(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209957628 U
(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201920668607.5

(22)申请日 2019.05.10

(73)专利权人 四川新开元环保工程有限公司
地址 614000 四川省乐山市市中区茶坊路38号

(72)发明人 谢志建 王雨 马蓉

(74)专利代理机构 成都君合集专利代理事务所（普通合伙）51228
代理人 张鸣洁

(51)Int.Cl.
C02F 11/121(2019.01)
C02F 11/13(2019.01)
C02F 11/127(2019.01)
C02F 11/14(2019.01)
B01D 53/78(2006.01)

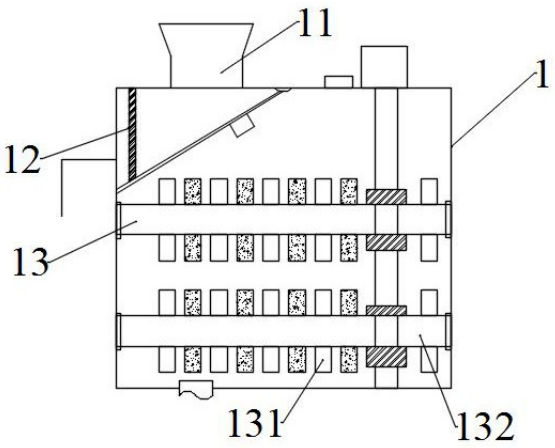
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高效自动化污泥固化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高效自动化污泥固化装置，包括箱体和设置在箱体内部的混合腔、筛筒脱水腔、挤压腔，所述挤压腔的内部设置有压辊，且压辊的内部设置有加热装置，所述挤压腔的外侧设置有第二伺服电机，所述第二伺服电机的输出轴贯穿挤压腔并与压辊连接；所述挤压腔的内部连通有排气装置，所述排气装置的出气端伸入碱液并对气体液洗以排入到大气。本实用新型通过压辊对污泥进行压饼处理，通过压辊中的加热装置进一步对污泥进行脱水，热蒸发的水蒸气通过排气装置导入碱液进行液洗后排入大气中，本实用新型通过碱液对污泥中的有害气体进行处理，提高了污泥处理的环保性，具有较好的实用性。



CN 209957628 U

1.一种高效自动化污泥固化装置,其特征在于,包括箱体(1)和设置在箱体(1)内部的混合腔、筛筒脱水腔(2)、挤压腔(3),所述箱体(1)的顶部设置有与混合腔连通的进料斗(11)和加药口,所述混合腔的进料口与进料斗(11)连通,且混合腔的出料口与筛筒脱水腔(2)连通,所述筛筒脱水腔(2)的底部设置有出泥口,所述出泥口与挤压腔(3)的进泥口连通;所述挤压腔(3)的底部设置有泥饼出料口;所述挤压腔(3)的内部设置有压辊(31),且压辊(31)的内部设置有加热装置,所述挤压腔(3)的外侧设置有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出轴贯穿挤压腔(3)并与压辊(31)连接;所述挤压腔(3)的内部连通有排气装置(4),所述排气装置(4)的出气端伸入碱液并对气体液洗以排入到大气;所述加热装置包括安装柱(5),所述安装柱(5)的一端与挤压腔(3)的侧壁连接,且另一端伸入压辊(31)并连接有加热棒(6),所述安装柱(5)与压辊(31)转动连接,且连接处设置有隔热层(7)。

2.根据权利要求1所述的一种高效自动化污泥固化装置,其特征在于,所述混合腔内部设置有搅拌装置,所述搅拌装置包括第一伺服电机、蜗杆、涡轮、搅拌组(13),所述第一伺服电机设置在箱体(1)的顶部,所述蜗杆转动的设置在混合腔内,所述蜗杆向上穿过箱体(1)并与第一伺服电机连接,所述蜗杆上设置有若干个搅拌组(13),且搅拌组(13)通过涡轮与蜗杆连接,所述第一伺服电机通过蜗杆与涡轮驱动搅拌组(13)转动。

3.根据权利要求2所述的一种高效自动化污泥固化装置,其特征在于,所述搅拌组(13)包括第一搅拌杆(132)、第二搅拌杆、搅拌叶片(131),所述第一搅拌杆(132)与第二搅拌杆分别平行且转动的安装在混合腔内,所述第一搅拌杆(132)的一端设置有涡轮,所述第二搅拌杆对应设置有啮合齿盘,所述第一搅拌杆(132)与第二搅拌杆上对应设置有交错的搅拌叶片(131)。

4.根据权利要求1所述的一种高效自动化污泥固化装置,其特征在于,还包括第三伺服电机和设置在筛筒脱水腔(2)内部的滤网筒(21)、转动丝杠,所述转动丝杠的一端转动的设置在筛筒脱水腔(2)的内部,且另一端贯穿筛筒脱水腔(2)并与第三伺服电机连接;所述转动丝杠的外侧套设有滤网筒(21),且转动丝杠的两端分别通过固定轴与滤网筒(21)的两端固定连接,所述滤网筒(21)对应出料口设置有进口,且滤网筒(21)的底部设置有排水口(23),且底部对应出泥口设置有排污口;所述滤网筒(21)的进口、排水口(23)和排污口分别设置有电磁阀。

5.根据权利要求4所述的一种高效自动化污泥固化装置,其特征在于,所述转动丝杠上设置有刮板(22),且滤网筒(21)的两端的同轴的固定轴之间设有导向杆,所述刮板(22)与导向杆滑动连接。

6.根据权利要求1所述的一种高效自动化污泥固化装置,其特征在于,所述混合腔的顶部对应进料斗(11)设置有筛料滤板,且筛料滤板上设置有振动电机,所述筛料滤板倾斜设置在箱体(1)的内部,且筛料滤板的较低端与箱体(1)的废料口承接,所述筛料滤板的一端与箱体(1)的内部铰接,且较低端通过弹簧(12)与箱体(1)内部连接。

一种高效自动化污泥固化装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污泥处理的技术领域，具体涉及一种高效自动化污泥固化装置。

背景技术

[0002] 随着中国各地污水处理厂的建设，水污染治理的能力不断加大，污泥产量也越来越多，污泥的治理已成为环境治理综合治理工作中的新难点，新挑战。而污泥如果不经过处理，直接土地利用存在一定的环境风险，污泥中的有害物质可能含对地下水、周边水体以及作物有不利影响。

[0003] 污泥是污水处理后的产物，是一种由有机残片、细菌菌体、无机颗粒、胶体等组成的极其复杂的非均质体。污泥的主要特性是含水率高(可高达99%以上)，它是介于液体和固体之间的浓稠物，可以用泵运输，但它很难通过沉降进行固液分离。对污泥进行加热脱水的过程中污泥会挥发有害气体，污泥中包含甲烷、硫化氢、一氧化碳等许多有害气体，不及时处理的话会对操作人员会产生身体伤害。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种高效自动化污泥固化装置，本实用新型通过压辊对污泥进行压饼处理，通过压辊中的加热装置进一步对污泥进行脱水，热蒸发的水蒸气通过排气装置导入碱液进行液洗后排入大气中，本实用新型通过碱液对污泥中的有害气体进行处理，提高了污泥处理的环保性，具有较好的实用性。

[0005] 本实用新型主要通过以下技术方案实现：一种高效自动化污泥固化装置，包括箱体和设置在箱体内部的混合腔、筛筒脱水腔、挤压腔，所述箱体的顶部设置有与混合腔连通的进料斗和加药口，所述混合腔的进料口与进料斗连通，且混合腔的出料口与筛筒脱水腔连通，所述筛筒脱水腔的底部设置有出泥口，所述出泥口与挤压腔的进泥口连通；所述挤压腔的底部设置有泥饼出料口；所述挤压腔的内部设置有压辊，且压辊的内部设置有加热装置，所述挤压腔的外侧设置有第二伺服电机，所述第二伺服电机的输出轴贯穿挤压腔并与压辊连接；所述挤压腔的内部连通有排气装置，所述排气装置的出气端伸入碱液并对气体液洗以排入到大气；所述加热装置包括安装柱，所述安装柱的一端与挤压腔的侧壁连接，且另一端伸入压辊并连接有加热棒，所述安装柱与压辊转动连接，且安装柱与压辊转动连接处设置有隔热层；所述加热棒的电源线沿安装柱延伸并贯穿挤压腔的侧壁连接有电源。

[0006] 所述安装柱与压辊通过轴承转动连接，所述安装柱与加热棒之间设有隔热层，所述加热棒的电源线沿安装柱贯穿挤压腔的侧壁以与电源连接。所述加热棒可以为现有技术中的螺旋形或者为网状形或者为U型结构，所述加热棒、隔热层为现有技术且不是本实用新型的改进点，故不再赘述。本实用新型在使用过程中，挤压腔的侧壁与压辊之间可以设置有防护罩一隔绝污泥对安装柱的污染，也可以采用现有技术中的封闭技术对安装柱与压辊进行封闭，从而对污泥进行隔绝，因此本实用新型可以实现。

[0007] 本实用新型在使用过程中，污泥通过进料斗进入混合腔，所述混合腔通过加药口

承接污泥处理用的药剂，进一步的对污泥进行脱水处理，药剂与污泥在混合腔中混匀后导入筛筒脱水腔中，实现固液分离。脱水后的污泥通过筛筒脱水腔的出泥口排入到挤压腔中，加热的压辊对脱水后的污泥进行挤压得到泥饼，泥饼中的水在高温下蒸发排出。排气装置将蒸发的气体导入到碱液中进行清洗，清洗后的气体进一步的排入到大气中。所述碱液为现有技术且不是本实用新型的改进点，故不再赘述。

[0008] 为了更好的实现本实用新型，进一步的，所述混合腔内部设置有搅拌装置，所述搅拌装置包括第一伺服电机、蜗杆、涡轮、搅拌组，所述第一伺服电机设置在箱体的顶部，所述蜗杆转动的设置在混合腔内，所述蜗杆向上穿过箱体并与第一伺服电机连接，所述蜗杆上设置有若干个搅拌组，且搅拌组通过涡轮与蜗杆连接，所述第一伺服电机通过蜗杆与涡轮驱动搅拌组转动。

[0009] 本实用新型在使用过程中，通过第一伺服电机的转动可以带动蜗杆转动，从而通过涡轮驱动搅拌组的转动，所述蜗杆上可以设置多组搅拌组进行搅拌。所述蜗杆、涡轮以及其连接结构为现有技术，故不再赘述。

[0010] 为了更好的实现本实用新型，进一步的，所述搅拌组包括第一搅拌杆、第二搅拌杆、搅拌叶片，所述第一搅拌杆与第二搅拌杆分别平行且转动的安装在混合腔内，所述第一搅拌杆的一端设置有涡轮，所述第二搅拌杆对应设置有啮合齿盘，所述第一搅拌杆与第二搅拌杆上对应设置有交错的搅拌叶片。

[0011] 第一搅拌装置在蜗杆的驱动下转动，从而通过与涡轮啮合的啮合齿盘驱动第二搅拌杆转动；第一搅拌杆与第二搅拌杆平行设置提高了同一层的污泥的搅拌效率；通过若干组搅拌组的设置提高了不同层的污泥的搅拌效率，从而提高了混合腔的混合能力，具有较好的实用性。

[0012] 为了更好的实现本实用新型，进一步的，还包括第三伺服电机和设置在筛筒脱水腔内部的滤网筒、转动丝杠，所述转动丝杠的一端转动的设置在筛筒脱水腔的内部，且另一端贯穿筛筒脱水腔并与第三伺服电机连接；所述转动丝杠的外侧套设有滤网筒，且转动丝杠的两端分别通过固定轴与滤网筒的两端固定连接，所述滤网筒对应出料口设置有进口，且滤网筒的底部设置有排水口，且底部对应出泥口设置有排污口；所述滤网筒的进口、排水口和排污口分别设置有电磁阀。

[0013] 为了更好的实现本实用新型，进一步的，所述转动丝杠上设置有刮板，且滤网筒的两端的同轴的固定轴之间设有导向杆，所述刮板与导向杆滑动连接。

[0014] 本实用新型在使用过程中，所述滤网筒在转动丝杠的带动下同步转动，所述刮板在转动丝杠的带动下直线运动。污泥在滤网筒的离心的作用下实现固液分离，所述滤网筒中的污泥通过排污口排出，本实用新型通过刮板将滤网筒侧壁上的污泥刮除，降低污泥堵塞滤网筒的概率。本实用新型还可以通过刮板实现将污泥导入到排污口。所述转动丝杠上可以设置若干个刮板，且位于转动丝杠两端的刮板的螺纹方向可以设置为相反，以实现两端的刮板运动方向相反，实现对污泥的导向。所述混合腔的出料口、所述滤网筒的进口与排污口分别设置有可以控制关闭、打开的阀门。所述阀门为现有技术，故不再赘述。

[0015] 为了更好的实现本实用新型，进一步的，所述混合腔的顶部对应进料斗设置有筛料滤板，且筛料滤板上设置有振动电机，所述筛料滤板倾斜设置在箱体的内部，且筛料滤板的较低端与箱体的废料口承接，所述筛料滤板的一端与箱体的内部铰接，且较低端通过弹

簧与箱体内部连接。

[0016] 所述筛料滤板用于筛除污泥中的大颗粒杂质，当筛料滤板上的杂质积聚到一定重量时，则筛料滤板向下倾斜，杂质在振动电机振动和重力的作用下通过废料口导出。本实用新型中涉及到第一伺服电机至第三伺服电机均为现有技术，可以根据用户需求进行选择，且不是本实用新型的改进点，故不再赘述。

[0017] 本实用新型的有益效果：

[0018] (1)本实用新型通过压辊对污泥进行压饼处理，通过压辊中的加热装置进一步对污泥进行脱水，热蒸发的水蒸气通过排气装置导入碱液进行液洗后排入大气中，本实用新型通过碱液对污泥中的有害气体进行处理，提高了污泥处理的环保性，具有较好的实用性。

[0019] (2)污泥在滤网筒的离心的作用下实现固液分离，所述滤网筒中的污泥通过排污口排出，本实用新型通过刮板将滤网筒侧壁上的污泥刮除，降低污泥堵塞滤网筒的概率，具有较好的实用性。

[0020] (3)第一搅拌杆与第二搅拌杆平行设置提高了同一层的污泥的搅拌效率；通过若干组搅拌组的设置提高了不同层的污泥的搅拌效率，从而提高了混合腔的混合能力，具有较好的实用性。

[0021] (4)当筛料滤板上的杂质积聚到一定重量时，则筛料滤板向下倾斜，杂质在振动电机振动和重力的作用下通过废料口导出；实现了废料的自动过滤导出，具有较好的实用性。

附图说明

[0022] 图1为混合腔的结构示意图；

[0023] 图2为筛筒脱水腔与挤压腔的连接结构示意图；

[0024] 图3为排气装置与挤压腔的连接结构示意图。

[0025] 其中：1-箱体、11-进料斗、12-弹簧、13-搅拌组、131-搅拌叶片、132-第一搅拌杆、2-筛筒脱水腔、21-滤网筒、22-刮板、23-排水口、3-挤压腔、31-压辊、4-排气装置、5-安装柱、6-加热棒、7-隔热层。

具体实施方式

[0026] 实施例1：

[0027] 一种高效自动化污泥固化装置，包括箱体1和设置在箱体1内部的混合腔、筛筒脱水腔2、挤压腔3，所述箱体1的顶部设置有与混合腔连通的进料斗11和加药口，所述混合腔的进料口与进料斗11连通，且混合腔的出料口与筛筒脱水腔2连通，所述筛筒脱水腔2的底部设置有出泥口，所述出泥口与挤压腔3的进泥口连通；所述挤压腔3的底部设置有泥饼出料口；如图3所示，所述挤压腔3的内部设置有压辊31，且压辊31的内部设置有加热装置，所述挤压腔3的外侧设置有第二伺服电机，所述第二伺服电机的输出轴贯穿挤压腔3并与压辊31连接；所述挤压腔3的内部连通有排气装置4，所述排气装置4的出气端伸入碱液并对气体液洗以排入到大气。

[0028] 如图3所示，所述加热装置包括安装柱5，所述安装柱5的一端与挤压腔3的侧壁连接，且另一端伸入压辊31并连接有加热棒6，所述安装柱5与压辊31转动连接，且安装柱5与压辊31转动连接处设置有隔热层7；所述加热棒6的电源线沿安装柱5延伸并贯穿挤压腔3的

侧壁连接有电源。所述安装柱5与压辊31通过轴承转动连接，所述安装柱5与加热棒6之间设有隔热层7，所述加热棒6的电源线沿安装柱5贯穿挤压腔3的侧壁以与电源连接。

[0029] 本实用新型在使用过程中，污泥通过进料斗11进入混合腔，所述混合腔通过加药口承接污泥处理用的药剂，进一步的对污泥进行脱水处理，药剂与污泥在混合腔中混匀后导入筛筒脱水腔2中，实现固液分离。脱水后的污泥通过筛筒脱水腔2的出泥口排入到挤压腔3中，加热的压辊31对脱水后的污泥进行挤压得到泥饼，泥饼中的水在高温下蒸发排出。排气装置4将蒸发的气体导入到碱液中进行清洗，清洗后的气体进一步的排入到大气中。

[0030] 本实用新型通过压辊31对污泥进行压饼处理，通过压辊31中的加热装置进一步对污泥进行脱水，热蒸发的水蒸气通过排气装置4导入碱液进行液洗后排入大气中，本实用新型通过碱液对污泥中的有害气体进行处理，提高了污泥处理的环保性，具有较好的实用性。

[0031] 实施例2：

[0032] 本实施例是在实施例1的基础上进行优化，如图1所示，所述混合腔内部设置有搅拌装置，所述搅拌装置包括第一伺服电机、蜗杆、涡轮、搅拌组13，所述第一伺服电机设置在箱体1的顶部，所述蜗杆转动的设置在混合腔内，所述蜗杆向上穿过箱体1并与第一伺服电机连接，所述蜗杆上设置有若干个搅拌组13，且搅拌组13通过涡轮与蜗杆连接，所述第一伺服电机通过蜗杆与涡轮驱动搅拌组13转动。

[0033] 所述搅拌组13包括第一搅拌杆132、第二搅拌杆、搅拌叶片131，所述第一搅拌杆132与第二搅拌杆分别平行且转动的安装在混合腔内，所述第一搅拌杆132的一端设置有涡轮，所述第二搅拌杆对应设置有啮合齿盘，所述第一搅拌杆132与第二搅拌杆上对应设置有交错的搅拌叶片131。

[0034] 本实用新型在使用过程中，第一搅拌装置在蜗杆的驱动下转动，从而通过与涡轮啮合的啮合齿盘驱动第二搅拌杆转动；第一搅拌杆132与第二搅拌杆平行设置提高了同一层的污泥的搅拌效率；通过若干组搅拌组13的设置提高了不同层的污泥的搅拌效率，从而提高了混合腔的混合能力，具有较好的实用性。

[0035] 本实施例的其他部分与实施例1相同，故不再赘述。

[0036] 实施例3：

[0037] 本实施例是在实施例1或2的基础上进行优化，如图2所示，还包括第三伺服电机和设置在筛筒脱水腔2内部的滤网筒21、转动丝杠，所述转动丝杠的一端转动的设置在筛筒脱水腔2的内部，且另一端贯穿筛筒脱水腔2并与第三伺服电机连接；所述转动丝杠的外侧套设有滤网筒21，且转动丝杠的两端分别通过固定轴与滤网筒21的两端固定连接，所述滤网筒21对应出料口设置有进口，且滤网筒21的底部设置有排水口23，且底部对应出泥口设置有排污口；所述滤网筒21的进口、排水口23和排污口分别设置有电磁阀。如图2所示，所述转动丝杠上设置有刮板22，且滤网筒21的两端的同轴的固定轴之间设有导向杆，所述刮板22与导向杆滑动连接。

[0038] 本实用新型在使用过程中，所述滤网筒21在转动丝杠的带动下同步转动，所述刮板22在转动丝杠的带动下直线运动。污泥在滤网筒21的离心的作用下实现固液分离，所述滤网筒21中的污泥通过排污口排出，本实用新型通过刮板22将滤网筒21侧壁上的污泥刮除，降低污泥堵塞滤网筒21的概率。本实用新型还可以通过刮板22实现将污泥导入到排污口。所述转动丝杠上可以设置若干个刮板22，且位于转动丝杠两端的刮板22的螺纹方向可

以设置为相反，以实现两端的刮板22运动方向相反，实现对污泥的导向。

[0039] 本实施例的其他部分与上述实施例1或2相同，故不再赘述。

[0040] 实施例4：

[0041] 本实施例是在实施例3的基础上进行优化，如图1所示，所述混合腔的顶部对应进料斗11设置有筛料滤板，且筛料滤板上设置有振动电机，所述筛料滤板倾斜设置在箱体1的内部，且筛料滤板的较低端与箱体1的废料口承接，所述筛料滤板的一端与箱体1的内部铰接，且较低端通过弹簧12与箱体1内部连接。如图1所示，所述废料口的外侧设置有导料防护罩，防止废料迸溅。

[0042] 所述筛料滤板用于筛除污泥中的大颗粒杂质，当筛料滤板上的杂质积聚到一定重量时，则筛料滤板向下倾斜，杂质在振动电机振动和重力的作用下通过废料口导出。

[0043] 本实施例的其他部分与上述实施例3相同，故不再赘述。

[0044] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，并非对本实用新型做任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化，均落入本实用新型的保护范围之内。

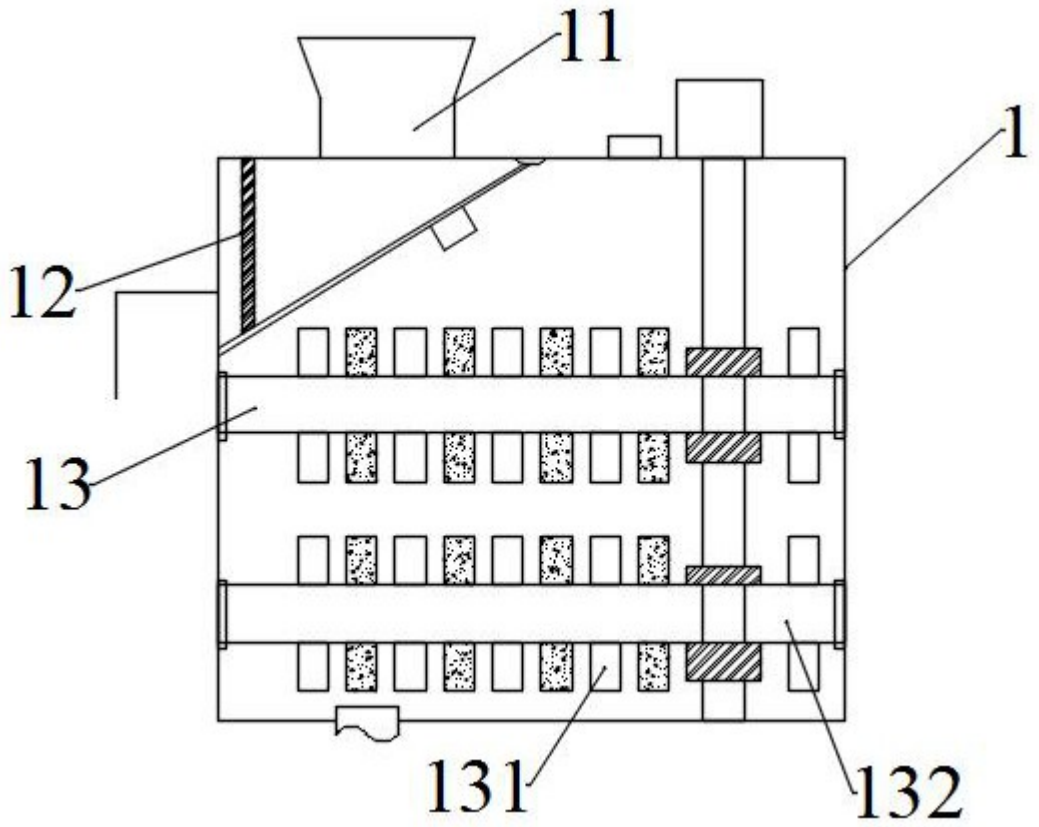


图1

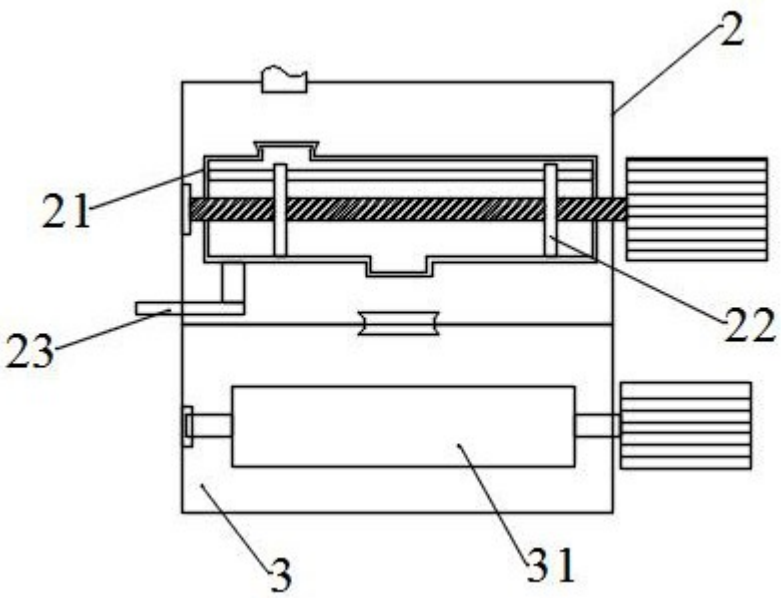


图2

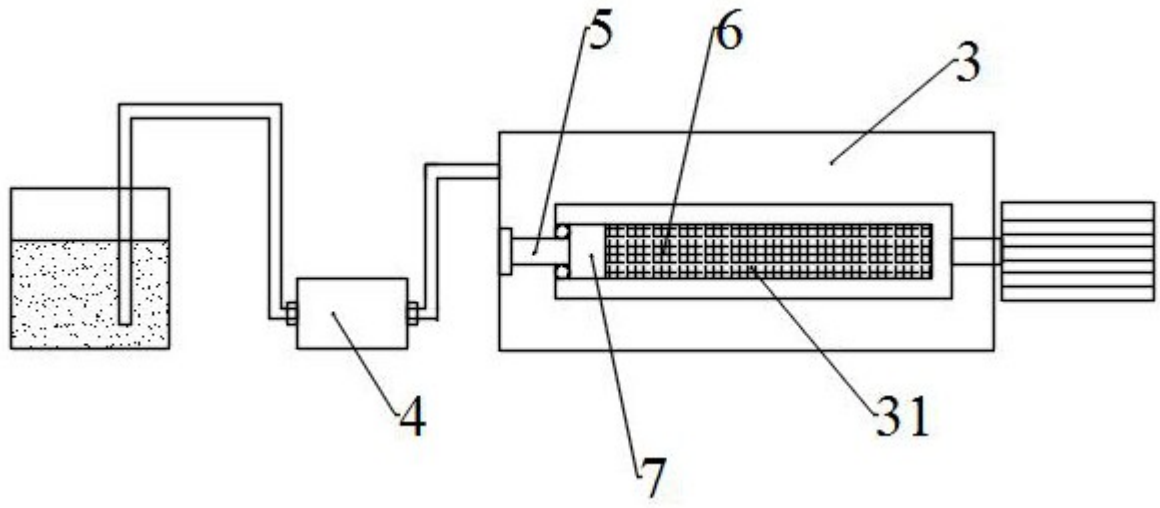


图3