(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113617087 A
(43)申请公布日 2021.11.09

(21)申请号 202110886827.7

(22)申请日 2021.08.03

(71)申请人 安徽宝绿光电工程有限公司
地址 230011 安徽省合肥市瑶海区大兴镇兴集村孙小郢小组

(72)发明人 王斌 韦超 陈旭 彭书传 王生

(74)专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务所(普通合伙) 34124
代理人 张景云

(51)Int.Cl.
B01D 29/03(2006.01)
B01D 29/60(2006.01)
B01D 29/72(2006.01)
B01D 29/94(2006.01)
B01D 29/96(2006.01)

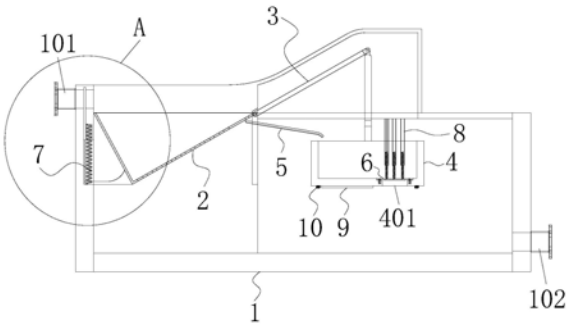
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种机械格栅

(57)摘要

本发明公开了一种机械格栅，包括箱体、格栅本体、机械翻转装置、储水箱和盖板，箱体上设有进水口和出水口，箱体顶部靠近进水口的一端设有开口，开口内设置格栅本体，格栅本体一端设置在进水口的底部，另一端固定在机械翻转装置的一端，机械翻转装置远离格栅本体的一端连接储水箱，储水箱的重力小于格栅本体的重力，格栅本体顶部的污水能够流入储水箱，储水箱上开设有出水孔，箱体上固定有能够封堵出水孔的盖板。本发明的优点在于，该机械格栅利用污水流入储水箱并带动储水箱下降，致使格栅本体向上翻转，自动将格栅本体过滤后的垃圾进行倾倒收集，整过过滤过程不需要借助动力，实现无动力过滤污水，大大节约能源以及降低运维成本。



CN 113617087 A

1.一种机械格栅，其特征在于：包括箱体、格栅本体、机械翻转装置、储水箱和盖板，所述箱体为内部中空结构，所述箱体上设有进水口和出水口，所述箱体顶部靠近进水口的一端设有开口，所述开口内设置所述格栅本体，所述格栅本体一端设置在进水口的底部，另一端固定在机械翻转装置的一端，所述机械翻转装置远离格栅本体的一端连接所述储水箱，所述储水箱的重力小于格栅本体的重力，所述格栅本体顶部的污水能够流入所述储水箱，所述储水箱上开设有出水孔，所述箱体上固定有能够封堵出水孔的盖板。

2.根据权利要求1所述的一种机械格栅，其特征在于：所述机械翻转装置包括第一转动轴、第一连杆和第二连杆，所述第一转动轴能够转动的固定在开口处的箱体上，所述格栅本体远离进水口的一端固接在第一转动轴上，所述第一连杆一端固接所述第一转动轴，另一端铰接所述第二连杆形成连杆机构，所述第二连杆远离第一连杆的一端连接所述储水箱；所述储水箱下降通过连杆结构带动第一转动轴转动，致使所述格栅本体向上翻转。

3.根据权利要求1所述的一种机械格栅，其特征在于：所述机械翻转装置包括第二转动轴、第一转动盘、定滑轮和第一拉绳，所述第二转动轴能够转动的固定在开口处的箱体上，所述格栅本体远离进水口的一端固接在第二转动轴上，所述第二转动轴上固定所述第一转动盘，所述定滑轮固定在储水箱顶部的箱体上，所述第一拉绳一端绕设并固定在第一转动盘上，另一端绕设在定滑轮后连接所述储水箱；所述储水箱下降时通过第一拉绳带动第一转动盘转动，进而带动所述第二转动轴转动致使所述格栅本体向上翻转。

4.根据权利要求1所述的一种机械格栅，其特征在于：所述机械翻转装置包括第三转动轴、第二转动盘、动滑轮和第二拉绳，所述第三转动轴能够转动的固定在开口处的箱体上，所述格栅本体远离进水口的一端固接在第三转动轴上，所述第三转动轴上固定所述第二转动盘，所述动滑轮固定在储水箱上，所述第二拉绳一端绕设并固定在第二转动盘上，另一端绕设在动滑轮后连接所述箱体；所述储水箱下降时通过第二拉绳带动第二转动盘转动，进而带动所述第三转动轴转动致使所述格栅本体向上翻转。

5.根据权利要求4所述的一种机械格栅，其特征在于：所述箱体内竖直固定有限位杆，所述限位杆上竖向设有滑槽，所述储水箱外壁设有卡接在滑槽内的滑块，致使所述储水箱在限位杆上做竖向运动。

6.根据权利要求1所述的一种机械格栅，其特征在于：还包括封堵装置，所述封堵装置包括伸缩弹簧、固定板和封堵板，所述伸缩弹簧顶部固定在箱体上，底部连接所述固定板，所述固定板一端竖向固定能够封堵进水口的封堵板，另一端朝格栅本体设置并贴合在格栅本体底部。

7.根据权利要求1所述的一种机械格栅，其特征在于：所述盖板通过弹性伸缩杆固定在箱体顶部，所述盖板底部固定有能够吸住储水箱的第一磁铁。

8.根据权利要求1所述的一种机械格栅，其特征在于：所述储水箱底部或箱体底部固定有缓冲弹簧。

9.根据权利要求1所述的一种机械格栅，其特征在于：所述格栅本体上设有流水孔，所述流水孔的输出端设置在储水箱顶部。

10.根据权利要求9所述的一种机械格栅，其特征在于：所述流水孔与储水箱之间固定水槽板，所述水槽板一端设在流水孔底部，另一端设置在储水箱顶部。

一种机械格栅

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾过滤技术领域，具体为一种机械格栅。

背景技术

[0002] 污水处理即为使污水达到排入某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程。污水处理被广泛应用于建筑、农业、交通、能源、石化、环保、城市景观、医疗、餐饮等各个领域，也越来越多地走进寻常百姓的日常生活。对污水进行高效和高质量的处理对于水资源的保护和可持续发展型产业的形成具有重大的实际意义，在用滤网对污水进行深层次过滤时，污水中含有的废屑杂质由于颗粒较大，可能会对过滤系统造成影响，降低过滤的效率，此时需要将污水中含有的大量固体垃圾进行过滤。

[0003] 机械格栅是污水处理技术中产生的净化过滤设备之一，它大大地减轻了工人的劳动强度，保护工人身体健康，降低进水的水头损失，提高泵站效率。机械格栅种类较多，一般有拦截污染物的格栅、清除格栅所拦截污染物的齿耙、带动齿耙运行的牵引部件及传动装置等组成。例如中国实用新型专利公开号为CN208340214U公开了一种滤板易于清理的污水处理装置，通过双轴电机调节过滤板在转轴上转动，使得过滤板在杂物积聚至活动门并清理干净；中国实用新型专利公开号为CN201721438298.X公开了一种格栅除污系统，通过斜插的格栅进行污水过滤；中国实用新型专利公开号为CN201610546876.5公开了一种泔水分离机的过滤机构，通过滤网进行过滤；但是上述专利都需要通过外部动力实现过滤板的转动操作，需要耗费能源，运维成本高。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于如何实现无动力过滤污水，节约能源以及降低运维成本。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种机械格栅，包括箱体、格栅本体、机械翻转装置、储水箱和盖板，所述箱体为内部中空结构，所述箱体上设有进水口和出水口，所述箱体顶部靠近进水口的一端设有开口，所述开口内设置所述格栅本体，所述格栅本体一端设置在进水口的底部，另一端固定在机械翻转装置的一端，所述机械翻转装置远离格栅本体的一端连接所述储水箱，所述储水箱的重力小于格栅本体的重力，所述格栅本体顶部的污水能够流入所述储水箱，所述储水箱上开设有出水孔，所述箱体上固定有能够封堵出水孔的盖板。

[0007] 该机械格栅利用污水流入储水箱并带动储水箱下降，致使格栅本体向上翻转，自动将格栅本体过滤后的垃圾进行倾倒收集，整过过滤过程不需要借助动力，实现无动力过滤污水，大大节约能源以及降低运维成本。

[0008] 优选地，所述机械翻转装置包括第一转动轴、第一连杆和第二连杆，所述第一转动轴能够转动的固定在开口处的箱体上，所述格栅本体远离进水口的一端固接在第一转动轴上，所述第一连杆一端固接所述第一转动轴，另一端铰接所述第二连杆形成连杆机构，所述

第二连杆远离第一连杆的一端连接所述储水箱;所述储水箱下降通过连杆结构带动第一转动轴转动,致使所述格栅本体向上翻转。

[0009] 优选地,所述机械翻转装置包括第二转动轴、第一转动盘、定滑轮和第一拉绳,所述第二转动轴能够转动的固定在开口处的箱体上,所述格栅本体远离进水口的一端固接在第二转动轴上,所述第二转动轴上固定所述第一转动盘,所述定滑轮固定在储水箱顶部的箱体上,所述第一拉绳一端绕设并固定在第一转动盘上,另一端绕设在定滑轮后连接所述储水箱;所述储水箱下降时通过第一拉绳带动第一转动盘转动,进而带动所述第二转动轴转动致使所述格栅本体向上翻转。

[0010] 优选地,所述机械翻转装置包括第三转动轴、第二转动盘、动滑轮和第二拉绳,所述第三转动轴能够转动的固定在开口处的箱体上,所述格栅本体远离进水口的一端固接在第三转动轴上,所述第三转动轴上固定所述第二转动盘,所述动滑轮固定在储水箱上,所述第二拉绳一端绕设并固定在第二转动盘上,另一端绕设在动滑轮后连接所述箱体;所述储水箱下降时通过第二拉绳带动第二转动盘转动,进而带动所述第三转动轴转动致使所述格栅本体向上翻转。

[0011] 通过动滑轮的设置,可以减少储水箱的下降高度,从而降低了箱体的整体高度,进而降低了进水口和出水口之间的高度差,最终降低了用于排设过滤后污水的排水管道的埋设深度,降低施工成本。

[0012] 优选地,所述箱体内竖直固定有限位杆,所述限位杆上竖向设有滑槽,所述储水箱外壁设有卡接在滑槽内的滑块,致使所述储水箱在限位杆上做竖向运动。

[0013] 优选地,还包括封堵装置,所述封堵装置包括伸缩弹簧、固定板和封堵板,所述伸缩弹簧顶部固定在箱体上,底部连接所述固定板,所述固定板一端竖向固定能够封堵进水口的封堵板,另一端朝格栅本体设置并贴合在格栅本体底部。

[0014] 优选地,所述盖板通过弹性伸缩杆固定在箱体顶部,所述盖板底部固定有能够吸住储水箱的第一磁铁。

[0015] 优选地,所述储水箱底部或箱体底部固定有缓冲弹簧。

[0016] 优选地,所述格栅本体上设有流水孔,所述流水孔的输出端设置在储水箱顶部。

[0017] 优选地,所述流水孔与储水箱之间固定水槽板,所述水槽板一端设在流水孔底部,另一端设置在储水箱顶部。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1、该机械格栅利用污水流入储水箱并带动储水箱下降,致使格栅本体向上翻转,自动将格栅本体过滤后的垃圾进行倾倒收集,整过过滤过程不需要借助动力,实现无动力过滤污水,大大节约能源以及降低运维成本。

[0020] 2、通过动滑轮的设置,可以减少储水箱的下降高度,从而降低了箱体的整体高度,进而降低了进水口和出水口之间的高度差,最终降低了用于排设过滤后污水的排水管道的埋设深度,降低施工成本。

[0021] 3、通过封堵装置的设置,在格栅本体翻转时能够自动关闭进水口,防止格栅本体翻转后污水进入箱体。

附图说明

[0022] 图1为本发明实施例一的结构示意图；

[0023] 图2为本发明实施例一的局部结构示意图；

[0024] 图3为本发明实施例一的剖视图；

[0025] 图4为图3中A的放大图；

[0026] 图5为本发明实施例二的局部结构示意图；

[0027] 图6为本发明实施例三的结构示意图；

[0028] 图7为本发明实施例三的局部结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为便于本领域技术人员理解本发明技术方案，现结合说明书附图对本发明技术方案做进一步的说明。

[0030] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，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；可以是机械连接，也可以是电连接，还可以是通信；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中的具体含义。

[0031] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，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。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0032] 实施例一

[0033] 参阅图1至图3，本实施例公开了一种机械格栅，包括箱体1、格栅本体2、机械翻转装置3、储水箱4、水槽板5、盖板6和封堵装置7，所述箱体1为内部中空结构，所述箱体1上设有进水口101和出水口102，所述箱体顶部靠近进水口101的一端设有开口103，所述开口103内设置所述格栅本体2，所述格栅本体一端设置在进水口101的底部，将开口103进行封堵，并对进水口101进入的污水进行过滤，另一端固定在机械翻转装置3的一端，所述机械翻转装置3远离格栅本体2的一端连接所述储水箱4，所述储水箱4顶部呈开口状且重力小于格栅本体2的重力；所述格栅本体2顶部还开设有流水孔201，所述流水孔201与储水箱4之间固定水槽板5，所述水槽板5一端设在流水孔201底部，另一端设置在储水箱4顶部，用于将从流水孔201流入的水引入储水箱4内，所述储水箱4底部上开设有出水孔401，所述储水箱4顶部的箱体1上固定有能够封堵出水孔401的盖板6。

[0034] 该机械格栅利用污水流入储水箱4并带动储水箱下降，致使格栅本体2向上翻转，自动将格栅本体2过滤后的垃圾进行倾倒收集，整过过滤过程不需要借助动力，实现无动力过滤污水，大大节约能源以及降低运维成本。

[0035] 所述格栅本体2呈漏斗状，所述格栅本体2包括前板202、后板203和两个侧板204，所述前板201一端连接机械翻转装置3，另一端朝进水口101设置且高度低于前板202与机械翻转装置3连接的端部高度，所述前板202远离机械翻转装置3的一端固定所述后板203，所述后板203的自由端朝进水口101底部设置，且贴合在箱体1内壁，所述前板202和后板203的

之间还固定所述侧板204，所述侧板204呈三角形状且贴合在箱体1内壁，防止污水未经过滤进入箱体1内。所述前板202上设有多个沥水孔2021用于过滤污水，所述流水孔201设置在前板202靠近所述机械翻转装置3的一端上。

[0036] 所述机械翻转装置3包括第一转动轴301、第一连杆302和第二连杆303，所述第一转动轴301能够转动的固定在开口103处的箱体1上，所述前板202远离进水口101的一端固接在第一转动轴301上，所述第一连杆302一端固接所述第一转动轴301，另一端铰接所述第二连杆303的上端形成连杆机构，所述第二连杆303下端为远离第一连杆302的一端并连接所述储水箱4。具体的，参阅图3，所述储水箱4下降时通过连杆结构带动第一转动轴301顺时针转动，进而带动所述格栅本体2顺时针向上翻转倾倒垃圾，实现无动力清扫垃圾。

[0037] 进一步的，所述盖板6通过能够竖向伸缩的弹性伸缩杆8固定在箱体1顶部，通过弹性伸缩杆8的设置，使得盖板6封堵储水箱4上的出水孔401时起到缓冲作用，同时还能使得盖板6能够精确对准出水孔401，防止盖板6偏移。所述盖板6底部固定有能够吸住储水箱4的第一磁铁(图中未标注)，保证盖板6能够封堵进水孔401；进一步的，所述进水孔41上还设有密封圈(图中未标注)，提高盖板6与进水孔401的密封性。

[0038] 再进一步的，所述储水箱4底部固定有能够吸住箱体1底部的第二磁铁9，使得储水箱4在下降时通过第二磁铁9吸住箱体1，具体的，所述第二磁铁9底部的箱体1底部上固定有铁块或者箱体1底部为铁质材料，使得第二磁铁9能够向下吸住。需要说明的是，也可以将第二磁铁9固定储水箱4底部的箱体1底部，所述储水箱4的底部上固定有铁块或储水箱4底部为铁质材料。

[0039] 由于第二磁铁9吸住箱体1或者吸住储水箱4时的吸引力作用较大，会使得储水箱4瞬间下降，进而带动格栅本体2振动，方便倾倒格栅本体2上的垃圾。进一步的，所述缓冲弹簧10固定在储水箱4底部或者固定在储水箱4底部的箱体1底部上，对储水箱4与箱体1底部的碰撞进行缓冲作用，提高储水箱4与箱体1的使用寿命。

[0040] 参阅图4，所述封堵装置7包括伸缩弹簧701、固定板702和封堵板703，所述伸缩弹簧701顶部固定在进水口101底部的箱体1上，伸缩弹簧701底部连接所述固定板702，所述固定板702一端竖向固定能够封堵进水口101的封堵板703，另一端朝格栅本体2上的后板203设置，所述格栅本体2在过滤时是后板203与固定板702贴合的，用于压设所述固定板702，使得封堵板703远离进水口101，进而使得进水口101打开，此时所述伸缩弹簧701处于拉伸状态，当栅格本体2向上翻转时后板203失去对固定板702的压力，伸缩弹簧701恢复自然状态，会带动所述固定板702上移，进而使得封堵板703上移并封堵进水口101，实现进水口101的自动开合，防止格栅本体2翻转后污水进入箱体1。

[0041] 本发明的工作原理为：在污水进入箱体1之前，由于储水箱4的重力小于格栅本体2的重力，致使格栅本体2处于进水口101的下方，后板203抵压所述固定板702，使得封堵板703远离进水口101，进而使得进水口101打开，污水进入箱体1内，并通过前板202上的沥水孔2021进行过滤，过滤后杂质留在格栅本体2上，过滤后的水从出水口102排出。

[0042] 当格栅本体2上的杂质堵住前板202上的沥水孔2021后，污水无法过滤导致格栅本体2上部的水位上升，污水从流水孔201进入并通过水槽板5进去储水箱4内存储，导致储水箱4重力增大，当储水箱4内的重力大于格栅本体2的重力时，所述储水箱4下降并通过第一连杆302与第二连杆303组成的连杆机构带动第一转动轴301顺时针转动，进而带动所述格

栅本体2顺时针向上翻，此时格栅本体2上的后板203失去对固定板702的压力，伸缩弹簧701会带动所述固定板702上移，进而使得封堵板703上移并封堵进水口，防止格栅本体2翻转后污水进入箱体1。格栅本体2向上翻转后格栅本体2上的垃圾在重力作用下滑落至箱体1顶部后进行收集；在格栅本体2翻转的同时，储水箱4底部出水孔401上的盖板6随着储水箱下4降时打开，第二磁铁9吸住箱体1，由于第二磁铁9吸住箱体1时的吸引力作用较大，会使得储水箱4瞬间下降，进而带动格栅本体2振动，方便清除格栅本体2上的垃圾，随着储水箱4的重力减轻，直至储水箱4的重力小于格栅本体2时，格栅本体2回转至初始过滤位置，并带动第一转动轴301逆时针转动，进而通过第一连杆302与第二连杆303组成的连杆机构带动所述储水箱4上升，第二磁铁9与箱体1底部脱离，盖板6封堵所述出水孔401；另外在格栅本体2回转的同时，后板203压设所述固定板703下移，致使封堵板703的下移并远离进水口101，实现进水口101的开启，对后续污水进行过滤。

[0043] 实施例二

[0044] 参阅图5，本实施例与实施一的区别在于，所述机械翻转装置3包括第二转动轴304、第一转动盘305、定滑轮306和第一拉绳307，所述第二转动轴304能够转动的固定在开口103处的箱体1上，所述前板202远离进水口101的一端固接在第二转动轴304上，所述第二转动轴304两端均固接所述第一转动盘305，所述定滑轮306固定在储水箱4顶部的箱体1内壁上，所述第一拉绳307一端沿顺时针方向绕设并固定在第一转动盘305上，另一端绕设在定滑轮306后连接所述储水箱4。具体的，所述储水箱4下降时通过第一拉绳307带动第一转动盘305顺时针转动，进而带动所述第二转动轴304顺时针转动，致使所述格栅本体2顺时针向上翻转倾倒垃圾，实现无动力清扫垃圾。

[0045] 实施例三

[0046] 参阅图6和图7，本实施例与实施一的区别在于，所述机械翻转装置3包括第三转动轴308、第二转动盘309、动滑轮310和第二拉绳311，所述第三转动轴308能够转动的固定在开口103处的箱体1上，所述前板202远离进水口101的一端固接在第三转动轴308上，所述第三转动轴308的两端均固定所述第二转动盘309，两个动滑轮310分别固定在储水箱4的两侧外壁上，所述第二拉绳311一端沿顺时针方向绕设并固定在第二转动盘309上，另一端绕设在动滑轮310后固定在所述箱体1内壁。具体的，所述储水箱4下降时带动所述动滑轮310下降，并通过第二拉绳311带动第二转动盘309顺时针转动，进而带动所述第三转动轴308顺时针转动，致使所述格栅本体2顺时针向上翻转倾倒垃圾，实现无动力清扫垃圾。

[0047] 这里需要说明的是，在实际污水管道建造过程中，需要降低用于排设过滤前污水的排水管道与用于排设过滤后污水的排水管道高度差，从而降低用于排设过滤后污水的排水管道埋设深度，降低施工成本；在本实施例中正是采用动滑轮309的设置，可以减少储水箱4的下降高度，接近于实施例一中储水箱4下降高度的一半，从而降低了箱体1的整体高度，进而降低了进水口101和出水口102之间的高度差，最终降低了用于排设过滤后污水的排水管道的埋设深度，降低施工成本。

[0048] 进一步的，所述箱体1内竖直固定所述限位杆11，所述限位杆11上竖向设有滑槽(图中未标注)，所述储水箱4外壁设有卡接在滑槽内的滑块12，致使所述储水箱4在限位杆11上做竖向运动，防止储水箱4在竖向方向偏移，保证盖板6能够准确对准出水孔401，实现出水孔401的封堵。

[0049] 实施例四：

[0050] 本实施例与上述实施例一至实施例三的区别在于，所述流水孔201设置在侧板204上，当前板202的上沥水孔被堵时，污水从侧板204上的流水孔201流入所述储水箱4内；当然，也可以在侧板204和前板202上均设有流水孔201，污水从两处的流水孔201进入储水箱4。

[0051] 进一步的，在侧板204和前板202上均设有流水孔201时，侧板204上的流水孔201高度高于所述前板202上的流水孔高度，具体的，当格栅本体1上部的污水有漂浮物将流水孔201堵住时，导致水无法从前板202上流水孔201进入储水箱4，水位进一步上升，直至与侧板204上的流水孔201高度相同时，水从侧板204上的流水孔201进入并通过水槽板5流入储水箱4内，实现储水箱4的下降并带动格栅本体2转动，该过程同样也不需要借助外部动力将水引入储水箱4内，实现无动力操作。

[0052] 实施例五

[0053] 本实施例在实施例一的基础上，在所述箱体的顶部设有能够接收格栅本体2倾倒来下的垃圾的垃圾收集机构，具体可以为垃圾收集框或垃圾收集篮。

[0054] 实施例六

[0055] 本实施例在实施例五的基础上，在所述箱体的顶部设有垃圾集满提醒机构，在本实施例中垃圾集满提醒机构为重力传感器，所述垃圾收集机构放置在垃圾集满提醒机构顶部，当垃圾收集机构重力满足垃圾集满提醒机构的设定值后，垃圾集满提醒机构会自动报警，提醒工作人员垃圾收集机构内垃圾已装满，需要进一步将垃圾收集机构运走，并更换空的垃圾收集机构进行垃圾收集。

[0056] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内，不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0057] 以上所述实施例仅表示发明的实施方式，本发明的保护范围不仅局限于上述实施例，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明保护范围。

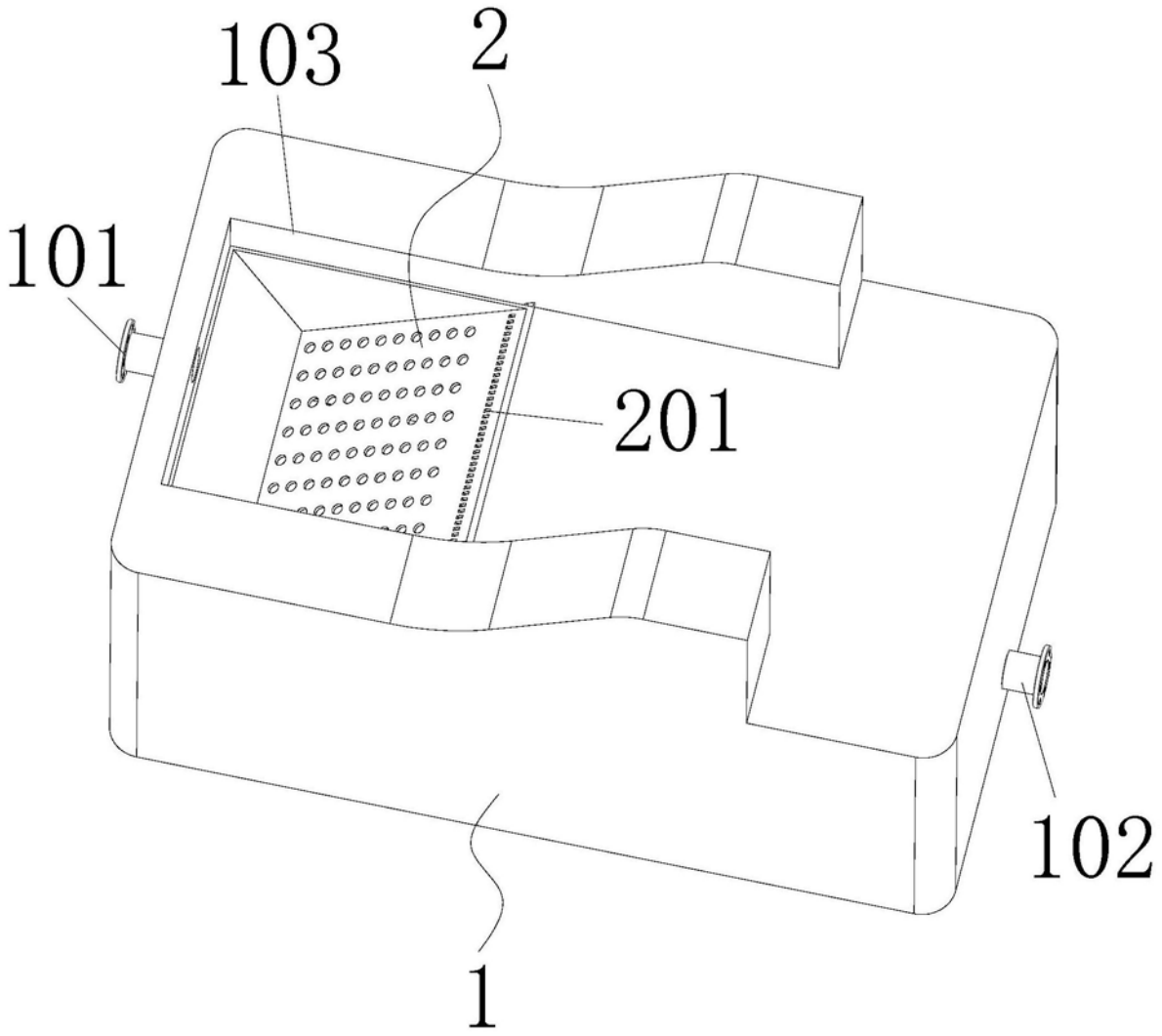


图1

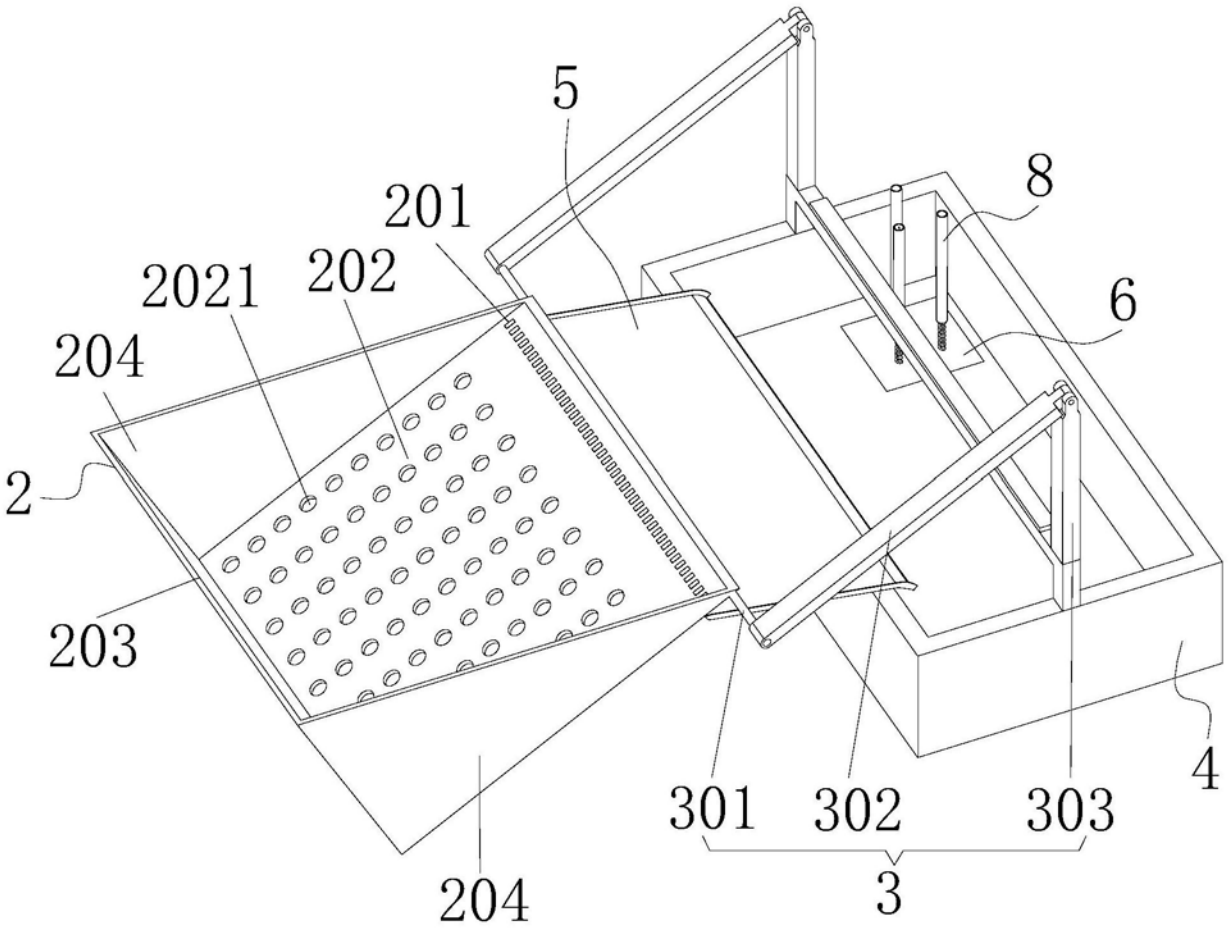


图2

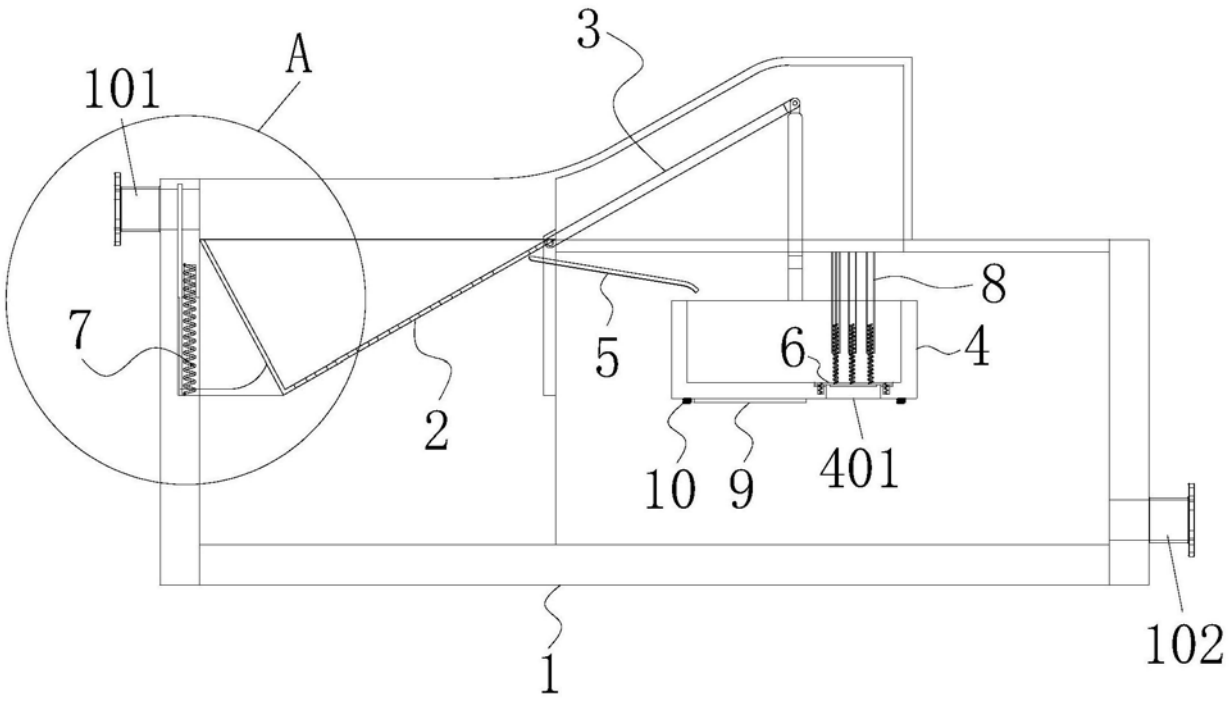


图3

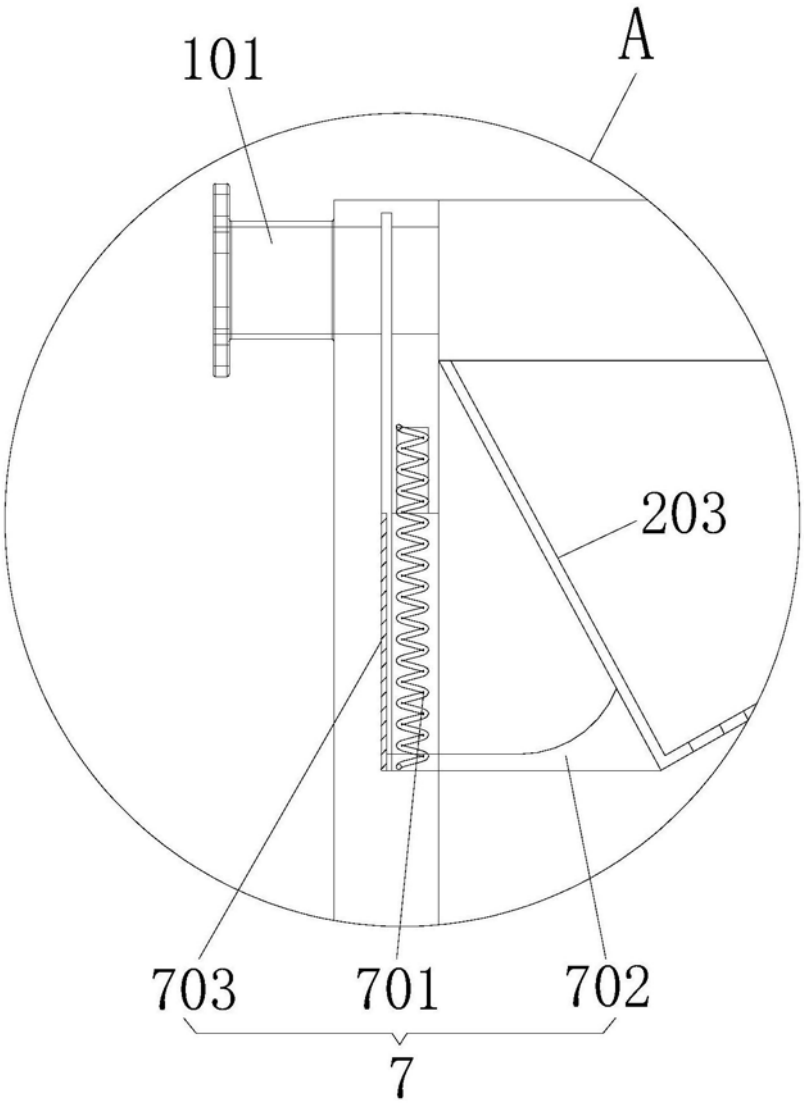


图4

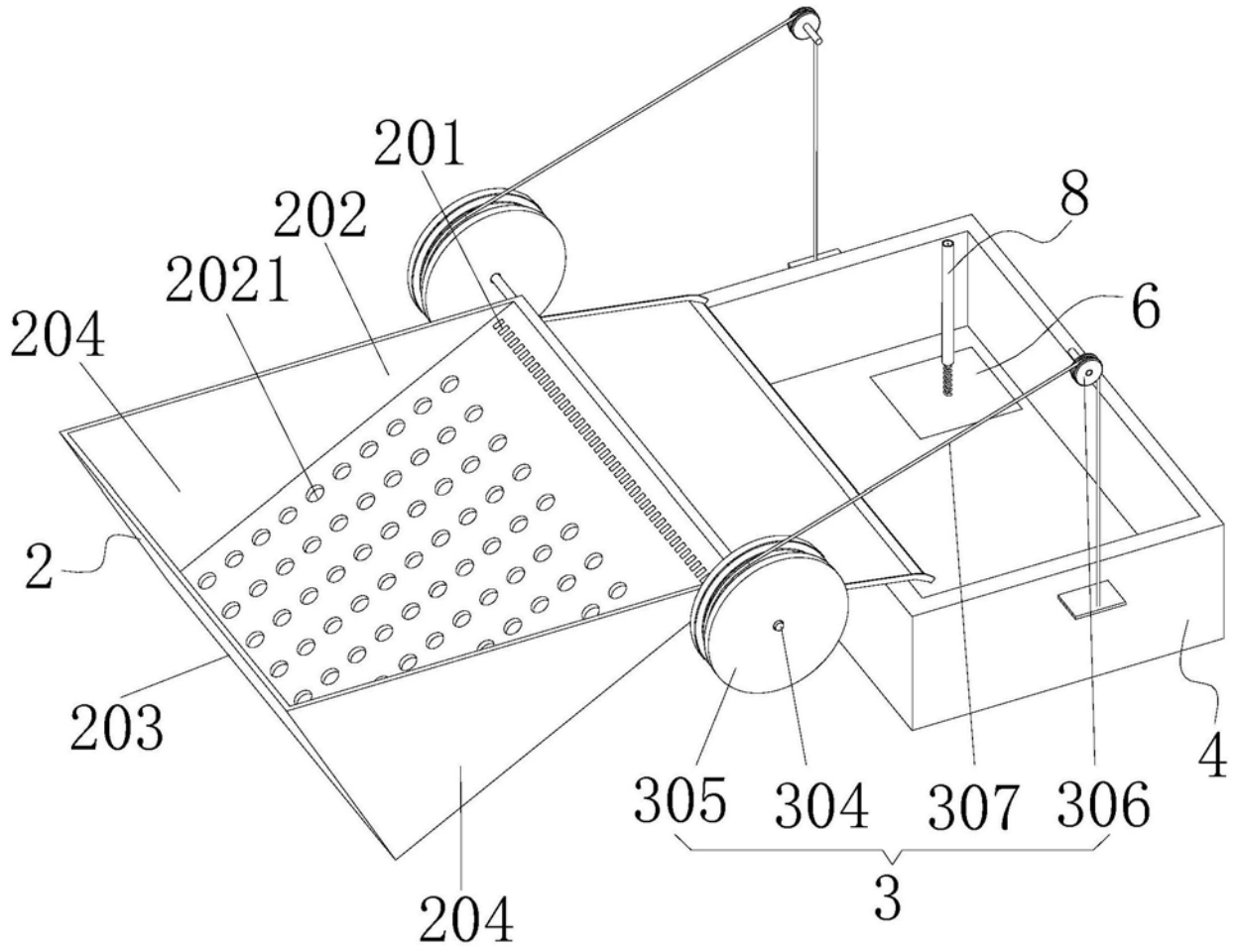


图5

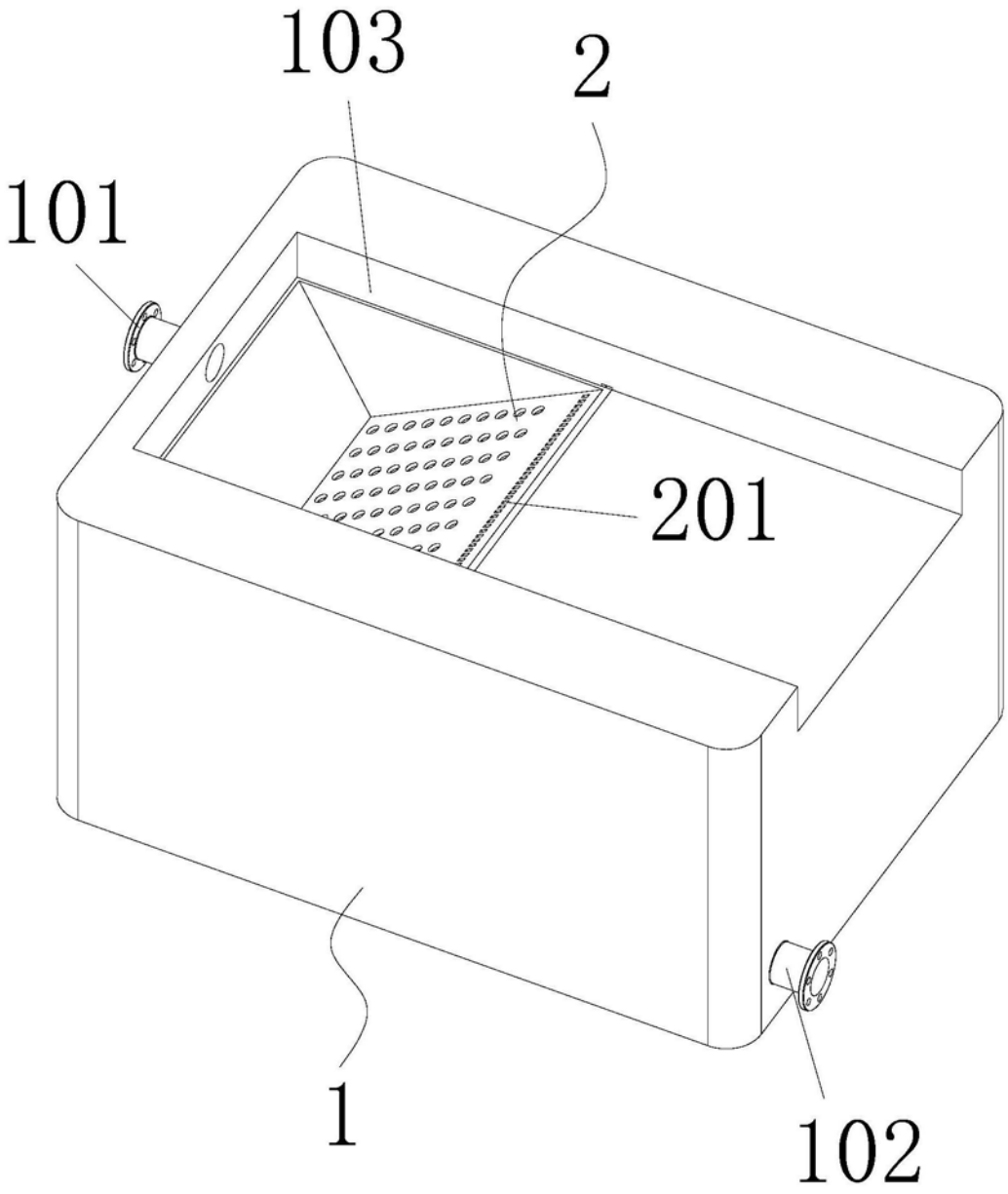


图6

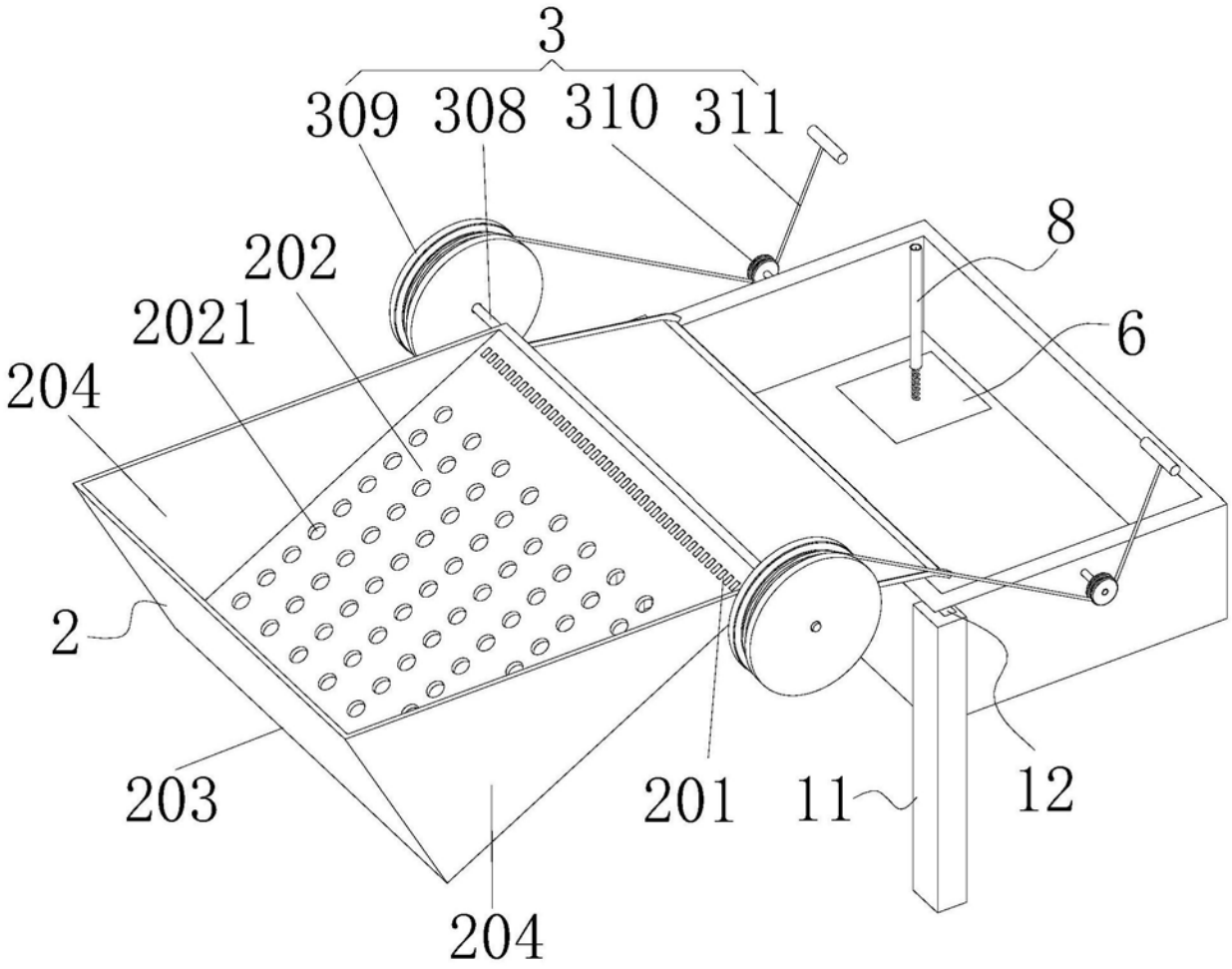


图7