



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112370857 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(21) 申请号 202011169063.1

(22) 申请日 2020.10.28

(71) 申请人 石河子大学

地址 832003 新疆维吾尔自治区石河子市
北四路221号

(72) 发明人 李小龙 何新林 杨广 刘洪光
李鹏飞

(74) 专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 61223

代理人 徐云侠

(51) Int.Cl.

B01D 36/00 (2006.01)

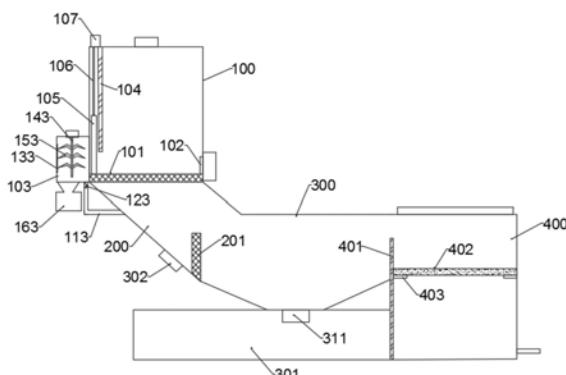
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种水利工程过滤装置

(57) 摘要

本发明涉及水利工程技术领域，具体公开一种水利工程过滤装置，包括漂浮物处理机构、碎石处理通道、泥沙处理机构、重吸附机构及驱动机构，漂浮物处理机构内设有第一过滤网，位于第一过滤网上方设有漂浮物捕集网，另一侧设有漂浮物收集箱；碎石处理通道设置于漂浮物处理机构底端，碎石处理通道下端设有阻隔网；泥沙处理机构连接于碎石处理通道另一端；重吸附机构设置于泥沙处理机构另一端，重吸附机构与泥沙处理机构的连通处设有隔板，隔板顶端与重吸附机构顶壁分离设置，重吸附机构内部设有吸附板；驱动机构设置于漂浮物处理机构外侧。本发明提供的水利工程过滤装置，结构简单，能够对水中的杂质起到很好的过滤效果，且过滤的杂质易清理。



1. 一种水利工程过滤装置，其特征在于，包括：

漂浮物处理机构(100)，其具有处理腔体，所述腔体顶端设有进水口，所述腔体下端设有第一过滤网(101)，所述腔体一侧且位于所述第一过滤网(101)上方设有漂浮物捕集网(102)，相对另一侧设有与所述腔体相连通的漂浮物收集箱(103)；

碎石处理通道(200)，其倾斜向下且连通设置于所述漂浮物处理机构(100)的底端，所述碎石处理通道(200)的内部下端竖直设有阻隔网(201)；

泥沙处理机构(300)，其水平连接于所述碎石处理通道(200)的另一端，并与所述碎石处理通道(200)连通设置；

重吸附机构(400)，其连通设置于所述泥沙处理机构(300)的另一端，所述重吸附机构与所述泥沙处理机构(300)的连通处竖直设有隔板(401)，且所述隔板(401)的顶端与所述重吸附机构(400)的顶壁分离设置；所述重吸附机构(400)内部水平且可拆卸设有吸附板(402)，下端设有出水口；及

驱动机构，其设置于所述漂浮物处理机构(100)外侧，用于推动所述漂浮物捕集网(102)沿所述第一过滤网(101)的上表面做水平方向的往复运动。

2. 根据权利要求1所述的水利工程过滤装置，其特征在于，所述腔体内且垂直于所述腔体的顶壁设有固定板(104)，所述固定板(104)的底端到所述腔体底壁的距离大于所述漂浮物捕集网(102)的高度；所述固定板(104)与所述腔体的侧壁之间竖直设有活动板(105)，所述活动板(105)的高度大于所述固定板(104)的底端到所述腔体底壁的距离，所述活动板(105)的顶端固接有伸缩杆一(106)，所述伸缩杆一(106)通过固设在所述漂浮物处理机构(100)外侧的第一电机(107)在竖直方向内做往复运动。

3. 根据权利要求1所述的水利工程过滤装置，其特征在于，所述漂浮物处理机构(100)的外壁上设有透明可视窗口。

4. 根据权利要求1所述的水利工程过滤装置，其特征在于，所述漂浮物收集箱(103)的底端连通设有导水管(113)，所述导水管(113)的另一端连通设置于所述碎石处理通道(200)上，且所述导水管(113)的顶端水平设有第二过滤网(123)。

5. 根据权利要求1所述的水利工程过滤装置，其特征在于，所述漂浮物收集箱(103)的内壁上设有烘干机(133)，所述漂浮物收集箱(103)的内顶壁上设有破碎轴(143)，所述破碎轴(143)上周向设有破碎片(153)。

6. 根据权利要求5所述的水利工程过滤装置，其特征在于，所述漂浮物收集箱(103)的底端连通设有破碎物收集箱(163)。

7. 根据权利要求1所述的水利工程过滤装置，其特征在于，所述泥沙处理机构(300)的底端为倒锥型结构，所述倒锥型结构处连通设有污泥收集件(301)，且所述污泥收集件(301)延伸至所述碎石处理通道(200)的下方，所述碎石处理通道(200)的底壁上开设有出料口，所述出料口位于所述污泥收集件(301)的正上方，所述出料口处设有密封盖(302)。

8. 根据权利要求7所述的水利工程过滤装置，其特征在于，所述污泥收集件(301)的外壁上设有第二电机(311)，所述污泥收集件(301)与所述倒锥型结构的连通处设有控制板，所述控制板与所述第二电机(311)的输出轴通过伸缩杆二连接。

9. 根据权利要求1所述的水利工程过滤装置，其特征在于，所述阻隔网(201)的孔径小于所述第一过滤网(101)的孔径。

10. 根据权利要求1所述的水利工程过滤装置，其特征在于，所述重吸附机构(400)的顶壁上设有开口，所述开口处铰接有盖体；所述重吸附机构(400)的内壁上对称设有一对搁板(403)，每个所述搁板(403)上表面沿长度方向设有卡槽，所述吸附板(402)的下表面两侧固设有卡条，所述卡条卡接于所述卡槽内，将所述吸附板(402)可拆卸连接。

一种水利工程过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域，具体公开一种水利工程过滤装置。

背景技术

[0002] 在水利工程建设中，经常需要对水资源进行管道输送，而水中通常会存在大量杂质，这些杂质容易造成输送管道的堵塞，影响后续水资源的正常输送，因此，在输送前需要对水资源进行过滤处理。但现有的过滤装置中，限于结构和设计上的限制，其自身也容易被杂质堵塞，且装置中过滤堆积的杂质不易清理，影响了整个装置的过滤效果。

发明内容

[0003] 本发明提供一种水利工程过滤装置，结构简单，能够对水中的杂质起到很好的过滤效果，且过滤的杂质易清理。

[0004] 本发明提供的水利工程过滤装置，包括：

[0005] 漂浮物处理机构，其具有处理腔体，所述腔体顶端设有进水口，所述腔体下端设有第一过滤网，所述腔体一侧且位于所述第一过滤网上方设有漂浮物捕集网，另一侧设有与所述腔体相连通的漂浮物收集箱；

[0006] 碎石处理通道，其倾斜向下且连通设置于所述漂浮物处理机构的底端，所述碎石处理通道的下端竖直设有阻隔网；

[0007] 泥沙处理机构，其水平连接于所述碎石处理通道的另一端，并与所述碎石处理通道连通设置；

[0008] 重吸附机构，其连通设置于所述泥沙处理机构的另一端，所述重吸附机构与所述泥沙处理机构的连通处竖直设有隔板，且所述隔板的顶端与所述重吸附机构的顶壁分离设置；所述重吸附机构内部可拆卸设有吸附板，下端设有出水口；及

[0009] 驱动机构，其设置于所述漂浮物处理机构外侧，用于推动所述漂浮物捕集网沿所述第一过滤网的上表面做水平方向的往复运动。

[0010] 优选地，所述腔体内且垂直于所述腔体的顶壁设有固定板，所述固定板的底端到所述腔体底壁的距离大于所述漂浮物捕集网的高度；所述固定板与所述腔体的侧壁之间设有活动板，所述活动板的高度大于所述固定板的底端到所述腔体底壁的距离，所述活动板的顶端固接有伸缩杆一，所述伸缩杆一通过固设在所述漂浮物处理机构顶端的第一电机在竖直方向内做往复运动。

[0011] 优选地，所述漂浮物处理机构的外壁上设有透明可视窗口。

[0012] 优选地，所述漂浮物收集箱的底端连通设有导水管，所述导水管的另一端连接于所述碎石处理通道上，且所述导水管的顶端设有第二过滤网。

[0013] 优选地，所述漂浮物收集箱的内壁上设有烘干机，所述漂浮物收集箱的内部顶壁上设有破碎轴，所述破碎轴上周向设有破碎片。

[0014] 进一步优选地，所述漂浮物收集箱的底端连通设有破碎物收集箱。

[0015] 优选地，所述泥沙处理机构的底端为倒锥型结构，所述倒锥型结构处连通设有污泥收集件，且所述污泥收集件延伸至所述碎石处理通道的下方，所述碎石处理通道的底壁上开设有出料口，所述出料口位于所述污泥收集件的正上方，所述出料口处设有密封盖。

[0016] 进一步优选地，所述污泥收集件的外壁上设有第二电机，所述污泥收集件与所述倒锥型结构的连通处设有控制板，所述控制板与所述第二电机的输出轴通过伸缩杆二连接。

[0017] 优选地，所述阻隔网的孔径小于所述第一过滤网的孔径。

[0018] 优选地，所述重吸附机构的顶壁上设有开口，所述开口处铰接有盖体；所述重吸附机构的内壁上对称设有搁板，所述搁板上沿长度方向设有卡槽，所述吸附板的下表面两侧固设有卡条，所述卡条卡接于所述卡槽内，将所述吸附板可拆卸连接。

[0019] 对比现有技术，本发明的有益效果为：

[0020] 本发明提供的水利工程过滤装置，水源进入漂浮物处理机构内，水中质重且较大的杂质在第一过滤网上方积聚，质轻的杂质上浮至水的表面，驱动机构驱动漂浮物捕集网沿第一过滤网的上表面移动，漂浮物捕集网可以推动积聚在第一过滤网上方的杂质向漂浮物收集箱处移动，并同时将漂浮在水表面的杂质收集至漂浮物收集箱处，此时杂质掉落至漂浮物收集箱内，完成水中杂质的初步收集及过滤；水流及部分杂质继续沿碎石处理通道向下，阻隔网进一步拦截水中的杂质，使得杂质在碎石处理通道下端积聚；接着水流进入到泥沙处理机构内，水流中夹杂的泥沙等细小颗粒杂质会在自身重力的作用下逐渐积聚在泥沙处理机构的底部；当水流没过隔板顶端时，水流自动进入重吸附机构中，重吸附机构内设置的吸附板会进一步对水中残留的细小杂质进行吸附处理；本装置结构简单，能够对水流起到很好的过滤处理效果。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例提供的水利工程过滤装置的结构示意图；

[0022] 图2是本发明另一优选实施例提供的水利工程过滤装置的结构示意图。

[0023] 附图标记说明：100、漂浮物处理机构；101、第一过滤网；102、漂浮物捕集网；103、漂浮物收集箱；104、固定板；105、活动板；106、伸缩杆一；107、第一电机；113、导水管；123、第二过滤网；133、烘干机；143、破碎轴；153、破碎片；163、破碎物收集箱；200、碎石处理通道；201、阻隔网；300、泥沙处理机构；301、污泥收集件；311、第二电机；302、密封盖；400、重吸附机构；401、隔板；402、吸附板；403、搁板。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图，对本发明的一个具体实施方式进行详细描述，但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0025] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中部”、“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“长”、“周向”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明的技术方案和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0026] 本发明实施例提供的水利工程过滤装置，参考图1所示，包括漂浮物处理机构100、

碎石处理通道200、泥沙处理机构300、重吸附机构400及驱动机构；漂浮物处理机构100具有处理腔体，腔体顶端设有进水口，腔体下端设有第一过滤网101，腔体一侧且位于第一过滤网101上方设有漂浮物捕集网102，另一侧设有与腔体相连通的漂浮物收集箱103；碎石处理通道200倾斜向下且连通设置于漂浮物处理机构100的底端，碎石处理通道200的下端竖直设有阻隔网201；泥沙处理机构300水平连接于碎石处理通道200的另一端，并与碎石处理通道200连通设置；重吸附机构400连通设置于泥沙处理机构300的另一端，重吸附机构与泥沙处理机构300的连通处竖直设有隔板401，且隔板401的顶端与重吸附机构400的顶壁分离设置；重吸附机构400内部可拆卸设有吸附板402，下端设有出水口；驱动机构设置于漂浮物处理机构100外侧，用于推动漂浮物捕集网102沿第一过滤网101的上表面做水平方向的往复运动；水源经进水口进入漂浮物处理机构100内，水中质重且较大的杂质如大颗粒石块或者由水流带动的树枝落叶等会在第一过滤网101上方积聚，质轻的杂质会在水的浮力作用下上浮至水的表面，当杂质在漂浮物处理机构100积聚一段时间后，打开驱动机构，驱动漂浮物捕集网102沿第一过滤网101的上表面移动，漂浮物捕集网102可以推动积聚在第一过滤网101上方的杂质向漂浮物收集箱103处移动，并同时将漂浮在水表面的杂质收集至漂浮物收集箱103处，此时杂质会由于重力作用掉落至漂浮物收集箱103处，完成水中杂质的初步收集及过滤；需要说明的是，可以在进水口处设有流量控制装置，对进入漂浮物处理机构100的水量进行控制，防止水量过大影响漂浮物处理机构100的正常过滤；漂浮物捕集网102可以设置成较大的高度，以对第一过滤网101的上表面及水表面漂浮的杂质同时进行处理，其具体高度根据进入漂浮物处理机构100内的水量进行具体选择；从第一过滤网101经过的水流及部分杂质会继续沿着倾斜向下设置的碎石处理通道200向下，由于在碎石处理通道200下端竖直设有阻隔网201，阻隔网201会进一步拦截水中的杂质如小颗粒石块等，使得杂质在碎石处理通道200下端积聚；接着水流会进入到泥沙处理机构300内，由于泥沙处理机构300水平设置，进入的水流速度变缓，水流中夹杂的泥沙等细小颗粒杂质会在自身重力的作用下逐渐积聚在泥沙处理机构300的底部，完成分离；由于泥沙处理机构300中水流的末端处设有隔板401，进一步使水流在泥沙处理机构300内变缓积聚，当水流没过隔板401顶端时，自动进入重吸附机构400中，重吸附机构400内设置的吸附板402会进一步对水中残留的细小杂质进行吸附处理，最后经处理的水流从重吸附机构400下端的出水口流出，对水流起到很好的过滤处理效果。

[0027] 上述实施例中，请继续参照图1，为了防止漂浮物处理机构100内的水进入漂浮物收集箱103内，在腔体内且垂直于腔体的顶壁设有固定板104，固定板104的底端到腔体底壁的距离大于漂浮物捕集网102的高度；固定板104与腔体的侧壁之间设有活动板105，活动板105的高度大于固定板104的底端到腔体底壁的距离，活动板105的顶端固接有伸缩杆一106，伸缩杆一106通过固设在漂浮物处理机构100顶端的第一电机107在竖直方向内做往复运动；当漂浮物捕集网102移动至漂浮物收集箱103处时，可通过第一电机107控制伸缩杆一106收缩，从而带动活动板105向上移动，使得漂浮物收集箱103与漂浮物处理机构100的腔体连通；相反地，当漂浮物捕集网102偏离漂浮物收集箱103处时，第一电机107控制伸缩杆一106伸长，使得漂浮物收集箱103与漂浮物处理机构100的腔体分隔设置，防止过多的水流进入漂浮物收集箱103内；

[0028] 进一步优选地，可在漂浮物收集箱103的底端连通设有导水管113，导水管113的另

一端连接于碎石处理通道200上，且导水管113的顶端设有第二过滤网123，进入到漂浮物收集箱103内的水流可经导水管113进入到碎石处理通道200内，防止水流在漂浮物收集箱103内积聚。

[0029] 上述实施例中，阻隔网201的孔径小于第一过滤网101的孔径，这样可以起到分段过滤的作用，使得杂质过滤得更彻底。

[0030] 上述实施例中，为了便于观察漂浮物处理机构100内的水流积聚情况，在漂浮物处理机构100的外壁上设有透明可视窗口；也可以参照现有技术，在漂浮物处理机构100的内壁上安装水位传感器，并通过控制器连接水位传感器及驱动机构，当水位传感器感应到漂浮物处理机构100内的水流积聚至特定高度时，控制器接收到信号并控制驱动机构启动，控制漂浮物捕集网102移动。

[0031] 上述实施例中，泥沙处理机构300的底端为倒锥型结构，倒锥型结构处连通设有污泥收集件301，且污泥收集件301延伸至碎石处理通道200的下方，碎石处理通道200的底壁上开设有出料口，出料口位于污泥收集件301的正上方，出料口处设有密封盖302；当碎石处理通道200内的污泥碎石积聚至阻隔网201顶端时，关闭进水口的水流，将密封盖302打开，碎石处理通道200内积聚的碎石泥沙等能够落入污泥收集件301内，这样泥沙处理机构300内积聚的泥沙就能够被清理掉；

[0032] 进一步优选地，污泥收集件301的外壁上设有第二电机311，污泥收集件301与倒锥型结构的连通处设有控制板，控制板与第二电机311的输出轴通过伸缩杆二连接；当泥沙处理机构300内的污泥积聚至搁板401顶端时，关闭进水水流，第二电机311控制伸缩杆二伸缩，使得控制板打开，污泥收集件301与泥沙处理机构300连通，积聚在泥沙处理机构300底端的泥沙能够掉落在污泥收集件301中，这样泥沙处理机构300内积聚的泥沙能够被清理，可以继续进行水流过滤处理。

[0033] 上述实施例中，重吸附机构400的顶壁上设有开口，开口处铰接有盖体；重吸附机构400的内壁上对称设有搁板403，搁板403上沿长度方向设有卡槽，吸附板402的下表面两侧固设有卡条，卡条卡接于卡槽内，将吸附板402可拆卸连接；需要更换吸附板402时打开盖体即可。

[0034] 需要说明的是，在上述实施例中，为了便于观察漂浮物处理机构100、碎石处理通道200、泥沙处理机构300内杂质的积聚情况，可在各个结构的外壁上设置透明观察窗。

[0035] 作为本发明的另一优选实施例，请参照图2所示，在漂浮物收集箱103的内壁上设有烘干机133，漂浮物收集箱103的内部顶壁上设有破碎轴143，破碎轴143上周向设有破碎片153，破碎轴143通过驱动电机控制转动；进入到漂浮物收集箱103内的落叶等漂浮物被烘干机133烘干后，经破碎片153粉碎后，可进一步回收处理。

[0036] 进一步优选地，在漂浮物收集箱103的底端连通设有破碎物收集箱163，破碎后的漂浮物落入破碎物收集箱163内收集，这样可以在漂浮物收集箱103留有足够的空间，减少了工作人员需要多次处理漂浮物收集箱103内杂质的麻烦。

[0037] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例，但是，本发明实施例并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

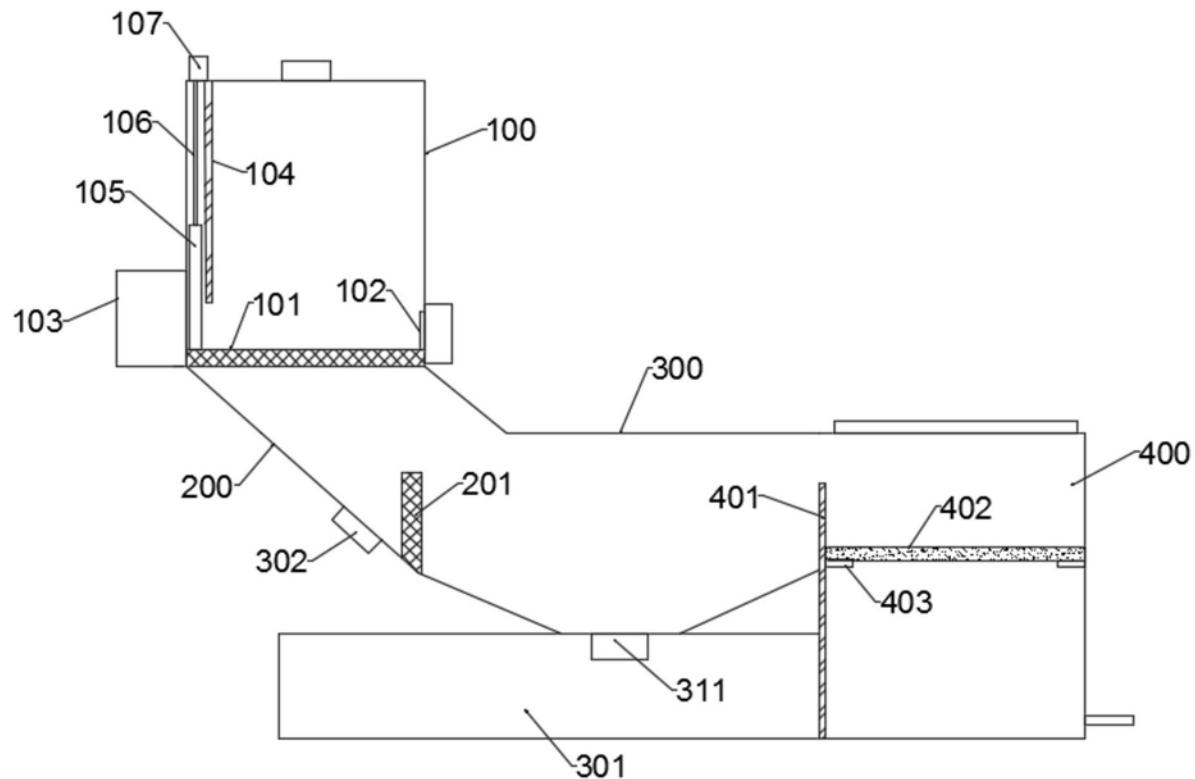


图1

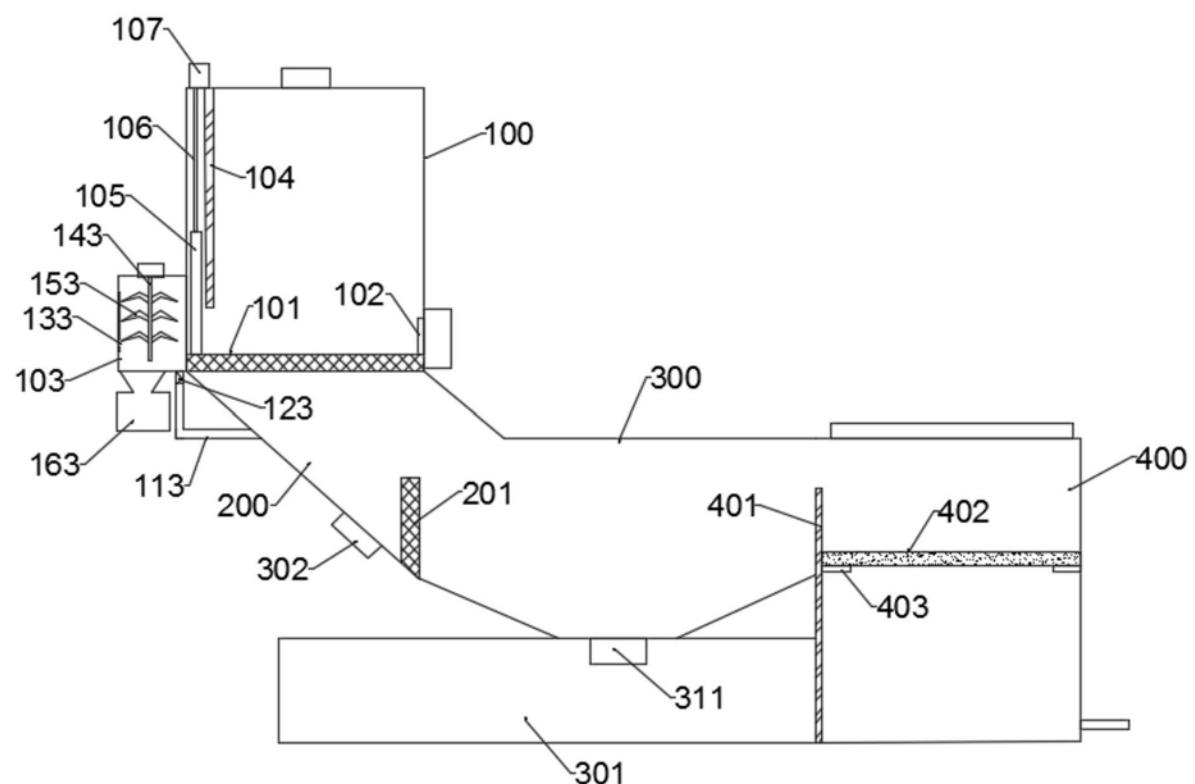


图2