(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115888235 A
(43)申请公布日 2023.04.04

(21)申请号 202310031208.9

(22)申请日 2023.01.10

(71)申请人 安徽义泽建筑工程有限公司
地址 239419 安徽省滁州市明光市石坝镇新农村小区广场南侧

(72)发明人 汪飞 姚远 包立媛

(74)专利代理机构 合肥创智铭企知识产权代理事务所(普通合伙) 34231
专利代理师 彭思思

(51)Int.Cl.
B01D 33/11(2006.01)
B01D 33/46(2006.01)
B01D 33/76(2006.01)

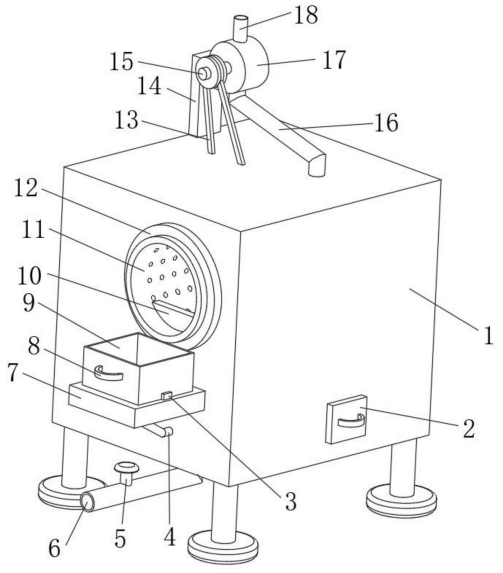
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备

(57)摘要

本发明公开了一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备，涉及市政污水处理技术领域，包括处理箱，处理箱的上表面固定连接有支撑板，支撑板的表面固定连接有输送壳体，输送壳体的上表面固定连通有进水管，输送壳体的下表面固定连通有连接管一，处理箱的下表面固定连通有排污管，输送壳体的内部设置有用于调节连接管一内污水流速的调节部件；该过滤效果好的市政工程用污水处理设备，可根据过滤筒的负载实时的调整连接管内污水的流通速率，避免了过滤筒内的污水堆积的同时也提升了过滤筒的过滤效果，并且可对残留在过滤筒内的砂石和垃圾进行清理，以避免过滤筒表面的漏水口一堵塞，也进一步的提升了过滤筒的过滤效果。



CN 115888235 A

1.一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备,包括处理箱(1),其特征在于:所述处理箱(1)的上表面固定连接有支撑板(14),所述支撑板(14)的表面固定连接有输送壳体(17),所述输送壳体(17)的上表面固定连通有进水管(18),所述输送壳体(17)的下表面固定连通有连接管一(16),所述处理箱(1)的下表面固定连通有排污管(6),所述排污管(6)上设置有控制阀(5);

所述输送壳体(17)的内部设置有用于调节所述连接管一(16)内污水流速的调节部件;

还包括连接环(12),所述处理箱(1)通过所述连接环(12)定轴转动连通有过滤筒(11),所述过滤筒(11)的表面均匀开设有多个漏水口一(27);

所述处理箱(1)的内部设置有用于所述过滤筒(11)间歇性转动的驱动部件;

所述过滤筒(11)的内部设置有用于清理所述过滤筒(11)内部砂石与垃圾的清理部件。

2.根据权利要求1所述的一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备,其特征在于:所述调节部件包括设置在所述处理箱(1)内壁上的驱动电机(28),所述驱动电机(28)的输出轴固定连接有转轴一(30),所述处理箱(1)的内壁还定轴转动连接有转轴二(38),所述输送壳体(17)的表面定轴转动连接有转轴三(15);

所述转轴三(15)、所述转轴二(38)和所述转轴一(30)之间共同设置有皮带轮传动机构(13);

所述转轴三(15)靠近所述输送壳体(17)的端部固定连接有转轴四(43),所述转轴四(43)的表面固定连接有四个对称设置的拨板(42),四个所述拨板(42)远离所述转轴四(43)的端部均与所述输送壳体(17)的内壁相抵接;

所述处理箱(1)的内壁设置有壳体(37),所述壳体(37)的内部设置有压力传感器。

3.根据权利要求2所述的一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备,其特征在于:所述驱动部件包括固定连接在所述转轴一(30)表面的不完全齿轮(29);

所述过滤筒(11)的外侧固定连接有与所述不完全齿轮(29)相啮合的齿轮环(31)。

4.根据权利要求2所述的一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备,其特征在于:所述清理部件包括固定连接在所述处理箱(1)内壁的连接板(19),所述连接板(19)的表面定轴转动连接有转杆(20),所述转杆(20)与所述转轴一(30)之间共同设置有锥形齿轮传动机构(32),所述转杆(20)的端部固定连接有转板(33),所述转板(33)的表面固定连接有转动柱(34),所述转动柱(34)的表面滑动连接有矩形框(22);

还包括限位杆(21),所述限位杆(21)贯穿所述矩形框(22)且与其相滑动连接;

所述矩形框(22)的表面固定连接有连接柱(36),所述连接柱(36)的端部固定连接有连接杆(35),所述连接杆(35)的端部固定连接有推板(10),所述推板(10)的表面为弧形设置且与所述过滤筒(11)的内壁相抵接。

5.根据权利要求2所述的一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备,其特征在于:所述转轴二(38)的表面滑动连接有往复螺套(40),所述转轴二(38)的表面开设有往复螺槽(39),所述往复螺套(40)的表面均匀设置有多个清理刷毛(41)。

6.根据权利要求1所述的一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备,其特征在于:所述处理箱(1)的内壁固定连接有支撑架(24),所述支撑架(24)的上方滑动连接有收集箱一(2),所述收集箱一(2)的端部伸出所述处理箱(1)的外部且与所述处理箱(1)的表面相滑动连接,所述收集箱一(2)的下表面均匀开设有多个漏水口二(23)。

7.根据权利要求1所述的一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备,其特征在于:所述处理箱(1)的表面固定连接有连接框(7);

还包括两个对称设置的卡扣件(3),所述连接框(7)的上表面通过所述卡扣件(3)可拆卸连接有收集箱二(9),所述收集箱二(9)的下表面均匀开设有多个漏水口三(26);

所述连接框(7)的下表面固定连通有连接管二(4),所述连接管二(4)远离所述连接框(7)的端部伸入所述处理箱(1)的内部且与其相固定连通。

8.根据权利要求7所述的一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备,其特征在于:所述收集箱一(2)和所述收集箱二(9)的表面均设置有把手(8),以便于移动。

一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及市政污水处理技术领域，具体为一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备。

背景技术

[0002] 市政工程(municipalengineering)指的是市政基础设施建设工程。

[0003] 在我国，市政基础设施是指在城市区、镇(乡)规划建设范围内设置、基于政府责任和义务为居民提供有偿或无偿公共产品和服务的各种建筑物、构筑物、设备等；城市生活配套的各种公共基础设施建设都属于市政工程范畴，比如常见的城市道路、桥梁、地铁、地下管线、隧道、河道、轨道交通、污水处理、垃圾处理处置等工程，又比如与生活紧密相关的各种管线：雨水，污水，给水，中水，电力(红线以外部分)，电信，热力，燃气等，还有广场，城市绿化等的建设，都属于市政工程所涉及的范畴。

[0004] 污水处理设备，指的是一种能有效处理城区的生活污水、工业废水等的工业设备，以避免污水及污染物直接流入水域，对改善生态环境、提升城市的品位以及促进经济发展具有重要意义；而目前的污水处理设备在对污水进行处理时，污水携带的大量砂石和垃圾进入设备内容易造成污水处理设备堵塞，并且现有的污水处理设备，无法实时的根据设备内零部件的工作负载而调整污水的进水量，当设备内部负载过大时，可能会造成污水在设备内部堆积，降低了污水处理设备的过滤效果，影响了污水处理的效率，还可能造成设备的损坏，因此本发明提供一种解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备，解决了上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备，包括处理箱，其特征在于：所述处理箱的上表面固定连接有支撑板，所述支撑板的表面固定连接有输送壳体，所述输送壳体的上表面固定连通有进水管，所述输送壳体的下表面固定连通有连接管一，所述处理箱的下表面固定连通有排污管，所述排污管上设置有控制阀；

[0007] 所述输送壳体的内部设置有用于调节所述连接管一内污水流速的调节部件；

[0008] 还包括连接环，所述处理箱通过所述连接环定轴转动连通有过滤筒，所述过滤筒的表面均匀开设有多个漏水口一；

[0009] 所述处理箱的内部设置有用于所述过滤筒间歇性转动的驱动部件；

[0010] 所述过滤筒的内部设置有用于清理所述过滤筒内部砂石与垃圾的清理部件。

[0011] 可选的，所述调节部件包括设置在所述处理箱内壁上的驱动电机，所述驱动电机的输出轴固定连接有转轴一，所述处理箱的内壁还定轴转动连接有转轴二，所述输送壳体的表面定轴转动连接有转轴三；

[0012] 所述转轴三、所述转轴二和所述转轴一之间共同设置有皮带轮传动机构；

[0013] 所述转轴三靠近所述输送壳体的端部固定连接有转轴四，所述转轴四的表面固定连接有四个对称设置的拨板，四个所述拨板远离所述转轴四的端部均与所述输送壳体的内壁相抵接；

[0014] 所述处理箱的内壁设置有壳体，所述壳体的内部设置有压力传感器。

[0015] 可选的，所述驱动部件包括固定连接在所述转轴一表面的不完全齿轮；

[0016] 所述过滤筒的外侧固定连接有与所述不完全齿轮相啮合的齿轮环。

[0017] 可选的，所述清理部件包括固定连接在所述处理箱内壁的连接板，所述连接板的表面定轴转动连接有转杆，所述转杆与所述转轴一之间共同设置有锥形齿轮传动机构，所述转杆的端部固定连接有转板，所述转板的表面固定连接有转动柱，所述转动柱的表面滑动连接有矩形框；

[0018] 还包括限位杆，所述限位杆贯穿所述矩形框且与其相滑动连接；

[0019] 所述矩形框的表面固定连接有连接柱，所述连接柱的端部固定连接有连接杆，所述连接杆的端部固定连接有推板，所述推板的表面为弧形设置且与所述过滤筒的内壁相抵接。

[0020] 可选的，所述转轴二的表面滑动连接有往复螺套，所述转轴二的表面开设有往复螺槽，所述往复螺套的表面均匀设置有多个清理刷毛。

[0021] 可选的，所述处理箱的内壁固定连接有支撑架，所述支撑架的上方滑动连接有收集箱一，所述收集箱一的端部伸出所述处理箱的外部且与所述处理箱的表面相滑动连接，所述收集箱一的下表面均匀开设有多个漏水口二。

[0022] 可选的，所述处理箱的表面固定连接有连接框；

[0023] 还包括两个对称设置的卡扣件，所述连接框的上表面通过所述卡扣件可拆卸连接有收集箱二，所述收集箱二的下表面均匀开设有多个漏水口三；

[0024] 所述连接框的下表面固定连通有连接管二，所述连接管二远离所述连接框的端部伸入所述处理箱的内部且与其相固定连通。

[0025] 可选的，所述收集箱一和所述收集箱二的表面均设置有把手，以便于移动。

[0026] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0027] 一、本发明通过开启驱动电机，带动转轴一开始转动，并在皮带轮传动机构的作用下，带动转轴三开始同步转动，以使得转轴四开始转动，从而带动四个拨板开始转动，即可将进入输送壳体内的污水一波一波的输送至过滤筒内；而当壳体内的压力传感器监测到处理箱内壁所受的压力过大时，则会将信号传输至驱动电机处，此时驱动电机则会降低转速，从而使得四个拨板的转动速率降低，进而可降低连接管一内污水的流速，以减小进入过滤筒内污水的量，从而可避免过滤筒内的污水堆积，减轻了过滤筒工作负载的同时也提升了过滤筒的过滤效果，延长了过滤筒和设备的使用寿命。

[0028] 二、本发明通过开启驱动电机，带动转轴一转动，并使得不完全齿轮开始同步转动，以带动齿轮环进行间歇转动，即可使得过滤筒间歇转动，在过滤筒转动时产生的离心力的作用下，即可将过滤筒内的污水通过漏水口一进行过滤；并且在开启驱动电机后，转轴一的转动会带动转杆开始转动，以使得转动柱进行圆周运动，从而带动矩形框进行水平方向上的往复移动，以带动推板在过滤筒的内部进行往复移动，即可将过滤筒内直径大于漏水

口一的砂石和垃圾从过滤筒的两侧推出，避免了砂石和垃圾堵塞漏水口一，同时也提升了过滤筒的过滤效果。

[0029] 三、本发明在开启驱动电机后，在皮带轮传动机构的作用下，转轴一的转动会带动转轴二同步转动，从而带动往复螺套开始在转轴三的表面进行往复移动，即可使得多个清理毛刷进行往复移动，而在多个清理毛刷的作用下，即可对过滤筒表面的多个漏水口一的内部进行清理，进而可避免尺寸较小的砂石和垃圾在漏水口一内堆积，造成漏水口一的堵塞，保证了过滤筒的过滤效果。

附图说明

[0030] 图1为本发明结构的轴测图；

[0031] 图2为本发明的剖视图；

[0032] 图3为本发明的内部结构示意图；

[0033] 图4为本发明图3中A处的放大图；

[0034] 图5为本发明连接柱结构处的示意图；

[0035] 图6为本发明往复螺套结构处的示意图；

[0036] 图7为本发明拨板结构处的示意图。

[0037] 图中：1、处理箱；2、收集箱一；3、卡扣件；4、连接管二；5、控制阀；6、排污管；7、连接框；8、把手；9、收集箱二；10、推板；11、过滤筒；12、连接环；13、皮带轮传动机构；14、支撑板；15、转轴三；16、连接管一；17、输送壳体；18、进水管；19、连接板；20、转杆；21、限位杆；22、矩形框；23、漏水口二；24、支撑架；25、壳体；26、漏水口三；27、漏水口一；28、驱动电机；29、不完全齿轮；30、转轴一；31、齿轮环；32、锥形齿轮传动机构；33、转板；34、转动柱；35、连接杆；36、连接柱；38、转轴二；39、往复螺槽；40、往复螺套；41、清理刷毛；42、拨板；43、转轴四。

具体实施方式

[0038] 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。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0039] 请参阅图1至图7，本发明提供一种技术方案：一种过滤效果好的市政工程用污水处理设备，包括处理箱1，处理箱1的上表面固定连接有支撑板14，支撑板14的表面固定连接有输送壳体17，输送壳体17的上表面固定连通有进水管18，输送壳体17的下表面固定连通有连接管一16，处理箱1的下表面固定连通有排污管6，排污管6上设置有控制阀5；

[0040] 输送壳体17的内部设置有用于调节连接管一16内污水流速的调节部件；

[0041] 还包括连接环12，处理箱1通过连接环12定轴转动连通有过滤筒11，过滤筒11的表面均匀开设有多个漏水口一27；

[0042] 处理箱1的内部设置有用于过滤筒11间歇性转动的驱动部件；

[0043] 过滤筒11的内部设置有用于清理过滤筒11内部砂石与垃圾的清理部件。

[0044] 更为具体的来说，本实施例在使用时，将市政工程所产生的污水的排污口与进水管18相连通，而后污水则会通过进水管18进入输送壳体17中，经过输送壳体17的输送流通

至连接管16中，最后从连接管16排出至过滤筒11内。

[0045] 然后通过控制驱动部件，带动过滤筒11间歇性转动，进入过滤筒11内的污水则会在过滤筒11转动时离心力的作用下，通过过滤筒11表面的多个漏水口一27流出至处理箱1的底部。

[0046] 在清理部件的作用下，即可对通过连接管16排至过滤筒11内直径大于漏水口一27的砂石或垃圾进行清理，以避免砂石和垃圾残留在过滤筒11内并堆积，将过滤筒11表面的漏水口一27堵塞，影响过滤筒11的过滤效果。

[0047] 而在调节部件的作用下，即可根据过滤筒11的负载实时的调整连接管16内污水的流通速率，从而避免了过滤筒11内的污水堆积，一方面减轻了过滤筒11工作负载的同时也提升了过滤筒11的过滤效果，另一方面也延长了过滤筒11的使用寿命，从而也延长了设备的使用寿命。

[0048] 开启排污管6上设置的控制阀5，流出至处理箱1底部的污水则会通过排污管6排出，以进入下一环节的过滤，后续的污水过滤为较为成熟的现有技术，在此就不多做叙述。

[0049] 实施例二，在上述实施例的基础上，

[0050] 进一步的，对实施例一中的调节部件进行公开，调节部件包括设置在处理箱1内壁上的驱动电机28，驱动电机28的输出轴固定连接有转轴一30，处理箱1的内壁还定轴转动连接有转轴二38，输送壳体17的表面定轴转动连接有转轴三15；

[0051] 转轴三15、转轴二38和转轴一30之间共同设置有皮带轮传动机构13；

[0052] 转轴三15靠近输送壳体17的端部固定连接有转轴四43，转轴四43的表面固定连接有四个对称设置的拨板42，四个拨板42远离转轴四43的端部均与输送壳体17的内壁相抵接；

[0053] 处理箱1的内壁设置有壳体37，壳体37的内部设置有压力传感器。

[0054] 更为具体的来说，本实施例在使用时，开启驱动电机28，带动转轴一30开始转动，在皮带轮传动机构13的作用下，转轴一30的转动则会带动转轴三15开始转动，转轴三15的转动则会带动转轴四43开始转动，转轴四43的转动则会带动四个对称设置的拨板42开始转动。

[0055] 而随着四个拨板42的转动，则会将进入输送壳体17内的污水一波一波的通过连接管一16输送至过滤筒11内。

[0056] 由于壳体37内的压力传感器能够实时的监测处理箱1内壁所受的压力，当过滤筒11内的污水过多时，过滤筒11对处理箱1内壁的压力则会增大，此时壳体37内的压力传感器则会将信号传输至驱动电机28处，此时驱动电机28则会降低转速，从而使得转轴一30的转速开始降低，以使得转轴四43和四个拨板42的转动速率降低，从而可对输送壳体17内污水的输送频率进行降低，进而可降低连接管一16内污水的流速，以减小进入过滤筒11内污水的量，从而可避免过滤筒11内的污水堆积，增大过滤筒11的负载。

[0057] 实施例三，在上述实施例的基础上，

[0058] 进一步的，对实施例一中的驱动部件进行公开，驱动部件包括固定连接在转轴一30表面的不完全齿轮29；

[0059] 过滤筒11的外侧固定连接有与不完全齿轮29相啮合的齿轮环31。

[0060] 更为具体的来说，本实施例在使用时，开启驱动电机28后，转轴一30的转动则会带

动不完全齿轮29开始转动，不完全齿轮29的转动则会带动齿轮环31进行间歇转动，齿轮环31的间歇转动则会带动过滤筒11间歇转动，在过滤筒11转动时产生的离心力的作用下，即可对过滤筒11内的污水进行过滤。

[0061] 值得注意的是，过滤筒11在转动的同时可对过滤筒11内的污水进行搅动，从而可使得进入过滤筒11内的污水能够更加均匀的进行过滤，过滤效果更好，并且由于过滤筒11是间歇性的转动，则过滤筒11在停止转动时，可使得过滤筒11内的污水在重力的作用下通过过滤筒11下表面的漏水口一27排出，从而可更好的将污水过滤后排出，同时也避免了过滤筒11内的污水堆积，从而进一步降低了过滤筒11的负载，延长了过滤筒11的使用寿命。

[0062] 实施例四，在上述实施例的基础上，

[0063] 进一步的，对实施例一中的清理部件进行公开，清理部件包括固定连接在处理箱1内壁的连接板19，连接板19的表面定轴转动连接有转杆20，转杆20与转轴一30之间共同设置有锥形齿轮传动机构32，转杆20的端部固定连接有转板33，转板33的表面固定连接有转动柱34，转动柱34的表面滑动连接有矩形框22；

[0064] 还包括限位杆21，限位杆21贯穿矩形框22且与其相滑动连接；

[0065] 矩形框22的表面固定连接有连接柱36，连接柱36的端部固定连接有连接杆35，连接杆35的端部固定连接有推板10，推板10的表面为弧形设置且与过滤筒11的内壁相抵接。

[0066] 更为具体的来说，本实施例在使用时，开启驱动电机28后，在锥形齿轮传动机构32的作用下，转轴一30的转动则会带动转杆20开始转动，转杆20的转动则会带动转板33开始以转杆20的轴心为圆心，转板33的长度为半径进行圆周转动，转板33的转动，则会带动转动柱34进行同步的圆周运动，而此时，由于矩形框22与转动柱34相滑动连接，并且矩形框22被限位杆21限位，此时转动柱34的圆周转动则会带动矩形框22进行水平方向上的往复移动。

[0067] 矩形框22的往复移动则会带动与其固定连接的连接柱36以及连接杆35进行水平方向上的往复移动，从而可使得连接杆35端部的推板10在过滤筒11的内部进行往复移动，从而可将过滤筒11内直径大于漏水口一27的砂石和垃圾从过滤筒11的两侧推出，避免了砂石和垃圾堵塞漏水口一27，同时也提升了过滤筒11的过滤效果。

[0068] 实施例五，在上述实施例的基础上，

[0069] 进一步的，为了避免尺寸较小的砂石和垃圾在漏水口一27内堆积，造成漏水口一27的堵塞，转轴二38的表面滑动连接有往复螺套40，转轴二38的表面开设有往复螺槽39，往复螺套40的表面均匀设置有多个清理刷毛41。

[0070] 更为具体的来说，本实施例在使用时，当开启驱动电机28，带动转轴一30转动后，在皮带轮传动机构13的作用下，转轴一30的转动则会带动转轴二38同步转动，而由于转轴三38的表面开设有往复螺槽39，此时转轴三38的转动则会带动往复螺套40开始在转轴三38的表面进行往复移动。

[0071] 往复螺套40的往复移动则会带动多个清理毛刷41进行往复移动，而在多个清理毛刷41的作用下，即可对过滤筒11表面的多个漏水口一27的内部进行清理，并且由于过滤筒11是在间歇转动的，从而可对过滤筒11表面的多个漏水口一27都进行清理，清理效果好；从而避免了尺寸较小的砂石和垃圾在漏水口一27内堆积，造成漏水口一27的堵塞，保证了过滤筒11的过滤效果。

[0072] 实施例六，在上述实施例的基础上，

[0073] 进一步的，为了对推板10推下的砂石和垃圾进行收集处理，以避免砂石和垃圾落入处理箱1的内部造成排污管6的堵塞，处理箱1的内壁固定连接有支撑架24，支撑架24的上方滑动连接有收集箱一2，收集箱一2的端部伸出处理箱1的外部且与处理箱1的表面相滑动连接，收集箱一2的下表面均匀开设有多个漏水口二23。

[0074] 处理箱1的表面固定连接有连接框7；

[0075] 还包括两个对称设置的卡扣件3，连接框7的上表面通过卡扣件3可拆卸连接有收集箱二9，收集箱二9的下表面均匀开设有多个漏水口三26；

[0076] 连接框7的下表面固定连通有连接管二4，连接管二4远离连接框7的端部伸入处理箱1的内部且与其相固定连通。

[0077] 收集箱一2和收集箱二9的表面均设置有把手8，以便于移动。

[0078] 更为具体的来说，本实施例在使用时，如图2所示，在推板10作用下，从过滤筒11左侧开口处落下的砂石和垃圾则会在重力的作用下落入收集箱二9中，而落入收集箱二9中的砂石和垃圾表面残留的污水则会通过收集箱二9下表面的多个漏水口三26落入连接框7中，并通过连接框7下表面的连接管二4再次进入处理箱1的底部，最后从排污管6排出。

[0079] 相同的，从过滤筒11右侧开口处落下的砂石和垃圾则会在重力的作用下落入收集箱一2中，而落入收集箱一2中的砂石和垃圾表面残留的污水则会通过收集箱一2下表面的多个漏水口二23落入处理箱1的底部，最后从排污管6排出。

[0080] 由于收集箱二9是通过卡扣件3与连接框7可拆卸连接，当收集箱二9内的砂石和垃圾过多时，将收集箱二9拆下，即可将收集箱二9内的垃圾和砂石取出。

[0081] 相同的，由于收集箱一2与处理箱1相滑动连接，向远离处理箱1的方向拉动收集箱一2即可将收集箱一2取出进行清理。

[0082] 而收集箱一2和收集箱二9表面把手8的设置，能够便于使用者拉动收集箱一2和收集箱二9。

[0083] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明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，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

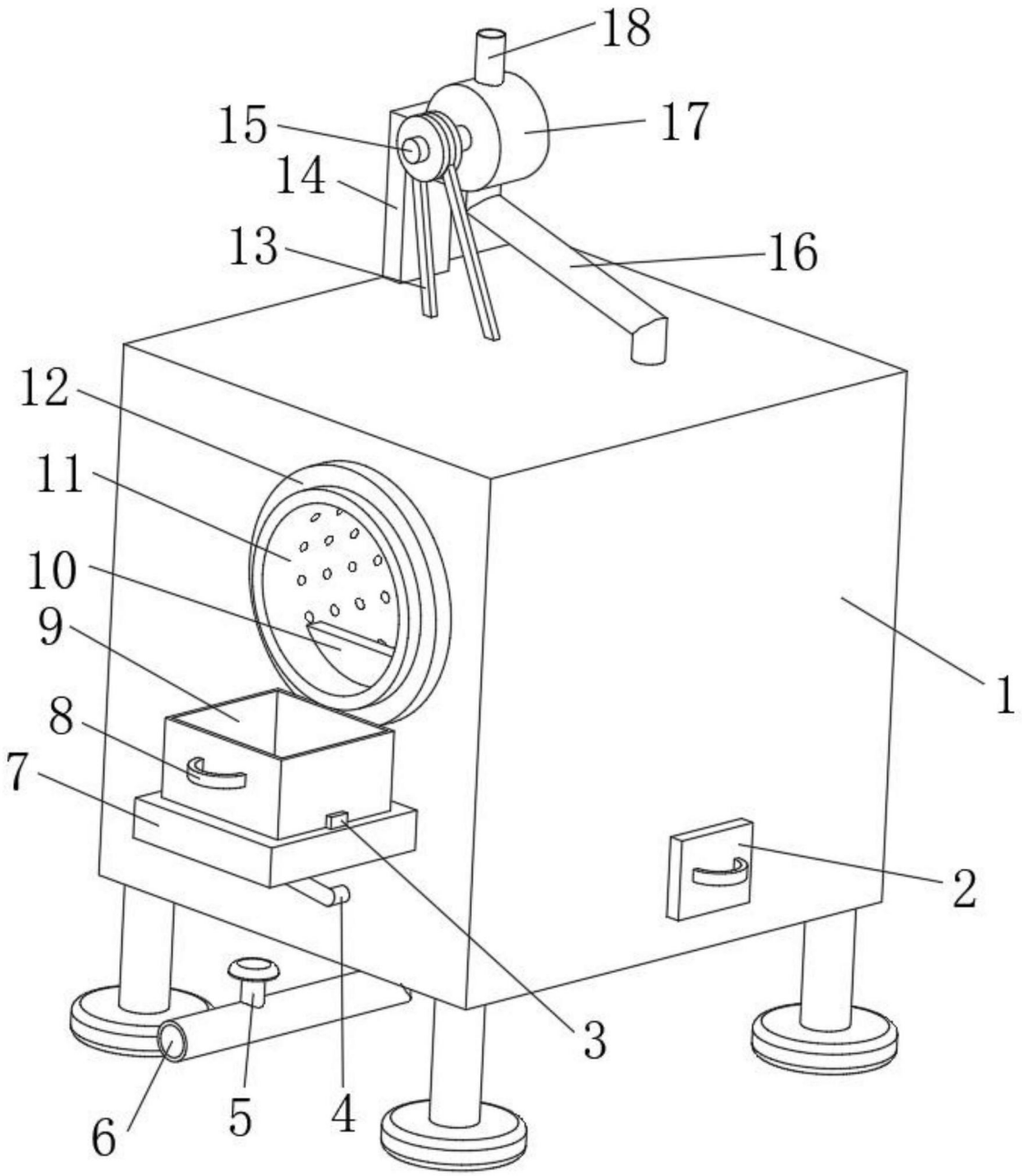


图1

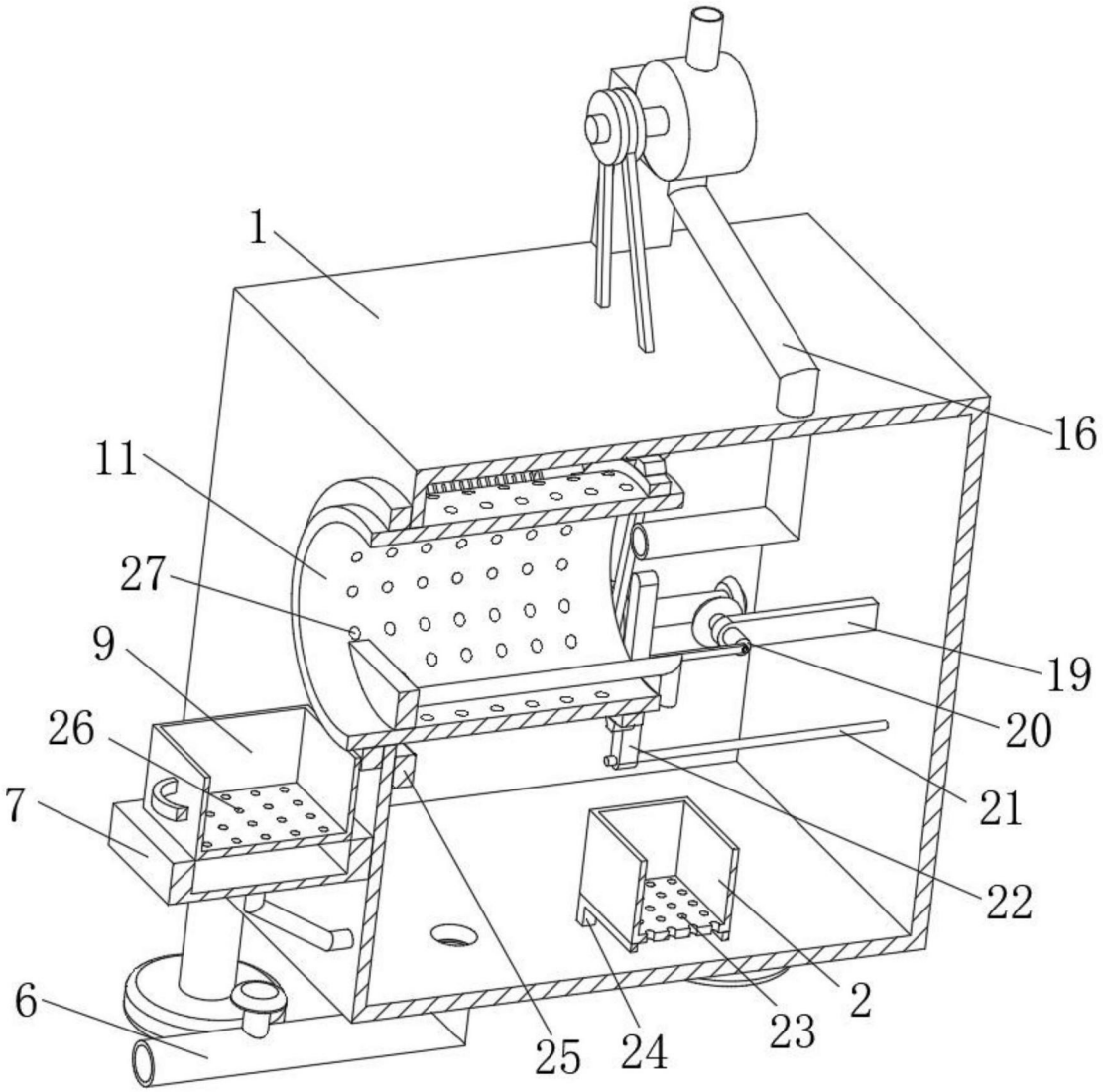


图2

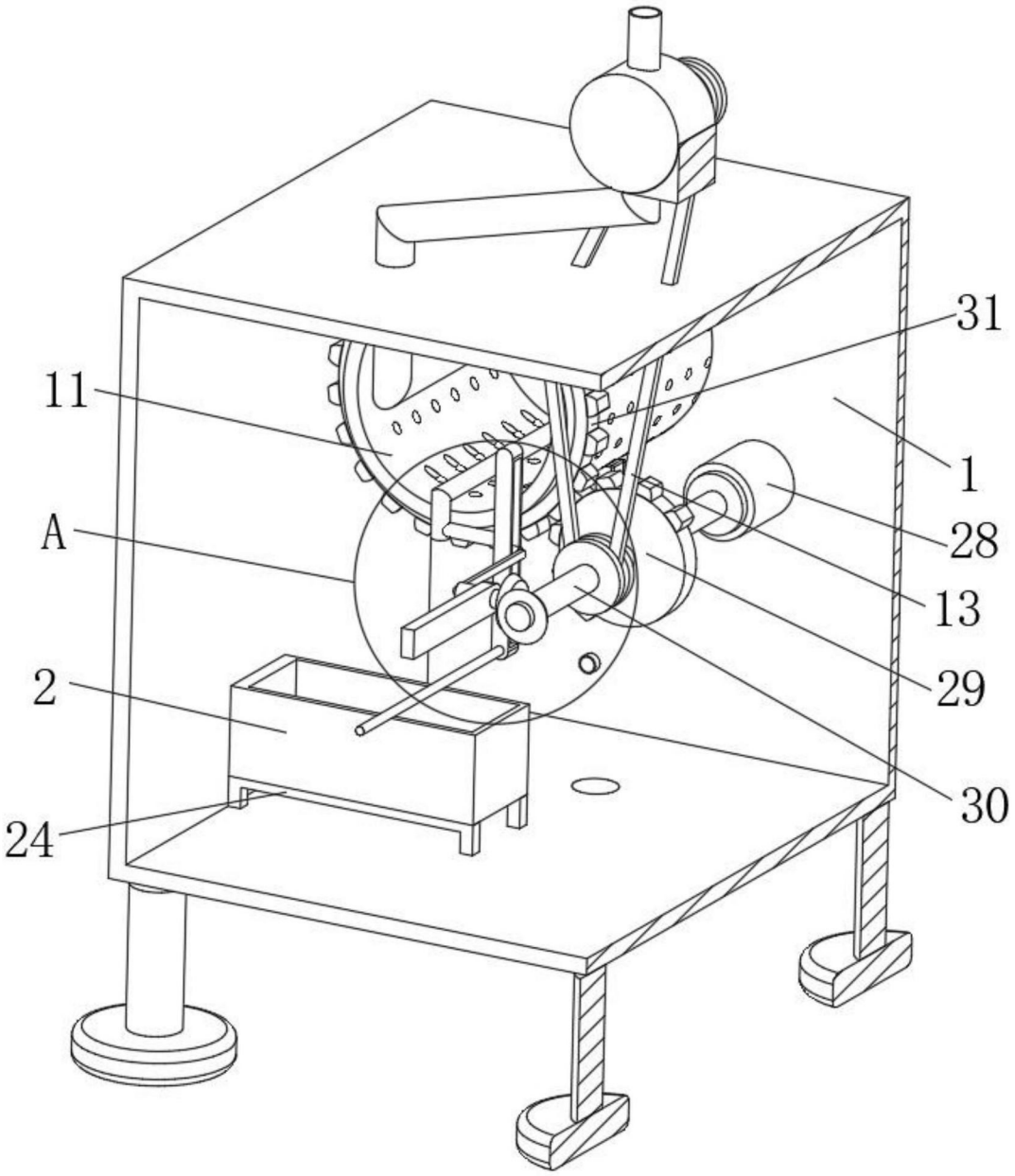


图3

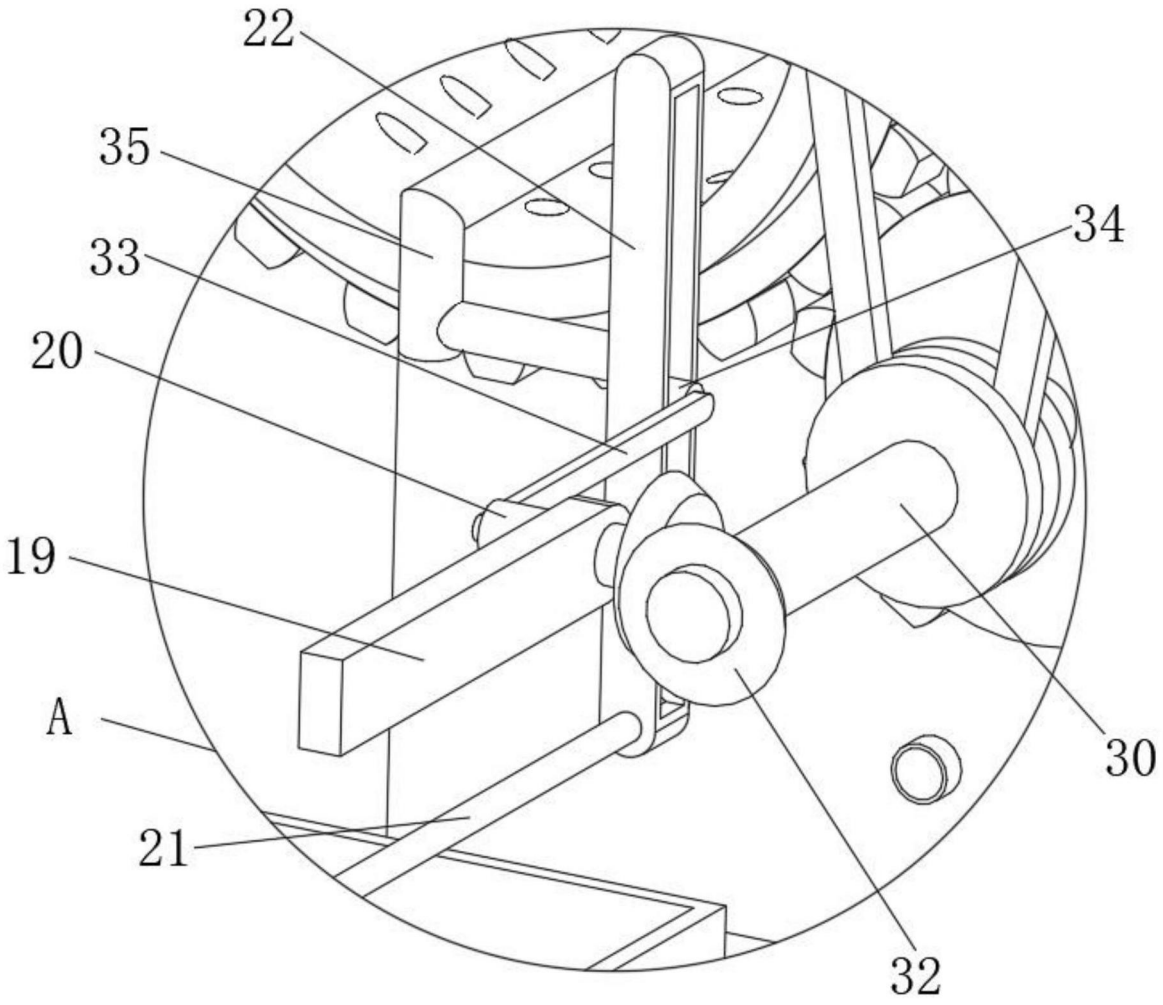


图4

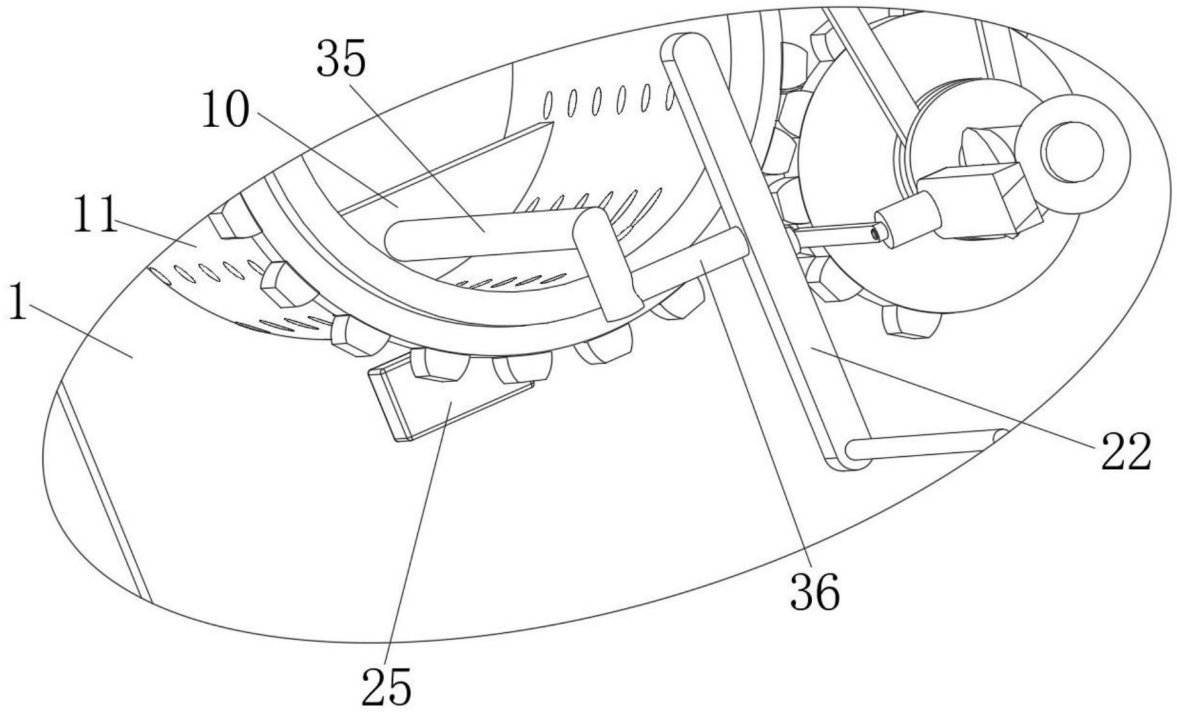


图5

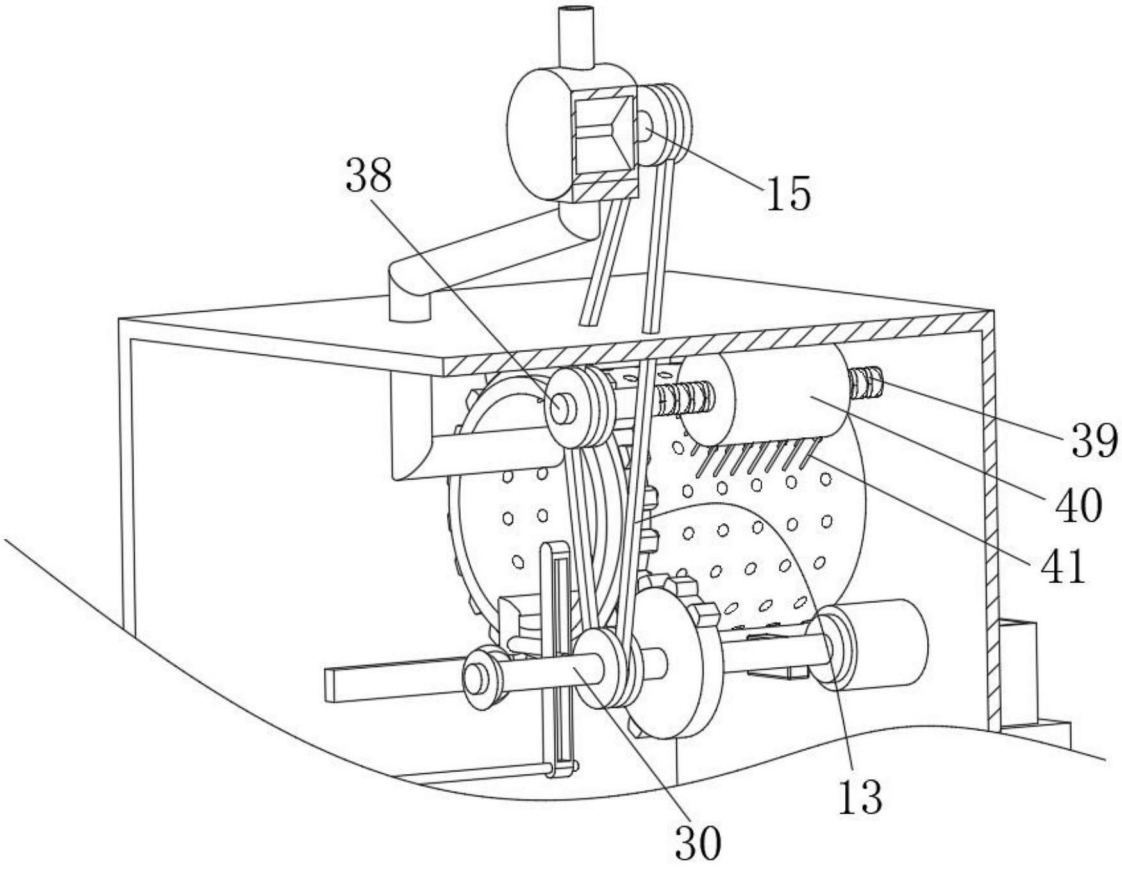


图6

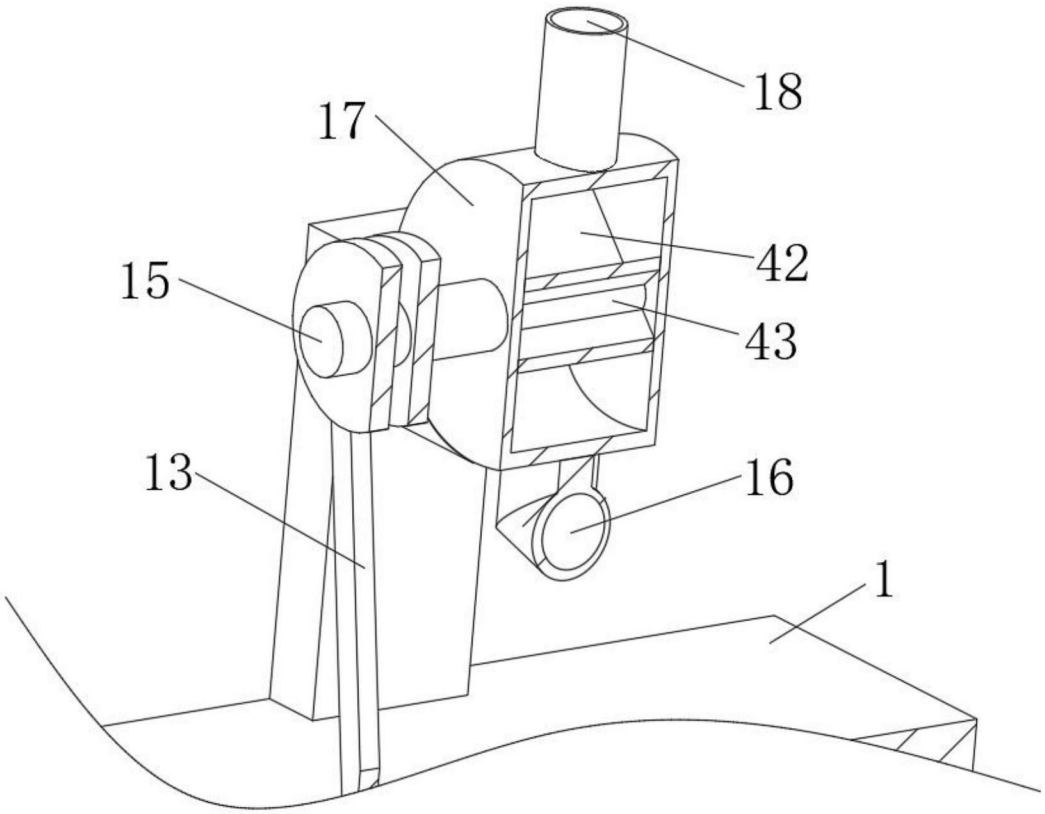


图7