



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118359331 A

(43) 申请公布日 2024.07.19

(21) 申请号 202410489648.3

C02F 1/463 (2023.01)

(22) 申请日 2024.04.23

C02F 1/00 (2023.01)

(71) 申请人 江苏道同环境科技有限公司

C02F 1/40 (2023.01)

地址 214000 江苏省无锡市锡山区春晖路
151号2号楼102室

C02F 103/34 (2006.01)

(72) 发明人 仝辉 仝逸轩 魏洋 李志荣
徐建功 张子种

(74) 专利代理机构 南京苏博知识产权代理事务
所(普通合伙) 32411

专利代理师 孙斌

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/461 (2023.01)

B01D 33/52 (2006.01)

B01D 33/76 (2006.01)

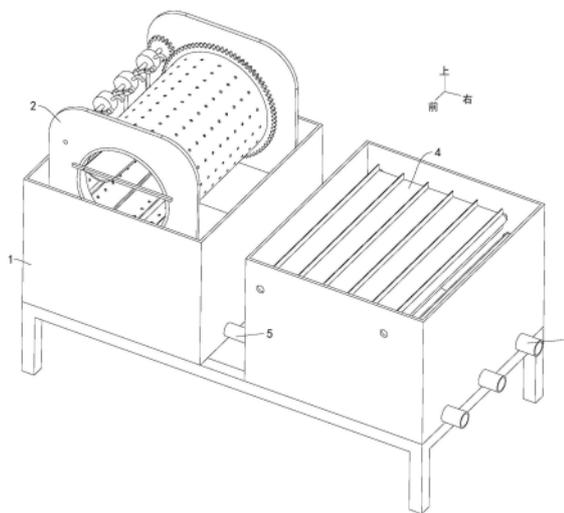
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种电池废水处理系统

(57) 摘要

本发明涉及工业废水处理领域,特别涉及一种电池废水处理系统,包括水槽、过滤单元、絮凝单元、分离单元和通水管5,通过电絮凝技术处理电池废水时存在一些问题:如果废水中的胶杂质和悬浮杂质浓度较大,处理效率会不足,电极组的损耗也会较大;以及电絮凝过程中,反应生成的胶杂质和络合物有时会附着在电极上,进而产生电极钝化现象,降低处理效率;本发明的过滤单元可将电池废水中颗粒度或粘性较大的污染物分离,用以减小电极组的工作压力,进而减小电机组的损耗,且废水在从通水管进入右侧水槽中的絮凝室时,会形成至下而上的水流,该水流在不影响电絮凝反应的前提下,可以对电极组的外表起一定的冲刷作用,进而可以一定程度减缓电极钝化。



1. 一种电池废水处理系统,其特征在于:包括水槽(1),所述水槽(1)左右设置有两个,两个水槽(1)均安装在底支架上,两个水槽(1)之间通过靠近底端的若干通水管(5)连通,右侧水槽(1)的右端靠下的位置通过排水管(6)与外部收集装置相连,左侧水槽(1)中设置有过滤单元(2);

所述过滤单元(2)还包括支板(21),所述支板(21)数量为二,两块支板(21)前后对称设置在左侧水槽(1)中,两块支板(21)上均前后贯通开设有相对应的安装槽,两个对应的安装槽中连接有过滤组件(22);所述过滤组件(22)包括环座(221),所述环座(221)数量为二,两个环座(221)均转动连接在安装槽中,两个环座(221)之间通过若干周向均匀排布的长板(222)固定相连,若干所述长板(222)的外侧共同固定连接有环形滤网(223),两个环座(221)上均连接有驱动模块(224);所述驱动模块(224)包括轴杆(2243),所述轴杆(2243)转动连接在两块支板(21)之间,轴杆(2243)的任一端部固定连接有驱动元,轴杆(2243)上前后均匀设置有若干与环形滤网(223)相配合的去污组件(23),相邻去污组件(23)之间设置有敲击组件(24);

右侧水槽(1)中靠左的位置设置用于去除废水中可溶性污染物的絮凝单元(3),所述絮凝单元(3)的右侧设置有用于将絮凝单元(3)中产生污染物从废水中分离的分离单元(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种电池废水处理系统,其特征在于:所述驱动模块(224)包括还传动齿轮(2241)和主动齿轮(2242),所述传动齿轮(2241)固定套设在环座(221)靠近环形滤网(223)的端部,传动齿轮(2241)的左侧啮合连接有主动齿轮(2242),两个所述主动齿轮(2242)通过轴杆(2243)固定相连。

3. 根据权利要求1所述的一种电池废水处理系统,其特征在于:所述去污组件(23)包括外壳(231)、叶轮(232)、抽水管(233)、固定板(234)、出水管(235)和移污模块(236),所述外壳(231)转动连接在轴杆(2243)上,外壳(231)的内部设置有与其配合的叶轮(232),所述叶轮(232)固定连接在轴杆(2243)上,外壳(231)的下端连通抽水管(233),所述抽水管(233)的下端插接在固定板(234)中,所述固定板(234)固定连接在两块支板(21)之间,外壳(231)的右上方连通有出水管(235),所述出水管(235)上的出水口对准环形滤网(223),环形滤网(223)的内部设置有与出水管(235)相配合的移污模块(236)。

4. 根据权利要求3所述的一种电池废水处理系统,其特征在于:所述移污模块(236)包括弧形板(2361)、连接杆(2362)和集污桶(2363),所述弧形板(2361)前高右低的状态设置在环形滤网(223)中左上方的位置,弧形板(2361)的前端固定连接有连接杆(2362),所述连接杆(2362)固定连接在前侧支板(21)上,弧形板(2361)的后方搭接在左侧水槽(1)上,弧形板(2361)的下方设置有集污桶(2363),所述集污桶(2363)固定连接在左侧水槽(1)的后侧,集污桶(2363)与左侧水槽(1)之间通过若干滤孔(2264)连通。

5. 根据权利要求4所述的一种电池废水处理系统,其特征在于:所述敲击组件(24)包括连接座(241)、弹簧杆(242)和敲击块(243),所述连接座(241)固定套设在轴杆(2243)上两个相邻外壳(231)之间,连接座(241)的外部上固定连接有弹簧杆(242),所述弹簧杆(242)的活动端固定连接在敲击块(243)。

6. 根据权利要求1所述的一种电池废水处理系统,其特征在于:所述絮凝单元(3)包括隔板(31)、絮凝室(32)、沉降室(33)、支座(34)和电极组(35),所述隔板(31)固定连接在右侧水槽(1)中靠近左侧的位置,位于隔板(31)左侧的为絮凝室(32),所述絮凝室(32)靠近下

端的位置固定连接有支座(34),所述支座(34)的水平高度高于通水管(5),支座(34)上设置有用于去除水中悬浮物、胶体物质和重金属离子的电极组(35),位于隔板(31)右侧的为沉降室(33),所述沉降室(33)中设置有分离组件。

7.根据权利要求6所述的一种电池废水处理系统,其特征在于:所述分离单元(4)包括锥形座(41)、排污管(42)、浮渣室(43)、内支架(44)、刮除组件(45),所述锥形座(41)固定配合连接在沉降室(33)的底端,锥形座(41)的下端连通有排污管(42),所述排污管(42)的下端延伸至水槽(1)外部,且排污管(42)的下端连接有外部阀门,沉降室(33)内在位于锥形座(41)右侧的位置固定连接有内支架(44),所述内支架(44)由四根呈矩阵排布的立杆组成,四根所述立杆上共同固定连接有浮渣室(43),所述浮渣室(43)是上方设置有开口的盒状结构,所述浮渣室(43)的底端与锥形座(41)的顶端对齐,且浮渣室(43)的左侧和下侧均开设有多个通水孔,所述刮除组件(45)设置在絮凝室(32)和沉降室(33)的上方。

8.根据权利要求7所述的一种电池废水处理系统,其特征在于:所述刮除组件(45)包括传送带(451)和刮板(452),所述传送带(451)沿前后方向安装在水槽(1)上,且传送带(451)位于絮凝室(32)和沉降室(33)的上方,传送带(451)上均匀固定连接有若干刮板(452)。

一种电池废水处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及工业废水处理领域,特别涉及一种电池废水处理系统。

背景技术

[0002] 电池废水主要来源于电池的制作过程,包括制作废水、清洗设备水、冷却水等,这些废水中通常含有悬浮物、胶质物质以及一些重金属离子等污染物,如果想要二次利用需要对其中的污染物进行处理。

[0003] 在电池废水处理系统中,电絮凝法是一种常用的处理方法,其原理是利用铝、铁等电极组,在直流电的作用下产生铝、铁离子,这些铝、铁离子会与废水中的污染物经过氧化、水解等反应,最终形成各种的络合物和氢氧化物,将这些络合物和氢氧化物从废水中分离,即可极大的改善水质,而后再通过膜分离技术去除废水中的微小颗粒和细菌,接着对水进行消毒或者氧化处理,最终即可得到较为纯净的用水。

[0004] 然而,通过电絮凝技术处理电池废水时也存在一些问题:如果废水中的胶杂质和悬浮杂质浓度较大,处理效率会不足,电极组的损耗也会较大,进而容易导致成本增加,以及电絮凝过程中,反应生成的胶杂质和络合物有时会附着在电极上,进而产生电极钝化现象,会进一步降低处理效率。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明采用以下技术方案,一种电池废水处理系统,包括水槽,所述水槽左右设置有两个,两个水槽均安装在底支架上,两个水槽之间通过靠近底端的若干通水管连通,右侧水槽的右端靠下的位置通过排水管与外部收集装置相连,左侧水槽中设置有过滤单元,所述过滤单元还包括支板,所述支板数量为二,两块支板前后对称设置在左侧水槽中,两块支板上均前后贯通开设有相对应的安装槽,两个对应的安装槽中连接有过滤组件;所述过滤组件包括环座,所述环座数量为二,两个环座均转动连接在安装槽中,两个环座之间通过若干周向均匀排布的长板固定相连,若干所述长板的外侧共同固定连接有环形滤网,两个环座上均连接有驱动模块;所述驱动模块包括轴杆,所述轴杆转动连接在两块支板之间,轴杆的任一端部固定连接有驱动元,轴杆上前后均匀设置有若干与环形滤网相配合的去污组件,相邻去污组件之间设置有敲击组件,右侧水槽中靠左的位置设置用于去除废水中可溶性污染物的絮凝单元,所述絮凝单元的右侧设置有用于将絮凝单元中产生污染物从废水中分离的分离单元。

[0006] 优选的,所述驱动模块包括还传动齿轮和主动齿轮,所述传动齿轮固定套设在环座靠近环形滤网的端部,传动齿轮的左侧啮合连接有主动齿轮,两个所述主动齿轮通过轴杆固定相连。

[0007] 优选的,所述去污组件包括外壳、叶轮、抽水管、固定板、出水管和移污模块,所述外壳转动连接在轴杆上,外壳的内部设置有与其配合的叶轮,所述叶轮固定连接在轴杆上,外壳的下端连通抽水管,所述抽水管的下端插接在固定板中,所述固定板固定连接在两块

支板之间,外壳的右上方连通有出水管,所述出水管上的出水口对准环形滤网,环形滤网的内部设置有与出水管相配合的移污模块。

[0008] 优选的,所述移污模块包括弧形板、连接杆和集污桶,所述弧形板前高右低的状态设置在环形滤网中左上方的位置,弧形板的前端固定连接有连接杆,所述连接杆固定连接在前侧支板上,弧形板的后方搭接在左侧水槽上,弧形板的下方设置有集污桶,所述集污桶固定连接在左侧水槽的后侧,集污桶与左侧水槽之间通过若干滤孔连通。

[0009] 优选的,所述敲击组件包括连接座、弹簧杆和敲击块,所述连接座固定套设在轴杆上两个相邻外壳之间,连接座的外部上固定连接有弹簧杆,所述弹簧杆的活动端固定连接在敲击块。

[0010] 优选的,所述絮凝单元包括隔板、絮凝室、沉降室、支座和电极组,所述隔板固定连接在右侧水槽中靠近左侧的位置,位于隔板左侧的为絮凝室,所述絮凝室靠近下端的位置固定连接在支座,所述支座的水平高度高于通水管,支座上设置有用去除水中悬浮物、胶体物质和重金属离子等污染物的电极组,位于隔板右侧的为沉降室,所述沉降室中设置有分离组件。

[0011] 优选的,所述分离单元包括锥形座、排污管、浮渣室、内支架、刮除组件,所述锥形座固定配合连接在沉降室的底端,锥形座的下端连通有排污管,所述排污管的下端延伸至水槽外部,且排污管的下端连接有外部阀门,沉降室内在位于锥形座右侧的位置固定连接有内支架,所述内支架由四根呈矩阵排布的立杆组成,四根所述立杆上共同固定连接有浮渣室,所述浮渣室是上方设置有开口的盒状结构,且浮渣室的底端与锥形座顶端对齐,浮渣室的左侧和底部均开设有多个通水孔,所述刮除组件设置在絮凝室和沉降室的上方。

[0012] 优选的,所述刮除组件包括传送带和刮板,所述传送带沿前后方向安装在水槽上,且传送带位于絮凝室和沉降室的上方,传送带上均匀固定连接有若干刮板。

[0013] 本发明的有益效果在于:1、本发明过滤组件中的环形滤网可将电池废水中颗粒度或粘性较大的污染物分离,用以减小电极组的工作压力,进而减小电机组的损耗,同时,残留在环形滤网上的污染物在去污组件和敲击组件的共同作用下可收集到集污桶中,以便于后续处理。

[0014] 2、本发明中的废水在从通水管进入右侧水槽中的絮凝室时,会形成至下而上的水流,该水流在不影响电絮凝反应的前提下,可以对电极组的外表起一定的冲刷作用,进而可以一定程度减缓电极钝化;与此同时,水流还会推动反应生成的胶杂质和络合物向上,向上的胶杂质和络合物大部分会被随传送带移动的刮板移动到浮渣室中,小部分会沉降在锥形槽底部,进而可以提升沉降效率。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实例对本发明进一步说明。

[0016] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0017] 图2是本发明左侧水槽、过滤单元和通水管前视方向的立体结构示意图。

[0018] 图3是本发明左侧水槽、过滤单元和通水管后视方向的立体结构示意图。

[0019] 图4是本发明过滤单元的局部立体结构示意图。

[0020] 图5是本发明图2中A处的局部放大图。

[0021] 图6是本发明絮凝单元和分离单元的立体结构示意图。

[0022] 图7是本发明图6的前视图。

[0023] 图中:1、水槽;2、过滤单元;21、支板;22、过滤组件;221、环座;222、长板;223、环形滤网;224、驱动模块;2241、传动齿轮;2242、主动齿轮;2243、轴杆;23、去污组件;231、外壳;232、叶轮;233、抽水管;234、固定板;235、出水管;236、移污模块;2361、弧形板;2362、连接杆;2363、集污桶;2264、滤孔;24、敲击组件;241、连接座;242、弹簧杆;243、敲击块;3、絮凝单元;31、隔板;32、絮凝室;33、沉降室;34、支座;35、电极组;4、分离单元;41、锥形座;42、排污管;43、浮渣室;44、内支架;45、刮除组件;451、传送带;452、刮板;5、通水管;6、排水管。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0025] 参阅图1和图6,一种电池废水处理系统,包括水槽1、过滤单元2、絮凝单元3和分离单元4,所述水槽1左右设置有两个,两个水槽1均安装在底支架上,两个水槽1之间通过靠近底端的若干通水管5连通,左侧水槽1中设置有过滤单元2,右侧水槽1中靠左的位置设置絮凝单元3,所述絮凝单元3的右侧设置有分离单元4,右侧水槽1的右端靠下的位置通过排水管6与外部收集装置连通。

[0026] 具体工作时,首先将待处理的废水通入过滤单元2中,通过过滤单元2将废水中颗粒度较大的杂质分离出去,经过滤后的废水穿过过滤单元2下落至左侧水槽1中,再沿通水孔流入右侧水槽1中,进入右侧水槽1中的废水先由絮凝单元3进行电絮凝处理,进而可以将废水中不易过滤的污染物转化为络合物和氢氧化物,这些络合物和氢氧化物在右侧水槽1中会随水流流动路线浮动,在经过分离单元4时会被收集,处理后的水则通过排水管6排入外部收集装置中,等待二次利用。

[0027] 参阅图2,所述过滤单元2包括支板21、过滤组件22、去污组件23和敲击组件24,所述支板21数量为二,两块支板21前后对称设置在左侧水槽1中,两块支板21上均前后贯通开设有相对应的安装槽,两个对应的安装槽中连接有过滤组件22,所述过滤组件22的左侧设置有去污组件23,所述去污组件23连接在两块支板21之间。

[0028] 参阅图3,所述过滤组件22包括环座221、长板222、环形滤网223和驱动模块224,所述环座221数量为二,两个环座221均转动连接在安装槽中,两个环座221之间通过若干周向均匀排布的长板222固定相连,若干所述长板222的外侧共同固定连接有环形滤网223,两个环座221上均连接有驱动模块224。

[0029] 参阅图3,所述驱动模块224包括传动齿轮2241、主动齿轮2242和轴杆2243,所述传动齿轮2241固定套设在环座221靠近环形滤网223的端部,传动齿轮2241的左侧啮合连接有主动齿轮2242,两个所述主动齿轮2242通过轴杆2243固定相连,所述轴杆2243转动连接在两块支板21之间,轴杆2243的任一端部固定连接外部驱动电机,轴杆2243上前后均匀设置有若干去污组件23,相邻去污组件23之间设置有敲击组件24。

[0030] 具体工作时,通过外部水管将待处理废水抽送到环形滤网223内部,废水中颗粒度较大的不溶污染物阻挡在环形滤网223上,而废水则穿过环形滤网223向下流入水槽1中;随着外部电机运转,主动齿轮2242开始顺时针转动,进而带动传动齿轮2241同步顺时针转动,

传动齿轮2241转动时会通过环座221和隔板31带动环形滤网223同步转动,将留在环形滤网223上的污染物向左上方移动,当污染物移动到一定高度时,一部分污染物在自身重力的带动下自由下落,落入去污组件23中,而其中具有一定粘性的污染物也在去污组件23和敲击组件24的双重作用下与脱离环形滤网223,落到去污组件23上。

[0031] 参阅图2-图5,所述去污组件23包括外壳231、叶轮232、抽水管233、固定板234、出水管235和移污模块236,所述外壳231转动连接在轴杆2243上,外壳231的内部设置有与其配合的叶轮232,所述叶轮232固定连接在轴杆2243上,外壳231的下端连通抽水管233,所述抽水管233的下端插接在固定板234中,所述固定板234固定连接在两块支板21之间,外壳231的右上方连通有出水管235,所述出水管235上的出水口对准环形滤网223,环形滤网223的内部设置有与出水管235相配合的移污模块236。

[0032] 参阅图4,所述移污模块236包括弧形板2361、连接杆2362和集污桶2363,所述弧形板2361前高右低的状态设置在环形滤网223中左上方的位置,弧形板2361的前端固定连接在连接杆2362,所述连接杆2362固定连接在前侧支板21上,弧形板2361的后方搭接在左侧水槽1上,弧形板2361的下方设置有集污桶2363,所述集污桶2363固定连接在左侧水槽1的后侧,集污桶2363与左侧水槽1之间通过若干滤孔2264连通。

[0033] 参阅图4,所述敲击组件24包括连接座241、弹簧杆242和敲击块243,所述连接座241固定套设在轴杆2243上两个相邻外壳231之间,连接座241的外部上固定连接有弹簧杆242,所述弹簧杆242的活动端固定连接在敲击块243。

[0034] 具体工作时,主动齿轮2242转动时会带动轴杆2243同步转动,进而带动叶轮232同步转动,将落入水槽1中的废水沿抽水管233抽送到外壳231中,再从外壳231沿出水管235输送出,从外侧对环形滤网223进行冲刷,与此同时敲击块243也从外侧对环形滤网223进行敲打,在二者的共同作用下,当残留在环形滤网223内的不溶污染物随环形滤网223一同上升到冲刷处时,会在敲打和冲刷的共同作用下落到弧形板2361上,接着再随水流一同落入集污桶2363中,进入集污桶2363的水流会沿滤孔2264再次流入水槽1中,而污染物则被阻挡在集污桶2363中,后续由人工进行清理回收,过滤会除去废水中一部分污染物,进而减小絮凝单元3的工作压力,进而提升其使用寿命。

[0035] 参阅图6和图7,所述絮凝单元3包括隔板31、絮凝室32、沉降室33、支座34和电极组35,所述隔板31固定连接在右侧水槽1中靠近左侧的位置,位于隔板31左侧的为絮凝室32,所述絮凝室32靠近下端的位置固定连接有支座34,所述支座34的水平高度高于通水管5,支座34上设置有用于去除水中悬浮物、胶体物质和重金属离子等污染物的电极组35,位于隔板31右侧的为沉降室33,所述沉降室33中设置有分离组件。

[0036] 参阅图6和图7,所述分离单元4包括锥形座41、排污管42、浮渣室43、内支架44、刮除组件45,所述锥形座41固定配合连接在沉降室33的底端,锥形座41的下端连通有排污管42,所述排污管42的下端延伸至水槽1外部,且排污管42的下端连接有外部阀门,沉降室33内在位于锥形座41右侧的位置固定连接有内支架44,所述内支架44由四根呈矩阵排布的立杆组成,四根所述立杆上共同固定连接有浮渣室43,所述浮渣室43是上方设置有开口的盒状结构,浮渣室43的底端和锥形座41的顶端对齐,浮渣室43的左侧和底部均开设有多个通水孔,所述刮除组件45设置在絮凝室32和沉降室33的上方。

[0037] 参阅图7,所述刮除组件45包括传送带451和刮板452,所述传送带451沿前后方向

安装在水槽1上,且传送带451位于絮凝室32和沉降室33的上方,传送带451上均匀固定连接有若干刮板452。

[0038] 具体工作时,传送带451始终顺时针运作,带动刮板452同步顺时针运转;经过滤处理后的废水会沿通水管5进入絮凝室32,与絮凝室32中的电极组35发生反应,反应生成的络合物和氢氧化物在从上至上的水流的推动下向上浮动,其中大部分络合物和氢氧化物在浮动到一定高度时会刮板452顺时针刮送到浮渣室43内,最终沉降到浮渣室43的底部;而剩余未被刮送的络合物和氢氧化物则进入沉降室33,在自身重力的作用下沉降在锥形座41内,由工人定期通过排污管42进行排放;在此过程中,在电极组35工作的过程中,由通水管5通入絮凝室32的向上的水流会持续冲刷电极组35的表面,进而可以一定程度的防止胶杂质和络合物附着在电极组35上。

[0039] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”“后”、“左”、“右”、“竖直”、“平”、“顶”、“底”、“外”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实施例和简化描述,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实施例的限制。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”、“多根”、“多组”的含义是两个或两个以上。

[0040] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0041] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

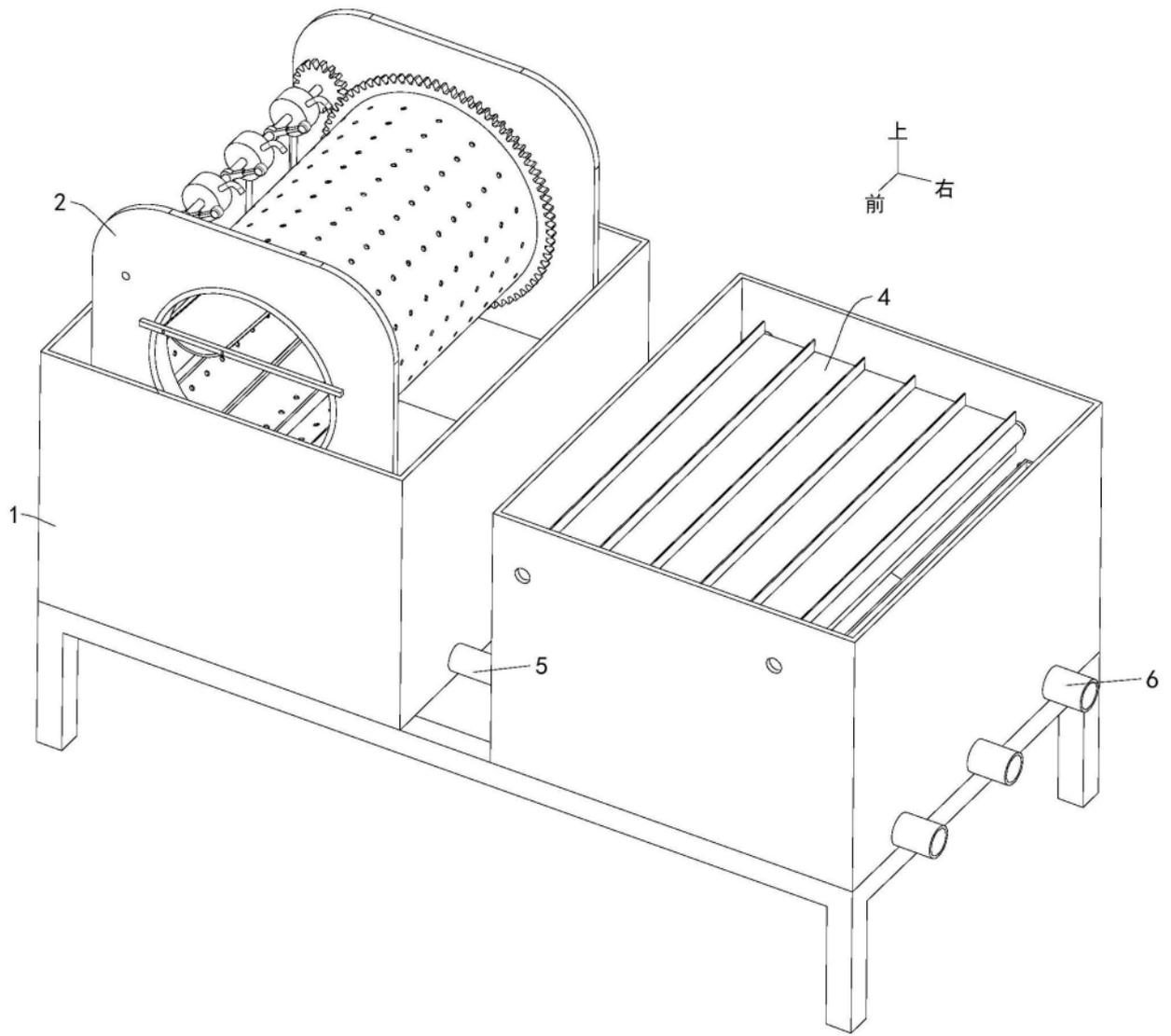


图1

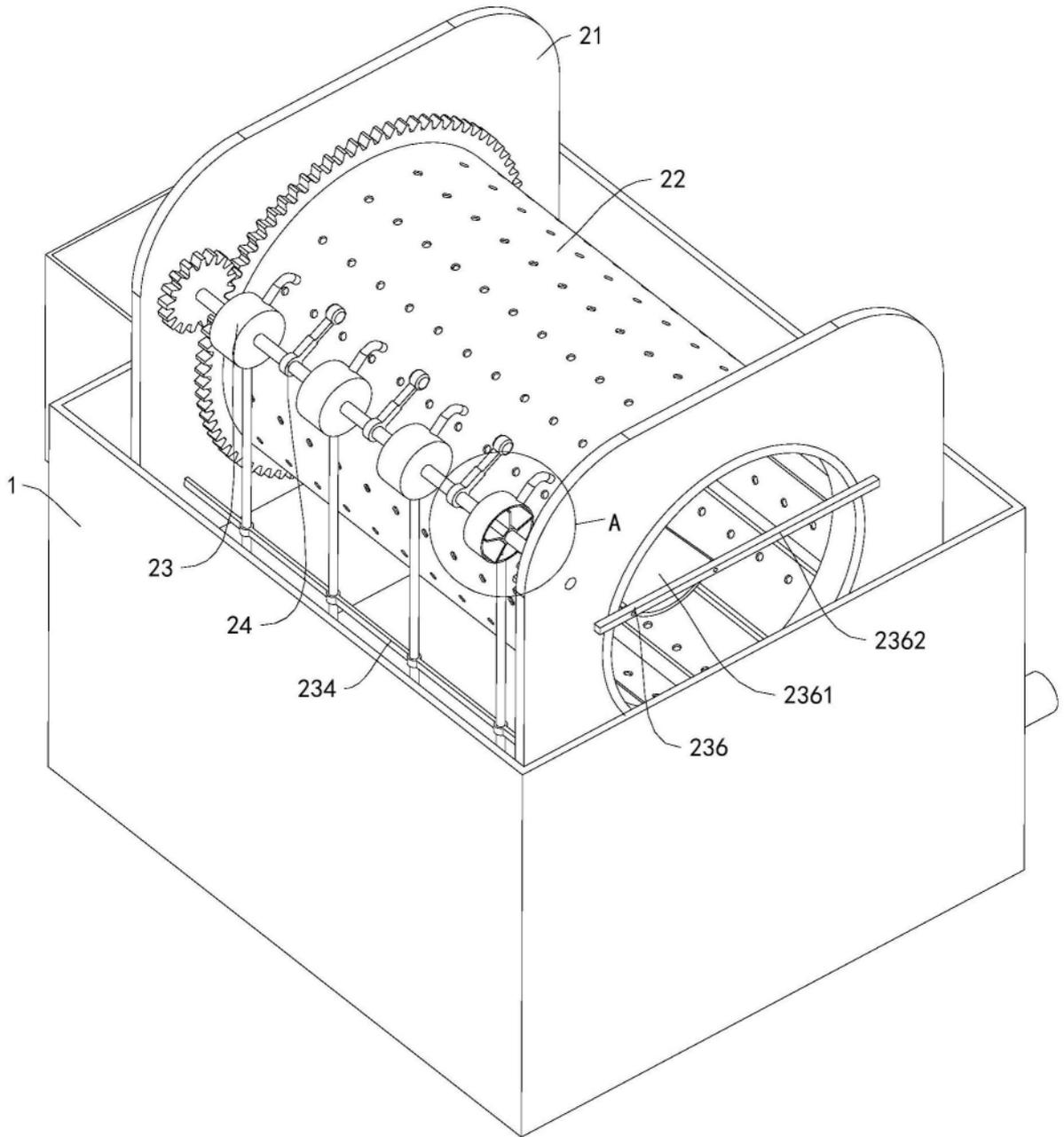


图2

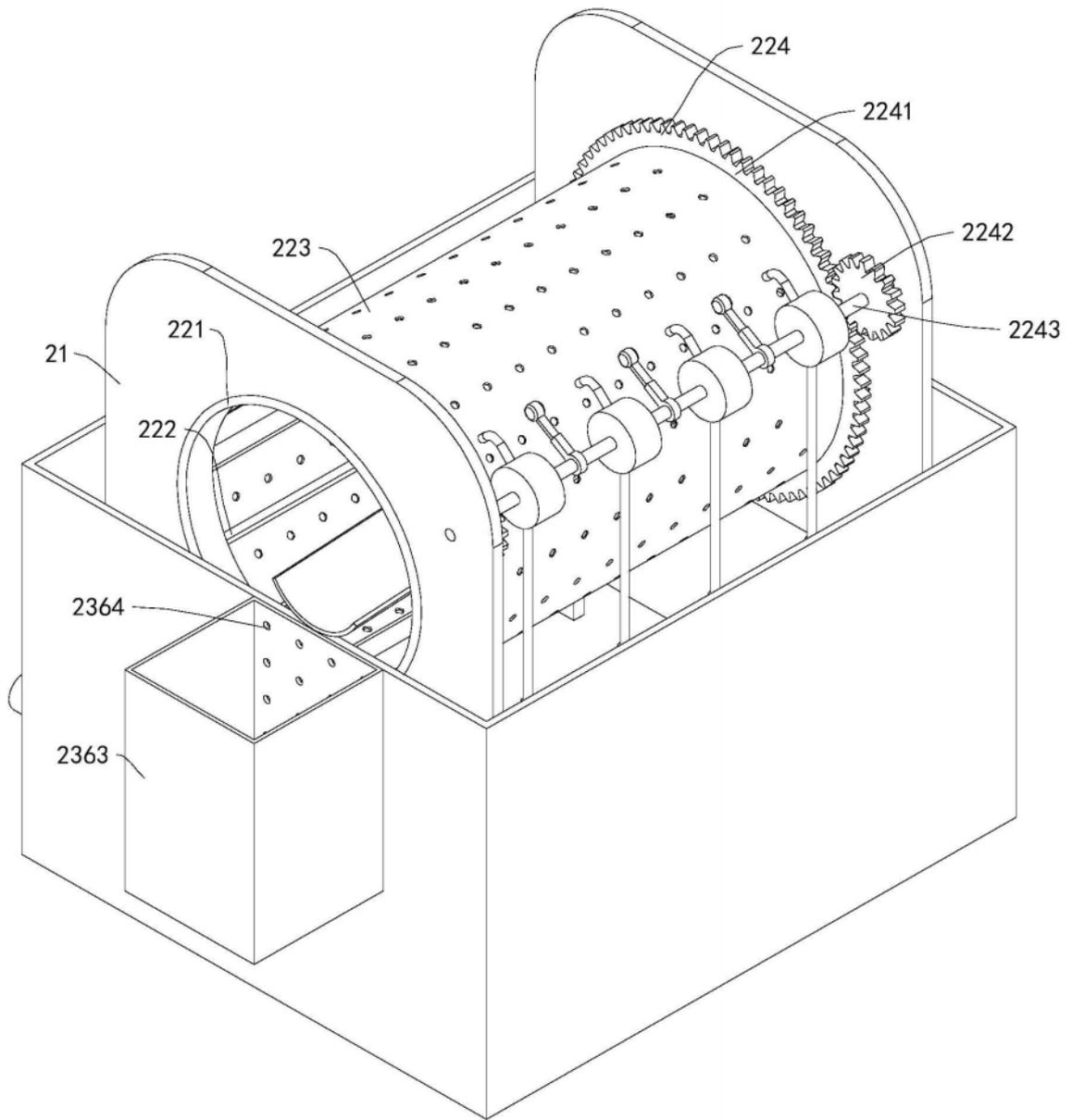


图3

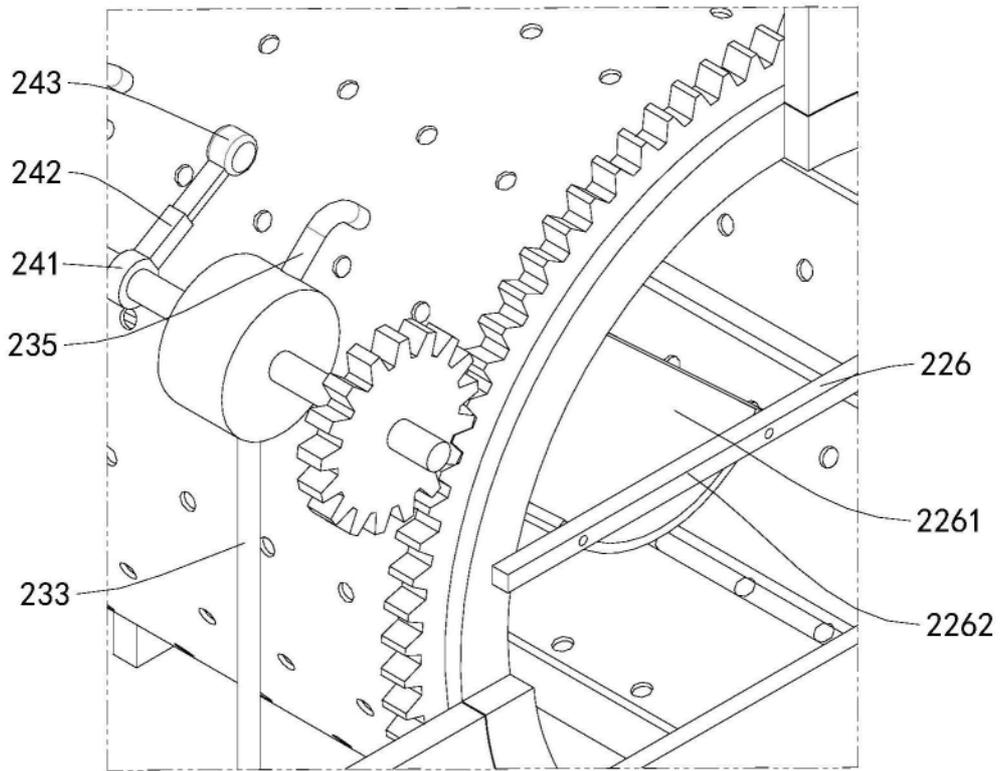


图4

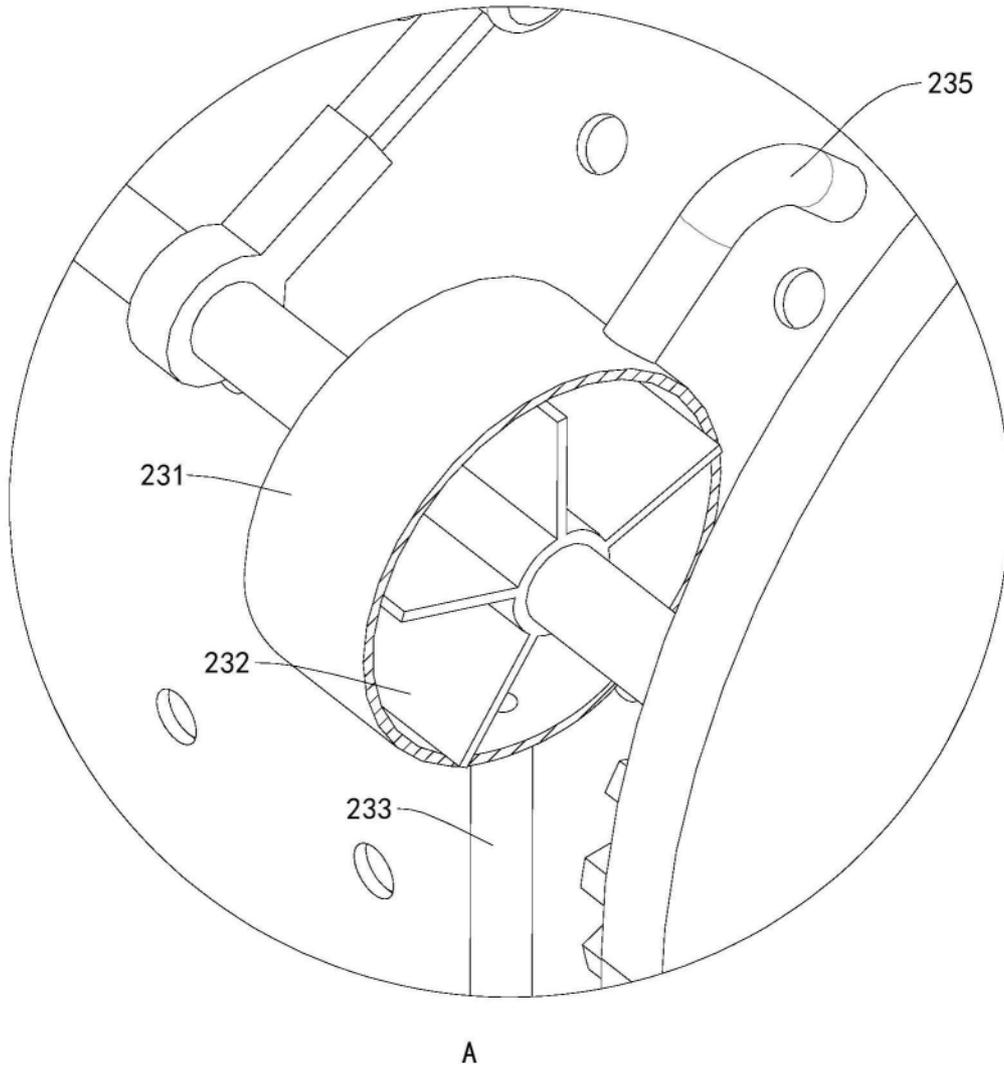


图5

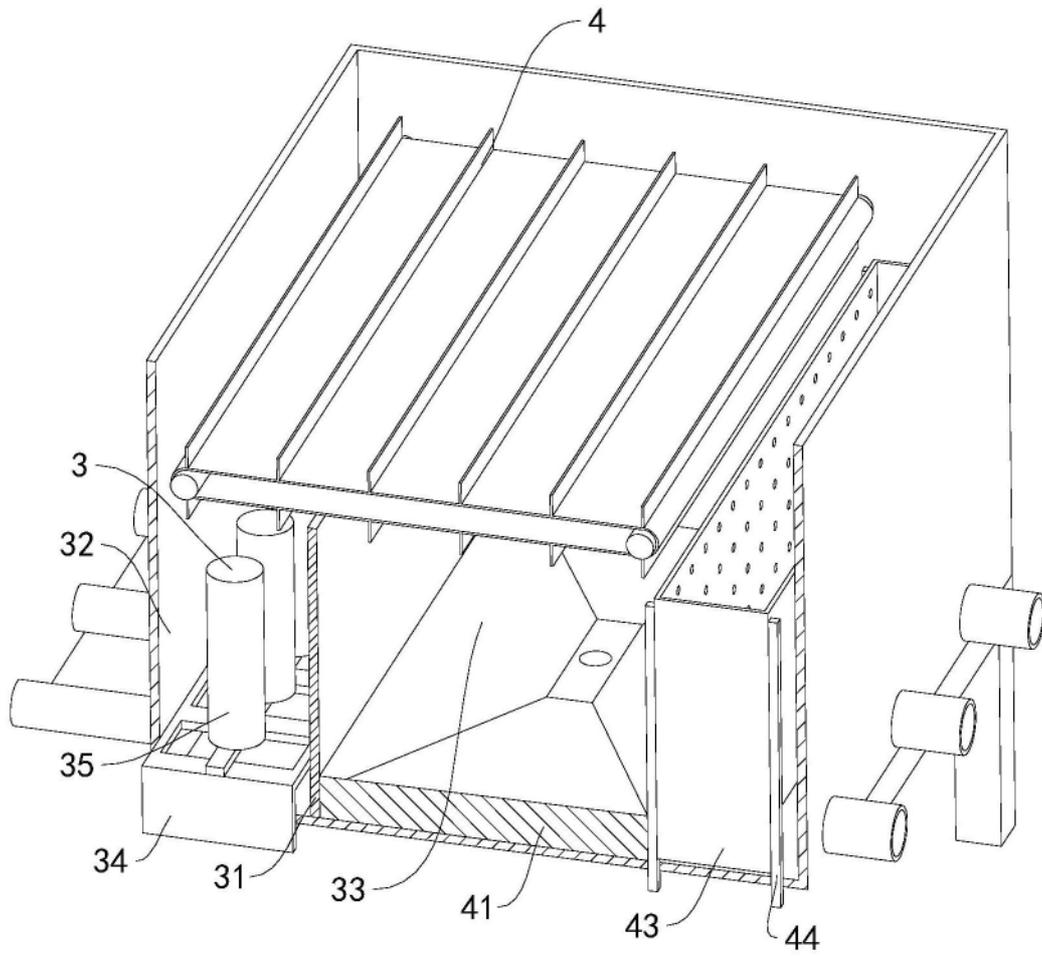


图6

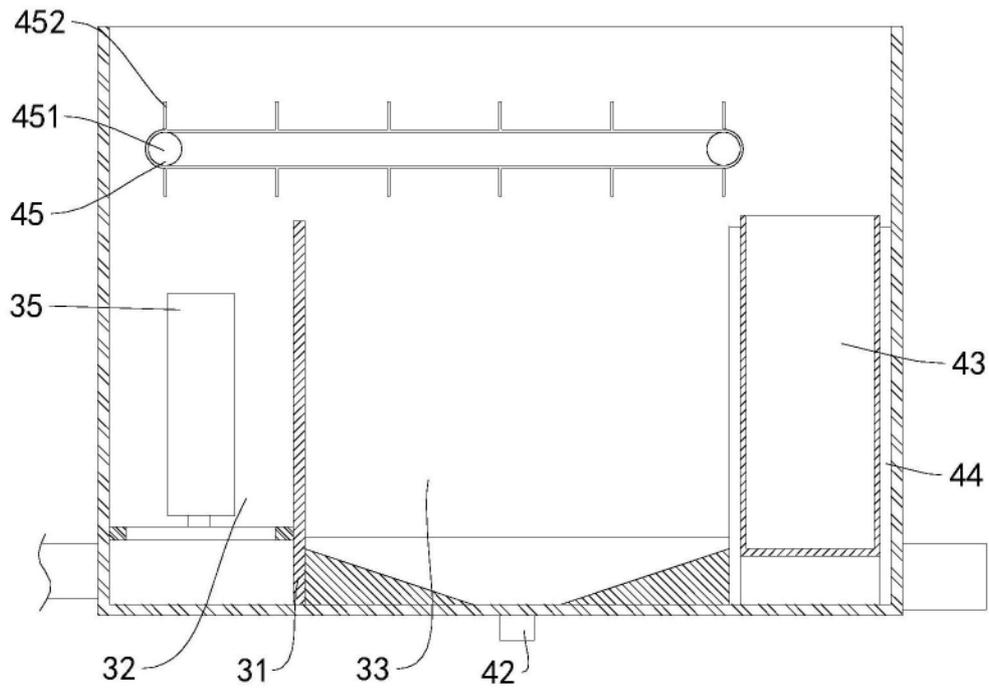


图7