



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113072109 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(21) 申请号 202110362983.3

(22) 申请日 2021.04.02

(71) 申请人 杭州国晨环保科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市滨江区长河街
道滨兴东苑营业用房109号

(72) 发明人 喻海锋

(74) 专利代理机构 北京沁优知识产权代理有限公司 11684

代理人 郭娜

(51) Int. Cl.

G02F 1/00 (2006.01)

G02F 1/52 (2006.01)

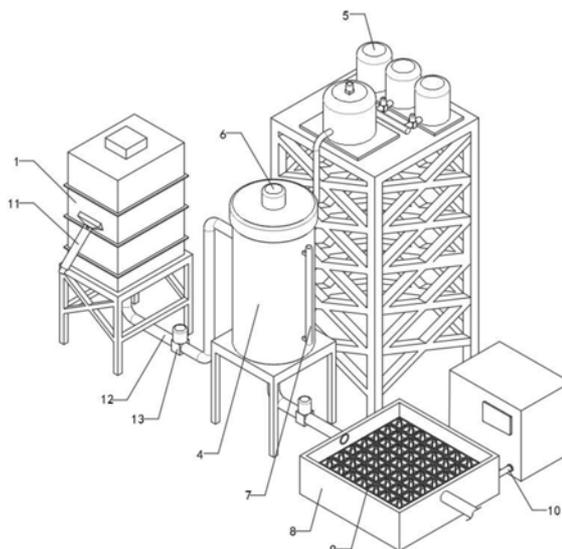
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种污水处理自动加药系统

(57) 摘要

本发明提供一种污水处理自动加药系统,包括过滤装置、加药混合装置和沉淀装置;所述过滤装置包括过滤罐、震动过滤机构和吸附过滤机构;所述加药混合装置包括混合罐、加药机构、混合机构和电子液位计;所述沉淀装置包括沉淀池、固相物质收集机构和辅助沉淀机构,本发明利用过滤装置中的震动过滤机构和吸附过滤机构,能够对污水进行多次过滤与吸附,从而除去污水中的杂质、污泥和异味;通过使用加药混合装置中的加药机构和混合机构,能够实现对污水的自动加药,且保证药剂与污水充分反应,提高药剂的溶解效率和溶解效果;采用固相物质收集机构和辅助沉淀机构,能够将药剂与污水反应后形成的固相物质从中分离开来,便于进行收集,故实用性较强。



1. 一种污水处理自动加药系统,其特征在于:包括过滤装置、加药混合装置和沉淀装置;

所述过滤装置包括过滤罐(1)、震动过滤机构(2)和吸附过滤机构(3),所述过滤罐(1)的出口端与加药混合装置的进口端相连通,所述震动过滤机构(2)和吸附过滤机构(3)均设置于过滤罐(1)内部,所述吸附过滤机构(3)位于震动过滤机构(2)的下方;

所述加药混合装置包括混合罐(4)、加药机构(5)、混合机构(6)和电子液位计(7),所述混合罐(4)的进口端与过滤罐(1)的出口端相连通,所述加药机构(5)设置于混合罐(4)的旁侧,其出口端连通于混合罐(4)的进口端,所述混合机构(6)和电子液位计(7)均设置于混合罐(4)上,所述混合机构(6)用于对混合罐(4)内的污水进行搅拌混合,所述电子液位计(7)用于测量混合罐(4)内的污水量;

所述沉淀装置包括沉淀池(8)、固相物质收集机构(9)和辅助沉淀机构(10),所述沉淀池(8)的进口端与混合罐(4)的出口端相连通,所述固相物质收集机构(9)设置于沉淀池(8)的内部,所述辅助沉淀机构(10)位于沉淀池(8)的旁侧,且该辅助沉淀机构(10)的工作部分位于固相物质收集机构(9)的下方。

2. 根据权利要求1所述的一种污水处理自动加药系统,其特征在于:所述震动过滤机构(2)包括过滤板(21)、弹簧(22)、三角形连接板(23)、驱动轴(24)、连接轴(25)和滚轮组(26),所述过滤板(21)设置于过滤罐(1)的内部,所述弹簧(22)的一端连接于过滤板(21)的底部,其另一端连接于过滤罐(1)的内壁上,所述过滤罐(1)上设置有驱动电机,所述驱动电机的输出端连接于驱动轴(24)的输入端,所述驱动轴(24)转动设置于过滤罐(1)上,所述三角形连接板(23)固定套设于驱动轴(24)上,所述连接轴(25)的端部连接于三角形连接板(23)上,所述滚轮组(26)转动设置于连接轴(25)上,且该滚轮组(26)行走于过滤板(21)的底部。

3. 根据权利要求2所述的一种污水处理自动加药系统,其特征在于:所述吸附过滤机构(3)包括PP棉过滤层(31)和活性炭吸附层(32),所述PP棉过滤层(31)和活性炭吸附层(32)均设于过滤罐(1)内部,所述PP棉过滤层(31)设置于过滤板(21)的下方,所述活性炭吸附层(32)设置于PP棉过滤层(31)的下方。

4. 根据权利要求2或3中的任意一项所述的一种污水处理自动加药系统,其特征在于:所述过滤罐(1)上设置有排渣机构(11),所述排渣机构(11)的进料端与震动过滤机构(2)的出料端相连通。

5. 根据权利要求4所述的一种污水处理自动加药系统,其特征在于:所述排渣机构(11)包括截止阀(111)、排渣管(112)、螺旋输送杆(113)、输送电机(114)和排渣口(115),所述截止阀(111)设置于排渣管(112)上,所述排渣管(112)设置于过滤罐(1)上,其进料端与震动过滤机构(2)的出料端相连通,所述螺旋输送杆(113)转动设置于排渣管(112)内,所述输送电机(114)连接于排渣管(112)上,其输出端与螺旋输送杆(113)的输入端相连接,所述排渣口(115)开设于排渣管(112)的出料端。

6. 根据权利要求1所述的一种污水处理自动加药系统,其特征在于:所述加药机构(5)包括塔架(51)、储药罐(52)、送药管线(53)、加药泵(54)、增压泵(55)、增压仓(56)、环状管道(57)和喷头(58),所述塔架(51)设置于混合罐(4)的旁侧,所述储药罐(52)和增压仓(56)均设置于塔架(51)上,且两者之间通过所述送药管线(53)相连通,所述加药泵(54)设置于

送药管线(53)上,所述增压泵(55)设置于增压仓(56)上,所述环状管道(57)位于混合罐(4)内部,其输进口端与增压仓(56)的出口端相连通,所述喷头(58)设置为多组,每组所述喷头(58)的进口端均与环状管道(57)的出口端相连通。

7. 根据权利要求1所述的一种污水处理自动加药系统,其特征在于:所述混合机构(6)包括端盖(61)、搅拌电机(62)、主齿轮(63)、副齿轮(64)、齿圈(65)、搅拌杆(66)和搅拌叶片(67),所述端盖(61)相配合连接于混合罐(4)上,所述搅拌电机(62)设置于端盖(61)的顶部,所述主齿轮(63)与搅拌电机(62)的输出端相连接,所述副齿轮(64)与主齿轮(63)相啮合,所述齿圈(65)设置于端盖(61)上,且该齿圈(65)与副齿轮(64)相内啮合,所述搅拌杆(66)固定穿设于副齿轮(64)上,所述搅拌叶片(67)连接于搅拌杆(66)上。

8. 根据权利要求1所述的一种污水处理自动加药系统,其特征在于:所述固相物质收集机构(9)包括龙骨(91)、沉淀收集槽(92)和起模板(93),所述龙骨(91)设置于沉淀池(8)内,所述沉淀收集槽(92)设置为多组,每组沉淀收集槽(92)均相配合设置于龙骨(91)上,所述起模板(93)相配合设置于沉淀收集槽(92)的内部。

9. 根据权利要求8所述的一种污水处理自动加药系统,其特征在于:所述沉淀收集槽(92)与龙骨(91)之间设置有密封圈(94)。

10. 根据权利要求1所述的一种污水处理自动加药系统,其特征在于:所述辅助沉淀机构(10)包括换热管(101)和冷水机(102),所述换热管(101)设置于沉淀收集槽(92)的下方,所述冷水机(102)设置于沉淀池(8)的旁侧,且该冷水机(102)的出口端与换热管(101)的进口端相连接,其进口端与换热管(101)的出口端相连接。

一种污水处理自动加药系统

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种污水处理自动加药系统。

背景技术

[0002] 随着工业的快速发展,我国的国民经济和科技水平都有了很大的提高,但是伴随工业迅猛进步的同时,也会对自然环境产生一定的破坏,尤其是对水源的污染十分严重,因此对水源的保护、污水的处理、废水的净化就显得格外的重要。在现阶段,常常采用化学沉淀法对污水进行处理,即通过人工将药剂添加至污水当中,使其与污水中重金属离子和有害杂质进行反应,形成固体沉淀后再分离出来,并将处理完成的污水的PH值调整到正常范围,但是,现有的污水处理方式中仍存在如下弊端:

[0003] 1、在对污水处理过程,污水中的污泥、悬浮物和絮状物等颗粒状杂质含量较高,添加的药剂容易与这些颗粒状杂质混合或发生反应,造成药剂的浪费;

[0004] 2、现有的加药方式是通过人工加药或利用加药装置直接将药剂加入到污水当中,依靠药剂的自然扩散或局部搅拌来进行溶解,在这种状态下的药剂的溶解速度较慢,混合时间较长,药剂与污水的反应不够充分;

[0005] 3、污水经过化学沉淀法处理后,其产生固相物质中容易残留污水,导致处于该状态的固相物质不易进行收集和回收,影响污水的净化效果,因此实用性较差。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的是解决现有技术中所存在的问题,提供一种污水处理自动加药系统。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种污水处理自动加药系统,包括过滤装置、加药混合装置和沉淀装置;

[0008] 所述过滤装置包括过滤罐、震动过滤机构和吸附过滤机构,所述过滤罐的出口端与加药混合装置的进口端相连通,所述震动过滤机构和吸附过滤机构均设置于过滤罐内部,所述吸附过滤机构位于震动过滤机构的下方;

[0009] 所述加药混合装置包括混合罐、加药机构、混合机构和电子液位计,所述混合罐的进口端与过滤罐的出口端相连通,所述加药机构设置于混合罐的旁侧,其出口端连通于混合罐的进口端,所述混合机构和电子液位计均设置于混合罐上,所述混合机构用于对混合罐内的污水进行搅拌混合,所述电子液位计用于测量混合罐内的污水量;

[0010] 所述沉淀装置包括沉淀池、固相物质收集机构和辅助沉淀机构,所述沉淀池的进口端与混合罐的出口端相连通,所述固相物质收集机构设置于沉淀池的内部,所述辅助沉淀机构位于沉淀池的旁侧,且该辅助沉淀机构的工作部分位于固相物质收集机构的下方。

[0011] 进一步地,所述震动过滤机构包括过滤板、弹簧、三角形连接板、驱动轴、连接轴和滚轮组,所述过滤板设置于过滤罐的内部,所述弹簧的一端连接于过滤板的底部,其另一端连接于过滤罐的内壁上,所述过滤罐上设置有驱动电机,所述驱动电机的输出端连接于驱

动轴的输入端,所述驱动轴转动设置于过滤罐上,所述三角形连接板固定套设于驱动轴上,所述连接轴的端部连接于三角形连接板上,所述滚轮组转动设置于连接轴上,且该滚轮组行走于过滤板的底部。

[0012] 进一步地,所述过滤罐的侧壁上设置有烘干热风机,由所述烘干热风机对过滤板上附着的污泥与杂质进行除水与烘干。

[0013] 进一步地,所述吸附过滤机构包括PP棉过滤层和活性炭吸附层,所述PP棉过滤层和活性炭吸附层均设于过滤罐内部,所述PP棉过滤层设置于过滤板的下方,所述活性炭吸附层设置于PP棉过滤层的下方。

[0014] 进一步地,所述过滤罐上设置有排渣机构,所述排渣机构的进料端与震动过滤机构的出料端相连通。

[0015] 进一步地,所述排渣机构包括截止阀、排渣管、螺旋输送杆、输送电机和排渣口,所述截止阀设置于排渣管上,所述排渣管设置于过滤罐上,其进料端与震动过滤机构的出料端相连通,所述螺旋输送杆转动设置于排渣管内,所述输送电机连接于排渣管上,其输出端与螺旋输送杆的输入端相连接,所述排渣口开设于排渣管的出料端。

[0016] 进一步地,所述加药机构包括塔架、储药罐、送药管线、加药泵、增压泵、增压仓、环状管道和喷头,所述塔架设置于混合罐的旁侧,所述储药罐和增压仓均设置于塔架上,且两者之间通过所述送药管线相连通,所述加药泵设置于送药管线上,所述增压泵设置于增压仓上,所述环状管道位于混合罐内部,其输进口端与增压仓的出口端相连通,所述喷头设置为多组,每组所述喷头的进口端均与环状管道的出口端相连通。

[0017] 进一步地,所述混合机构包括端盖、搅拌电机、主齿轮、副齿轮、齿圈、搅拌杆和搅拌叶片,所述端盖相配合连接于混合罐上,所述搅拌电机设置于端盖的顶部,所述主齿轮与搅拌电机的输出端相连接,所述副齿轮与主齿轮相啮合,所述齿圈设置于端盖上,且该齿圈与副齿轮相内啮合,所述搅拌杆固定穿设于副齿轮上,所述搅拌叶片连接于搅拌杆上。

[0018] 进一步地,所述端盖的底部设置有限位圈,且该限位圈位于副齿轮的下方。

[0019] 进一步地,所述端盖的底部开设有环形滑槽,所述搅拌杆的顶端相配合滑动设置于环状滑槽的内部。

[0020] 进一步地,所述固相物质收集机构包括龙骨、沉淀收集槽和起模板,所述龙骨设置于沉淀池内,所述沉淀收集槽设置为多组,每组沉淀收集槽均相配合设置于龙骨上,所述起模板相配合设置于沉淀收集槽的内部。

[0021] 进一步地,所述沉淀收集槽与龙骨之间设置有密封圈。

[0022] 进一步地,所述起模板上设置有提拉把手。

[0023] 进一步地,所述辅助沉淀机构包括换热管和冷水机,所述换热管设置于沉淀收集槽的下方,所述冷水机设置于沉淀池的旁侧,且该冷水机的出口端与换热管的进口端相连接,其进口端与换热管的出口端相连接。

[0024] 进一步地,所述过滤罐与混合罐之间、混合罐与沉淀池之间均通过一组输送管相连接,且每组输送管上均设置有一组输送泵。

[0025] 本发明具有的优点和积极效果是:

[0026] (1) 本发明通过在过滤装置中采用震动过滤机构,能够将污水中的污泥、悬浮物和絮状物等颗粒状杂质过滤出来,当需要除去过滤板上的附着的过滤物时,利用烘干热风机

对其进行除水,降低其对过滤板上的附着力,再利用震动过滤机构震动功能将过滤板上的滤出物震落,避免过滤出的滤出物粘附于过滤板筛上而造成堵塞现象,从而保证过滤板的过滤效果;通过在震动过滤机构下方设置吸附过滤机构,能够对去除杂质的污水进行进一步过滤,以使其吸附掉震动过滤机构中不能除去的小颗粒杂质和污水中的异味,从而提高污水的过滤过滤质量;

[0027] (2) 在本发明中,利用加药机构中的加药泵将药剂从储药罐输送至增压仓中,再通过增压泵使增压仓内形成高压,利用增压仓内的高压将药剂通过环状管道和喷头以雾状的形式加入至混合罐内的污水当中,从而提高药剂在污水中的扩散速率速率;同时,混合机构中的搅拌杆在副齿轮的带动下不断对污水进行搅拌,且在其搅拌的过程中还在不断的进行自转,带动搅拌杆上连接搅拌叶片对污水进行进一步搅拌混合,相比于原有的混合手段,该混合机构的混合效果更好,药剂与污水中重金属离子之间反应更充分,化学沉淀反应更完全;

[0028] (3) 通过化学沉淀法,使药剂与污水中的重金属离子和其他有害离子相互反应并生成相应的固相物质,混有固相物质的污水通入沉淀池后进行沉淀,待反应生成的固相物质完全沉淀后,利用沉淀收集槽对固相物质收集,将沉淀池内的水排出到装置外,同时利用辅助沉淀机构中的冷水机和换热管对沉淀收集槽中的固相物质进行烘干,除去其中的水分;待烘干完成后,通过冷水机和换热管对烘干完成后的固相物质进行快速冷却,并利用沉淀收集槽内的起模板和提拉把手将处理完成的固相物质从中取出,实现对沉淀后的固相物质进行收集和回收。

附图说明

[0029] 图1是发明的结构示意图;

[0030] 图2是过滤装置和排渣机构的剖面示意图;

[0031] 图3是驱动轴、连接轴、三角形连接板和滚轮组之间的连接结构示意图;

[0032] 图4是混合罐和混合机构之间的连接结构示意图;

[0033] 图5是混合机构的结构示意图;

[0034] 图6是加药机构的结构示意图;

[0035] 图7是沉淀装置的结构示意图;

[0036] 图8是固相物质收集机构的局部放大图;

[0037] 图9是驱动电机、加药泵、增压泵、电子液位计、搅拌电机、冷水机、烘干热风机、输送电机和输送泵与控制器之间的电性控制关系框图。

[0038] 图中:过滤罐1、震动过滤机构2,过滤板21,弹簧22,三角形连接板23,驱动轴24,连接轴25,滚轮组26,吸附过滤机构3,PP棉过滤层31,活性炭吸附层32,混合罐4,加药机构5,塔架51,储药罐52,送药管线53,加药泵54,增压泵55,增压仓56,环状管道57,喷头58,混合机构6,端盖61,搅拌电机62,主齿轮63,副齿轮64,齿圈65,搅拌杆66,搅拌叶片67,限位圈68,电子液位计7,沉淀池8,固相物质收集机构9,龙骨91,沉淀收集槽92,起模板93,密封圈94,提拉把手95,辅助沉淀机构10,换热管101,冷水机102,排渣机构11,截止阀111,排渣管112,螺旋输送杆113,输送电机114,排渣口115,输送管12,输送泵13,烘干热风机14。

具体实施方式

[0039] 为了更好的理解本发明,下面结合具体实施例和附图对本发明进行进一步的描述。

[0040] 如图1和图9所示,一种污水处理自动加药系统,包括过滤装置、加药混合装置和沉淀装置,通过配合使用过滤装置、加药混合装置和沉淀装置,依次对污水进行杂质过滤、药剂混合和固液相分离,从而实现对污水的净化;

[0041] 过滤装置包括过滤罐1、震动过滤机构2和吸附过滤机构3,过滤罐1的出口端与加药混合装置的进口端相连通,震动过滤机构2和吸附过滤机构3均设置于过滤罐1内部,吸附过滤机构3位于震动过滤机构2的下方,污水通入到过滤罐1内部后,经过震动过滤机构2进行过滤,将污水中污水中的污泥、悬浮物和絮状物等颗粒状杂质过滤出来,同时震动过滤机构2在过滤时不断进行震动,将过滤出来的污泥和杂质震落,防止其长时间使用出现堵塞现象,保证污水的过滤效果;去除杂质后的污水由震动过滤机构2后落入到吸附过滤机构3当中,利用吸附过滤机构3吸附污水中的絮状物和颗粒更小的杂质,同时能够除去污水中的异味,从而得到过滤后的污水;

[0042] 加药混合装置包括混合罐4、加药机构5、混合机构6和电子液位计7,混合罐4的进口端与过滤罐1的出口端相连通,加药机构5设置于混合罐4的旁侧,其出口端连通于混合罐4的进口端,混合机构6和电子液位计7均设置于混合罐4上,混合机构6用于对混合罐4内的污水进行搅拌混合,电子液位计7用于测量混合罐4内的污水量,过滤后的污水由过滤罐1进入到混合罐4当中,并利用电子液位计7对混合罐4内的污水量进行监测,当污水量到达一定容量后时,电子液位计7将信号传递给设备中的控制器,由控制器控制加药机构5向混合罐4中的污水进行加药,并控制混合机构6对混合罐4内的污水和药剂进行搅拌混合,从而完成药剂的添加与药剂混合,并通过化学沉淀法将污水中的重金属离子和其他有害离子转化为固相物质,得到混有固相物质的污水。

[0043] 沉淀装置包括沉淀池8、固相物质收集机构9和辅助沉淀机构10,沉淀池8的进口端与混合罐4的出口端相连通,固相物质收集机构9设置于沉淀池8的内部,辅助沉淀机构10位于沉淀池8的旁侧,且该辅助沉淀机构10的工作部分位于固相物质收集机构9的下方,混有固相物质的污水进入到沉淀池8后进行静置沉淀,经过一段时间后,混合于污水中的固相物质沉淀于固相物质收集机构9当中,从而得到沉淀后的污水,此时将污水中的上清液排放到沉淀池8外部,并将沉淀留在固相物质收集机构9当中,利用辅助沉淀机构10对沉淀进行烘干,直至使沉淀后的固相物质脱水干化,然后再对其进行快速冷却,完成后将固相物质从固相物质收集机构9中取出,从而完成对污水中固相物质的分离与收集。

[0044] 进一步地,震动过滤机构2包括过滤板21、弹簧22、三角形连接板23、驱动轴24、连接轴25和滚轮组26,过滤板21设置于过滤罐1的内部,弹簧22的一端连接于过滤板21的底部,其另一端连接于过滤罐1的内壁上,过滤罐1上设置有驱动电机,驱动电机的输出端连接于驱动轴24的输入端,驱动轴24转动设置于过滤罐1上,三角形连接板23固定套设于驱动轴24上,连接轴25的端部连接于三角形连接板23上,滚轮组26转动设置于连接轴25上,且该滚轮组26行走于过滤板21的底部,过滤罐1的侧壁上设置有烘干热风机14,由烘干热风机14对过滤板21上附着的污泥与杂质进行除水与烘干,利用震动过滤机构2对污水中的污泥和杂质进行过滤,经过长时间使用,污泥和杂质会附着于过滤板21的表面上,此时停止向过滤罐

21内加入污水,利用烘干热风机14对过滤板上的污泥和杂质进行除水祛湿,使得污泥和杂质中的水分降低,进而降低污泥与杂质对过滤板21的附着力,完成后利用驱动电机带动与其输出相连接的驱动轴24进行转动,由驱动轴24带动固定套设于驱动轴24上的三角形连接板23进行转动,并由三角形连接板23带动连接轴25进行运动,运动中的连接轴25会带动转动设置于连接轴25上的滚轮组26行走于过滤板21的底部;同时,利用弹簧22自身的弹性恢复力,使得过滤板21不断进行上升或下降运动,从而使过滤板21不断的进行上下震动,使其将污水中的杂质和污泥从过滤板21上震落,避免过滤板21长时间使用而发生堵塞,保证对污水的过滤效果,并得到去除杂质后的污水。

[0045] 进一步地,吸附过滤机构3包括PP棉过滤层31和活性炭吸附层32,PP棉过滤层31和活性炭吸附层32均设于过滤罐1内部,PP棉过滤层31设置于过滤板21的下方,活性炭吸附层32设置于PP棉过滤层31的下方,利用PP棉过滤层31将污水中较小的颗粒物质和杂质进行过滤,然后再通过活性炭吸附层32将污水中的絮状物和异味进行吸附处理,从而提高污水的过滤质量。

[0046] 进一步地,过滤罐1上设置有排渣机构11,排渣机构11的进料端与震动过滤机构2的出料端相连通,排渣机构11包括截止阀111、排渣管112、螺旋输送杆113、输送电机114和排渣口115,截止阀111设置于排渣管112上,排渣管112设置于过滤罐1上,其进料端与震动过滤机构2的出料端相连通,螺旋输送杆113转动设置于排渣管112内,输送电机114连接于排渣管112上,其输出端与螺旋输送杆113的输入端相连接,排渣口115开设于排渣管112的出料端,当过滤罐1内的污泥积累到一定程度后,启动输送电机114并打开截止阀111,经过过滤后的污泥与杂质进入到排渣管112中,此时输送电机114带动螺旋输送杆113进行转动,并通过转动螺旋输送杆113将污泥输送至排渣管112上开设的排渣口115处,使其通过排渣口115排至装置外部。

[0047] 进一步地,加药机构5包括塔架51、储药罐52、送药管线53、加药泵54、增压泵55、增压仓56、环状管道57和喷头58,塔架51设置于混合罐4的旁侧,储药罐52和增压仓56均设置于塔架51上,且两者之间通过送药管线53相连通,加药泵54设置于送药管线53上,增压泵55设置于增压仓56上,环状管道57位于混合罐4内部,其输进口端与增压仓56的出口端相连通,喷头58设置为多组,每组喷头58的进口端均与环状管道57的出口端相连通,在向混合罐4进行加药时,利用加药泵54将药剂从储药罐52输送至至增压仓56中,通过增压泵55向增压仓56内部增压,使得增压仓56内部形成高压,由增压仓56内形成的高压将药剂输送至环状管道57当中,并通过环状管道57上设置的喷头58以雾状将药剂喷射到混合罐4内的污水中,加快药剂的扩散速度;再由混合机构6对污水和药剂进行搅拌混合,提高了药剂的溶解效率,并加快污水中固相物质的生成。

[0048] 进一步地,混合机构6包括端盖61、搅拌电机62、主齿轮63、副齿轮64、齿圈65、搅拌杆66和搅拌叶片67,端盖61相配合连接于混合罐4上,搅拌电机62设置于端盖61的顶部,主齿轮63与搅拌电机62的输出端相连接,副齿轮64与主齿轮63相啮合,齿圈65设置于端盖61上,且该齿圈65与副齿轮64相内啮合,搅拌杆66固定穿设于副齿轮64上,搅拌叶片67连接于搅拌杆66上,端盖61的底部设置有限位圈68,且该限位圈68位于副齿轮64的下方,并由该限位圈68对副齿轮64进行限位,端盖61的底部开设有环形滑槽,搅拌杆66的顶端相配合滑动设置于环状滑槽的内部,搅拌电机62带动与其输出端相连接的主齿轮63,由主齿轮63带动

与其相啮合的副齿轮64进行转动,由于副齿轮64与齿圈65相内啮合,使得主齿轮63带动副齿轮64沿齿圈65进行转动,并由副齿轮64带动与其相连接的搅拌杆66对混合罐4内的污水和药剂进行搅拌混合;在搅拌杆66进行搅拌的同时,搅拌杆66自身还不断进行自转,从而进一步提高混合机构6的搅拌混合效果和和药剂的溶解效率。

[0049] 进一步地,固相物质收集机构9包括龙骨91、沉淀收集槽92和起模板93,龙骨91设置于沉淀池8内,沉淀收集槽92设置为多组,每组沉淀收集槽92均相配合设置于龙骨91上,起模板93相配合设置于沉淀收集槽92的内部,沉淀收集槽92与龙骨91之间设置有密封圈94,防止沉淀池8内的污水出现泄漏,起模板93上设置有提拉把手95,利用化学沉淀法的方式将污水中的重金属离子和其他有害离子转化为固相物质,同时对污水进行PH值进行调节,使污水达到相关规定的要求,将混有固相物质的污水通入沉淀池8内并进行静置,使得污水中的固相物质累积并沉淀于沉淀收集槽92当中;利用提拉把手95带动起模板93,能够将沉淀收集槽92内的污泥从沉淀收集槽92内取出,便于对其进行收集。

[0050] 进一步地,辅助沉淀机构10包括换热管101和冷水机102,换热管101设置于沉淀收集槽92的下方,冷水机102设置于沉淀池8的旁侧,且该冷水机102的出口端与换热管101的进口端相连接,其进口端与换热管101的出口端相连接,待上清液释放完毕后,启动冷水机102,利用冷水机102将加热的水流通入到换热管101当中,利用换热管101对其上方的沉淀收集槽92进行加热烘干,使得沉淀收集槽92中剩余液体不断蒸发,直至固相物质烘干并板结成块,然后再利用冷水机102向换热管101内通冷却水,对烘干完成后的固相物质进行快速冷却,防止取出时出现烫伤现象。

[0051] 进一步地,过滤罐1与混合罐4之间、混合罐4与沉淀池8之间均通过一组输送管12相连接,且每组输送管12上均设置有一组输送泵13,通过在过滤罐1与混合罐4之间、混合罐4与沉淀池8之间设置输送泵13,实现对设备中污水的转移。

[0052] 另外,上述中所涉及的塔架51与储药罐52之间、塔架51与增压仓56之间、送药管线53与储药罐52之间、送药管线53与增压仓56之间、增压泵55与增压仓56之间、端盖61与混合罐4之间、搅拌电机62与端盖61之间、限位环与端盖61之间、沉淀收集槽92与龙骨91之间可采用栓接的方式进行连接,搅拌叶片67与搅拌杆66之间、龙骨91与沉淀池8之间、提拉把手95与起模板93之间可采用焊接的方式进行连接,驱动轴24与三角形连接板23之间、连接轴25与三角形连接板23之间、主齿轮63与搅拌电机62输出端之间、副齿轮64与搅拌杆66之间均可采用金属键进行连接,驱动轴24与过滤罐1之间、滚轮组26与连接轴25之间可采用轴承进行转动连接;其中上述中的PP棉过滤层31、活性炭吸附层32、驱动电机、储药罐52、密封圈94、加药泵54、增压泵55、喷头58、电子液位计7、搅拌电机62、换热管101、冷水机102、输送电机114、烘干热风机14、输送泵13和截止阀111的具体结构和工作原理均属于本技术领域现有技术,其中起模板93、提拉把手95、龙骨91和沉淀收集槽92可采用不锈钢材料制成,质量轻且耐腐蚀,换热管101可采用蛇形换热管101,增加设备的换热面积,提高化热效率,且上述中的化学沉淀法中所用到的药剂的种类与作用、药剂用量与添加顺序及其化学反应过程均属于本技术领域现有技术,本申请未对其进行改进;且驱动电机、加药泵54、增压泵55、电子液位计7、搅拌电机62、冷水机102、输送电机114、输送泵13和烘干热风机14与控制器之间的电性控制关系,电性连接原理和电性连接方式均属于本技术领域现有技术,本申请未对其进行改进,故不再赘述。

[0053] 本发明通过在过滤装置中采用震动过滤机构2,能够将污水中的污泥、悬浮物和絮状物等颗粒状杂质过滤出来,当需要除去过滤板21上的附着的过滤物时,利用烘干热风机14对其进行除水,降低污泥和杂质于过滤板21上的附着力,再利用震动过滤机构的2震动功能将过滤板21上的滤出物震落,避免过滤出的滤出物粘附于过滤板21筛上而造成堵塞现象,从而保证过滤板21的过滤效果;通过在震动过滤机构2下方设置吸附过滤机构3,能够对去除杂质的污水进行进一步过滤,以使其吸附掉震动过滤机构2中不能除去的小颗粒杂质和污水中的异味,从而提高污水的过滤质量;利用加药机构5中的加药泵54将药剂从储药罐52输送至增压仓56中,再通过增压泵55使增压仓56内形成高压,利用增压仓56内的高压将药剂通过环状管道57和喷头58以雾状的形式加入至混合罐4内的污水当中,从而提高药剂在污水中的扩散速率;同时,混合机构6中的搅拌杆66在副齿轮64的带动下不断对污水进行搅拌,且在其搅拌的过程中,搅拌杆66自身不断的进行自转,带动搅拌杆66上连接搅拌叶片67对污水进行进一步搅拌混合,相比于原有的混合手段,该混合机构6的混合效果更好,药剂与污水中重金属离子之间反应更充分,化学沉淀反应更完全;通过化学沉淀法,使药剂与污水中的重金属离子和其他有害离子相互反应并生成相应的固相物质,混有固相物质的污水通入沉淀池8后进行沉淀,待反应生成的固相物质完全沉淀后,利用沉淀收集槽92对固相物质收集,将沉淀池8内的水排出到装置外,同时利用辅助沉淀机构10中的冷水机102和换热管101对沉淀收集槽92中的固相物质进行烘干,除去其中的水分;待烘干完成后,通过冷水机102和换热管101对烘干完成后的固相物质进行快速冷却,并利用沉淀收集槽92内的起模板93和提拉把手95将处理完成的固相物质从中取出,实现对沉淀后的固相物质进行收集和回收,本发明的具体工作原理如下:

[0054] 启动过滤装置中的驱动电机,将待处理的污水通入过滤装置中的过滤罐1内,污水会进入过滤罐1内设置的震动过滤机构2当中,由过滤板21进行过滤,并将污泥和杂质过滤出来,经过长时间的使用后,过滤板21表面会附着污泥和杂质,影响过滤效果,此时停止向过滤罐1内通入污水,利用烘干热风机14对过滤板21上的污泥和杂质进行除水祛湿,再由震动过滤机构2中的驱动电机带动驱动轴24进行转动,驱动轴24带动固定套设于驱动轴24上的三角形连接板23进行转动,并由三角形连接板23带动连接轴25进行运动,运动中的连接轴25会带动滚轮组26行走于过滤板21的底部;同时,弹簧22自身具有弹性恢复力,使得过滤板21不断进行上下震动,将污水中的杂质和污泥过滤出来,由于过滤板21不断进行震动,使得污泥和杂质不会附着于过滤板21上,保证污水的过滤效果;当过滤罐1内的污泥和杂质积累到一定程度后,启动输送电机114并打开截止阀111,污泥合杂质会进入到排渣管112中,此时输送电机114带动螺旋输送杆113进行转动,通过转动螺旋输送杆113将污泥输送至排渣口115,使其从排渣口115排至设备的外部;去除杂质后的污水经过过滤后进入到吸附过滤机构3当中,利用吸附过滤机构3当中的PP棉过滤层31将污水中较小的颗粒物质和杂质进行过滤,然后利用活性炭将污水中的絮状物和异味进行吸附处理,保证污水的过滤质量,并得到过滤完成的污水;

[0055] 过滤后的污水由过滤罐1进入到混合罐4当中,并利用电子液位进行监测,当污水达到一定容量时,电子液位计7将信号传递给设备中的控制器,控制器控制加药泵54将药剂从储药罐52输送至至增压仓56中,通过增压泵55向增压仓56内部增压,由增压仓56内形成的高压通过环状管道57和喷头58以雾状的形式将药剂喷射到混合罐4内的污水中,提高了

药剂的扩散效果；利用混合机构6中的搅拌电机62带动与其输出端相连接的主齿轮63，由主齿轮63带动与其相啮合的副齿轮64进行转动，由于副齿轮64与齿圈65相内啮合，使得主齿轮63带动副齿轮64沿齿圈65进行转动，从而由副齿轮64通过搅拌杆66对污水和药剂进行混合搅拌；同时，搅拌杆66还会不断的进行自转，进一步提高搅拌混合的效果和污水的反应速率，从而通过化学沉淀将污水中的重金属离子和其他有害离子转化为固相物质，同时对污水进行PH值进行调节，使污水达到相关规定的要求；

[0056] 将混有固相物质的污水通入沉淀池8内并进行静置，使得混有固液两相的污水中的固相物质累积并沉淀于沉淀收集槽92当中；待沉淀完成后，将沉淀池8中上清液释放到外部，而固相物质留存于沉淀收集槽92当中；上清液释放完毕后，启动冷水机102，利用冷水机102将加热的水流通入到换热管101当中，利用换热管101对其上方的沉淀收集槽92进行加热烘干，使得沉淀收集槽92中剩余液体不断蒸发，直至固相物质烘干并板结成块，然后再利用冷水机102向换热管101内通冷却水，对烘干完成后的固相物质进行快速冷却，防止取出时出现烫伤现象；再通过沉淀收集槽92内的起模板93和提拉把手95将冷却完成的固相物质取出，从而完成固相物质的收集与回收。

[0057] 以上对本发明的实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本发明的较佳实施例，不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本专利涵盖范围之内。

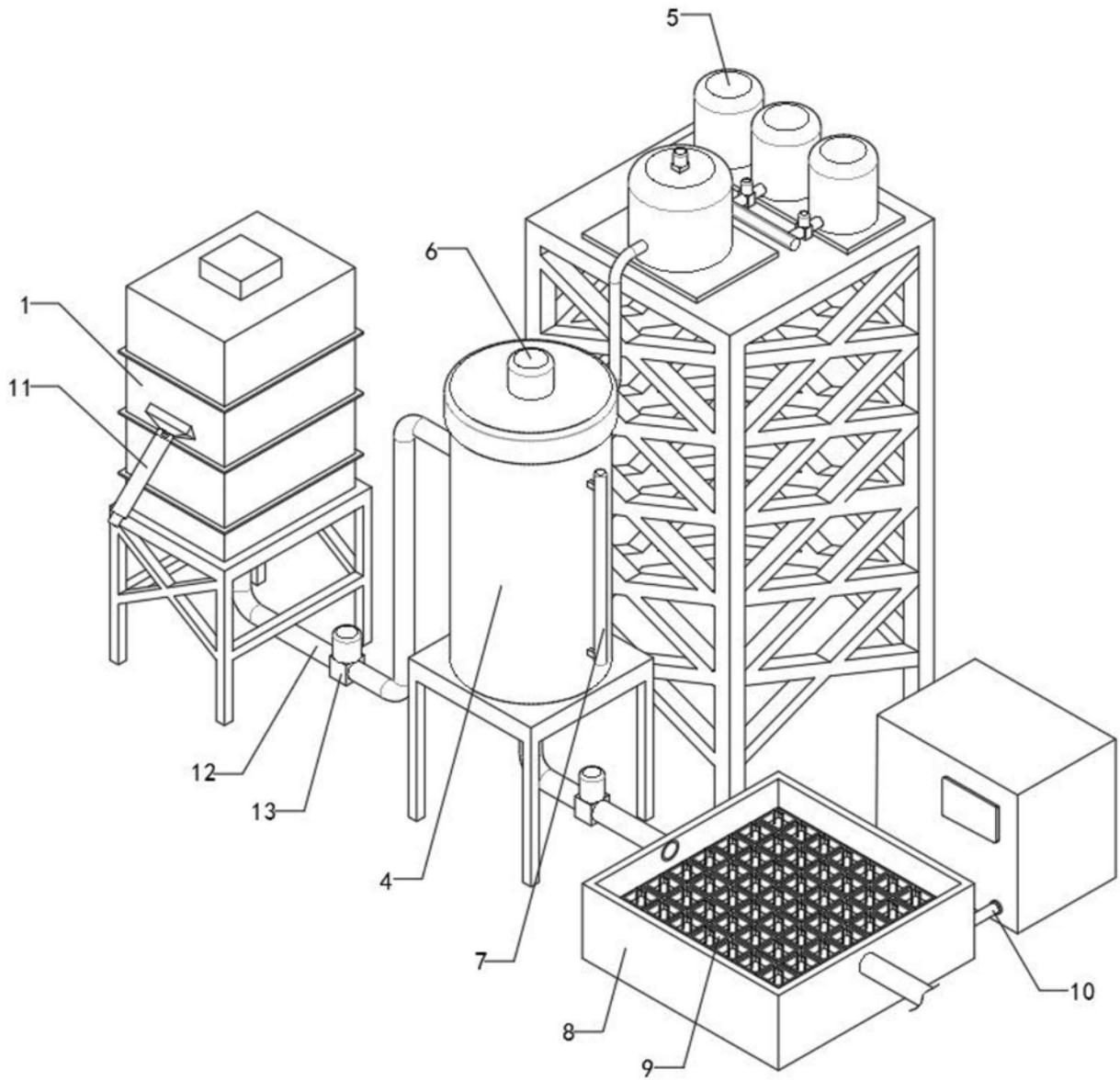


图1

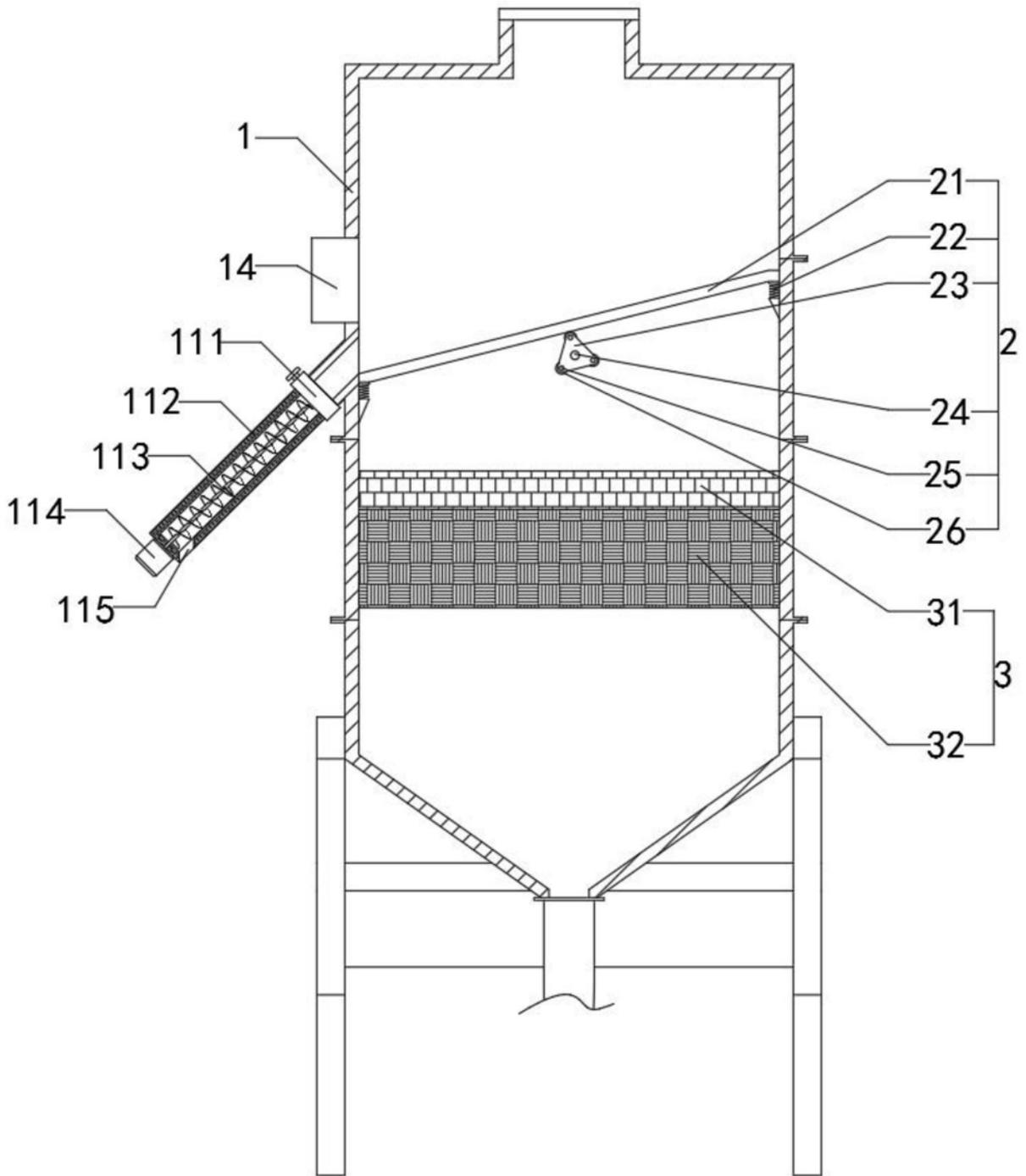


图2

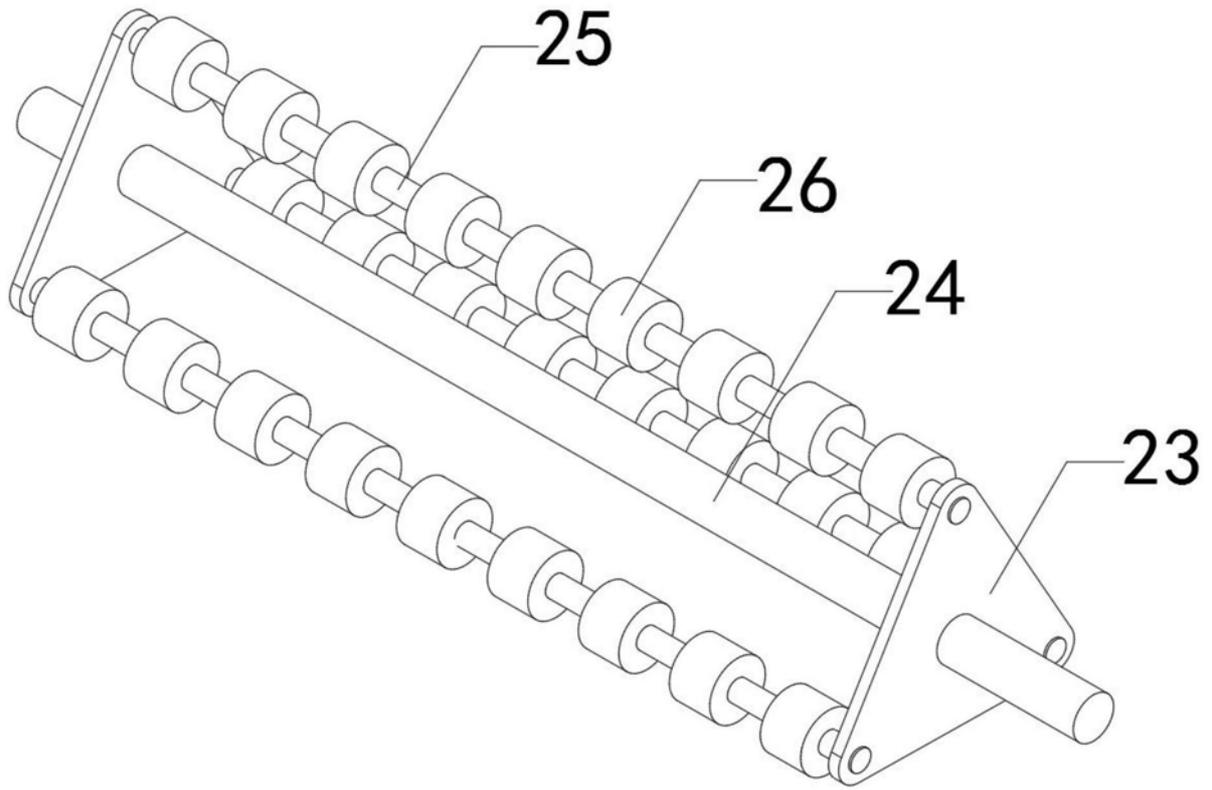


图3

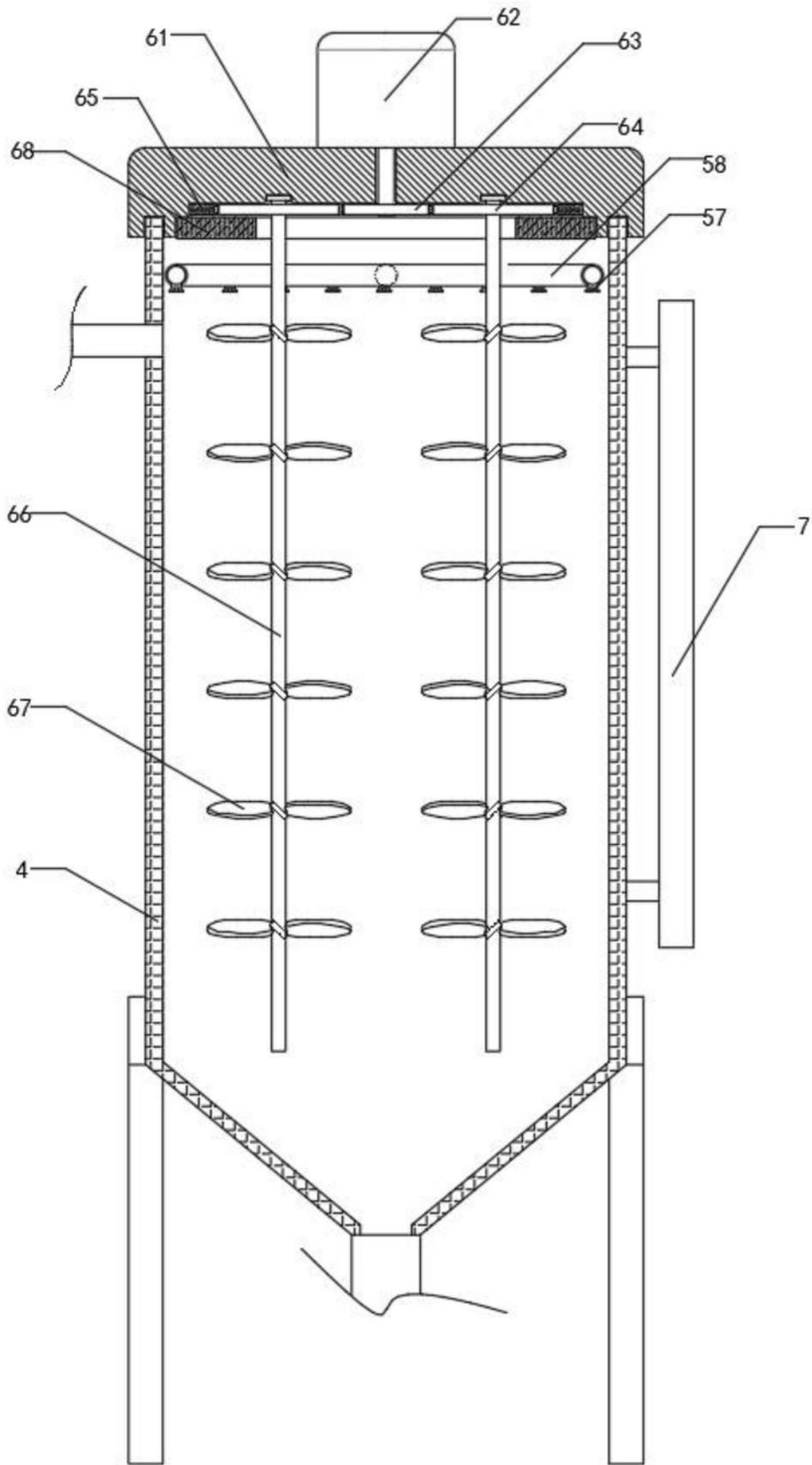


图4

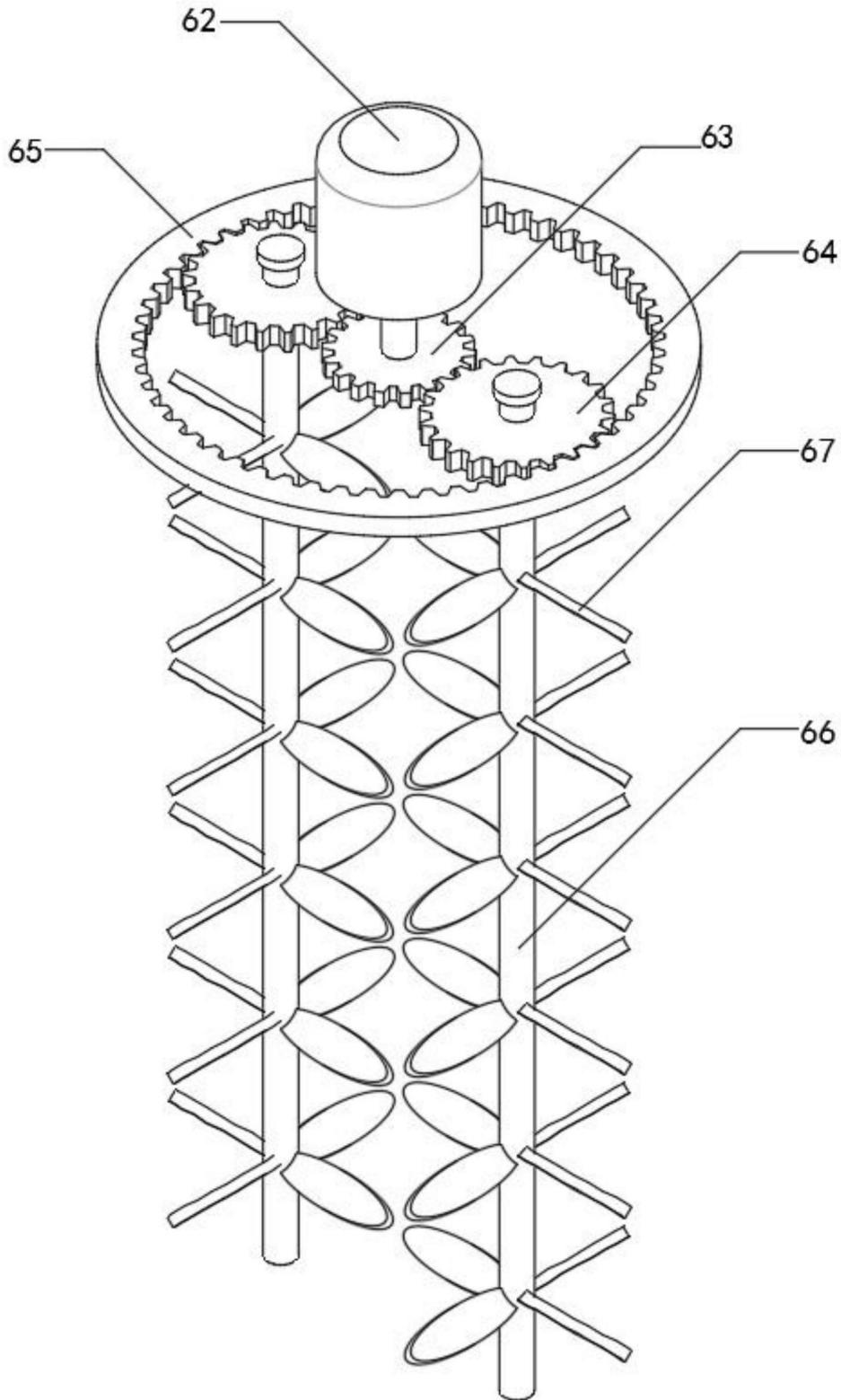


图5

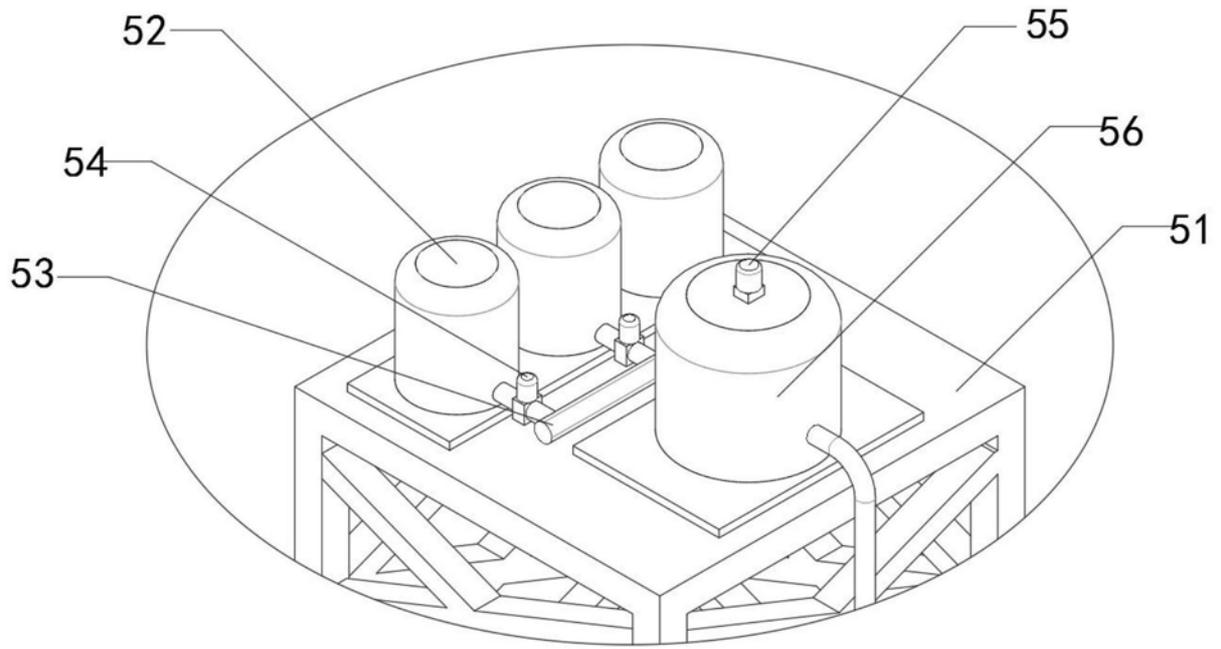


图6

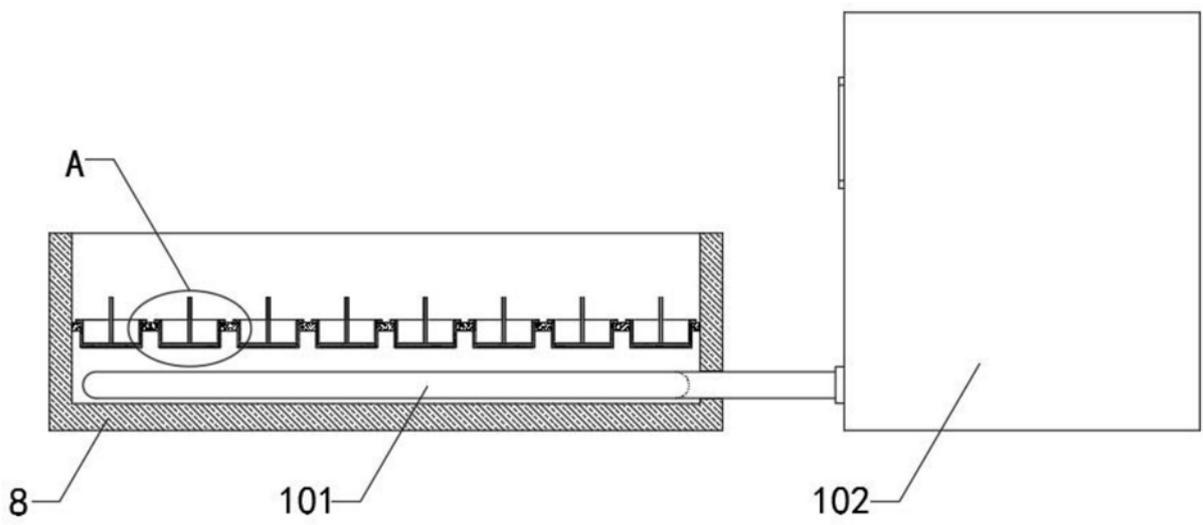


图7

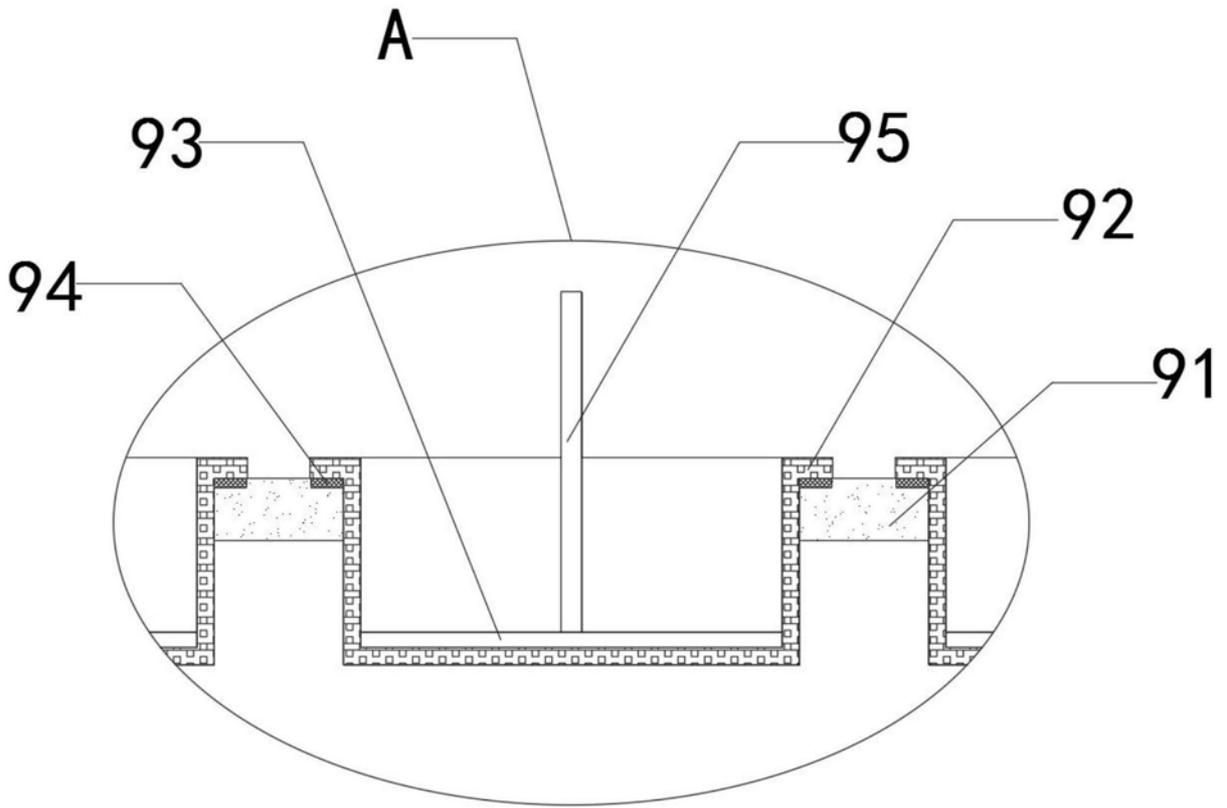


图8

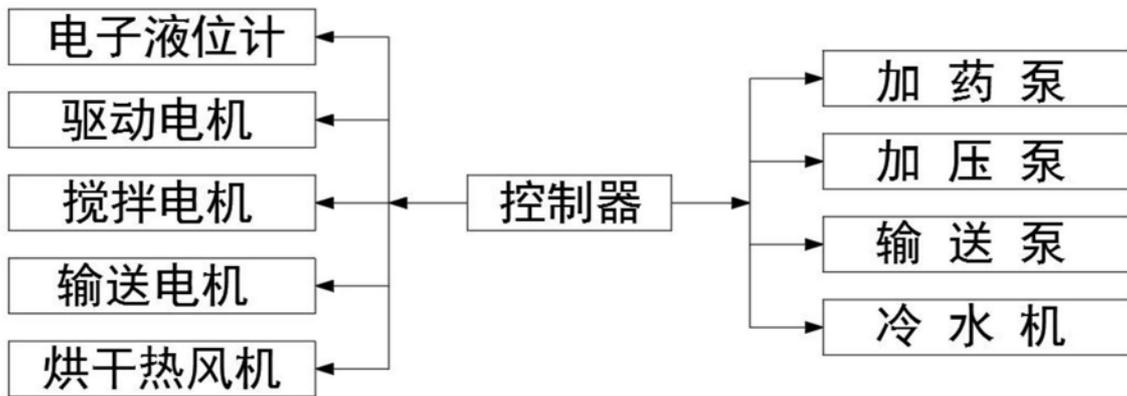


图9