



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119241000 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202411719529.9

(22) 申请日 2024.11.28

(71) 申请人 深圳市粤昆仑环保实业有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区梅龙
大道98号国鸿大厦A座1502室

申请人 深圳市粤昆仑环境科技(集团)有限
公司
抚州市鹏昆水处理有限公司

(72) 发明人 夏观强 周亮 谭璐萍 周伟利
周源

(74) 专利代理机构 深圳宏创有为知识产权代理
事务所(普通合伙) 44837
专利代理师 张海基

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/52 (2023.01)

C02F 101/16 (2006.01)

C02F 101/20 (2006.01)

C02F 3/02 (2023.01)

C02F 7/00 (2006.01)

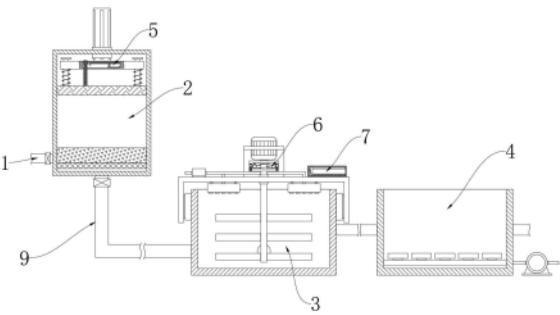
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

一种工业废水深度净化处理设备及工艺

(57) 摘要

本发明属于废水处理技术领域,尤其是涉及一种工业废水深度净化处理设备及工艺,包括废水进管,还包括:物理过滤机构、化学沉淀机构、曝气处理机构、通水管、通水阻力反馈机构、粘稠度检测机构、粘稠度反馈机构和PLC控制器。本发明能够基于过滤压力自动判断过滤设备内的堵塞情况,进而更加准确的提醒工作人员进行相应的清理工作,能够基于废水的粘稠度大小自动调节加药量和搅拌速度,废水的粘稠度越大,加药量越多,搅拌速度越快,能够基于化学沉淀过程中的搅拌速度自动调控曝气速度,搅拌速度越快,曝气速度越大。



1. 一种工业废水深度净化处理设备,包括废水进管(1),其特征在于,还包括:
物理过滤机构(2),固定连通在废水进管(1)上;
化学沉淀机构(3),安设在所述物理过滤机构(2)的后端;
曝气处理机构(4),安设在所述化学沉淀机构(3)的后端;
通水管(9),连通在所述物理过滤机构(2)、化学沉淀机构(3)和曝气处理机构(4)上;
通水阻力反馈机构(5),安设在所述物理过滤机构(2)内;
粘稠度检测机构(6),安设在所述化学沉淀机构(3)上;
粘稠度反馈机构(7),安设在所述化学沉淀机构(3)上;
PLC控制器,分别与所述物理过滤机构(2)、化学沉淀机构(3)、曝气处理机构(4)、通水阻力反馈机构(5)、粘稠度检测机构(6)和粘稠度反馈机构(7)电控连接。
2. 根据权利要求1所述的一种工业废水深度净化处理设备,其特征在于,所述物理过滤机构(2)包括过滤壳(21),所述废水进管(1)固定连通在所述过滤壳(21)的下端侧壁,所述通水管(9)的一端固定连通在所述过滤壳(21)的下端,所述废水进管(1)和通水管(9)上均安设有单向阀,所述过滤壳(21)的上端固定插套有电动推杆(22),所述电动推杆(22)的下端移动端固定连接有空腔结构的加压板(23),所述加压板(23)的下侧设置有与过滤壳(21)密封套设的加压活塞(24),所述加压活塞(24)的上端对称固定连接有多根限位滑杆(25),所述限位滑杆(25)的上端贯穿加压板(23)的上端,所述加压活塞(24)和加压板(23)之间固定连接有多套设在限位滑杆(25)外的挤推弹簧(26),所述过滤壳(21)的内部下侧固定安设有过滤网板(27),所述过滤壳(21)的下端后侧固定连接有多根电动伸缩杆(28),多根所述电动伸缩杆(28)的移动端伸入过滤壳(21)内,且固定连接有同一个刮料板(29),所述过滤壳(21)的前侧安设有与过滤网板(27)位置对应设置的清理门(210)。
3. 根据权利要求1所述的一种工业废水深度净化处理设备,其特征在于,所述化学沉淀机构(3)包括沉淀池(31),所述沉淀池(31)的上端外壁对称固定安设有两个纵向设置的电动滑轨(32),两个所述电动滑轨(32)的移动端固定连接有同一个U形移动板(33),所述U形移动板(33)的水平部转动套接有搅拌杆(34),所述U形移动板(33)的上端固定安设有用于驱动搅拌杆(34)转动的搅拌电机(35),所述粘稠度检测机构(6)安设在所述搅拌电机(35)的输出端和搅拌杆(34)的上端之间,所述U形移动板(33)的水平部下端对称固定安设有两个加药头(36),两个所述加药头(36)上固定连通有同一个加药管(37),所述加药管(37)上安设有加药泵(38),所述加药泵(38)固定安设在所述U形移动板(33)的上端。
4. 根据权利要求1所述的一种工业废水深度净化处理设备,其特征在于,所述曝气处理机构(4)包括曝气池(41),所述曝气池(41)的内壁底部安设有曝气管网(42),所述曝气池(41)的外侧固定安设有用于向曝气管网(42)供气的曝气风机(43)。
5. 根据权利要求2所述的一种工业废水深度净化处理设备,其特征在于,所述通水阻力反馈机构(5)包括固定安设在加压活塞(24)上端的传动齿条(51),所述传动齿条(51)的上端贯穿加压板(23)设置,所述加压板(23)内转动连接有传动螺杆(52),所述传动螺杆(52)的一端固定连接有与传动齿条(51)啮合的传动齿轮(53),所述传动螺杆(52)的杆壁螺纹套接有触发板(54),所述加压板(23)的内壁底部一侧对称固定安设有两个侧板(55),两个所述侧板(55)之间固定连接有多根并排设置的导向滑杆(56),多根所述导向滑杆(56)外滑动套接有同一个滑动板(57),所述滑动板(57)和侧板(55)之间固定连接有多套设在导向滑

杆(56)外的复位弹簧(58),所述滑动板(57)远离复位弹簧(58)的一侧固定连接有推力永磁板(59),所述侧板(55)的侧壁固定安设有与推力永磁板(59)相对设置的推力电磁板(510),所述滑动板(57)的上端侧壁固定安设有与触发板(54)相对设置的触发开关(511)。

6.根据权利要求3所述的一种工业废水深度净化处理设备,其特征在于,所述粘稠度检测机构(6)包括固定套接在所述搅拌杆(34)上端杆壁的外扩圆板(61),所述搅拌电机(35)的下端输出端固定连接有旋转筒(62),所述搅拌杆(34)的上端和旋转筒(62)转动连接,所述外扩圆板(61)和旋转筒(62)之间固定连接有套设在搅拌杆(34)外的扭力弹簧(63),所述外扩圆板(61)上固定安设有环形结构的调节电阻棒(64),所述旋转筒(62)的内壁顶部固定安设有与调节电阻棒(64)电接触的调节导电接片(65),所述旋转筒(62)和外扩圆板(61)之间通过锁固机构(8)连接。

7.根据权利要求1所述的一种工业废水深度净化处理设备,其特征在于,所述粘稠度反馈机构(7)包括反馈壳(71),所述反馈壳(71)的内壁固定安设有多根并排设置的摩擦杆(72),多根所述摩擦杆(72)外滑动套接有同一个反馈板(73),所述反馈板(73)的侧壁固定连接有受力永磁板(74),所述反馈壳(71)的内壁固定安设有与受力永磁板(74)相对设置的加力电磁板(75),所述反馈壳(71)的内壁还固定安设有与摩擦杆(72)平行设置的反馈电阻棒(76),所述反馈板(73)的外壁固定安设有与反馈电阻棒(76)电接触的反馈导电接片(77)。

8.根据权利要求6所述的一种工业废水深度净化处理设备,其特征在于,所述锁固机构(8)包括多根活动插套在所述旋转筒(62)下端的锁固杆(81),所述旋转筒(62)的内壁开设有用于锁固杆(81)放置的空腔,所述外扩圆板(61)的表面开设有与锁固杆(81)匹配插接的锁固孔(82),所述锁固杆(81)的上端固定连接有提拉板(83),所述提拉板(83)的下端和旋转筒(62)对应空腔的内壁底部固定安设有套设在锁固杆(81)外的锁固弹簧(84),所述提拉板(83)的上端固定安设有吸力永磁板(85),所述旋转筒(62)对应空腔的内壁顶部固定安设有与吸力永磁板(85)相对设置的吸力电磁板(86)。

9.一种工业废水深度净化处理工艺,其引用了如权利要求1所述的工业废水深度净化处理设备,其特征在于,包括如下步骤:

S1.物理过滤机构(2)能够通过主动加压的方式实现对工业废水的过滤处理,利用通水阻力反馈机构(5)能够基于过滤压力自动判断过滤设备内的堵塞情况,进而更加准确的提醒工作人员进行相应的清理工作;

S2.化学沉淀机构(3)使重金属离子与沉淀剂反应形成不溶性的沉淀物,从而从废水中分离出来,并使得废水中的胶体和悬浮物有效分离出来,提高对废水的净化质量,利用粘稠度检测机构(6)和粘稠度反馈机构(7),基于废水的粘稠度大小自动调节加药量和搅拌速度;

S3.曝气处理机构(4)向废水中充入氧气,使废水中的微生物处于好氧状态,在曝气池(41)中,微生物通过代谢作用将废水中的有机物分解为无机物,同时将氨氮转化为硝酸盐氮,并自动调控曝气速度,确保微生物有足够的氧气进行代谢活动。

一种工业废水深度净化处理设备及其工艺

技术领域

[0001] 本发明属于废水处理技术领域,尤其是涉及一种工业废水深度净化处理设备及其工艺。

背景技术

[0002] 工业废水深度净化处理设备是用于对工业废水进行进一步净化处理的重要设施,采用多种先进的处理技术,可以去除废水中的各种污染物,包括有机物、重金属、悬浮物等,能够显著降低废水中的污染物含量,使其达到国家排放标准甚至更高的水质要求,有效减少对环境的污染。

[0003] 在对工业废水的深度净化处理中,大多都要经过物理过滤、化学沉淀和曝气处理这三个步骤,在物理过滤中,废水中的悬浮物和沉淀物会在设备内部积累,为了保证废水处理的顺畅性,需要定时对过滤设备进行清理,定时清理无法准确判断过滤设备中沉淀物的实际情况,在沉淀物不多的时候就进行清理会导致不必要的人力、物力和时间浪费,而在废水中杂质含量多时,相对过长的清理间隔时间会使得沉淀物已经大量积聚、对过滤设备的过滤效果和水流通过性产生严重影响后才进行清理,错过了最佳清理时机,影响整个废水处理系统的运行效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述问题,提供一种工业废水深度净化处理设备及其工艺。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:一种工业废水深度净化处理设备,包括废水进管,还包括:

物理过滤机构,固定连通在废水进管上;

化学沉淀机构,安设在所述物理过滤机构的后端;

曝气处理机构,安设在所述化学沉淀机构的后端;

通水管,连通在所述物理过滤机构、化学沉淀机构和曝气处理机构上;

通水阻力反馈机构,安设在所述物理过滤机构内;

粘稠度检测机构,安设在所述化学沉淀机构上;

粘稠度反馈机构,安设在所述化学沉淀机构上;

PLC控制器,分别与所述物理过滤机构、化学沉淀机构、曝气处理机构、通水阻力反馈机构、粘稠度检测机构和粘稠度反馈机构电控连接。

[0006] 在上述的一种工业废水深度净化处理设备,所述物理过滤机构包括过滤壳,所述废水进管固定连通在所述过滤壳的下端侧壁,所述通水管的一端固定连通在所述过滤壳的下端,所述废水进管和通水管上均安设有单向阀,所述过滤壳的上端固定插套有电动推杆,所述电动推杆的下端移动端固定连接有空腔结构的加压板,所述加压板的下侧设置有与过滤壳密封套设的加压活塞,所述加压活塞的上端对称固定连接有多根限位滑杆,所述限位滑杆的上端贯穿加压板的上端,所述加压活塞和加压板之间固定连接有多个套设在限位滑

杆外的挤推弹簧,所述过滤壳的内部下侧固定安设有过滤网板,所述过滤壳的下端后侧固定连接有多根电动伸缩杆,多根所述电动伸缩杆的移动端伸入过滤壳内,且固定连接有同一个刮料板,所述过滤壳的前侧安设有与过滤网板位置对应设置的清理门。

[0007] 在上述的一种工业废水深度净化处理设备,所述化学沉淀机构包括沉淀池,所述沉淀池的上端外壁对称固定安设有两个纵向设置的电动滑轨,两个所述电动滑轨的移动端固定连接有同一个U形移动板,所述U形移动板的水平部转动套接有搅拌杆,所述U形移动板的上端固定安设有用于驱动搅拌杆转动的搅拌电机,所述粘稠度检测机构安设在所述搅拌电机的输出端和搅拌杆的上端之间,所述U形移动板的水平部下端对称固定安设有两个加药头,两个所述加药头上固定连通有同一个加药管,所述加药管上安设有加药泵,所述加药泵固定安设在所述U形移动板的上端。

[0008] 在上述的一种工业废水深度净化处理设备,所述曝气处理机构包括曝气池,所述曝气池的内壁底部安设有曝气管网,所述曝气池的外侧固定安设有用于向曝气管网供气的曝气风机。

[0009] 在上述的一种工业废水深度净化处理设备,所述通水阻力反馈机构包括固定安设在加压活塞上端的传动齿条,所述传动齿条的上端贯穿加压板设置,所述加压板内转动连接有传动螺杆,所述传动螺杆的一端固定连接有与传动齿条啮合的传动齿轮,所述传动螺杆的杆壁螺纹套接有触发板,所述加压板的内壁底部一侧对称固定安设有两个侧板,两个所述侧板之间固定连接有多根并排设置的导向滑杆,多根所述导向滑杆外滑动套接有同一个滑动板,所述滑动板和侧板之间固定连接有多个套设在导向滑杆外的复位弹簧,所述滑动板远离复位弹簧的一侧固定连接有推力永磁板,所述侧板的侧壁固定安设有与推力永磁板相对设置的推力电磁板,所述滑动板的上端侧壁固定安设有与触发板相对设置的触发开关。

[0010] 在上述的一种工业废水深度净化处理设备,所述粘稠度检测机构包括固定套接在所述搅拌杆上端杆壁的外扩圆板,所述搅拌电机的下端输出端固定连接旋转筒,所述搅拌杆的上端和旋转筒转动连接,所述外扩圆板和旋转筒之间固定连接有套设在搅拌杆外的扭力弹簧,所述外扩圆板上固定安设有环形结构的调节电阻棒,所述旋转筒的内壁顶部固定安设有与调节电阻棒电接触的调节导电接片,所述旋转筒和外扩圆板之间通过锁固机构连接。

[0011] 在上述的一种工业废水深度净化处理设备,所述粘稠度反馈机构包括反馈壳,所述反馈壳的内壁固定安设有多个并排设置的摩擦杆,多根所述摩擦杆外滑动套接有同一个反馈板,所述反馈板的侧壁固定连接有受力永磁板,所述反馈壳的内壁固定安设有与受力永磁板相对设置的加力电磁板,所述反馈壳的内壁还固定安设有与摩擦杆平行设置的反馈电阻棒,所述反馈板的外壁固定安设有与反馈电阻棒电接触的反馈导电接片。

[0012] 在上述的一种工业废水深度净化处理设备,所述锁固机构包括多根活动插套在所述旋转筒下端的锁固杆,所述旋转筒的内壁开设有用于锁固杆放置的空腔,所述外扩圆板的表面开设有与锁固杆匹配插接的锁固孔,所述锁固杆的上端固定连接有提拉板,所述提拉板的下端和旋转筒对应空腔的内壁底部固定安设有套设在锁固杆外的锁固弹簧,所述提拉板的上端固定安设有吸力永磁板,所述旋转筒对应空腔的内壁顶部固定安设有与吸力永磁板相对设置的吸力电磁板。

[0013] 一种工业废水深度净化处理工艺,包括如下步骤:

S1.物理过滤机构能够通过主动加压的方式实现对工业废水的过滤处理,利用通水阻力反馈机构能够基于过滤压力自动判断过滤设备内的堵塞情况,进而更加准确的提醒工作人员进行相应的清理工作;

S2.化学沉淀机构使重金属离子与沉淀剂反应形成不溶性的沉淀物,从而从废水中分离出来,并使得废水中的胶体和悬浮物有效分离出来,提高对废水的净化质量,利用粘稠度检测机构和粘稠度反馈机构,基于废水的粘稠度大小自动调节加药量和搅拌速度;

S3.曝气处理机构向废水中充入氧气,使废水中的微生物处于好氧状态,在曝气池中,微生物通过代谢作用将废水中的有机物分解为无机物,同时将氨氮转化为硝酸盐氮,并自动调控曝气速度,确保微生物有足够的氧气进行代谢活动。

[0014] 与现有的技术相比,本发明的有益效果在于:

1、通过设置的物理过滤机构、通水阻力反馈机构、粘稠度反馈机构,能够通过主动加压的方式实现对工业废水的过滤处理,相对于传统利用废水自然重力进行过滤的状态,能够更好地适用于对废水处理效率和速度有要求的场合,通过主动增加压力,可以提高废水在过滤设备中的流速,从而缩短过滤时间,提高处理效率,且能够基于过滤压力自动判断过滤设备内的堵塞情况,进而更加准确地提醒工作人员进行相应的清理工作,避免在沉淀物不多的时候就进行清理会导致不必要的人力、物力和时间浪费,而在废水中杂质含量多时,相对过长的清理间隔时间会使得沉淀物已经大量积聚,影响整个废水处理系统的运行效率的问题。

[0015] 2、通过设置的化学沉淀机构、粘稠度检测机构、粘稠度反馈机构,通过化学沉淀,可以使重金属离子与沉淀剂反应形成不溶性的沉淀物,从而从废水中分离出来,并使得废水中的胶体和悬浮物有效分离出来,提高对废水的净化质量,且能够基于废水的粘稠度大小自动调节加药量和搅拌速度,废水的粘稠度越大,加药量越多,搅拌速度越快,因为粘稠度大的废水通常含有较高浓度的胶体、悬浮物和有机物,会消耗更多的药剂,因此需要更多的药剂对废水进行处理,且粘稠度大的废水会影响药剂的扩散,提高搅拌速度能够加速药剂和废水的混合,提高反应速率。

[0016] 3、通过设置的曝气处理机构,能够向废水中充入氧气,使废水中的微生物处于好氧状态,在曝气池中,微生物通过代谢作用将废水中的有机物分解为无机物,同时将氨氮转化为硝酸盐氮,且能够基于化学沉淀过程中的搅拌速度自动调控曝气速度,搅拌速度越快,曝气速度越大,因为在机械搅拌中,搅拌器的叶片与废水之间的摩擦会产生热量,尤其是在高速搅拌或长时间搅拌的情况下,热量的积累会使废水温度升高,随着水温的升高,水中氧气的溶解度会显著下降,在较高温度下,废水中能够溶解的氧气量减少,这就使得微生物可利用的溶解氧减少,增加曝气量可以提高废水中的溶解氧含量,确保微生物有足够的氧气进行代谢活动,这有助于维持微生物的活性和生长繁殖,从而保证废水处理系统的正常运行,且药剂添加的越多,控制物理过滤机构的工作速度越小,进而使得废水的通入速度降低,提高曝气池内的曝气时间,因为化学药剂具有一定的毒性,会抑制微生物的生长和代谢,当化学药剂添加的越多,对微生物的影响越大,此时延长曝气时间可以让微生物有更多的时间适应环境并恢复活性。

附图说明

[0017] 图1是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的剖视结构示意图；

图2是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的物理过滤机构的立体结构示意图；

图3是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的物理过滤机构的正视剖视结构示意图；

图4是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的物理过滤机构的侧视剖视结构示意图；

图5是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的化学沉淀机构的剖视结构示意图；

图6是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的曝气处理机构的剖视结构示意图；

图7是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的通水阻力反馈机构的剖视结构示意图；

图8是图7中A部分的放大图；

图9是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的粘稠度检测机构的立体结构示意图；

图10是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的粘稠度检测机构的剖视结构示意图；

图11是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的粘稠度反馈机构的剖视结构示意图；

图12是本发明提供一种工业废水深度净化处理设备的锁固机构的剖视结构示意图。

[0018] 图中：1废水进管、2物理过滤机构、21过滤壳、22电动推杆、23加压板、24加压活塞、25限位滑杆、26挤推弹簧、27过滤网板、28电动伸缩杆、29刮料板、210清理门、3化学沉淀机构、31沉淀池、32电动滑轨、33U形移动板、34搅拌杆、35搅拌电机、36加药头、37加药管、38加药泵、4曝气处理机构、41曝气池、42曝气管网、43曝气风机、5通水阻力反馈机构、51传动齿条、52传动螺杆、53传动齿轮、54触发板、55侧板、56导向滑杆、57滑动板、58复位弹簧、59推力永磁板、510推力电磁板、511触发开关、6粘稠度检测机构、61外扩圆板、62旋转筒、63扭力弹簧、64调节电阻棒、65调节导电接片、7粘稠度反馈机构、71反馈壳、72摩擦杆、73反馈板、74受力永磁板、75加力电磁板、76反馈电阻棒、77反馈导电接片、8锁固机构、81锁固杆、82锁固孔、83提拉板、84锁固弹簧、85吸力永磁板、86吸力电磁板、9通水管。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0020] 如图1-图12所示，一种工业废水深度净化处理设备，包括废水进管1，还包括：

物理过滤机构2，固定连通在废水进管1上，物理过滤机构2包括过滤壳21，废水进管1固定连通在过滤壳21的下端侧壁，通水管9的一端固定连通在过滤壳21的下端，废水进

管1和通水管9上均安设有单向阀,过滤壳21的上端固定插套有电动推杆22,电动推杆22的下端移动端固定连接有空腔结构的加压板23,加压板23的下侧设置有与过滤壳21密封套设的加压活塞24,加压活塞24的上端对称固定连接有多根限位滑杆25,限位滑杆25的上端贯穿加压板23的上端,加压活塞24和加压板23之间固定连接有多个套设在限位滑杆25外的挤推弹簧26,过滤壳21的内部下侧固定安设有过滤网板27,过滤壳21的下端后侧固定连接有多根电动伸缩杆28,多根电动伸缩杆28的移动端伸入过滤壳21内,且固定连接有同一个刮料板29,过滤壳21的前侧安设有与过滤网板27位置对应设置的清理门210,能够通过主动加压的方式实现对工业废水的过滤处理,相对于传统利用废水自然重力进行过滤的状态,能够更好地适用于对废水处理效率和速度有要求的场合,通过主动增加压力,可以提高废水在过滤设备中的流速,从而缩短过滤时间,提高处理效率。

[0021] 化学沉淀机构3,安设在物理过滤机构2的后端,化学沉淀机构3包括沉淀池31,沉淀池31的上端外壁对称固定安设有两个纵向设置的电动滑轨32,两个电动滑轨32的移动端固定连接有同一个U形移动板33,U形移动板33的水平部转动套接有搅拌杆34,U形移动板33的上端固定安设有用于驱动搅拌杆34转动的搅拌电机35,粘稠度检测机构6安设在搅拌电机35的输出端和搅拌杆34的上端之间,U形移动板33的水平部下端对称固定安设有两个加药头36,两个加药头36上固定连通有同一个加药管37,加药管37上安设有加药泵38,加药泵38固定安设在U形移动板33的上端,通过化学沉淀,可以使重金属离子与沉淀剂反应形成不溶性的沉淀物,从而从废水中分离出来,并使得废水中的胶体和悬浮物有效分离出来,提高对废水的净化质量。

[0022] 曝气处理机构4,安设在化学沉淀机构3的后端,曝气处理机构4包括曝气池41,曝气池41的内壁底部安设有曝气管网42,曝气池41的外侧固定安设有用于向曝气管网42供气的曝气风机43,能够向废水中充入氧气,使废水中的微生物处于好氧状态,在曝气池41中,微生物通过代谢作用将废水中的有机物分解为无机物,同时将氨氮转化为硝酸盐氮。

[0023] 通水管9,连通在物理过滤机构2、化学沉淀机构3和曝气处理机构4上;

通水阻力反馈机构5,安设在物理过滤机构2内,通水阻力反馈机构5包括固定安设在加压活塞24上端的传动齿条51,传动齿条51的上端贯穿加压板23设置,加压板23内转动连接有传动螺杆52,传动螺杆52的一端固定连接与传动齿条51啮合的传动齿轮53,传动螺杆52的杆壁螺纹套接有触发板54,加压板23的内壁底部一侧对称固定安设有两个侧板55,两个侧板55之间固定连接有多根并排设置的导向滑杆56,多根导向滑杆56外滑动套接有同一个滑动板57,滑动板57和侧板55之间固定连接有多个套设在导向滑杆56外的复位弹簧58,滑动板57远离复位弹簧58的一侧固定连接与推力永磁板59,侧板55的侧壁固定安设有与推力永磁板59相对设置的推力电磁板510,滑动板57的上端侧壁固定安设有与触发板54相对设置的触发开关511,能够基于过滤压力自动判断过滤设备内的堵塞情况,进而更加准确地提醒工作人员进行相应的清理工作。

[0024] 粘稠度检测机构6,安设在化学沉淀机构3上,粘稠度检测机构6包括固定套接在搅拌杆34上端杆壁的外扩圆板61,搅拌电机35的下端输出端固定连接与旋转筒62,搅拌杆34的上端和旋转筒62转动连接,外扩圆板61和旋转筒62之间固定连接有套设在搅拌杆34外的扭力弹簧63,外扩圆板61上固定安设有环形结构的调节电阻棒64,旋转筒62的内壁顶部固定安设有与调节电阻棒64电接触的调节导电接片65,旋转筒62和外扩圆板61之间通过锁固

机构8连接,能够基于废水的粘稠度大小自动调节加药量和搅拌速度。

[0025] 粘稠度反馈机构7,安设在化学沉淀机构3上,粘稠度反馈机构7包括反馈壳71,反馈壳71的内壁固定安设有多根并排设置的摩擦杆72,多根摩擦杆72外滑动套接有同一个反馈板73,反馈板73的侧壁固定连接有受力永磁板74,反馈壳71的内壁固定安设有与受力永磁板74相对设置的加力电磁板75,反馈壳71的内壁还固定安设有与摩擦杆72平行设置的反馈电阻棒76,反馈板73的外壁固定安设有与反馈电阻棒76电接触的反饋导电接片77。

[0026] 锁固机构8包括多根活动插套在旋转筒62下端的锁固杆81,旋转筒62的内壁开设有用于锁固杆81放置的空腔,外扩圆板61的表面开设有与锁固杆81匹配插接的锁固孔82,锁固杆81的上端固定连接有提拉板83,提拉板83的下端和旋转筒62对应空腔的内壁底部固定安设有套设在锁固杆81外的锁固弹簧84,提拉板83的上端固定安设有吸力永磁板85,旋转筒62对应空腔的内壁顶部固定安设有与吸力永磁板85相对设置的吸力电磁板86。

[0027] PLC控制器,分别与物理过滤机构2、化学沉淀机构3、曝气处理机构4、通水阻力反馈机构5、粘稠度检测机构6和粘稠度反馈机构7电控连接。

[0028] 现对本发明的操作原理做如下描述:进行工业废水处理时,PLC控制器控制电动推杆22推动加压板23和加压活塞24下移,加压活塞24对过滤壳21内的废水提供一个主动压力,使得废水能够快速通过过滤网板27进行过滤,并通过通水管9输送至后侧的化学沉淀机构3内,而当电动推杆22带动加压活塞24上移时,会在过滤壳21内提供一个负压抽吸力,进而配合废水进管1将工业废水再次抽送至过滤壳21内,继续进行对废水的物理过滤处理;

经过过滤的废水送入沉淀池31内后,PLC控制器控制电动滑轨32、搅拌电机35和加药泵38工作,加药泵38配合加药管37将化学药剂通过加药头36输送至沉淀池31内,搅拌电机35带动搅拌杆34旋转,使得化学药剂与废水快速混合,电动滑轨32带动U形移动板33往复移动,使得化学药剂的作用范围更加全面,对废水进行化学沉淀工作,且化学沉淀机构3的工作基于物理过滤机构2的工作进行,每当过滤壳21内的废水输送至沉淀池31内后,化学沉淀机构3就对应工作一次,对废水进行处理;

经过化学沉淀后的废水再通过通水管9输送至曝气池41内,曝气风机43配合曝气管网42在曝气池41内输送氧气,使废水中的微生物处于好氧状态,在曝气池41中,微生物通过代谢作用将废水中的有机物分解为无机物,同时将氨氮转化为硝酸盐氮;

对废水进行物理过滤时,当因为过滤网板27的堵塞使得废水通过过滤网板27的阻力增大时,此时需要更大的加压力才能够保证废水通过过滤网板27的速度,此时加压活塞24会相对加压板23有更大的移动距离,进而使得挤推弹簧26产生更大的形变,进而提供更大的加压力,加压活塞24相对加压板23移动的时候,使得传动齿条51相对传动齿轮53移动,进而使得传动齿轮53带动传动螺杆52自转,通过传动螺杆52和触发板54的螺纹套接作用使得触发板54在加压板23内移动,当过滤网板27的堵塞情况严重需要清理时,此时加压活塞24相对加压板23的移动距离达到阈值,此时触发板54也会随之移动更大的距离,使得触发板54按压作用在触发开关511上,PLC控制器接收触发开关511反馈的信号,先控制电动推杆22带动加压活塞24上移至最上侧的位置,PLC控制器同步控制电动伸缩杆28动作,电动伸缩杆28推动刮料板29移动,进而将过滤网板27上积聚的杂质推至一侧,减轻过滤网板27的堵塞情况,继续进行对废水的过滤操作,当使用刮料板29对过滤网板27进行清理后,PLC控制器通过内部的定时模块计时,在5min 内如果触发开关511再次被按压触发,说明过滤网板

27的堵塞情况已经不能够通过刮料板29的作用进行清理了,此时PLC控制器发出无线信号给工作人员的接收终端,提醒工作人员对过滤壳21内的过滤网板27进行一次大清理,工作人员通过过滤壳21上的清理门210可以实现快速清理;

在使用化学沉淀机构3时,初始的时候,PLC控制器先控制供电设备向吸力电磁板86供电,吸力电磁板86通电产生与吸力永磁板85相反的磁性,进而对提拉板83产生一个吸引力,提拉板83带动锁固杆81上移,使得锁固杆81脱离锁固孔82,解除旋转筒62和外扩圆板61之间的限位锁定,PLC控制器再控制搅拌电机35以固定的转速工作,进而通过扭力弹簧63的连接作用驱动搅拌杆34在废水中转动,搅拌杆34在废水中的阻力大小与废水的粘度成正比,当废水的粘度越大,搅拌杆34的旋转阻力越大,进而会使得扭力弹簧63产生更大的形变来提供旋转力,此时调节导电接片65会相对调节电阻棒64产生更大的位移,使得调节电阻棒64的接入阻值更小,且调节导电接片65和调节电阻棒64是串联在加力电磁板75的供电电路上的,当废水粘度大使得调节电阻棒64的接入阻值小时,加力电磁板75的供电电流更大,使得加力电磁板75通电产生与受力永磁板74相同且更大的磁性,驱动反馈板73沿着摩擦杆72滑移的距离更大,进而使得反馈导电接片77在反馈电阻棒76上滑移更大的距离,使得反馈电阻棒76的接入阻值更小,对废水的粘度检测完成后,PLC控制器控制搅拌电机35停止动作,并控制供电设备断去对吸力电磁板86的供电,在锁固弹簧84的复位作用下,重新使得锁固杆81插入锁固孔82内,实现外扩圆板61和旋转筒62的再次稳固连接;

首先反馈导电接片77和反馈电阻棒76串联在推力电磁板510的供电电路上,当废水的粘度越大使得反馈电阻棒76的接入阻值更小时,推力电磁板510通电产生与推力永磁板59相同且更大的磁力,进而驱动滑动板57沿着导向滑杆56克服复位弹簧58的弹力滑移更大的距离,使得触发开关511相对触发板54的间隔距离越大,进而使得加压活塞24需要提供更大的加压力才会使得触发开关511被按压触发,进而进行对过滤网板27的清理,因为废水的粘度越大本身就会使得废水通过过滤网板27的阻力较大,采用这种补偿措施可以避免因为废水本身粘度大而造成触发开关511过早被按压触发,进而浪费清洁资源的问题;

反馈导电接片77和反馈电阻棒76还串联在搅拌电机35和加药泵38的供电电路上,且搅拌电机35和加药泵38为直流电机设备,废水的粘度越大使得反馈电阻棒76的接入阻值更小时,搅拌电机35和加药泵38的供电电流越大,进而使得搅拌电机35和加药泵38的功率越高,提高化学药剂的添加量和搅拌速度,实现对废水更加精确高质量的化学沉淀工作;

反馈导电接片77和反馈电阻棒76还串联在曝气风机43的供电电路上,当反馈电阻棒76的接入阻值小使得沉淀池31内的搅拌速度越快时,曝气风机43的功率也相应提高,提高曝气速度,因为在机械搅拌中,搅拌器的叶片与废水之间的摩擦会产生热量,尤其是在高速搅拌或长时间搅拌的情况下,热量的积累会使废水温度升高,随着水温的升高,水中氧气的溶解度会显著下降,在较高温度下,废水中能够溶解的氧气量减少,这就使得微生物可利用的溶解氧减少,增加曝气量可以提高废水中的溶解氧含量,确保微生物有足够的氧气进行代谢活动,这有助于维持微生物的活性和生长繁殖,从而保证废水处理系统的正常运行;

且反馈导电接片77和反馈电阻棒76的阻值信号还反馈至PLC控制器中,当反馈电阻棒76的接入阻值越小使得化学药剂的添加量增多时,PLC控制器控制物理过滤机构2的工作频率越低,进而使得废水的通入速度降低,提高曝气池41内的曝气时间,因为化学药剂具有一定的毒性,会抑制微生物的生长和代谢,当化学药剂添加的越多,对微生物的影响越

大,此时延长曝气时间可以让微生物有更多的时间适应环境并恢复活性。

[0029] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,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、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

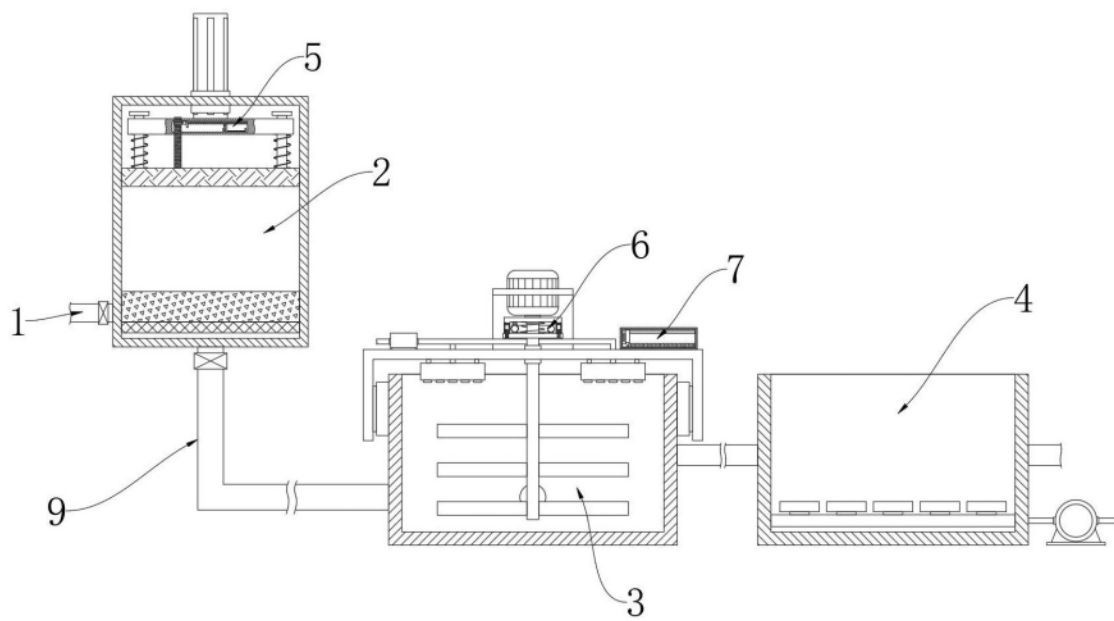


图1

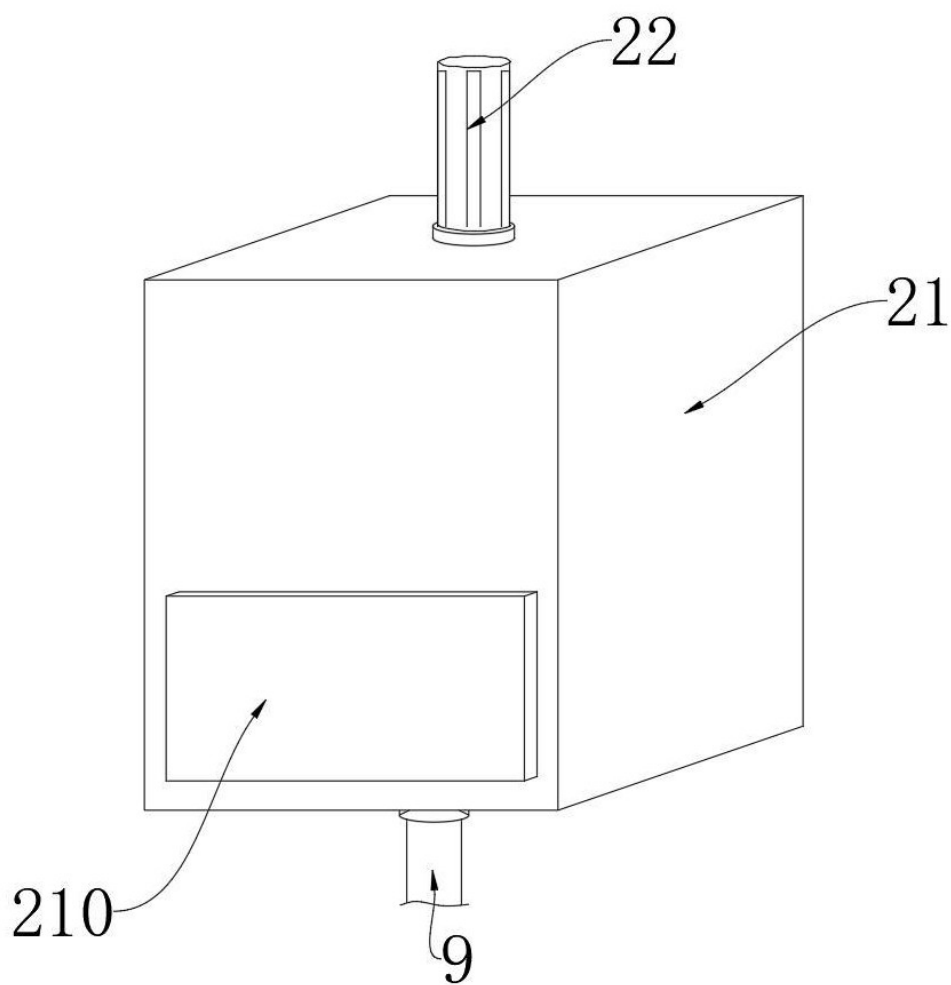


图2

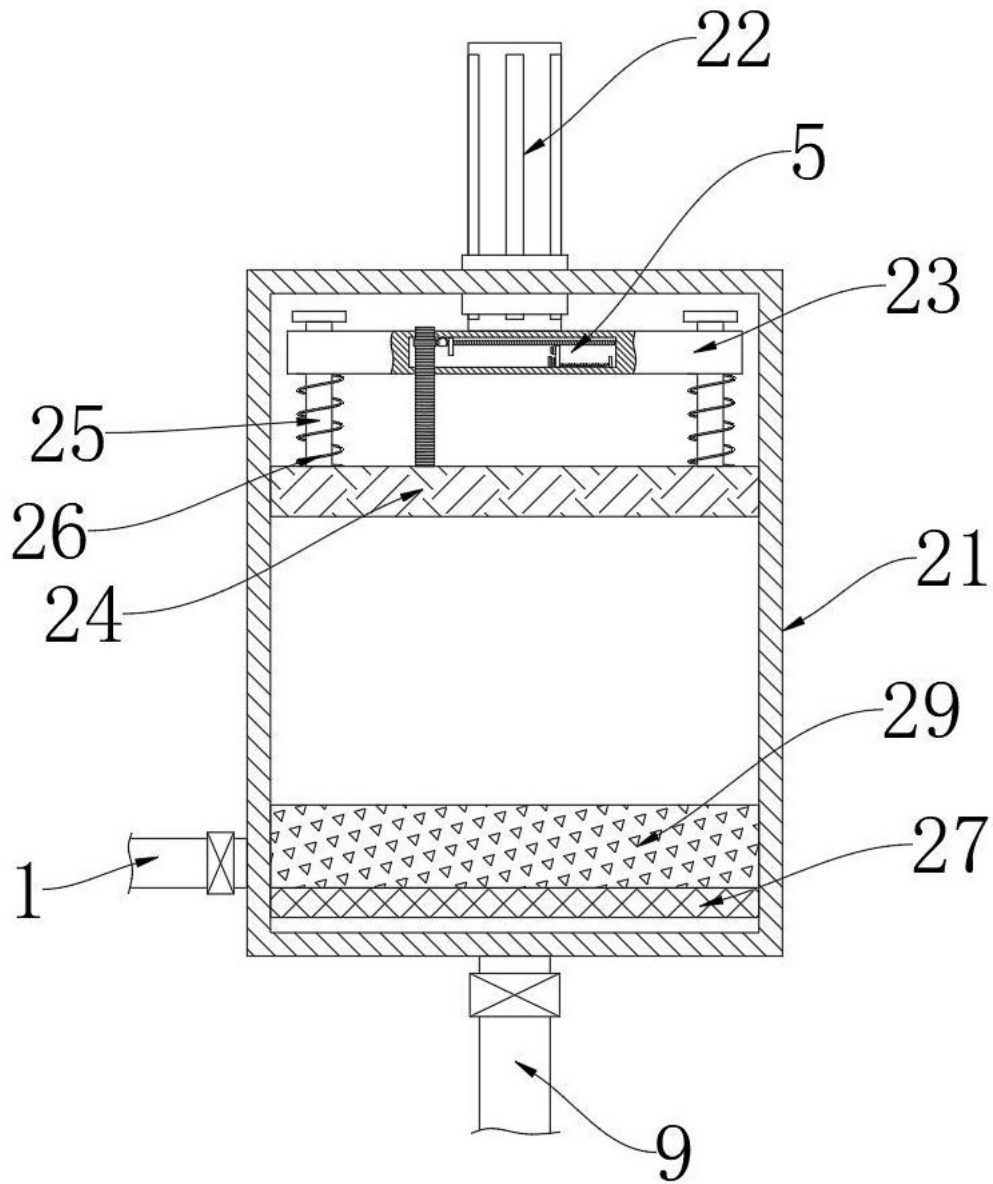


图3

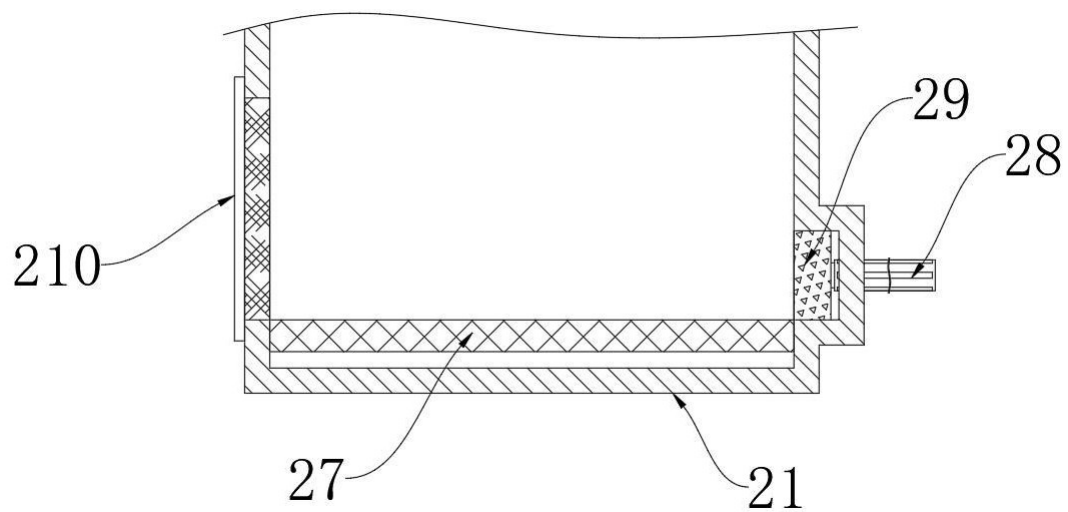


图4

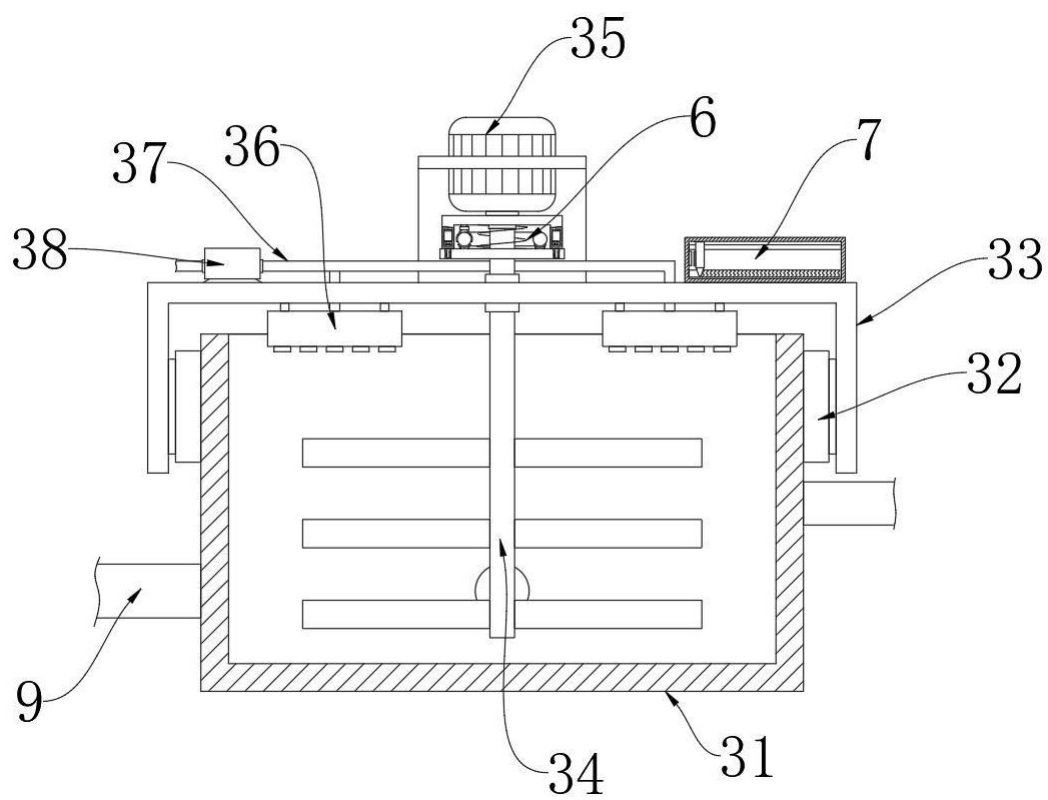


图5

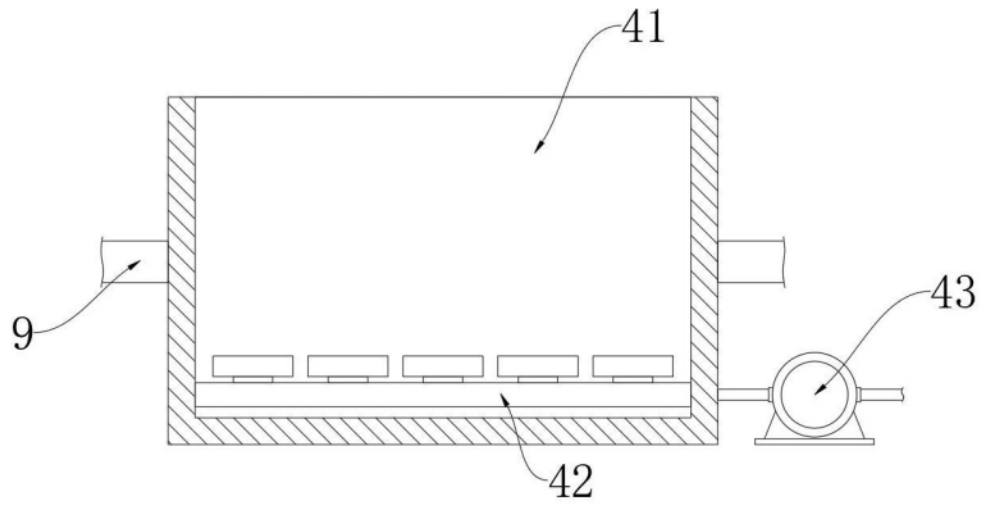


图6

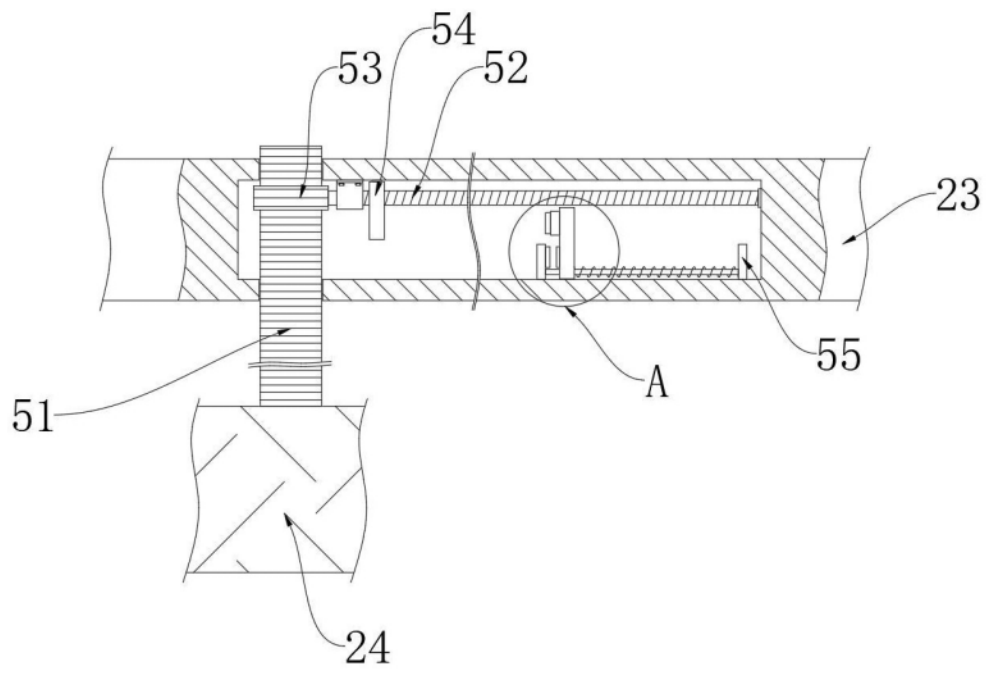


图7

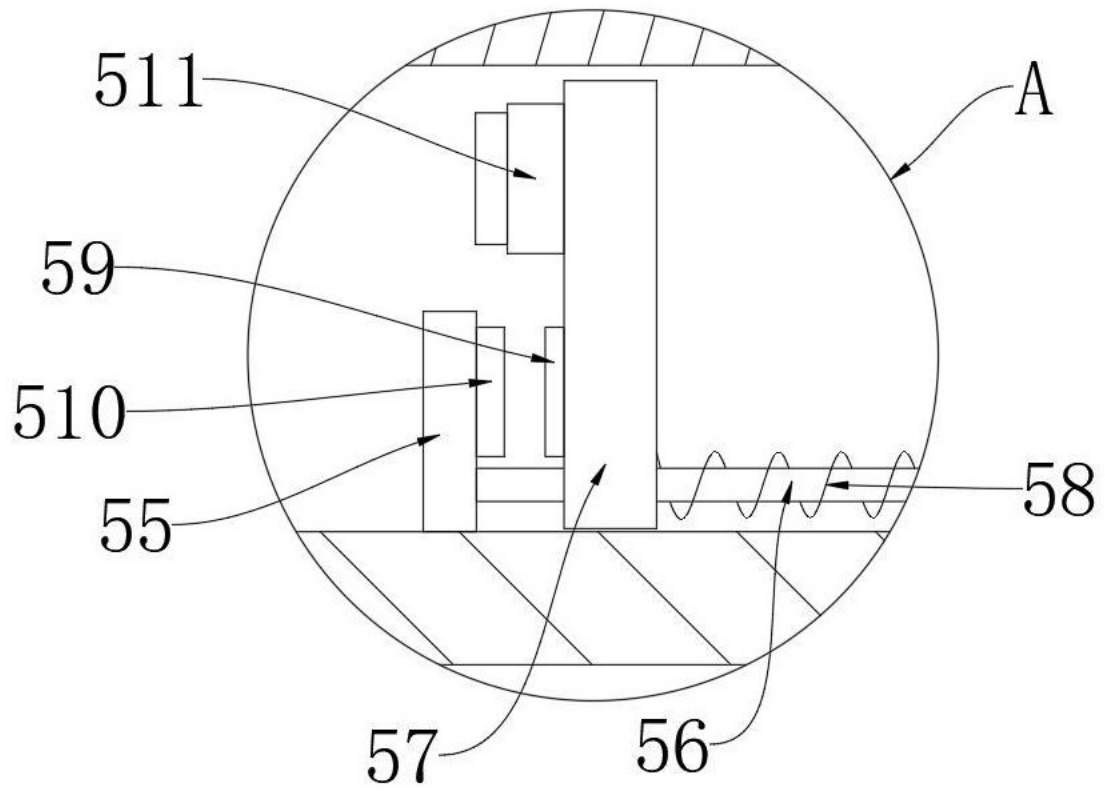


图8

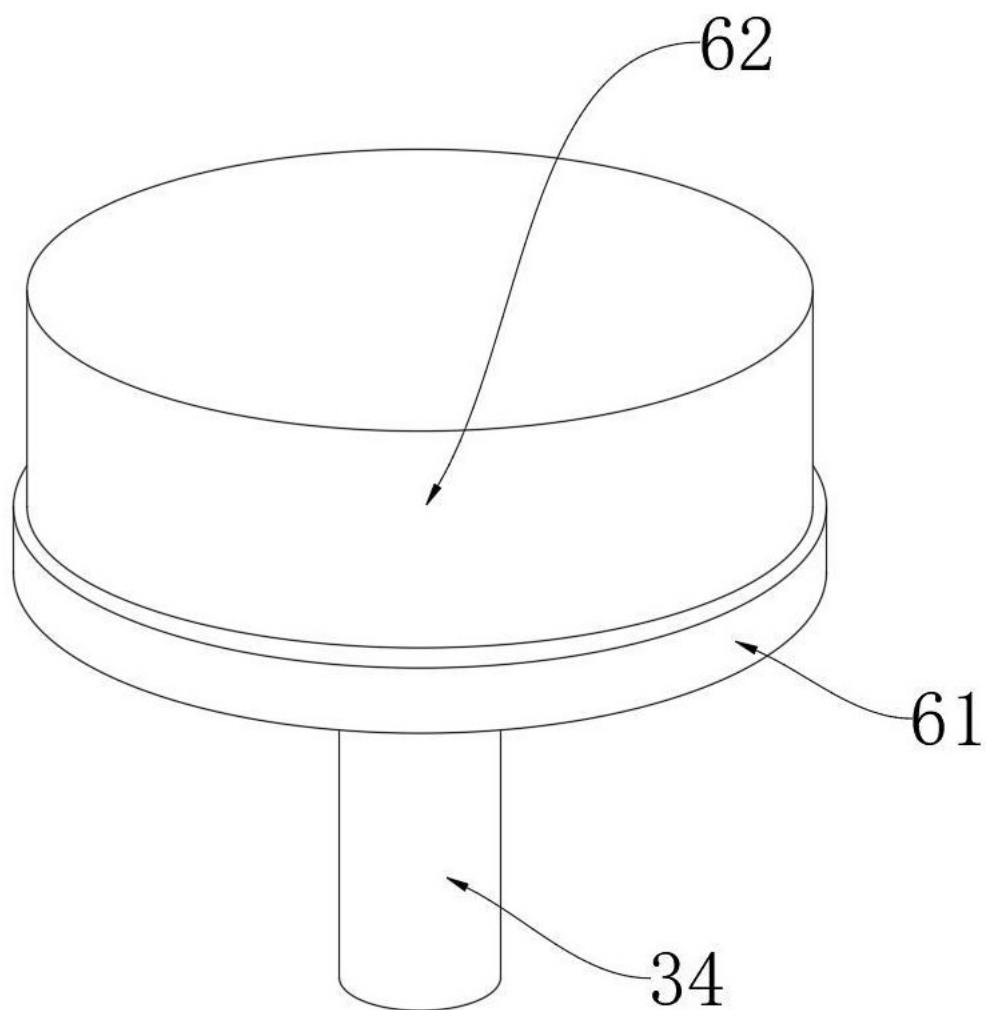


图9

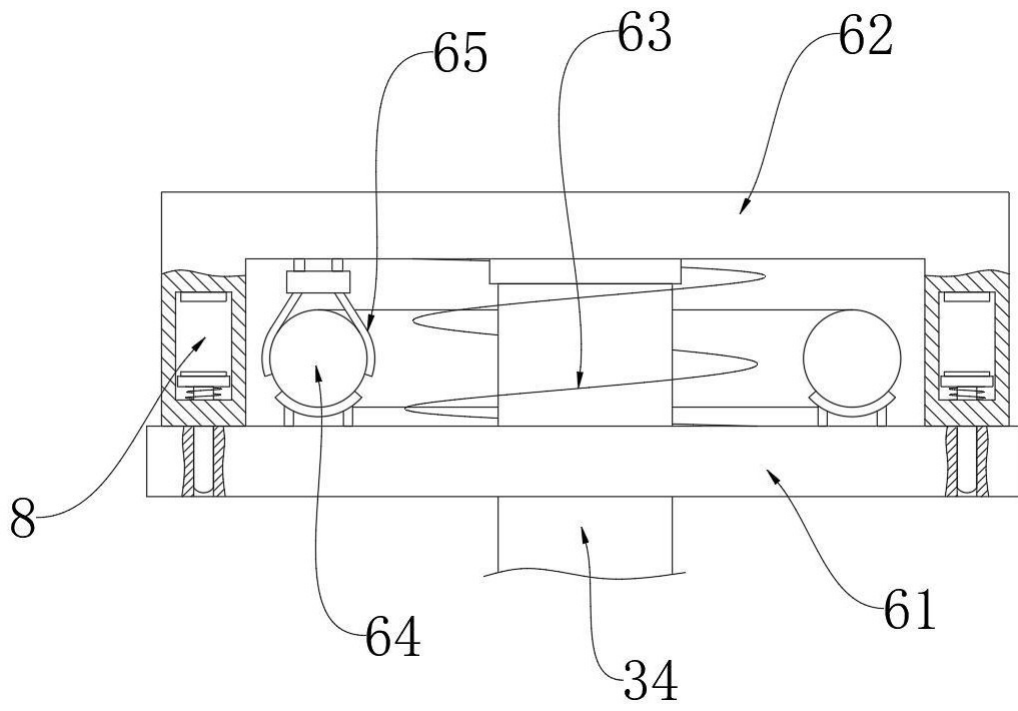


图10

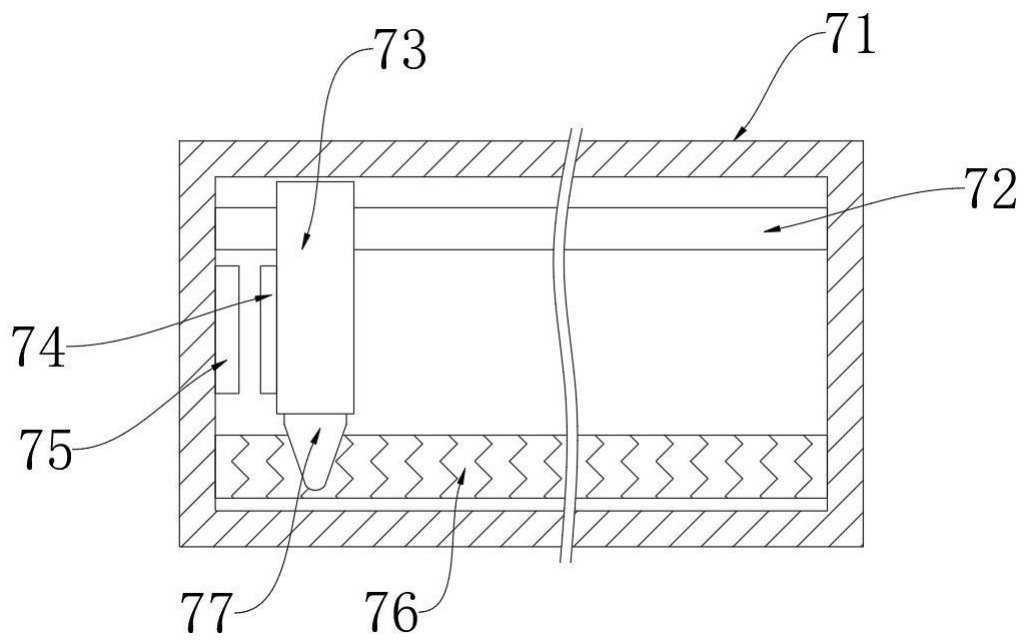


图11

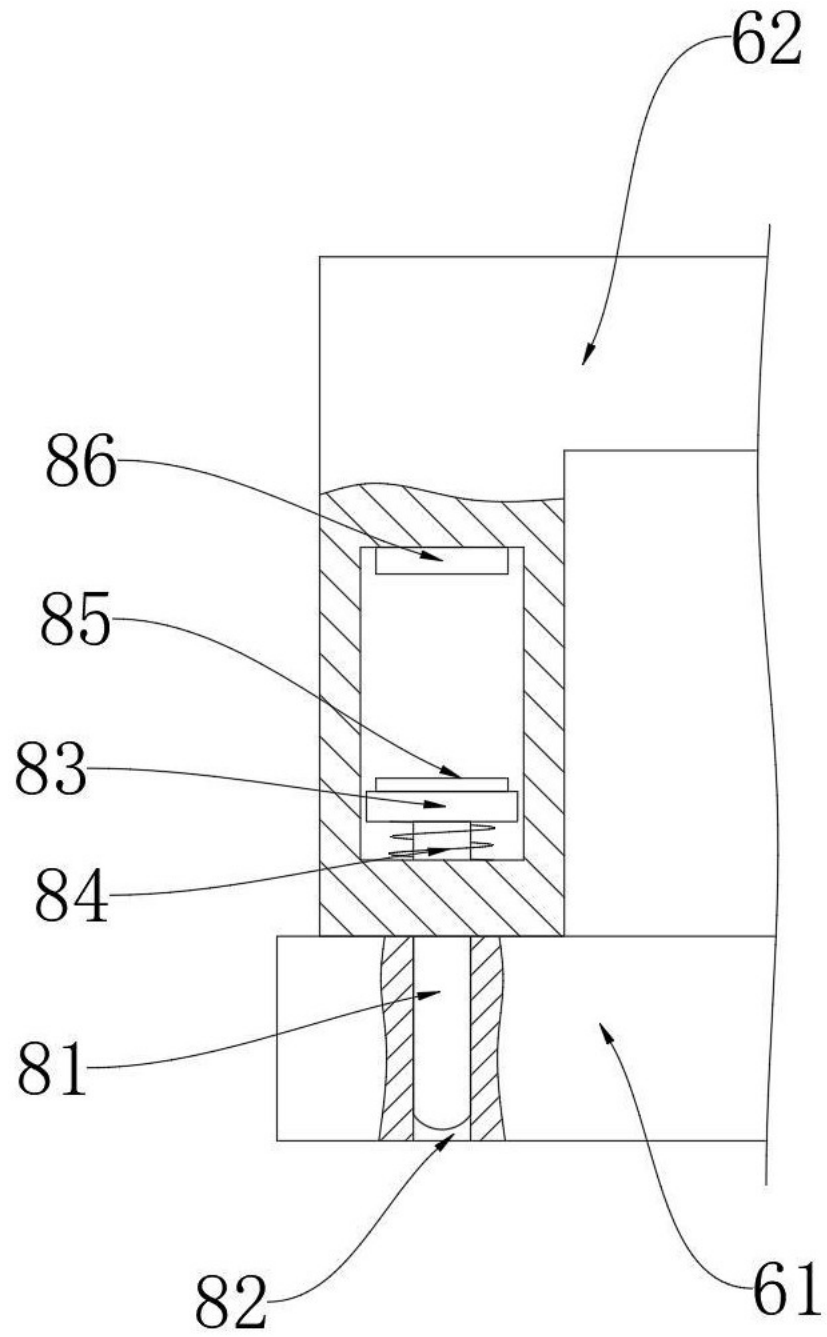


图12