21)申请号 202410250930.6

(22)申请日 2024.03.06

(71)申请人 德州禹工环保设备有限公司
地址 253000 山东省德州市迎宾路金谷园小区21号楼1号营业房

(72)发明人 刘国宏 陈奕延 丁一康 肖丽君 袁鑫颖 李相阳

(74)专利代理机构 湖南中湘知识产权代理有限公司 43305
专利代理师 刘凯

(51)Int.Cl.
B01D 35/02(2006.01)
B01D 29/01(2006.01)
B01D 29/86(2006.01)
B01D 29/96(2006.01)
B01D 29/60(2006.01)
B01D 29/94(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
E03F 7/00(2006.01)

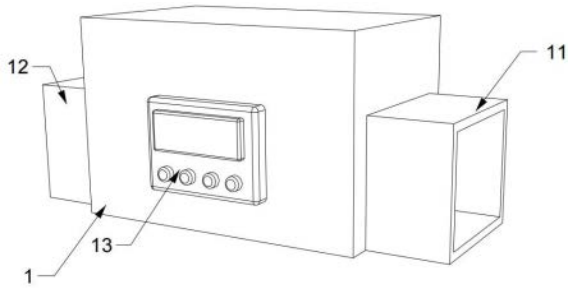
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

一种排水沟用过滤分离装置

(57)摘要

本发明涉及排水沟过滤技术领域,尤其涉及一种排水沟用过滤分离装置,包括安装块,所述安装块的两端分别设置有进水口和排水口,还包括滤网、清洁机构和收集机构,所述清洁机构包括固定安装在安装块内部的第一电机,所述第一电机的输出端固定安装有转轴,所述转杆远离第一电机的一端固定安装有转筒,所述转筒的侧壁通过连接组件安装有清洁板,所述清洁板用于清洁滤网上的残留物,所述收集机构用于收集清洁板上的杂物。本发明通过安装清洁板对滤网上的残留物进行刮除,同时对安装块内的堆积物进行破碎,避免杂物堵塞滤网,影响排水效果,杂物的表面积增大,提高了过滤的效率,同时对杂物进行收集,方便后期集中回收处理,从而增强了装置的实用性。



CN 117815758 A

1.一种排水沟用过滤分离装置,包括安装块(1),所述安装块(1)的两端分别设置有进水口(11)和排水口(12),所述安装块(1)的外壁固定安装有控制器(13),其特征在于,还包括:

滤网(2),所述滤网(2)通过滑动组件和安装组件安装在安装块(1)的内部,所述滤网(2)靠近进水口(11)的一侧固定安装有压力传感器(23),所述压力传感器(23)用于监测排水量并向控制器(13)传递信号;

清洁机构,所述清洁机构包括固定安装在安装块(1)内部的第一电机(3),所述第一电机(3)位于滤网(2)靠近进水口(11)的一侧,所述第一电机(3)的输出端固定安装有转轴(31),所述转轴(31)远离第一电机(3)的一端固定安装有转筒(32),所述转筒(32)的侧壁通过连接组件安装有清洁板(41),所述清洁板(41)用于清洁滤网(2)上的残留物;

收集机构,所述收集机构安装在转筒(32)的外壁,所述收集机构用于收集清洁板(41)上的杂物。

2.根据权利要求1所述的一种排水沟用过滤分离装置,其特征在于,所述清洁板(41)靠近滤网(2)的一侧固定安装有尖锥状的齿块,所述齿块用于破碎排水沟内的堆积物和刮除滤网(2)上的残留物。

3.根据权利要求1所述的一种排水沟用过滤分离装置,其特征在于,所述滑动组件包括转动连接在滤网(2)左右两侧的电动滑块(21),所述安装块(1)的内壁开设有滑槽(211),所述电动滑块(21)和滑槽(211)滑动连接,且电动滑块(21)沿滑槽(211)横向运动。

4.根据权利要求2所述的一种排水沟用过滤分离装置,其特征在于,所述安装组件包转动连接在滤网(2)左右两侧的活动块(22),且活动块(22)位于电动滑块(21)的上方,所述安装块(1)的内壁开设有暗槽(221),所述活动块(22)与暗槽(221)滑动连接,且活动块(22)沿暗槽(221)竖向运动。

5.根据权利要求1所述的一种排水沟用过滤分离装置,其特征在于,所述连接组件包括固定安装在转筒(32)侧壁的固定块(4),所述清洁板(41)与固定块(4)滑动连接,所述清洁板(41)远离滤网(2)的一侧与转筒(32)固定连接有弹簧(42)。

6.根据权利要求5所述的一种排水沟用过滤分离装置,其特征在于,所述转筒(32)的外壁开设有进料槽(321),所述清洁板(41)的侧壁开设有导流槽(411),所述导流槽(411)用于将杂物排入固定块(4)的内部,所述导流槽(411)远离滤网(2)的一侧的槽口与进料槽(321)对齐。

7.根据权利要求1所述的一种排水沟用过滤分离装置,其特征在于,所述收集机构包括固定筒(33),所述固定筒(33)位于转筒(32)的内部,且与转筒(32)转动连接,所述固定筒(33)远离第一电机(3)的一端贯穿转筒(32)与安装块(1)固定连接,所述固定筒(33)的顶部开设有进料口(331),所述进料口(331)与进料槽(321)形状大小一致。

8.根据权利要求7所述的一种排水沟用过滤分离装置,其特征在于,所述固定筒(33)的内部安装有破碎机构,所述破碎机构包括固定安装在安装块(1)内部的第二电机(5),所述第二电机(5)位于转筒(32)远离第一电机(3)的一端,所述第二电机(5)的输出端固定安装有转杆(51),所述转杆(51)贯穿固定筒(33),且与固定筒(33)转动连接,所述转杆(51)的侧壁固定安装有破碎块(52),所述破碎块(52)用于破碎固定筒(33)内的杂物。

9.根据权利要求1所述的一种排水沟用过滤分离装置,其特征在于,所述转筒(32)的侧

壁固定安装有收集箱(6),所述收集箱(6)远离转筒(32)的一端设置有开口,所述收集箱(6)用于收集不易被清洁板(41)破碎的体积大的杂物。

10.根据权利要求9所述的一种排水沟用过滤分离装置,其特征在于,所述收集箱(6)的开口处通过扭簧(63)转动连接有挡板(61),所述收集箱(6)的内壁开设有限位槽(62),所述限位槽(62)位于挡板(61)远离扭簧(63)的一侧,所述限位槽(62)用于限制挡板(61)只能向收集箱(6)的内部转动。

一种排水沟用过滤分离装置

技术领域

[0001] 本发明涉及排水沟过滤技术领域,尤其涉及一种排水沟用过滤分离装置。

背景技术

[0002] 排水沟指的是将边沟、截水沟和路基附近、庄稼地里、住宅附近低洼处汇集的水引向路基、庄稼地、住宅地以外的水沟。排水沟在实际使用时,经常会被落叶或其余垃圾堵塞,需要经常清理,雨水进入排水沟内时,会带动沟体底部的淤泥堆积在滤板上造成堵塞。

[0003] 目前,现有技术中的排水沟用过滤分离装置,只能对排水沟中的污水进行简单的过滤,被滤网等过滤组件过滤下来的杂物容易造成滤孔堵塞,从而导致过滤的效果不佳,排水沟的排水效率降低,因此需要不断地对滤网进行清洁和更换,同时对排水沟中的堆积物进行收集,从而增加了后期排水沟的处理工作,导致装置整体的实用性不佳。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中的过滤组件堵塞增加后期工作量以及降低了排水效率的问题,而提出的一种排水沟用过滤分离装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种排水沟用过滤分离装置,包括安装块,所述安装块的两端分别设置有进水口和排水口,所述安装块的外壁固定安装有控制器,还包括:

滤网,所述滤网通过滑动组件和安装组件安装在安装块的内部,所述滤网靠近进水口的一侧固定安装有压力传感器,所述压力传感器用于监测排水量并向控制器传递信号;

清洁机构,所述清洁机构包括固定安装在安装块内部的第一电机,所述第一电机位于滤网靠近进水口的一侧,所述第一电机的输出端固定安装有转轴,所述转轴远离第一电机的一端固定安装有转筒,所述转筒的侧壁通过连接组件安装有清洁板,所述清洁板用于清洁滤网上的残留物;

收集机构,所述收集机构安装在转筒的外壁,所述收集机构用于收集清洁板上的杂物。

[0006] 优选的,所述清洁板靠近滤网的一侧固定安装有尖锥状的齿块,所述齿块用于破碎排水沟内的堆积物和刮除滤网上的残留物。

[0007] 优选的,所述滑动组件包括转动连接在滤网左右两侧的电动滑块,所述安装块的内壁开设有滑槽,所述电动滑块和滑槽滑动连接,且电动滑块沿滑槽横向运动。

[0008] 优选的,所述安装组件包转动连接在滤网左右两侧的活动块,且活动块位于电动滑块的上方,所述安装块的内壁开设有暗槽,所述活动块与暗槽滑动连接,且活动块沿暗槽竖向运动。

[0009] 优选的,所述连接组件包括固定安装在转筒侧壁的固定块,所述清洁板与固定块滑动连接,所述清洁板远离滤网的一侧与转筒固定连接有弹簧。

[0010] 优选的,所述转筒的外壁开设有进料槽,所述清洁板的侧壁开设有导流槽,所述导流槽用于将杂物排入固定块的内部,所述导流槽远离滤网的一侧的槽口与进料槽对齐。

[0011] 优选的,所述收集机构包括固定筒,所述固定筒位于转筒的内部,且与转筒转动连接,所述固定筒远离第一电机的一端贯穿转筒与安装块固定连接,所述固定筒的顶部开设有进料口,所述进料口与进料槽形状大小一致。

[0012] 优选的,所述固定筒的内部安装有破碎机构,所述破碎机构包括固定安装在安装块内部的第二电机,所述第二电机位于转筒远离第一电机的一端,所述第二电机的输出端固定安装有转杆,所述转杆贯穿固定筒,且与固定筒转动连接,所述转杆的侧壁固定安装有破碎块,所述破碎块用于破碎固定筒内的杂物。

[0013] 优选的,所述转筒的侧壁固定安装有收集箱,所述收集箱远离转筒的一端设置有开口,所述收集箱用于收集不易被清洁板破碎的体积大的杂物。

[0014] 优选的,所述收集箱的开口处通过扭簧转动连接有挡板,所述收集箱的内壁开设有限位槽,所述限位槽位于挡板远离扭簧的一侧,所述限位槽用于限制挡板只能向收集箱的内部转动。

[0015] 与现有的技术相比,本发明的优点在于:

1、本发明通过安装滤网、电动滑块和活动块等装置,利用压力传感器监测排水沟内的排水量,控制器控制电动滑块带动滤网滑动,从而根据雨水大小改变滤网的倾斜角度,通水量增大时,滤网的倾斜角度增大,促使水流顺利通过滤网,减少阻力,提高排水的效率,同时有助于过滤下来的杂物从滤网上滑落,有效防止滤网堵塞,保持排水通畅。

[0016] 2、本发明通过安装第一电机、固定块和清洁板等装置,利用第一电机带动清洁板不断转动,清洁板侧壁的齿块转动时对安装块内的堆积物进行破碎,避免大块的物体堵塞滤网,影响排水效果,破碎后的杂物具有更大的表面积,能够更好地接触滤网,增加过滤效率,清洁板转动的过程中对滤网上的残留物进行刮除,保证了滤网的过滤效率,同时将杂物收集进入固定块的内部,有助于后期回收处理,从而提高了排水效率,增强了装置的实用性。

[0017] 3、本发明通过安装破碎块和收集箱等装置,破碎块将固定筒内的杂物破碎成小颗粒或碎片,从而提高固定筒内部的空间利用率,同时排水沟内部的杂物包含可回收材料,破碎有利于后续的分类和回收利用,减少资源的浪费,石子、砖块等较大较硬的杂物不易被清洁板的齿块破碎,清洁板将其铲入收集箱的内部,使得排水沟内部的排水更加顺畅。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的结构示意图;

图2为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的安装块半剖轴侧结构示意图;

图3为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的安装块侧剖轴侧结构示意图;

图4为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的电动滑块与滤网的结构示意图;

图5为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的转筒与固定块半剖轴侧结构示意图;

图6为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的转筒与固定筒半剖轴侧结构示

意图；

图7为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的清洁板与滤网的结构示意图；

图8为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的转筒与固定块半剖轴侧结构示意图；

图9为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的转筒与固定筒半剖轴侧结构示意图；

图10为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的收集箱与固定块的结构示意图；

图11为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的收集箱与挡板半剖轴侧结构示意图；

图12为本发明提出的一种排水沟用过滤分离装置的收集箱半剖轴侧结构示意图。

[0019] 图中：1安装块、11进水口、12排水口、13控制器、2滤网、21电动滑块、211滑槽、22活动块、221暗槽、23压力传感器、3第一电机、31转轴、32转筒、321进料槽、33固定筒、331进料口、4固定块、41清洁板、411导流槽、42弹簧、5第二电机、51转杆、52破碎块、6收集箱、61挡板、62限位槽、63扭簧。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0021] 参照图1至图4，一种排水沟用过滤分离装置，包括安装块1，安装块1的两端分别设置有进水口11和排水口12，安装块1的外壁固定安装有控制器13，安装块1的内部安装有滤网2，滤网2的左右两侧分别转动连接有电动滑块21，安装块1的内壁开设有滑槽211，电动滑块21与滑槽211滑动连接，且电动滑块21沿滑槽211横向运动，滤网2的两侧分别转动连接有活动块22，活动块22位于电动滑块21的上方，安装块1的内壁开设有暗槽221，暗槽221位于滑槽211的上方，活动块22与暗槽221滑动连接，且活动块22沿着暗槽221竖向运动。

[0022] 滤网2靠近进水口11的一侧固定安装有压力传感器23，压力传感器23用于监测雨水对滤网2的压力，且同时向控制器13传递信号，当压力传感器23监测到排水量增大时，控制器13控制电动滑块21运动，活动块22向下运动，使得滤网2倾斜，滤网2的倾斜角度增大，有助于减小水流通过的阻力，从而提高了排水的效率，同时有助于滤网2上的残留物自然滑落，避免滤网2堵塞造成排水难度增大。

[0023] 参照图5至图10，安装块1的内部固定安装有第一电机3，第一电机3的输出端固定安装有转轴31，转轴31远离第一电机3的一端固定安装有转筒32，转筒32的侧壁开设有进料槽321，转筒32的内壁转动连接有固定筒33，固定筒33远离第一电机3的一侧贯穿转筒32，且与安装块1的内壁固定连接，固定筒33的顶部开设有进料口331，进料口331与进料槽321形状大小一致，转筒32转动的过程中，进料槽321与进料口331对齐时，杂物进入到固定筒33的内部。

[0024] 安装块1的内部固定安装有第二电机5，第二电机5位于转筒32远离第一电机3的一侧，第二电机5的输出端固定连接有转杆51，转杆51贯穿固定筒33，且与固定筒33转动连接，转杆51的侧壁固定安装有破碎块52，破碎块52用于粉碎固定筒33内的杂物，排水沟中的杂

物含有可回收材料,例如塑料等,破碎块52将杂物破碎成小颗粒或碎片,有利于后期的回收处理,减小杂物的体积有利于提高固定筒33内的空间利用率。

[0025] 转筒32的侧壁固定安装有固定块4,固定块4靠近转筒32的一侧的端口与进料槽321对齐,固定块4远离进料槽321的一端滑动连接有清洁板41,清洁板41的侧壁开设有导流槽411,清洁板41自下而上清洁滤网2时,杂物经过导流槽411进入固定块4的内部,随后进入固定筒33的内部,清洁板41远离固定块4的一侧固定安装有齿块,齿块用于将排水沟中的杂物进行初步破碎,增大杂物的表面积,有助于提高滤网2的过滤效率,避免树叶等大面积的杂物粘附在滤网2的表面,造成滤网2堵塞,清洁板41靠近转筒32的一侧与转筒32之间固定连接有弹簧42,清洁板41与滤网2接触时,弹簧42受到压力回缩,从而保证清洁板41与滤网2进行充分的接触,对滤孔内的残留物进行刮除,保证了滤网2排水顺畅。

[0026] 参照图10至图12,转筒32的侧壁固定安装有收集箱6,收集箱6远离转筒32的一端设置有开口,收集箱6的内部通过扭簧63转动连接有挡板61,挡板61位于收集箱6的开口处,收集箱6内壁开设有限位槽62,限位槽62位于挡板61远离扭簧63的一侧,限位槽62与挡板61滑动连接,限位槽62限制挡板61只能向收集箱6的内部转动,避免收集箱6转动至转筒32的下方时,收集箱6内的杂物掉落,收集箱6对不易被破碎的一些较大的杂物进行收集,例如石子等,从而提高了排水沟的排水效率。

[0027] 本发明中,将安装块1固定安装于排水沟内,当雨水进入排水沟时,会通过进水口11进入安装块1的内部,而后经过滤网2进行过滤,过滤后的水会通过排水口12排出,避免雨水将杂质带入排水沟中造成排水沟堵塞。

[0028] 在降雨初期时雨水中的杂质含量较高,雨水会将大量杂质带入进排水沟,尤其在降水量较大时极易造成排水沟堵塞,在雨水中的含杂质量较大时,雨水经过滤网2会对其产生压力,此时滤网2上固定安装的压力传感器23会将电信号发射给控制器13,使得控制器13启动电动滑块21,电动滑块21会沿着滑槽211的内壁滑动,电动滑块21滑动会带动滤网2的下端同步移动,滤网2的下端移动时会带动活动块22沿着暗槽221的内壁向下滑动,此时滤网2的角度发生改变,使得滤网2与雨水的接触面积增大,进而提高过滤的效率,并且当滤网2下端的杂质堆积至一定程度时,压力传感器23会使控制器13控制电动滑块21回位,进而使得滤网2推动杂质移动,避免杂质堆积降低滤网2的过滤效果。

[0029] 在降雨中后期时,雨水中的杂质减少,此时压力传感器23受到的压力减小,进而控制器13会使电动滑块21回到原位,从而使得滤网2恢复初始竖直状态,此时启动第一电机3带动转轴31顺时针转动,转轴31会带动转筒32同步转动,转筒32转动会带动固定块4同步转动,固定块4会带动清洁板41同步移动,此时清洁板41上的齿块自下而上对滤网2上的滤孔进行清洁,避免滤网2的堵塞,提高滤网2的过滤效果,同时清洁板41与滤网2接触时,由于清洁板41的长度大于固定块4与滤网2之间的距离,此时清洁板41会挤压弹簧42,使得清洁板41沿着固定块4的内壁滑动,进而使得清洁板41与滤网2接触时受到弹簧42的弹力作用,从而使得清洁板41在对滤网2清洁时能够贴紧滤网2的表面,提高清洁板41的清洁效果。

[0030] 清洁板41转动时会将滤网2右侧的杂质铲起,使得杂质进入清洁板41上方开设的导流槽411中,当清洁板41转动至滤网2下端时,由于重力作用,杂质会滚落至清洁板41与滤网2接触处,此时在清洁板41与弹簧42的弹力作用下,会使得清洁板41将杂质中的泥沙、树叶等较小、较软材料进行初步破碎,当清洁板41转动至滤网2上端时,在重力作用下被初步

破碎的泥沙、树叶等材料会顺着导流槽411进入转筒32上开设的进料槽321内,当进料槽321转动至固定筒33上方时,较小、较软等杂质会通过进料槽321进入进料口331内,进料口331开设于固定筒33的上端,进料槽321与进料口331形状相符,而后通过进料口331进入固定筒33内部,此时启动第二电机5带动转杆51转动,转杆51转动会带动破碎块52同轴转动,使得破碎块52对固定筒33内部的杂质进行二次破碎,破碎后的杂质等待发酵后可用作肥料。

[0031] 雨水中的石子、砖块等较大较硬的材质无法被清洁板41与滤网2破碎,当清洁板41运动至滤网2上端时,石子、砖块等杂质无法通过固定块4于清洁板41之间的导流槽411,此时石子、砖块等杂质会被卡在固定块4的最前端,当清洁板41运动至靠近进水口11的一端时,石子、砖块等杂质会在重力的作用下掉落中收集箱6上的挡板61上,挡板61在杂质的压力下会带动收集箱6上固定安装的扭簧63转动,扭簧63转动会带动挡板61转动,使得挡板61解除对石子、砖块等杂质的限至,使其掉落至收集箱6内,并且在限位槽62对挡板61的限位作用下,使得挡板61只能够向内旋转,不能向外旋转,进而使得收集箱6转动至转筒32的下端时石子、砖块等杂质也不会掉落,后续可根据需要将其取出进行二次利用,使得装置在对杂质进行分离的同时能够根据杂质的特性进行重复利用,使得资源能够回收利用,提高环保性。

[0032] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

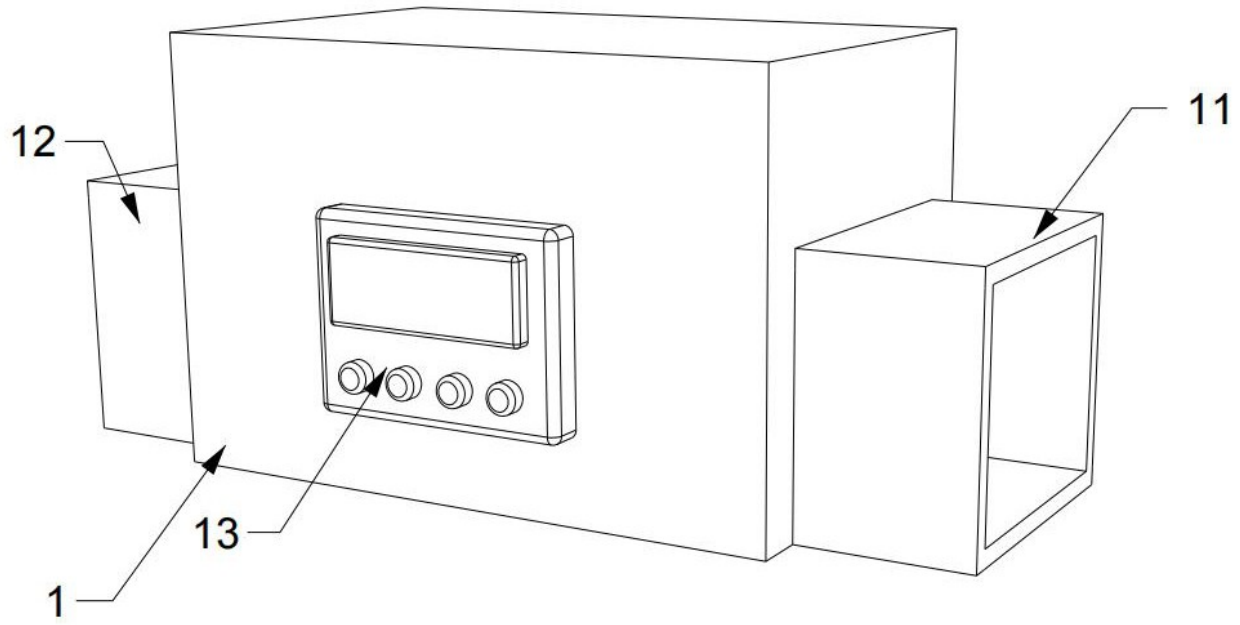


图 1

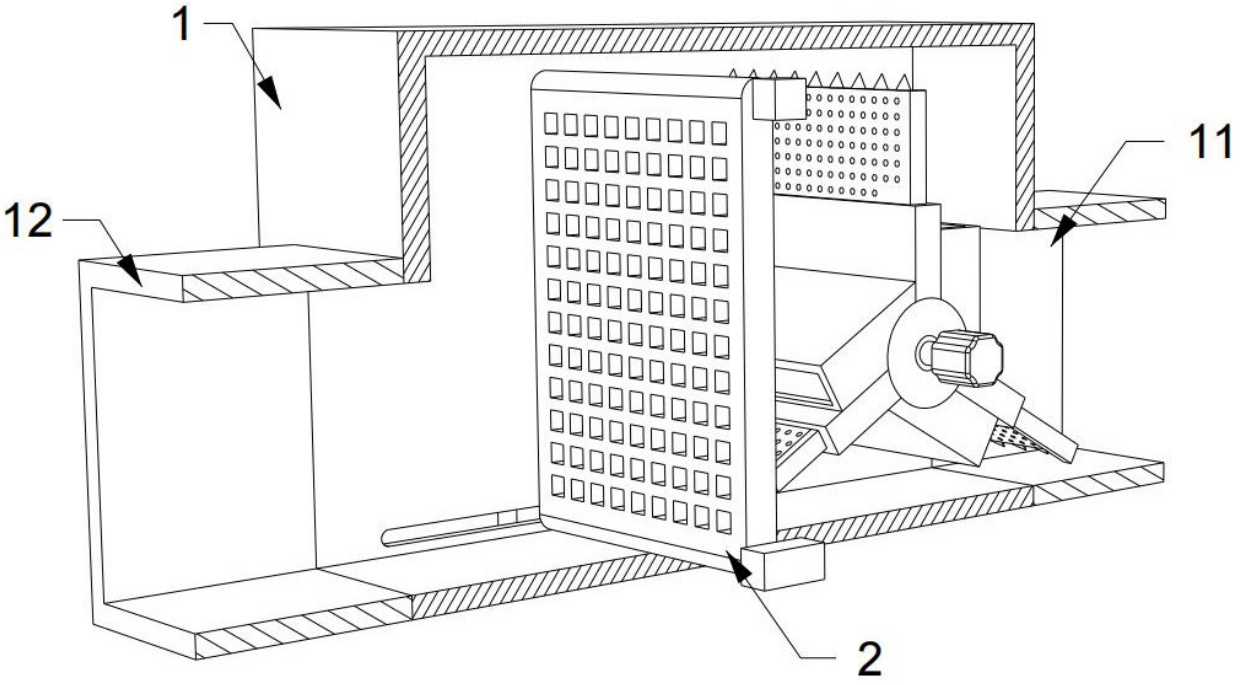


图 2

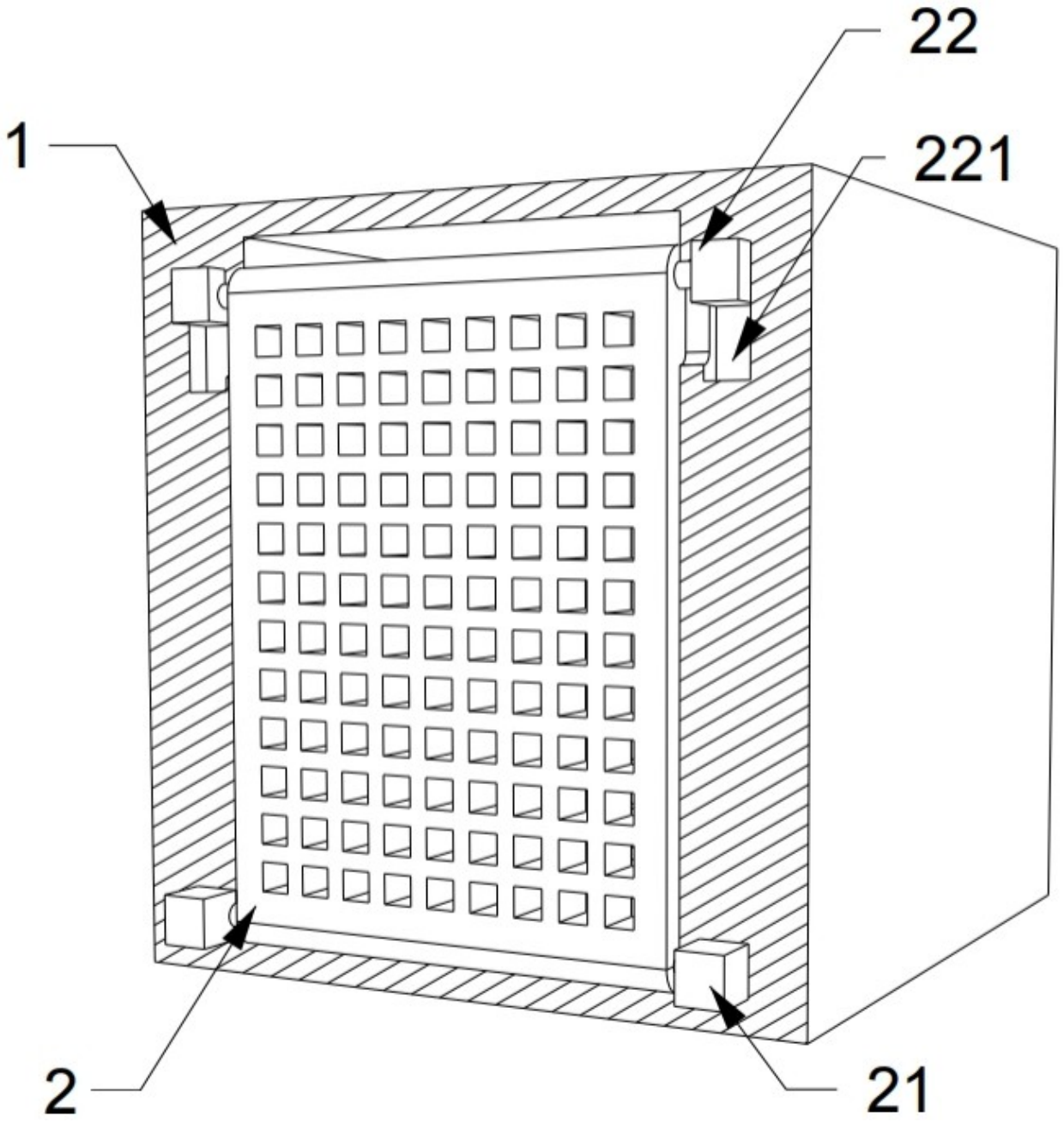


图 3

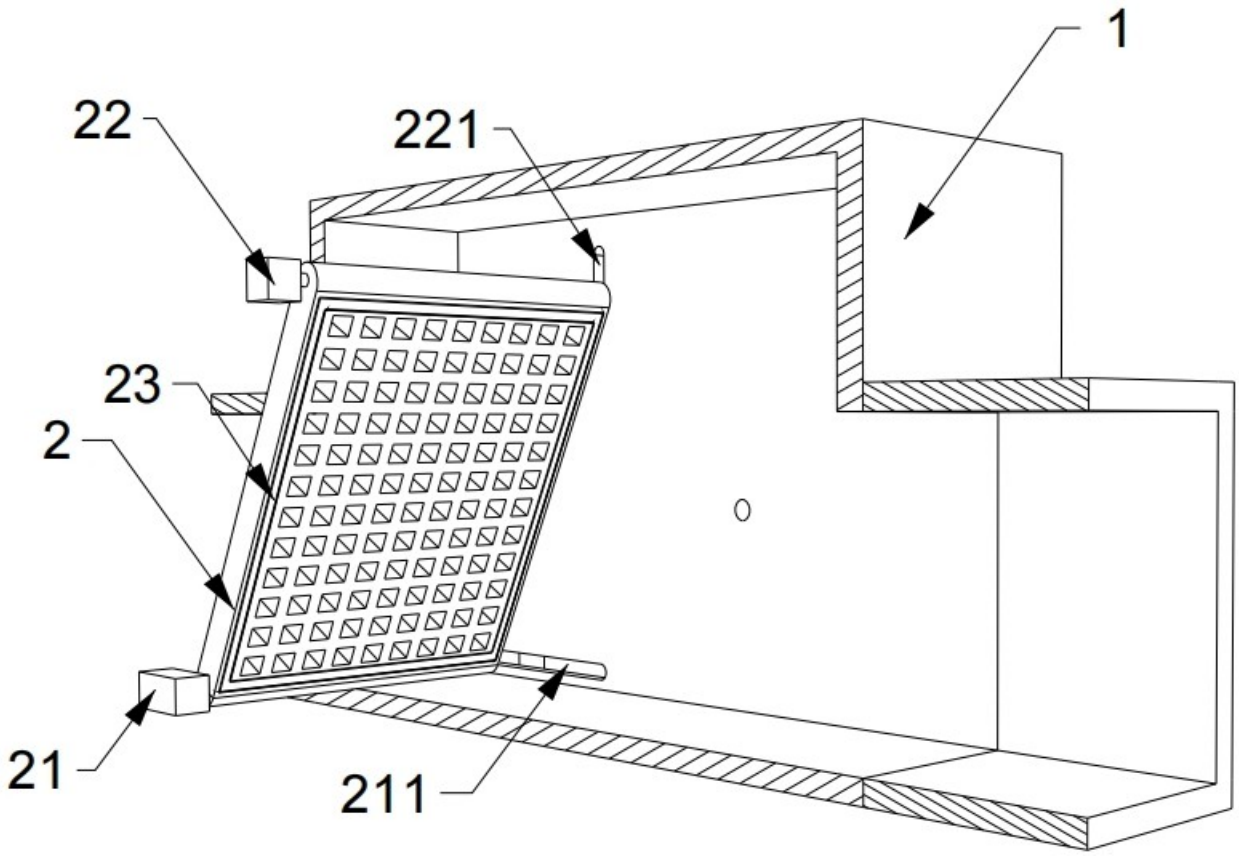


图 4

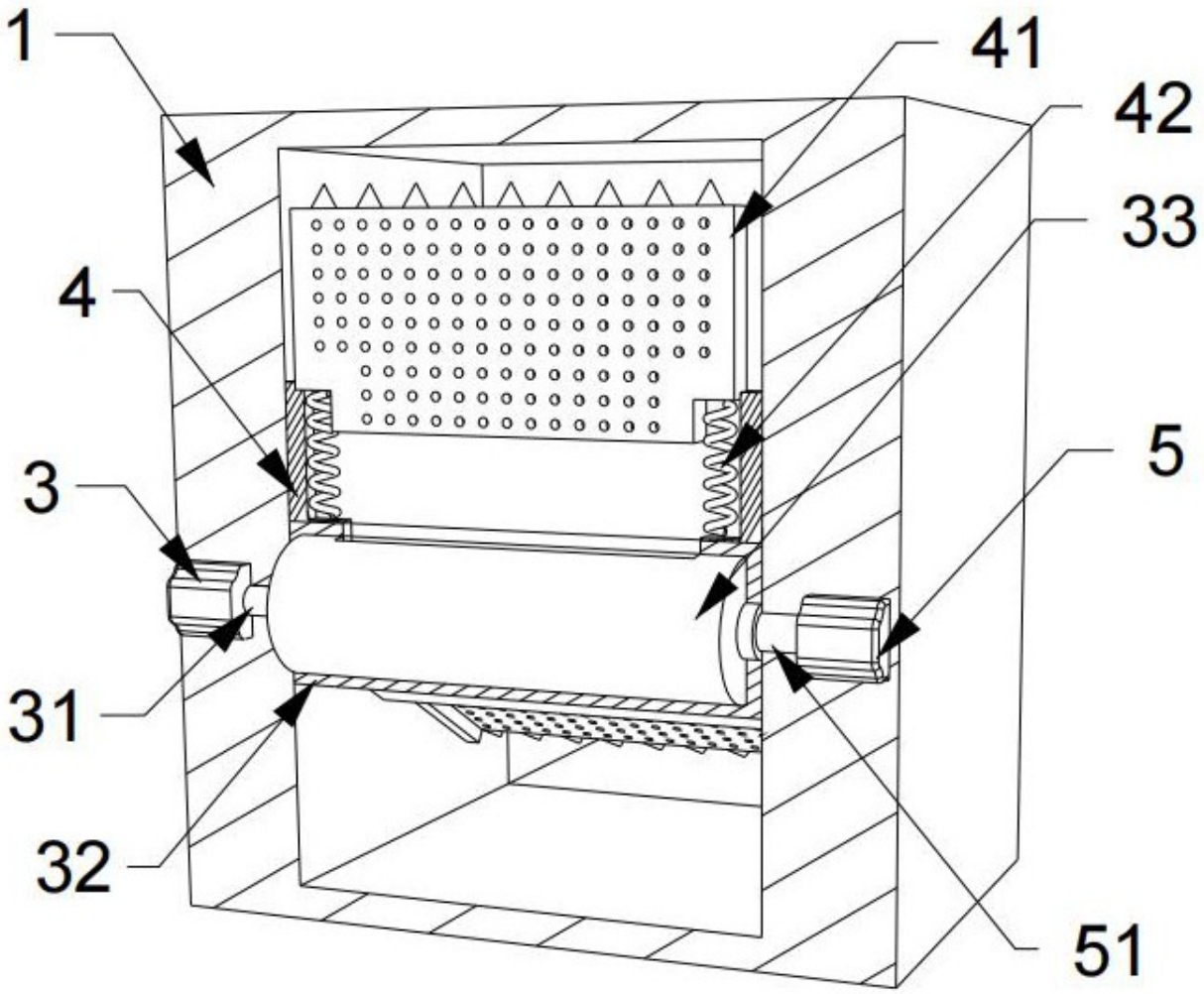


图 5

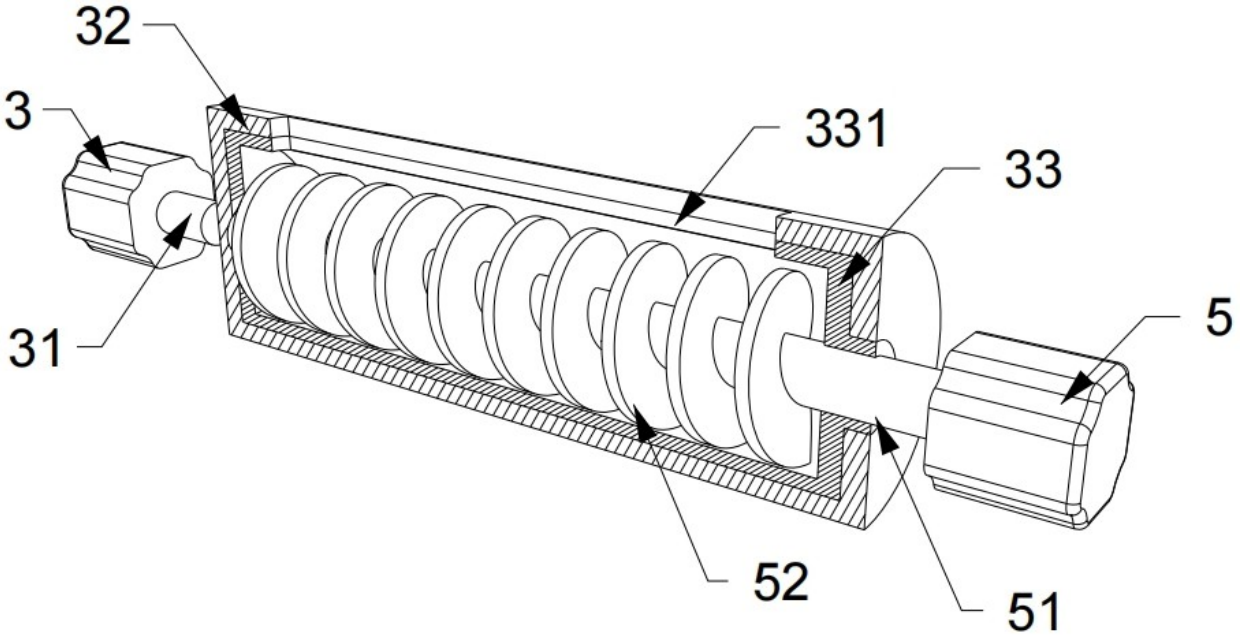


图 6

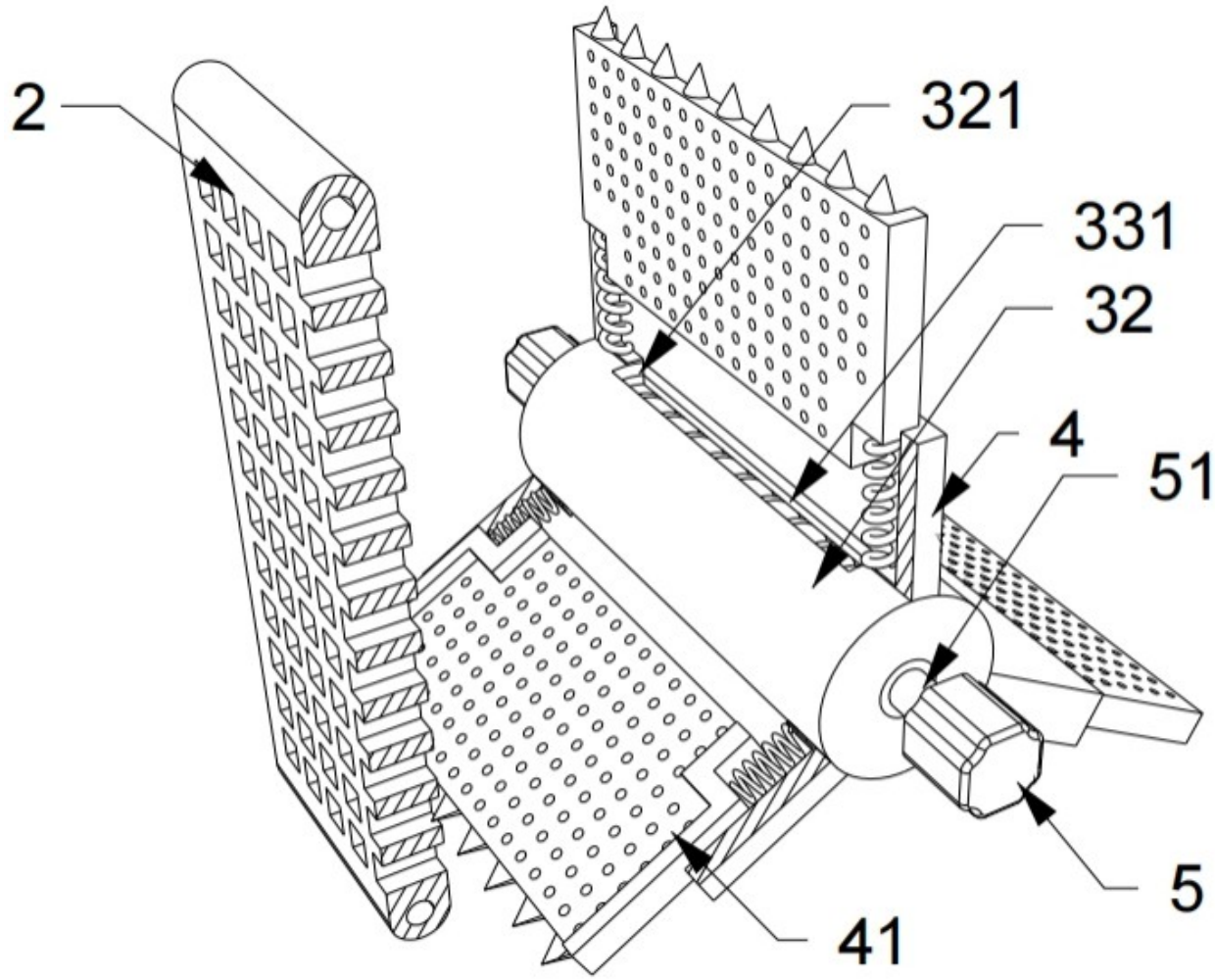


图 7

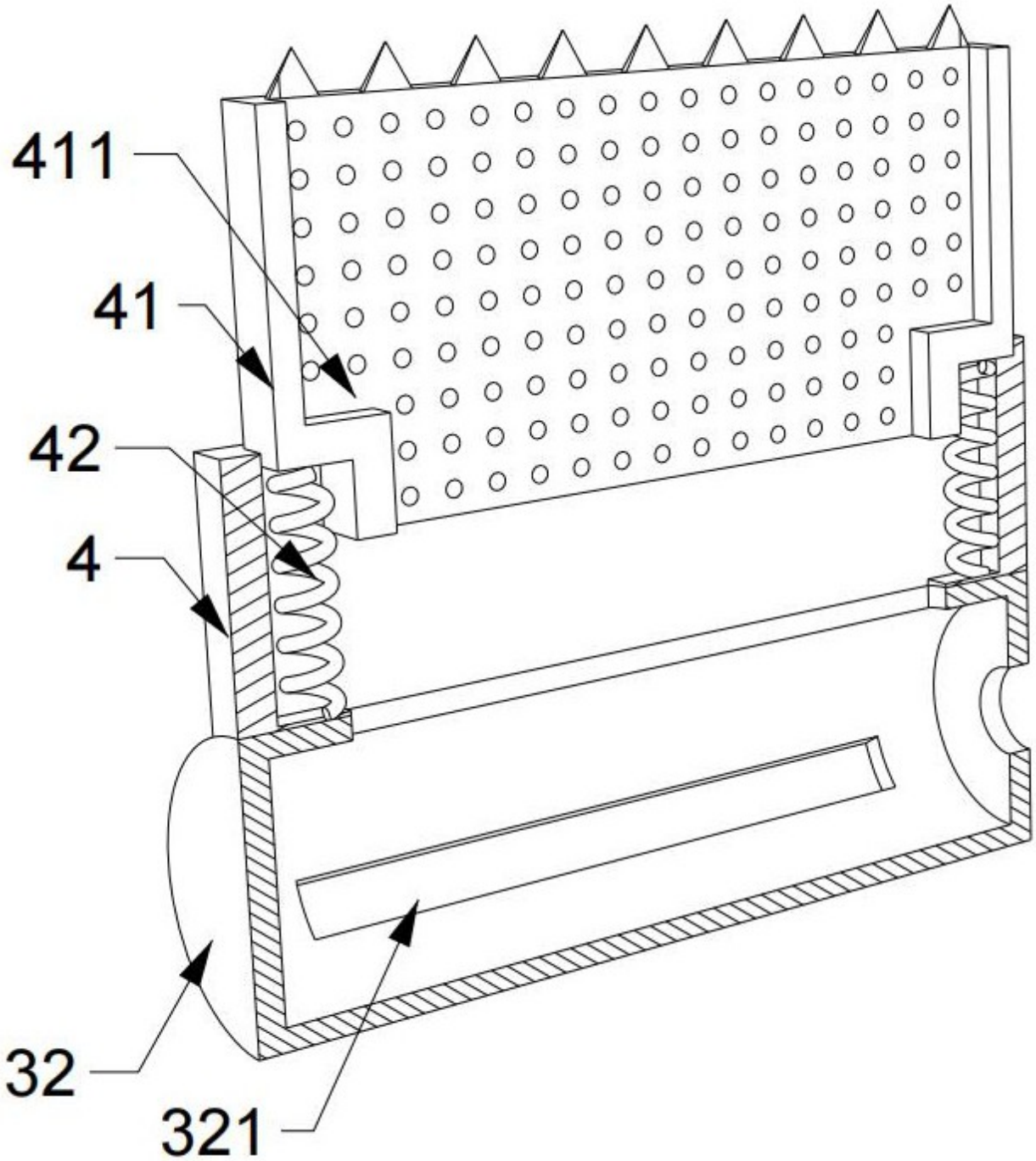


图 8

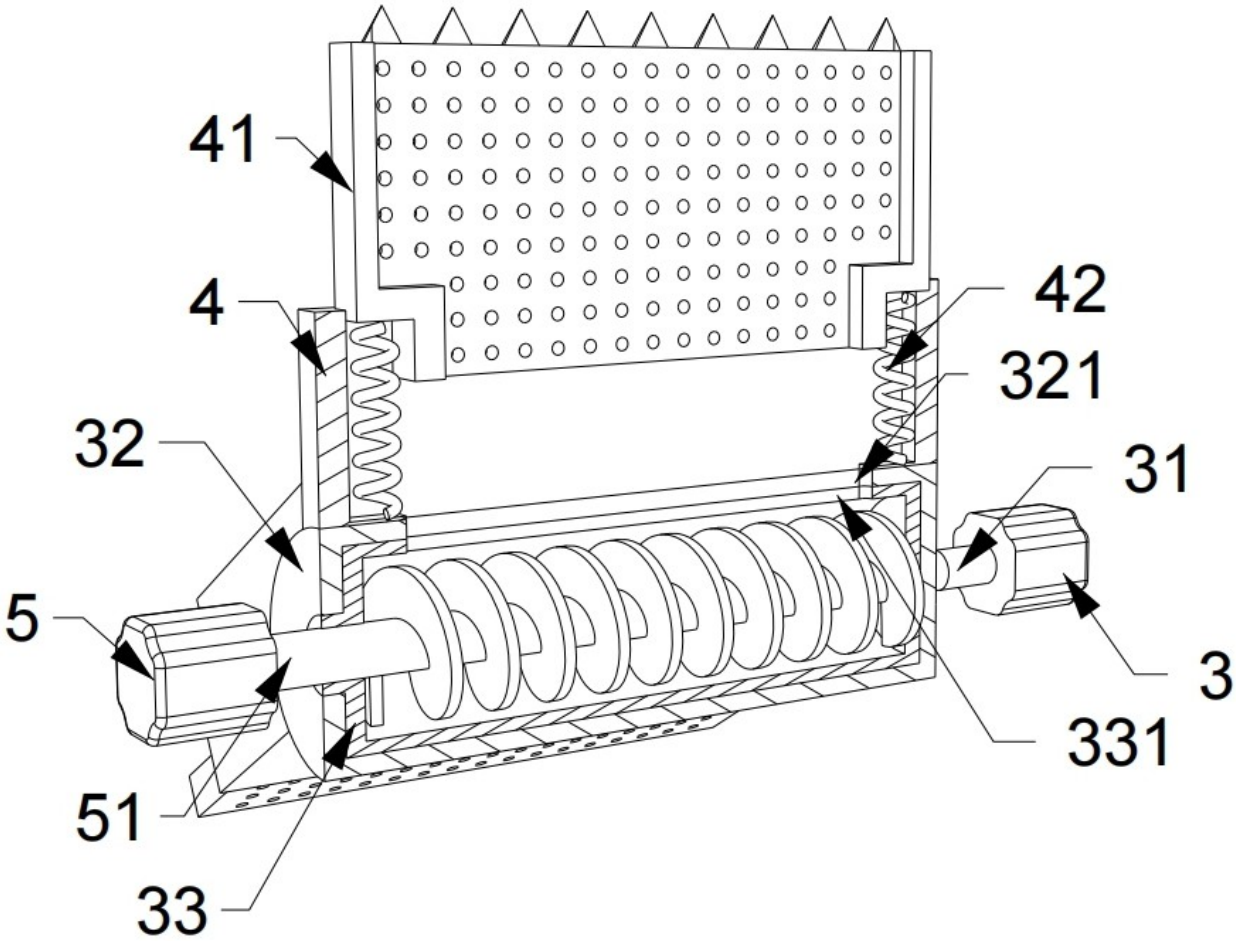


图 9

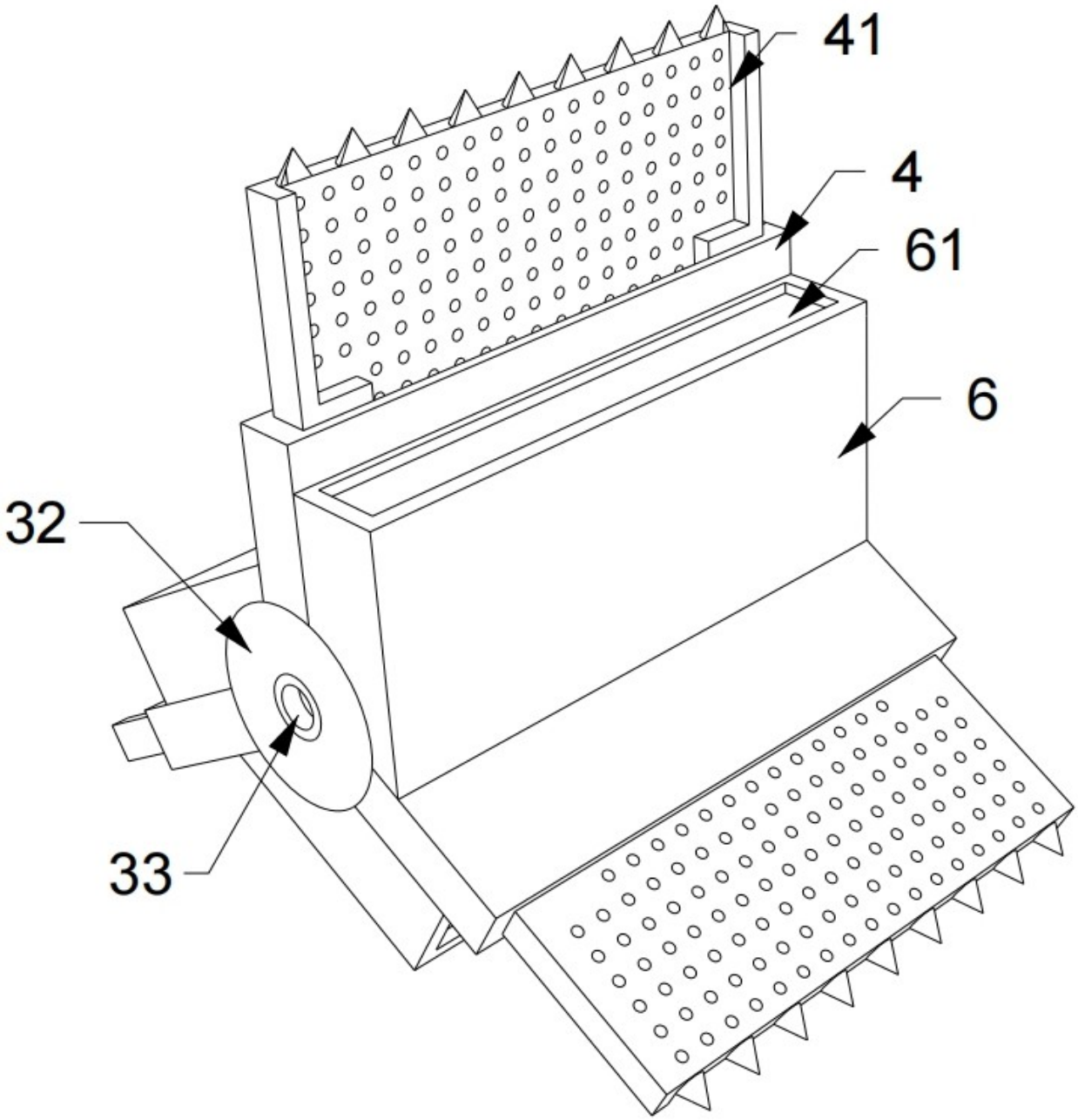


图 10

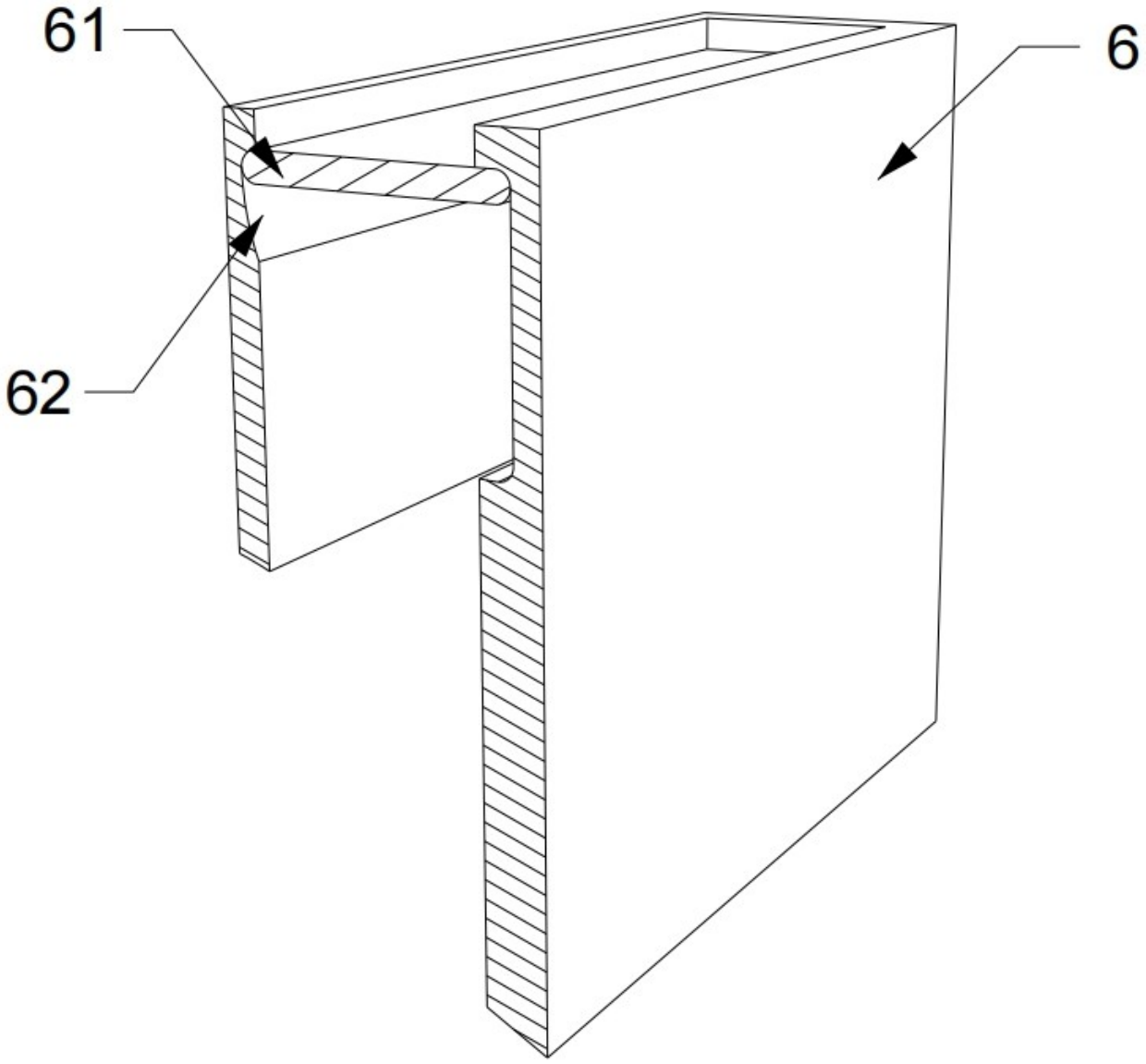


图 11

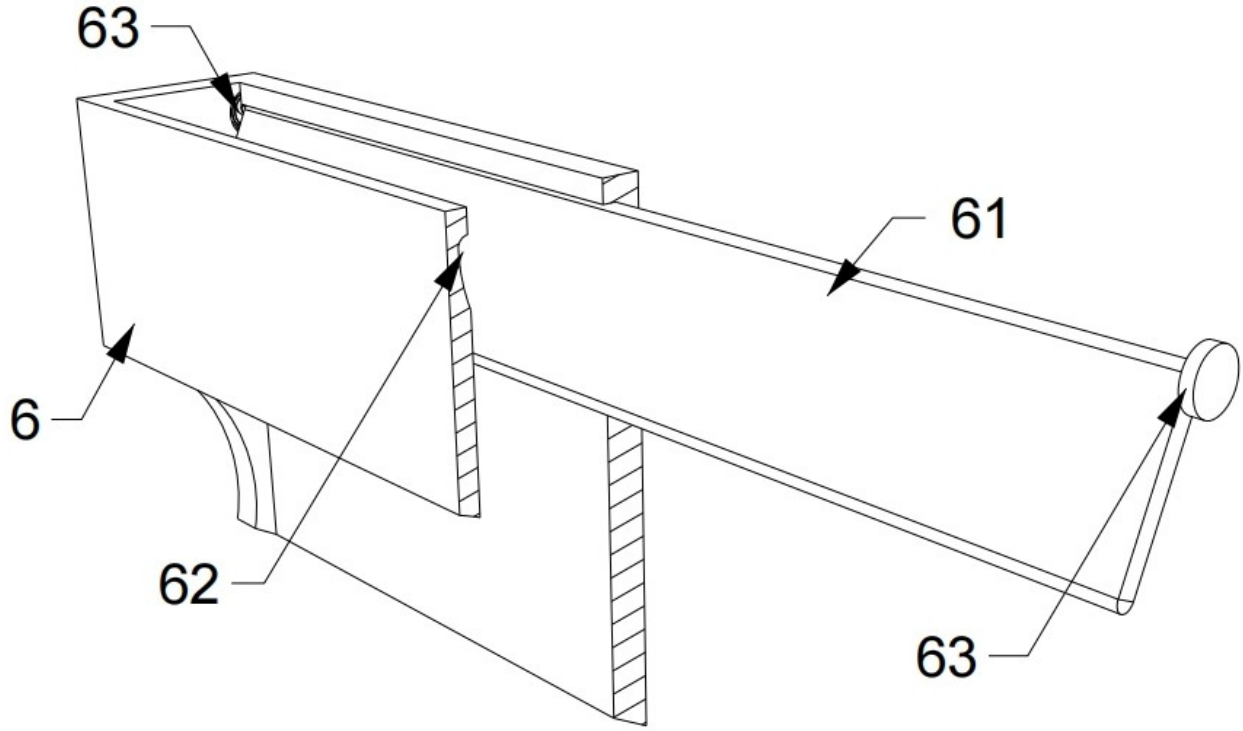


图 12