



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114715991 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 08

(21) 申请号 202210427885.8

(22) 申请日 2022.04.22

(71) 申请人 重庆环朗环保科技有限公司  
地址 400038 重庆市沙坪坝区汇泉路1号附1号

(72) 发明人 陈杰 孙步建

(74) 专利代理机构 合肥上博知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 34188  
专利代理师 高翔

(51) Int. Cl.  
C02F 1/52 (2006.01)

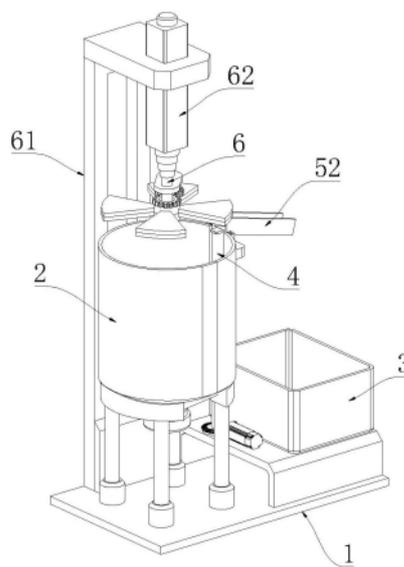
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种工业废水沉降处理装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明适用于工业废水处理技术领域,提供了一种工业废水沉降处理装置及其使用方法,包括底板、长板和调节杆;所述底板上固定连接有顶部为开口的处理罐和顶部为开的接水箱,所述处理罐的一侧沿其高度方向开设有条形缺口;所述长板沿处理罐高度方向滑动连接在处理罐的外表面,且其能够对条形缺口进行封堵,所述长板的顶部形成有呈倾斜的凹型杆。本发明通过在转动组件的作用下使第二套筒进行转动,使得第一扇形板与第二扇形板会拼接成一个圆板将沉淀出的物质与水隔离,再通过移动组件的作用使长板的位置下降至与第二扇形板位于同一水平面,处理罐内的水会通过条形缺口与凹型杆流入至接水箱内进行回收,达到沉淀物与水进行分离的效果。



1. 一种工业废水沉降处理装置,其特征在于,包括底板(1)、长板(5)和调节杆(6);

所述底板(1)上固定连接有顶部为开口的处理罐(2)和顶部为开的接水箱(3),所述处理罐(2)的一侧沿其高度方向开设有条形缺口(4);

所述长板(5)沿处理罐(2)高度方向滑动连接在处理罐(2)的外表面,且其能够对条形缺口(4)进行封堵,所述长板(5)的顶部形成有呈倾斜的凹型杆(52),且所述凹型杆(52)朝下的一侧位于接水箱(3)的正上方,所述底板(1)上设置有用于驱动长板(5)进行上下移动的移动组件;

所述调节杆(6)设置与处理罐(2)的正上方并可进行升降,所述调节杆(6)的底部固定套接有第一套筒(7),所述第一套筒(7)的外周侧固定连接有多个呈等间距环形阵列分布的第一扇形板(71),所述第一套筒(7)的顶部转动连接有第二套筒(8),所述第二套筒(8)的外周侧固定连接有多个呈间距环形阵列分布并与第一扇形板(71)顶面相接触的第二扇形板(81),且所述调节杆(6)上设置有用于驱动第二套筒(8)在第一套筒(7)上进行转动的转动组件。

2. 如权利要求1所述的一种工业废水沉降处理装置,其特征在于:所述长板(5)的外表面沿其长度方向固定连接有两个左右对称并分别位于条形缺口(4)两侧的限位杆(51),两个所述限位杆(51)相互靠近的一侧均开设有限位槽,且所述长板(5)通过限位槽插接在两个限位杆(51)之间。

3. 如权利要求2所述的一种工业废水沉降处理装置,其特征在于:所述长板(5)的一侧固定连接有呈L型结构的支块(53),所述移动组件包括设置在底板(1)顶部并呈竖直轴向的螺纹杆(54),且所述螺纹杆(54)通过螺纹配合穿插在支块(53)上,所述底板(1)上设置有用于驱动螺纹杆(54)进行转动的驱动组件。

4. 如权利要求3所述的一种工业废水沉降处理装置,其特征在于:所述驱动组件包括固定安装在底板(1)顶部且输出轴轴向与螺纹杆(54)相垂直的电机一(55),所述电机一(55)的输出轴末端固定连接有圆锥齿轮(56),所述螺纹杆(54)的周向表面底部固定套接有环形板(57),所述环形板(57)的顶部固定连接有与圆锥齿轮(56)相啮合的端面齿轮(58)。

5. 如权利要求1所述的一种工业废水沉降处理装置,其特征在于:所述转动组件包括固定套接在调节杆(6)周向表面并位于第二套筒(8)正上方且呈水平方向的安装板(9),所述安装板(9)的底部固定安装有输出轴朝下的电机二(10),所述电机二(10)的底部固定连接有主动直齿轮(11),所述第二套筒(8)的顶部固定连接有套设在调节杆(6)上并与主动直齿轮(11)相啮合的从动直齿轮(12)。

6. 如权利要求4所述的一种工业废水沉降处理装置,其特征在于:其中一个所述第二扇形板(81)的顶部设置有压力传感器(13),所述长板(5)位于处理罐(2)内的一侧顶部形成有与压力传感器(13)相对应的压板(14),且所述压力传感器(13)能够在压板(14)抵触在其表面后控制电机一(55)的输出轴停止转动。

7. 如权利要求6所述的一种工业废水沉降处理装置,其特征在于:所述底板(1)上设置有PLC控制器,所述PLC控制器的输入端与压力传感器(13)的输出端电性相连以能够接收压力传感器(13)所监测到的压力信号,所述PLC控制器的输出端与电机一(55)的输入端连通以能够在接收到压力信号时控制电机一(55)输出轴停止转动。

8. 如权利要求1所述的一种工业废水沉降处理装置,其特征在于:所述底板(1)的一侧

固定连接有呈倒立L型结构的支架(61),所述支架(61)的顶部固定安装有活塞杆朝下的油缸(62),且所述调节杆(6)的顶部固定连接在油缸(62)的活塞杆末端。

9.如权利要求1所述的一种工业废水沉降处理装置,其特征在于:所述处理罐(2)的一侧设置有视窗(15),所述视窗(15)包括沿处理罐(2)高度方向开设在处理罐(2)表面的条形孔,所述条形孔内固定连接有透明板。

10.如权利要求1-9任一种所述的一种工业废水沉降处理装置的使用方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1,将需要处理的工业废水倒入处理罐(2)内,然后添加絮凝剂,并等待水中物质完成沉淀;

S2,沉淀完成后,通过调节杆(6)位置的下降使得第一扇形板(71)浸入至处理罐(2)内的废水中,使第一扇形板(71)能够压在沉淀出的物质上,然后在转动组件的作用下使第二套筒(8)进行转动,多个第二扇形板(81)会同时在第一扇形板(71)上发生旋转,使得第二扇形板(81)能够覆盖住每两个第一扇形板(71)之间的空隙,此时第一扇形板(71)与第二扇形板(81)会拼接成一个圆板将沉淀出的物质与水隔离;

S3,通过移动组件的作用使长板(5)的位置下降至与第二扇形板(81)位于同一水平面,处理罐(2)内的水会通过条形缺口(4)与凹型杆(52)流入至接水箱(3)内进行回收。

## 一种工业废水沉降处理装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于工业废水处理技术领域,尤其涉及一种工业废水沉降处理装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 工业废水包括生产废水、生产污水及冷却水,是指工业生产过程中产生的废水和废液,其中含有随水流失的工业生产用料、中间产物、副产品以及生产过程中产生的污染物。工业废水种类繁多,成分复杂。例如电解盐工业废水中含有汞,重金属冶炼工业废水含铅、镉等各种金属,电镀工业废水中含氰化物和铬等各种重金属,石油炼制工业废水中含酚,农药制造工业废水中含各种农药等。由于工业废水中常含有多种有毒物质,污染环境对人类健康有很大危害,因此要开发综合利用,化害为利,并根据废水中污染物成分和浓度,采取相应的净化措施进行处置后,才可排放。

[0003] 目前,在对工业废水进行沉降处理时,需将絮凝剂添加至废水中,由于水与有害物质的密度不同,等待一段时间后废水中的有害物质在水底沉淀,而沉淀层上方的水是可以进行回收利用的,但若使用泵直接抽取会导致沉淀的有害物质随水流一同被抽取,通过人工舀取的效率又很低,且会提高用工成本,如何高效、快速的将沉淀后的水进行回收是该领域亟待解决的问题,因此设计一种工业废水沉降处理装置及其使用方法来解决这种问题很有必要。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种工业废水沉降处理装置及其使用方法,旨在解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 本发明是这样实现的,一种工业废水沉降处理装置,包括底板、长板和调节杆;所述底板上固定连接有顶部为开口的处理罐和顶部为开的接水箱,所述处理罐的一侧沿其高度方向开设有条形缺口;所述长板沿处理罐高度方向滑动连接在处理罐的外表面,且其能够对条形缺口进行封堵,所述长板的顶部形成有呈倾斜的凹型杆,且所述凹型杆朝下的一侧位于接水箱的正上方,所述底板上设置有用于驱动长板进行上下移动的移动组件;所述调节杆设置与处理罐的正上方并可进行升降,所述调节杆的底部固定套接有第一套筒,所述第一套筒的外周侧固定连接有多个呈等间距环形阵列分布的第一扇形板,所述第一套筒的顶部转动连接有第二套筒,所述第二套筒的外周侧固定连接有多个呈间距环形阵列分布并与第一扇形板顶面相接触的第二扇形板,且所述调节杆上设置有用于驱动第二套筒在第一套筒上进行转动的转动组件。

[0006] 优选的,所述长板的外表面沿其长度方向固定连接有两个左右对称并分别位于条形缺口两侧的限位杆,两个所述限位杆相互靠近的一侧均开设有限位槽,且所述长板通过限位槽插接在两个限位杆之间,以使得长板形成在处理罐上的卡合滑动连接。

[0007] 优选的,所述长板的一侧固定连接有呈L型结构的支块,所述移动组件包括设置在

底板顶部并呈竖直轴向的螺纹杆,且所述螺纹杆通过螺纹配合穿插在支块上,所述底板上设置有用于驱动螺纹杆进行转动的驱动组件,螺纹杆在转动时能够通过螺纹的配合带动长板进行相应的升降,使得处理罐内的水能够通过条形缺口及凹型杆排入至接水箱中。

[0008] 优选的,所述驱动组件包括固定安装在底板顶部且输出轴轴向与螺纹杆相垂直的电机一,所述电机一的输出轴末端固定连接圆锥齿轮,所述螺纹杆的周向表面底部固定套接有环形板,所述环形板的顶部固定连接与圆锥齿轮相啮合的端面齿轮,当电机一的输出轴转动时能够带动圆锥齿轮进行旋转,以实现驱动螺纹杆转动的目的。

[0009] 优选的,所述转动组件包括固定套接在调节杆周向表面并位于第二套筒正上方且呈水平方向的安装板,所述安装板的底部固定安装有输出轴朝下的电机二,所述电机二的底部固定连接主动直齿轮,所述第二套筒的顶部固定连接套设在调节杆上并与主动直齿轮相啮合的从动直齿轮,电机二的输出轴转动时会带动主动直齿轮进行转动,以驱动第二套筒在第一套筒的顶部进行转动,多个第二扇形板会跟随第二套筒的转动沿第二套筒的中心轴线进行旋转,从而能够填补每个第一扇形板之间的空隙。

[0010] 优选的,其中一个所述第二扇形板的顶部设置有压力传感器,所述长板位于处理罐内的一侧顶部形成有与压力传感器相对应的压板,且所述压力传感器能够在压板抵触在其表面后控制电机一的输出轴停止转动,以能够避免出现长板下降位置过多而导致沉淀物质意外流出的问题。

[0011] 优选的,所述底板上设置有PLC控制器,所述PLC控制器的输入端与压力传感器的输出端电性相连以能够接收压力传感器所监测到的压力信号,所述PLC控制器的输出端与电机一的输入端相连接以能够在接收到压力信号时控制电机一输出轴停止转动,以能够在压板抵触在压力传感器上后及时控制长板停止下降。

[0012] 优选的,所述底板的一侧固定连接呈倒立L型结构的支架,所述支架的顶部固定安装有活塞杆朝下的油缸,且所述调节杆的顶部固定连接在油缸的活塞杆末端,当油缸的活塞杆进行伸缩时即可带动调节杆进行相应的升降,并使得第一扇形板与第二扇形板能够伸入或脱离处理罐的内部。

[0013] 优选的,所述处理罐的一侧设置有视窗,所述视窗包括沿处理罐高度方向开设在处理罐表面的条形孔,所述条形孔内固定连接透明板,以便于工作人员通过视窗观察处理罐内废水的沉淀状况。

[0014] 为实现上述目的,本发明还提供一种工业废水沉降处理装置的使用方法,包括如下步骤:S1,将需要处理的工业废水倒入处理罐内,然后添加絮凝剂,并等待水中物质完成沉淀;S2,沉淀完成后,通过调节杆位置的下降使得第一扇形板浸入至处理罐内的废水中,使第一扇形板能够压在沉淀出的物质上,然后在转动组件的作用下使第二套筒进行转动,多个第二扇形板会同时在第一扇形板上发生旋转,使得第二扇形板能够覆盖住每两个第一扇形板之间的空隙,此时第一扇形板与第二扇形板会拼接成一个圆板将沉淀出的物质与水隔离;S3,通过移动组件的作用使长板的位置下降至与第二扇形板位于同一水平面,处理罐内的水会通过条形缺口与凹型杆流入至接水箱内进行回收。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、本发明通过在转动组件的作用下使第二套筒进行转动,使得第一扇形板与第二扇形板会拼接成一个圆板将沉淀出的物质与水隔离,再通过移动组件的作用使长板的位置

下降至与第二扇形板位于同一水平面,处理罐内的水会通过条形缺口与凹型杆流入至接水箱内进行回收,达到沉淀物与水进行分离的效果,这种回收处理后废水的方式一是能够避免沉淀的有害物质随水一道被回收,提高了回收水的水质,二是相比于传统的回收方式操作更加方便,且回收效率高,具有较高的实用性。

[0017] 2、本发明通过压力传感器和压板的设置,在长板下降到合理的位置后,压板会将压力传感器进行压紧,而此时电机一的输出轴即会停止转动,避免出现长板下降位置过多而导致沉淀物质意外流出的问题。

[0018] 3、本发明通过视窗的设置,能够方便工作人员通过视窗观察处理罐内废水的沉淀状况。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0020] 图2为本发明的平面结构示意图;

[0021] 图3为本发明的结构侧视示意图;

[0022] 图4为本发明的又一立体结构示意图;

[0023] 图5为本发明的第一套筒与第二套筒结构分解示意图;

[0024] 图6为本发明的长板结构示意图;

[0025] 图7为本发明的第二套筒转动后的状态示意图;

[0026] 图中:1、底板;2、处理罐;3、接水箱;4、条形缺口;5、长板;51、限位杆;52、凹型杆;53、支块;54、螺纹杆;55、电机一;56、圆锥齿轮;57、环形板;58、端面齿轮;6、调节杆;61、支架;62、油缸;7、第一套筒;71、第一扇形板;8、第二套筒;81、第二扇形板;9、安装板;10、电机二;11、主动直齿轮;12、从动直齿轮;13、压力传感器;14、压板;15、视窗。

## 具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 请参阅图1-7,本发明提供一种工业废水沉降处理装置及其使用方法:包括底板1、长板5和调节杆6;底板1上固定连接顶部为开口的处理罐2和顶部为开的接水箱3,处理罐2的一侧沿其高度方向开设有条形缺口4;长板5沿处理罐2高度方向滑动连接在处理罐2的外表面,且其能够对条形缺口4进行封堵,长板5的顶部形成有呈倾斜的凹型杆52,且凹型杆52朝下的一侧位于接水箱3的正上方,底板1上设置有用驱动长板5进行上下移动的移动组件;调节杆6设置与处理罐2的正上方并可进行升降,调节杆6的底部固定套接有第一套筒7,第一套筒7的外周侧固定连接有多个呈等间距环形阵列分布的第一扇形板71,第一套筒7的顶部转动连接第二套筒8,第二套筒8的外周侧固定连接有多个呈间距环形阵列分布并与第一扇形板71顶面相接触的第二扇形板81,且调节杆6上设置有用驱动第二套筒8在第一套筒7上进行转动的转动组件,通过这样的设计,可以将需要处理的工业废水倒入处理罐2内,然后添加絮凝剂,并等待水中物质完成沉淀,沉淀完成后,通过调节杆6位置的下降使得第一扇形板71浸入至处理罐2内的废水中,使第一扇形板71能够压在沉淀出的物质上,然

后在转动组件的作用下使第二套筒8进行转动,多个第二扇形板81会同时在第一扇形板71上发生旋转,使得第二扇形板81能够覆盖住每两个第一扇形板71之间的空隙,此时第一扇形板71与第二扇形板81会拼接成一个圆板将沉淀出的物质与水隔离,再通过移动组件的作用使长板5的位置下降至与第二扇形板81位于同一水平面,处理罐2内的水会通过条形缺口4与凹型杆52流入至接水箱3内进行回收,达到沉淀物与水进行分离的效果,这种回收处理后废水的方式一是能够避免沉淀的有害物质随水一道被回收,提高了回收水的水质,二是相比于传统的回收方式操作更加方便,且回收效率高,具有较高的实用性。

[0029] 具体的,关于长板5与处理罐2间的具体连接方式如下,长板5的外表面沿其长度方向固定连接有两个左右对称并分别位于条形缺口4两侧的限位杆51,两个限位杆51相互靠近的一侧均开设有限位槽,且长板5通过限位槽插接在两个限位杆51之间,以使得长板5形成在处理罐2上的卡合滑动连接,这样的设计会更加合理。

[0030] 为了能够使得长板5进行上下移动,在一些实施例中,提出,长板5的一侧固定连接呈L型结构的支块53,移动组件包括设置在底板1顶部并呈竖直轴向的螺纹杆54,且螺纹杆54通过螺纹配合穿插在支块53上,底板1上设置有用于驱动螺纹杆54进行转动的驱动组件,螺纹杆54在转动时能够通过螺纹的配合带动支块53进行上下移动,并会带动长板5在两个限位杆51之间进行相应的升降,使得处理罐2内的水能够通过条形缺口4及凹型杆52排入至接水箱3中。

[0031] 关于驱动螺纹杆54转动的具体方式如下,驱动组件包括固定安装在底板1顶部且输出轴轴向与螺纹杆54相垂直的电机一55,电机一55的输出轴末端固定连接圆锥齿轮56,螺纹杆54的周向表面底部固定套接有环形板57,环形板57的顶部固定连接与圆锥齿轮56相啮合的端面齿轮58,当电机一55的输出轴转动时能够带动圆锥齿轮56进行旋转,而圆锥齿轮56会通过齿牙的配合带动端面齿轮58进行转动,以实现驱动螺纹杆54转动的目的。

[0032] 为了能够使第二套筒8进行转动,如图5所示,转动组件包括固定套接在调节杆6周向表面并位于第二套筒8正上方且呈水平方向的安装板9,安装板9的底部固定安装有输出轴朝下的电机二10,电机二10的底部固定连接主动直齿轮11,第二套筒8的顶部固定连接套设在调节杆6上并与主动直齿轮11相啮合的从动直齿轮12,电机二10的输出轴转动时会带动主动直齿轮11进行转动,主动直齿轮11则会通过齿牙的配合带动从动直齿轮12进行同步的转动,以驱动第二套筒8在第一套筒7的顶部进行转动,多个第二扇形板81会跟随第二套筒8的转动沿第二套筒8的中心轴线进行旋转,从而能够填补每个第一扇形板71之间的空隙。

[0033] 而另外的,为了能够避免长板5下降的位置过多而导致第一扇形板71底部的沉淀物质意外流入接水箱3内的问题,在一些实施例中,提出,其中一个第二扇形板81的顶部设置有压力传感器13,长板5位于处理罐2内的一侧顶部形成有与压力传感器13相对应的压板14,且压力传感器13能够在压板14抵触在其表面后控制电机一55的输出轴停止转动,通过这样的设计,在长板5下降到合理的位置后,压板14会将压力传感器13进行压紧,而此时电机一55的输出轴即会停止转动,避免出现长板5下降位置过多而导致沉淀物质意外流出的问题。

[0034] 具体的,底板1上设置有PLC控制器,PLC控制器的输入端与压力传感器13的输出端

电性相连以能够接收压力传感器13所监测到的压力信号,PLC控制器的输出端与电机一55的输入端相连通以能够在接收到压力信号时控制电机一55输出轴停止转动,以能够在压板14抵触在压力传感器13上后及时控制长板5停止下降,这样的设计会更加的合理。

[0035] 为能够使调节杆6进行升降,请参阅图1,底板1的一侧固定连接有呈倒立L型结构的支架61,支架61的顶部固定安装有活塞杆朝下的油缸62,且调节杆6的顶部固定连接在油缸62的活塞杆末端,当油缸62的活塞杆进行伸缩时即可带动调节杆6进行相应的升降,并使得第一扇形板71与第二扇形板81能够伸入或脱离处理罐2的内部。

[0036] 在一些实施例中,处理罐2的一侧设置有视窗15,视窗15包括沿处理罐2高度方向开设在处理罐2表面的条形孔,条形孔内固定连接透明板,以便于工作人员通过视窗15观察处理罐2内废水的沉淀状况。

[0037] 在本装置空闲处,安置所有电器件与其相匹配的驱动器,并且通过本领域人员,将上述中所有驱动部件,其指代动力元件、电器件以及适配的电源通过导线进行连接,具体连接手段,应参考上述表述中,各电器件之间先后工作顺序完成电性连接,其详细连接手段,为本领域公知技术。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

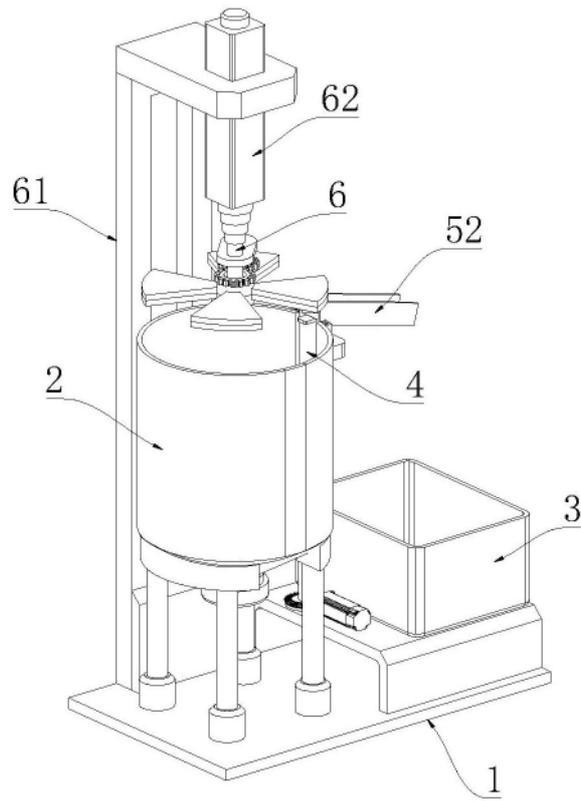


图1

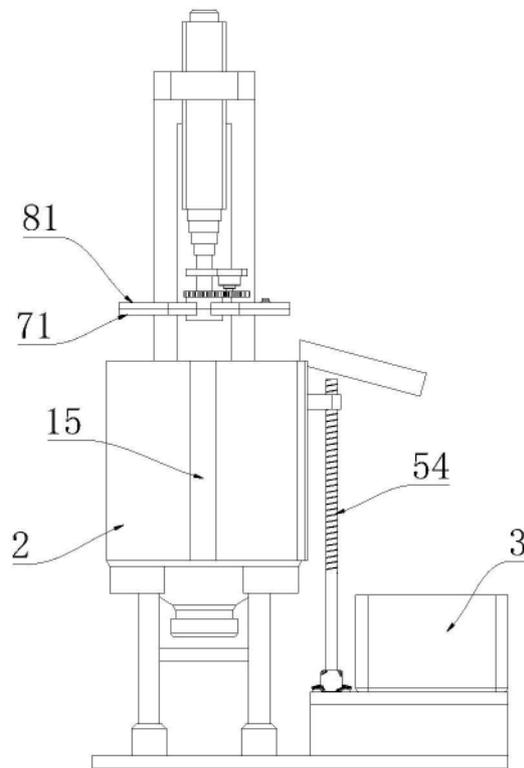


图2

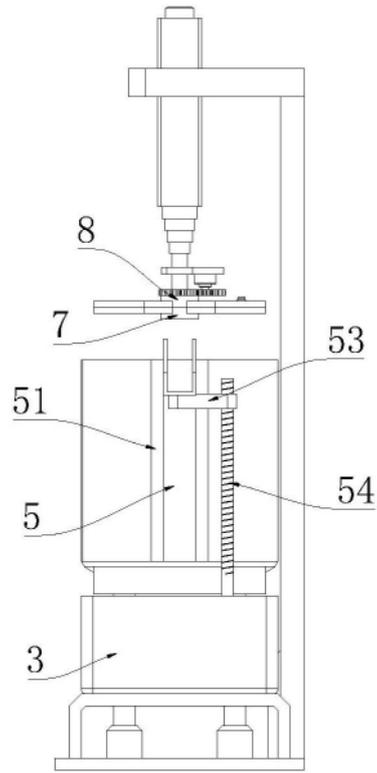


图3

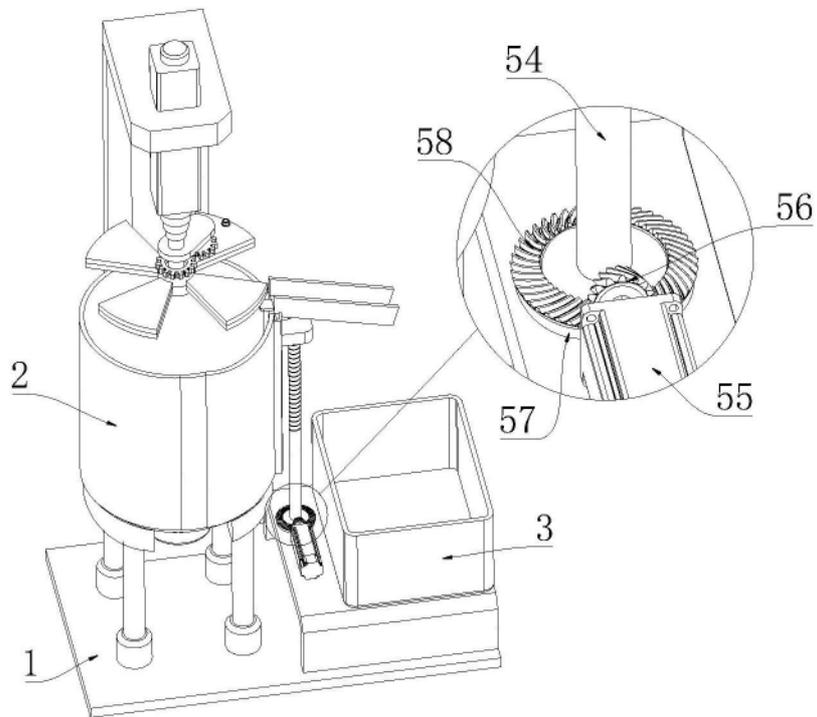


图4

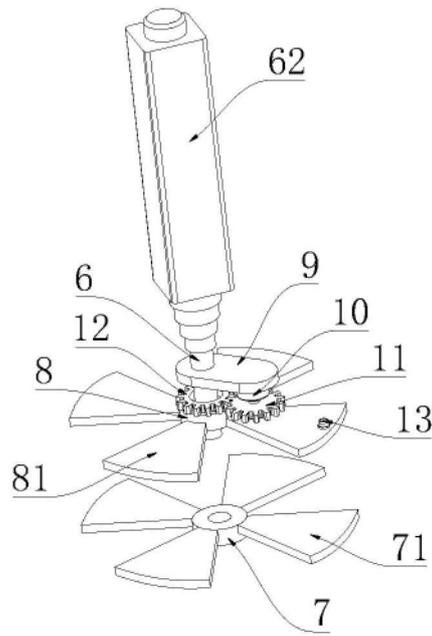


图5

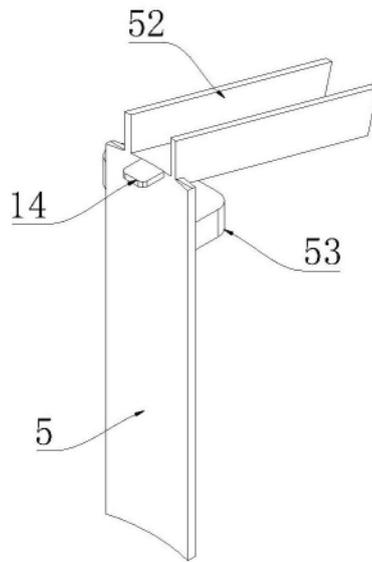


图6

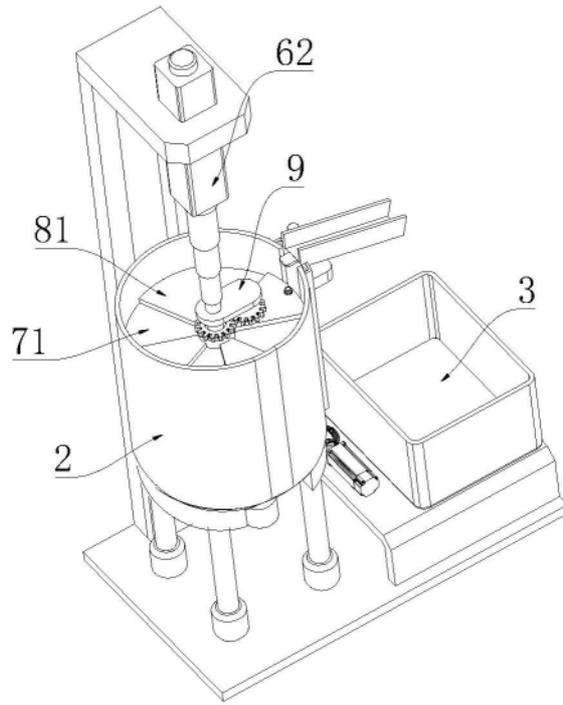


图7