



(21) 申请号 202411398585.7

(22) 申请日 2024.10.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118908334 A

(43) 申请公布日 2024.11.08

(73) 专利权人 江苏好健康新材料有限公司

地址 226000 江苏省南通市如皋市长江镇

华江大道1号17#厂房

(72) 发明人 邓建波 李永敢 张杰

(74) 专利代理机构 南通宁竞智凡专利代理事务

所(普通合伙) 32666

专利代理师 蔡伟伟

(51) Int. Cl.

C02F 1/24 (2023.01)

C02F 103/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 117185449 A, 2023.12.08

CN 118495643 A, 2024.08.16

审查员 潘菲

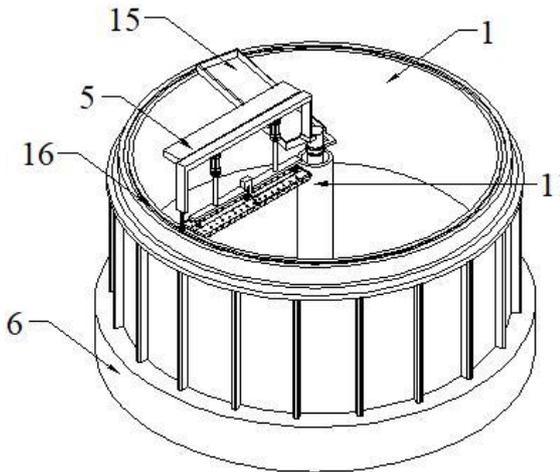
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种原纸生产中的废水处理装置

(57) 摘要

本发明涉及废水处理技术领域,特别是涉及一种原纸生产中的废水处理装置,包括有废水处理池、活动在废水处理池顶部一侧对废水上的漂浮物进行收集的弧形收集罩和对弧形收集罩的进行角度调节的调节架,废水处理池的内部中心处密封固定安装有固定筒,固定筒的中心处同轴设置有旋转柱,旋转柱的顶部一端外周焊接固定有U型固定板,U型固定板的底部两端通过液压伸缩泵连接有支撑板,支撑板的底部两端通过转动座连接有收集板。本发明通过调节架使得弧形收集罩与水面可形成不同的倾斜角度,达到不同程度的刮渣效果,实现漂浮物的彻底刮渣,通过U型固定板下的喷洒头对弧形收集罩配合清洁收纳盘进行清理,便于弧形收集罩对水面进行重新刮渣处理。



1. 一种原纸生产中的废水处理装置,包括有废水处理池(1)、活动在所述废水处理池(1)顶部一侧对废水上的漂浮物进行收集的弧形收集罩(2)和对所述弧形收集罩(2)的进行角度调节的调节架(3),其特征在于,所述废水处理池(1)的内部中心处密封固定安装有固定筒(11),所述固定筒(11)的中心处同轴设置有旋转柱(12),所述旋转柱(12)的顶部一端外周焊接固定有U型固定板(4),所述U型固定板(4)的底部两端通过液压伸缩泵(41)连接有支撑板(42),所述支撑板(42)的底部两端通过转动座(43)连接有收集板(44),所述弧形收集罩(2)的内部两侧顶部中心处通过螺栓固定安装在所述收集板(44)的两端上,所述收集板(44)的一侧中心处通过螺栓镶嵌安装有所述调节架(3),所述调节架(3)上设置有调节组件,调节组件包括有:

用于调节所述弧形收集罩(2)角度的固定座(21),所述固定座(21)的顶部两端中心处开设有固定孔洞(22),所述固定座(21)上通过所述固定孔洞(22)连接有U型固定扣(23),且所述弧形收集罩(2)上均匀开设有若干个收集孔洞(25);

用于驱动所述弧形收集罩(2)进行角度调整的调节杆(31),所述调节杆(31)的底端通过转轴活动连接有铰接杆(32),所述铰接杆(32)的底端通过螺栓固定安装有活动在所述U型固定扣(23)中的调节环(33);

用于带动所述调节杆(31)上下运动的调节块(34),所述调节架(3)的内部一端中心处通过螺栓固定安装有第一电机(35),所述第一电机(35)的输出端连接有调节螺杆(36),所述调节块(34)活动贯穿在所述调节螺杆(36)上,而所述调节块(34)的一侧中心处固定连接有所述调节杆(31);

所述U型固定板(4)的一侧通过螺栓固定安装有清洁架(5),所述清洁架(5)的底部一侧活动设置有楔形连接块(51),所述楔形连接块(51)的底部一侧通过螺栓均匀连接有若干个喷洒头(52),且所述楔形连接块(51)沿着所述清洁架(5)的长度方向进行来回活动,所述楔形连接块(51)与所述清洁架(5)在垂直方向交叉设置;

所述旋转柱(12)上在所述固定筒(11)和所述U型固定板(4)的底端之间通过螺栓固定安装有阻尼旋转盘(13),所述阻尼旋转盘(13)的外周通过螺栓固定安装有L型连接杆(14),所述L型连接杆(14)的顶端通过螺栓固定安装有清洁收纳盘(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种原纸生产中的废水处理装置,其特征在于,所述废水处理池(1)的底部设置有处理底座(6),所述处理底座(6)的中心处开设有空腔(61),所述处理底座(6)上在所述空腔(61)底部中心处通过螺栓固定安装有轴承,所述旋转柱(12)的底端固定安装在轴承的中心活动处上,所述处理底座(6)上在所述旋转柱(12)的底部一侧固定安装有驱动电机(62),所述驱动电机(62)的输出端固定安装有第一齿轮(63),所述旋转柱(12)上在所述空腔(61)中固定安装有与所述第一齿轮(63)啮合连接的第二齿轮(64),驱动所述固定筒(11)中的旋转柱(12)进行旋转。

3. 根据权利要求1所述的一种原纸生产中的废水处理装置,其特征在于,所述清洁架(5)的内部一端中心处通过螺栓固定安装有第二电机(53),所述第二电机(53)的输出端固定安装有清洁螺杆(54),所述清洁螺杆(54)上螺纹贯穿连接有活动在所述清洁架(5)中的清洁块(55),所述清洁块(55)的底部一侧两端通过清洁杆(56)连接有所述楔形连接块(51);

所述楔形连接块(51)的一侧通过导管外接水泵,所述清洁杆(56)活动贯穿在所述清洁

架(5)底部开设的清洁槽(57)中,所述清洁块(55)的两端活动贯穿在所述清洁架(5)内部两端的清洁定位杆(58)中。

4.根据权利要求1所述的一种原纸生产中的废水处理装置,其特征在于,所述固定座(21)上在靠近所述调节架(3)一侧的所述固定孔洞(22)中均匀安装有若干个伸缩弹簧(24),所述伸缩弹簧(24)的顶端固定安装在所述U型固定扣(23)的底部一端上,所述U型固定扣(23)的底部两端均活动在所述固定孔洞(22)中。

5.根据权利要求1所述的一种原纸生产中的废水处理装置,其特征在于,所述调节杆(31)为倾斜结构,且所述调节杆(31)活动贯穿在所述调节架(3)一侧中心处开设的调节槽(37)中,所述调节块(34)活动贯穿在所述调节架(3)内部两点的调节限位杆(38)中。

6.根据权利要求1所述的一种原纸生产中的废水处理装置,其特征在于,所述废水处理池(1)的顶部中心处开设有环形凹槽(16),所述U型固定板(4)的另一端底部中心处通过螺栓固定安装有支撑杆(45),所述支撑杆(45)的底端通过螺栓固定安装有活动在所述环形凹槽(16)中的滚动轮(17)。

7.根据权利要求1所述的一种原纸生产中的废水处理装置,其特征在于,所述调节架(3)的底部中心处与所述收集板(44)之间连接有所述转动座(43),所述清洁架(5)安装在所述U型固定板(4)上远离所述固定座(21)的一侧。

8.根据权利要求1所述的一种原纸生产中的废水处理装置,其特征在于,所述清洁收纳盘(15)活动在所述弧形收集罩(2)的底部一侧,所述L型连接杆(14)安装在所述清洁收纳盘(15)的一端中心处,所述清洁收纳盘(15)远离所述L型连接杆(14)的一端底部处开设有排污管(18)。

一种原纸生产中的废水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及原纸生产废水处理技术领域,特别是涉及一种原纸生产中的废水处理装置。

背景技术

[0002] 造纸废水指制浆造纸工艺过程中产生的废水;包括制浆蒸煮废液、洗涤废水、漂白废水与纸机白水等,其中含有的主要污染包括有悬浮物,即包括可沉降悬浮物和不可沉降悬浮物,比如原纸浆经过打浆机排出的废水,由于所含的有机物质(纤维和碱等)数量少,回收较困难,但废水中的总固体、悬浮物和BOD5仍然很高,直接排放对水体污染仍很严重,主要处理方法包括混凝沉淀法、气浮法和活性污泥法等;其中气浮法是指利用高度分散的微小气泡作为载体粘附于废水中污染物上,使其浮力大于重力和上浮阻力,从而使污染物上浮至水面,形成泡沫,然后用刮渣设备自水面刮除泡沫。

[0003] 现有的原纸生产废水在通过气浮法进行处理中,多是采用旋转的刮渣板活动或者是来回往复运动的刮板对废水漂浮物进行刮动,使得漂浮垃圾集中到一起通过人工打捞的方式进行处理,这种处理费时费力,增加了操作工人在处理池四周来回的劳动量,平板结构的刮渣板无法实现对水平漂浮物的彻底刮渣,而且打捞效率比较低,打捞过程中也无法对刮渣板进行清理,导致刮渣板残留垃圾再次进入到废水处理池中,降低污水处理效率,另外有的则是将刮渣板拆卸清洁,但是拆卸组装难度大,更加耗时费力。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种原纸生产中的废水处理装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:包括有废水处理池、活动在所述废水处理池顶部一侧对废水上的漂浮物进行收集的弧形收集罩和对所述弧形收集罩的进行角度调节的调节架,所述废水处理池的内部中心处密封固定安装有固定筒,所述固定筒的中心处同轴设置有旋转柱,所述旋转柱的顶部一端外周焊接固定有U型固定板,所述U型固定板的底部两端通过液压伸缩泵连接有支撑板,所述支撑板的底部两端通过转动座连接有收集板,所述弧形收集罩的内部两侧顶部中心处通过螺栓固定安装在所述收集板的两端上,所述收集板的一侧中心处通过螺栓镶嵌安装有所述调节架,所述调节架上设置有调节组件,调节组件包括有:

[0006] 用于调节所述弧形收集罩角度的固定座,所述固定座的顶部两端中心处开设有固定孔洞,所述固定座上通过所述固定孔洞连接有U型固定扣;

[0007] 用于驱动所述弧形收集罩进行角度调整的调节杆,所述调节杆的底端通过转轴活动连接有铰接杆,所述铰接杆的底端通过螺栓固定安装有活动在所述U型固定扣中的调节环;

[0008] 用于带动所述调节杆上下运动的调节块,所述调节架的内部一端中心处通过螺栓固定安装有第一电机,所述第一电机的输出端连接有调节螺杆,所述调节块活动贯穿在所

述调节螺杆上,而所述调节块的一侧中心处固定连接有所述调节杆;

[0009] 所述U型固定板的一侧通过螺栓固定安装有清洁架,所述清洁架的底部一侧活动设置有楔形连接块,所述楔形连接块的底部一侧通过螺栓均匀连接有若干个喷洒头,且所述楔形连接块沿着所述清洁架的长度方向进行来回活动,所述楔形连接块与所述清洁架在垂直方向交叉设置;

[0010] 所述旋转柱上在所述固定筒和所述U型固定板的底端之间通过螺栓固定安装有阻尼旋转盘,所述阻尼旋转盘的外周通过螺栓固定安装有L型连接杆,所述L型连接杆的顶端通过螺栓固定安装有清洁收纳盘。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述废水处理池的底部设置有处理底座,所述处理底座的中心处开设有空腔,所述处理底座上在所述空腔底部中心处通过螺栓固定安装有轴承,所述旋转柱的底端固定安装在轴承的中心活动处上,所述处理底座上在所述旋转柱的底部一侧固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出端固定安装有第一齿轮,所述旋转柱上在所述空腔中固定安装有与所述第一齿轮啮合连接的第二齿轮,驱动所述固定筒中的旋转柱进行旋转。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述清洁架的内部一端中心处通过螺栓固定安装有第二电机,所述第二电机的输出端固定安装有清洁螺杆,所述清洁螺杆上螺纹贯穿连接有活动在所述清洁架中的清洁块,所述清洁块的底部一侧两端通过清洁杆连接有所述楔形连接块;

[0013] 所述楔形连接块的一侧通过导管外接水泵,所述清洁杆活动贯穿在所述清洁架底部开设的清洁槽中,所述清洁块的两端活动贯穿在所述清洁架内部两端的清洁定位杆中。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述调节杆为倾斜结构,且所述调节杆活动贯穿在所述调节架一侧中心处开设的调节槽中,所述调节块活动贯穿在所述调节架内部两点的调节限位杆中,所述废水处理池的顶部中心处开设有环形凹槽,所述U型固定板的另一端底部中心处通过螺栓固定安装有支撑杆,所述支撑杆的底端通过螺栓固定安装有活动在所述环形凹槽中的滚动轮,所述弧形收集罩上均匀开设有若干个收集孔洞,所述调节架的底部中心处与所述收集板之间连接有转动座,所述清洁架安装在所述U型固定板上远离所述固定座的一侧。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述固定座上靠近所述调节架一侧的所述固定孔洞中均匀安装有若干个伸缩弹簧,所述伸缩弹簧的顶端固定安装在所述U型固定扣的底部一端上,所述U型固定扣的底部两端均活动在所述固定孔洞中,所述清洁收纳盘活动在所述弧形收集罩的底部一侧,所述L型连接杆安装在所述清洁收纳盘的一端中心处,所述清洁收纳盘远离所述L型连接杆的一端底部处开设有排污管。

[0016] 与现有技术相比,本发明能达到的有益效果是:

[0017] 1、通过弧形收集罩在固定筒内的旋转柱上对废水处理池水面上的悬浮物进行旋转收集,通过调节架使得弧形收集罩与水面可形成不同的倾斜角度,达到不同程度的刮渣效果,实现漂浮物的彻底刮渣,操作简单方便。

[0018] 2、通过U型固定板下的液压伸缩泵将刮渣结束后的弧形收集罩进行提升,人工转动阻尼旋转盘上的清洁收纳盘进入到弧形收集罩的底部处,通过U型固定板下的喷洒头对弧形收集罩进行清理,便于弧形收集罩对水面进行重新刮渣处理。

[0019] 3、通过清洁架中的第二电机、清洁螺杆、清洁块和清洁杆带动楔形连接块下的喷洒头在弧形收集罩的顶部一侧来回往复冲洗,使得弧形收集罩收集的漂浮物全部冲淋到清洁收纳盘中,在通过清洁收纳盘中的排污管进行排出,实现集中处理,降低了操作工人的劳动强度。

[0020] 4、通过旋转柱在第一齿轮、第二齿轮和驱动电机下实现稳定的旋转运动,带动U型固定板下的弧形收集罩在水面旋转运动,配合支撑杆下的滚动轮和环形凹槽实现顺畅转动,提高稳定性能。

[0021] 5、利用第一电机驱动调节螺杆上的调节块稳定上下运动,调节块上下运动中利用调节杆、铰接杆、调节环和U型固定扣带动弧形收集罩进行角度调整,配合满足收集孔洞对水面漂浮物进行彻底收集。

[0022] 6、利用第二电机驱动清洁螺杆上的清洁块在清洁限位杆中来回往复运动,带动楔形连接块下的喷洒头对弧形收集罩进行往复来回冲洗,冲洗效果好,冲洗效率高,节约水资源。

附图说明

[0023] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0024] 图2为本发明的弧形收集罩清洁状态结构示意图;

[0025] 图3为本发明图2的弧形收集罩结构示意图;

[0026] 图4为本发明图3中A处结构示意放大图;

[0027] 图5为本发明图1中清洁收集盘结构示意图;

[0028] 图6为本发明图4中固定座的结构示意图;

[0029] 图7为本发明图3中清洁架底部结构示意图;

[0030] 图8为本发明图3中清洁架内部结构示意图;

[0031] 图9为本发明图1中处理底座内部结构示意图;

[0032] 图10为本发明图4中调节架内部结构示意图。

[0033] 其中:1、废水处理池;11、固定筒;12、旋转柱;13、阻尼旋转盘;14、L型连接杆;15、清洁收纳盘;16、环形凹槽;17、滚动轮;18、排污管;2、弧形收集罩;21、固定座;22、固定孔洞;23、U型固定扣;24、伸缩弹簧;25、收集孔洞;3、调节架;31、调节杆;32、铰接杆;33、调节环;34、调节块;35、第一电机;36、调节螺杆;37、调节槽;38、调节日限位杆;4、U型固定板;41、液压伸缩泵;42、支撑板;43、转动座;44、收集板;45、支撑杆;5、清洁架;51、楔形连接块;52、喷洒头;53、第二电机;54、清洁螺杆;55、清洁块;56、清洁杆;57、清洁槽;58、清洁定位杆;6、处理底座;61、空腔;62、驱动电机;63、第一齿轮;64、第二齿轮。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例,进一步阐述本发明,但下述实施例仅仅为本发明的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其它实施例,都属于本发明的保护范围。下述实施例中的实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,下述实施例中所用的材料、试剂等,如无特殊说明,均可从商业途径得到。

[0035] 实施例:如图1、图3、图4、图6和图10所示,包括有废水处理池1、活动在废水处理池1顶部一侧对废水上的漂浮物进行收集的弧形收集罩2和对弧形收集罩2的进行角度调节的调节架3,废水处理池1的内部中心处密封固定安装有固定筒11,固定筒11配合废水处理池达到对原纸生产的废水进行填充,便于后续的处理,固定筒11的中心处同轴设置有旋转柱12,旋转柱12的顶部一端外周焊接固定有U型固定板4,U型固定板4的底部两端通过液压伸缩泵41连接有支撑板42,且液压伸缩泵41为同轴液压泵,实现对弧形收集罩2的高度调整,支撑板42的底部两端通过转动座43连接有收集板44,弧形收集罩2的内部两侧顶部中心处通过螺栓固定安装在收集板44的两端上,收集板44的一侧中心处通过螺栓镶嵌安装有调节架3,调节架3上设置有调节组件,调节组件包括有:

[0036] 用于调节弧形收集罩2角度的固定座21,固定座21的顶部两端中心处开设有固定孔洞22,固定座21上通过固定孔洞22连接有U型固定扣23;

[0037] 用于驱动弧形收集罩2进行角度调整的调节杆31,调节杆31的底端通过转轴活动连接有铰接杆32,铰接杆32的底端通过螺栓固定安装有活动在U型固定扣23中的调节环33,便于对弧形收集罩2进行连接槽;

[0038] 用于带动调节杆31上下运动的调节块34,调节架3的内部一端中心处通过螺栓固定安装有第一电机35,第一电机35的输出端连接有调节螺杆36,调节块34活动贯穿在调节螺杆36上,调节螺杆36和调节块34进行同步旋转运动,而调节块34的一侧中心处固定连接在调节杆31上;

[0039] U型固定板4的一侧通过螺栓固定安装有清洁架5,清洁架5的底部一侧活动设置有楔形连接块51,楔形连接块51的底部一侧通过螺栓均匀连接有若干个喷洒头52,楔形连接块51的倾斜结构导致喷洒头52向着弧形收集罩2的倾斜反方向进行喷洒,使得弧形收集罩2上的垃圾冲掉,实现对弧形收集罩2的彻底清洁,且楔形连接块51沿着清洁架5的长度方向进行来回活动,达到运动清洁,节约清洁所需的水资源,楔形连接块51与清洁架5在垂直方向交叉设置,对弧形收集罩2进行交错清洁;

[0040] 旋转柱12上在固定筒11和U型固定板4的底端之间通过螺栓固定安装有阻尼旋转盘13,阻尼旋转盘13的外周通过螺栓固定安装有L型连接杆14,L型连接杆14的顶端通过螺栓固定安装有清洁收纳盘15,阻尼旋转盘13上的L型连接杆14在不施加外力下随着旋转柱12在废水处理池1上同步旋转,需要清洁时候,通过外力在阻尼旋转盘13上对清洁收纳盘15进行旋转。

[0041] 参阅图1和图9,废水处理池1的底部设置有处理底座6,处理底座6的中心处开设有空腔61,处理底座6上在空腔61底部中心处通过螺栓固定安装有轴承,旋转柱12的底端固定安装在轴承的中心活动处上,处理底座6上在旋转柱12的底部一侧固定安装有驱动电机62,驱动电机62的输出端固定安装有第一齿轮63,旋转柱12上在空腔61中固定安装有与第一齿轮63啮合连接的第二齿轮64,驱动固定筒11中的旋转柱12进行旋转,锥齿轮啮合运动能够使得旋转柱12达到稳定的旋转运动。

[0042] 参阅图3、图7和图8,清洁架5的内部一端中心处通过螺栓固定安装有第二电机53,第二电机53的输出端固定安装有清洁螺杆54,清洁螺杆54上螺纹贯穿连接有活动在清洁架5中的清洁块55,清洁块55的底部一侧两端通过清洁杆56连接有楔形连接块51,利用电机驱动达到高效率清洁;

[0043] 楔形连接块51的一侧通过导管外接水泵,清洁杆56活动贯穿在清洁架5底部开设的清洁槽57中,清洁块55的两端活动贯穿在清洁架5内部两端的清洁定位杆58中,贯穿连接,结构简单稳定。

[0044] 参阅图1、图3和图10,调节杆31为倾斜结构,且调节杆31活动贯穿在调节架3一侧中心处开设的调节槽37中,调节块34活动贯穿在调节架3内部两点的调节限位杆38中,废水处理池1的顶部中心处开设有环形凹槽16,U型固定板4的另一端底部中心处通过螺栓固定安装有支撑杆45,支撑杆45的底端通过螺栓固定安装有活动在环形凹槽16中的滚动轮17,利用滚动轮17使得弧形收集罩2在废水处理池1上稳定顺畅旋转运动,弧形收集罩2上均匀开设有若干个收集孔洞25,对悬浮物进行过滤,调节架3的底部中心处与收集板44之间连接有转动座43,清洁架5安装在U型固定板4上远离固定座21的一侧,实现对弧形收集罩2的角度调整。

[0045] 参阅图1、图2和图5,固定座21上在靠近调节架3一侧的固定孔洞22中均匀安装有若干个伸缩弹簧24,伸缩弹簧24的顶端固定安装在U型固定扣23的底部一端上,利用伸缩弹簧24对U型固定扣23进行来回打开,便于铰接杆32下的调节环33进行固定和拆卸,操作简单,U型固定扣23的底部两端均活动在固定孔洞22中,清洁收纳盘15活动在弧形收集罩2的底部一侧,L型连接杆14安装在清洁收纳盘15的一端中心处,清洁收纳盘15远离L型连接杆14的一端底部处开设有排污管18,将收集的悬浮物垃圾集中冲走,操作方便简单,提高废水清理的效率。

[0046] 工作原理:在废水处理池1的底层置入可生成高密度气泡的导管,利用气泡密度轻且易附着在原纸生产废水中的悬浮物中,实现悬浮物漂浮到水面,并且可增加活性剂使得气泡与悬浮物附着更加稳定,是废水处理现有手段,本文未赘叙,通过驱动电机62、第一齿轮63和第二齿轮64使得固定筒11内的旋转柱12带动U型固定板4下的弧形收集罩2在水面进行旋转,达到悬浮物的稳定收集。

[0047] 使用前,判断悬浮物在水面上的厚度,通过调节架3中的第一电机35驱动调节螺杆36上的调节块34上下运动,调节块34通过调节杆31、铰接杆32、调节环33和U型固定扣23对转动座43连接弧形收集罩2进行一定范围的角度倾斜,使得弧形收集罩2进入水面的角度满足不同厚度的悬浮物收集,收集彻底。

[0048] 在弧形收集罩2收集满悬浮垃圾后,利用液压伸缩泵41对弧形收集罩2进行提升,在转动旋转柱12外的清洁收纳盘15到达弧形收集罩2的底部中央处,持续利用调节块34带动弧形收集罩2倾斜,使得弧形收集罩2上的垃圾倾倒入到清洁收纳盘15上集中处理,操作简单,此后,喷洒头52通过楔形连接块51外接水管,实现对弧形收集罩2的彻底清洁,清洁效果好。

[0049] 在清洁中,调节块34可带动弧形收集罩2在转动座43下来回往复运动,达到了彻底清洁的效果。

[0050] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于此,在所属技术领域的技术人员所具备的知识范围内,在不脱离本发明宗旨的前提下还可以做出各种变化。

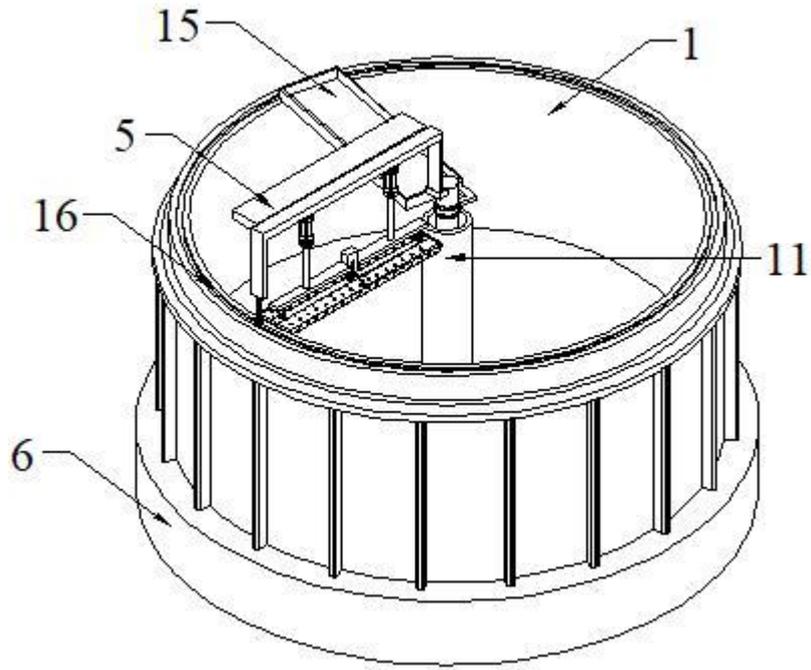


图 1

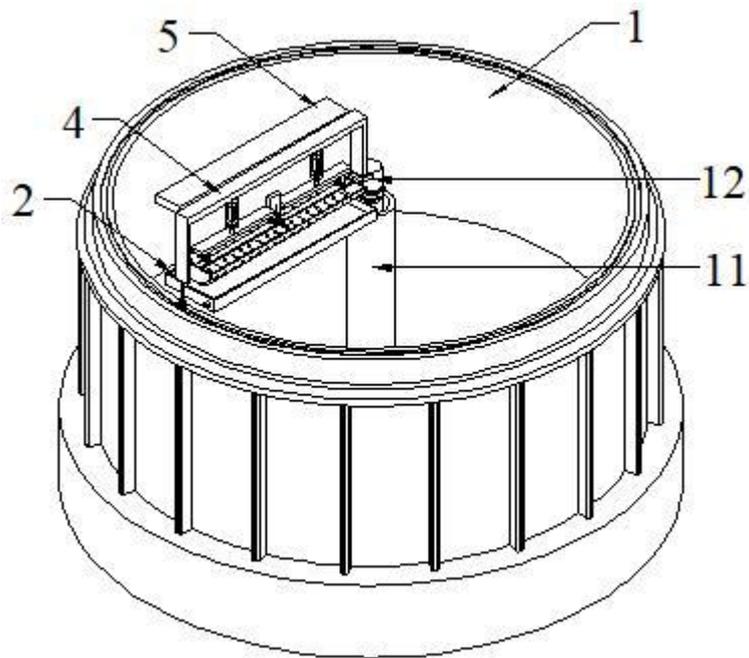


图 2

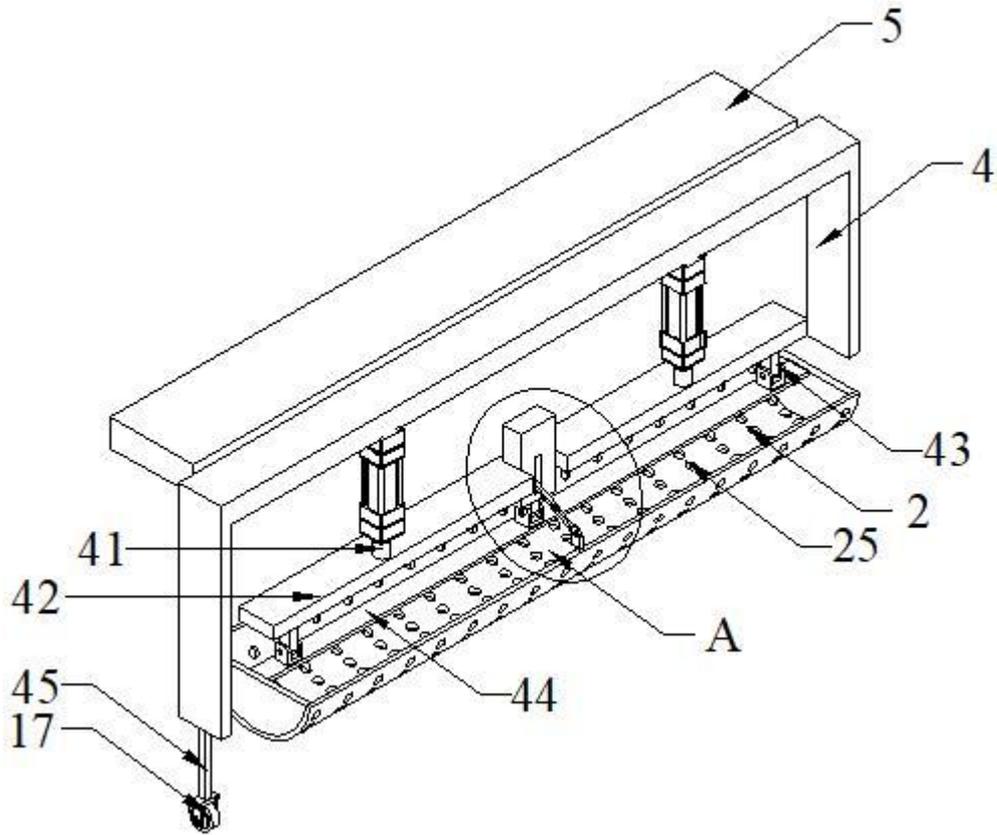


图 3

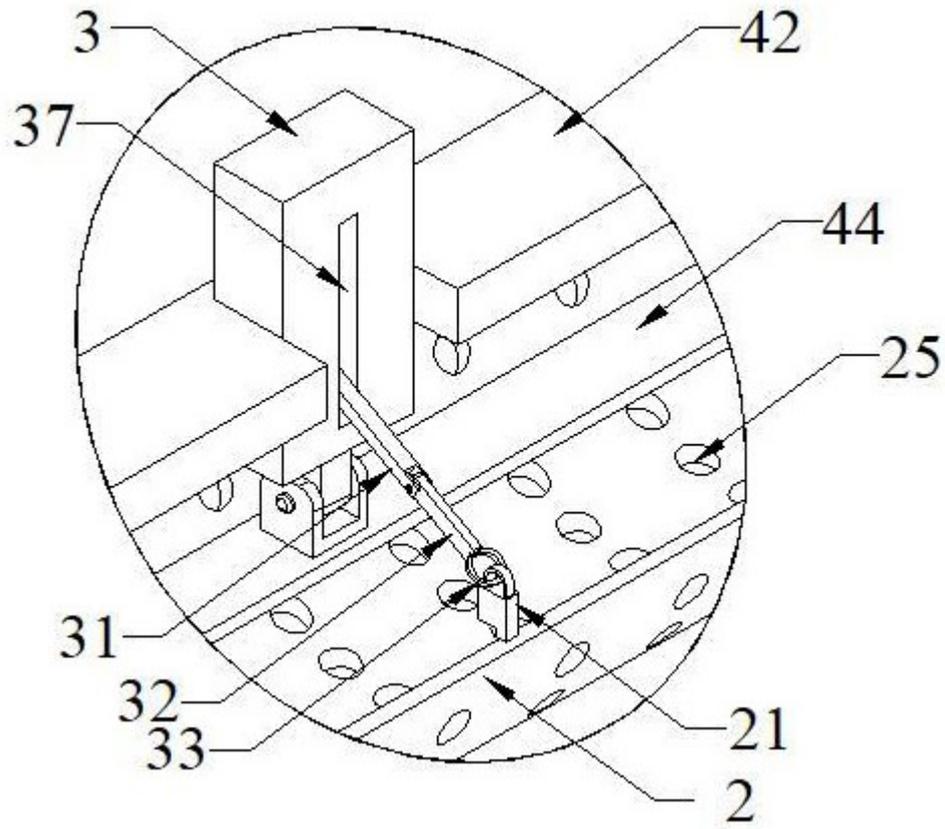


图 4

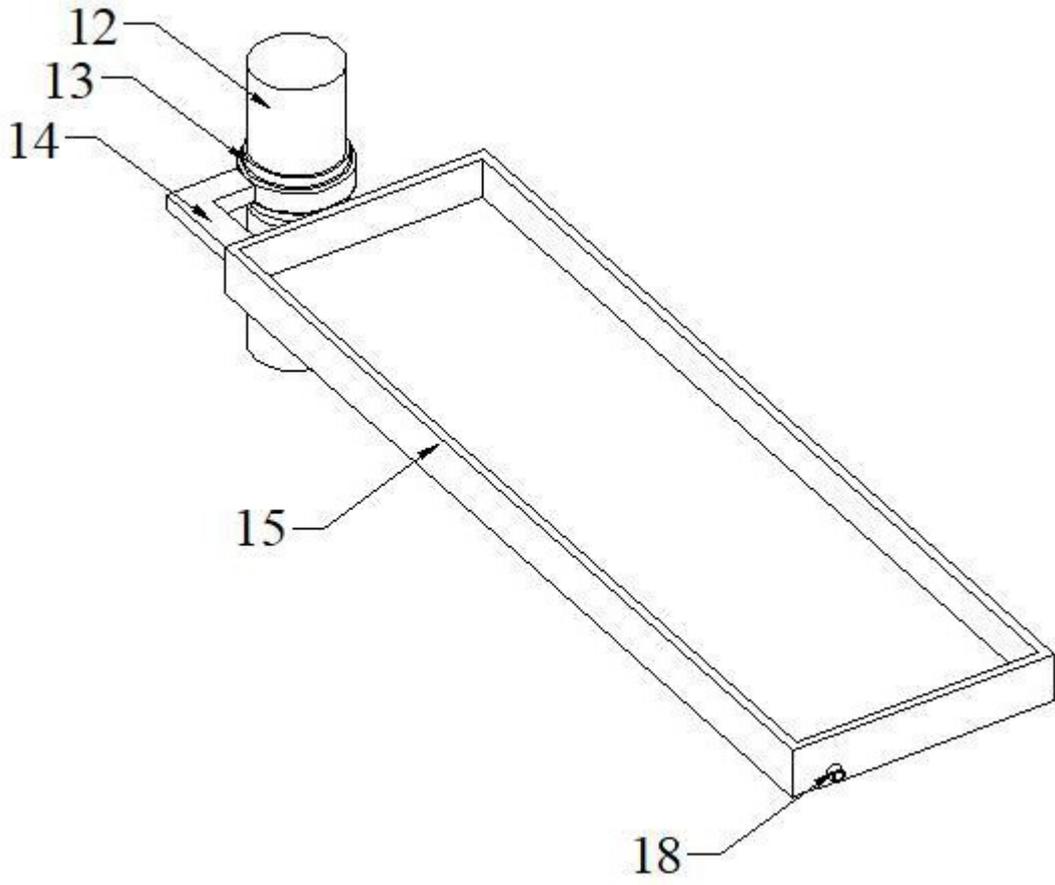


图 5

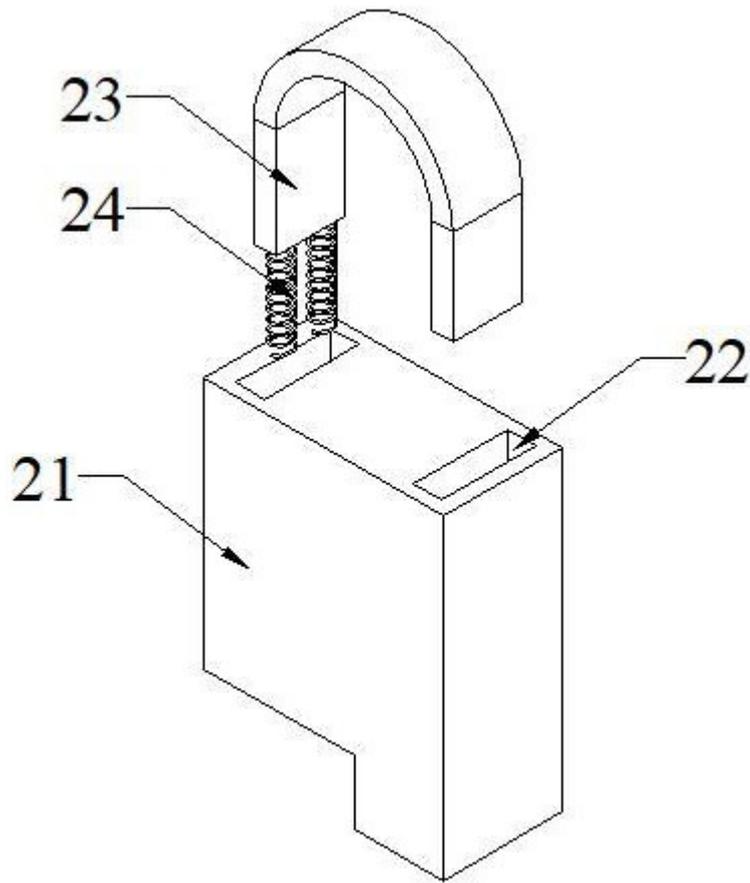


图 6

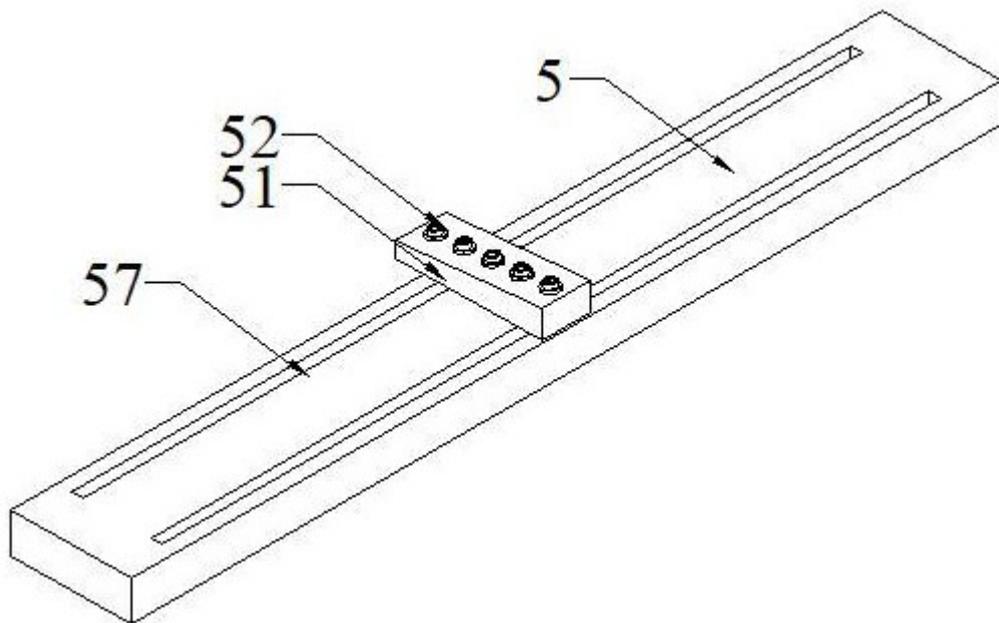


图 7

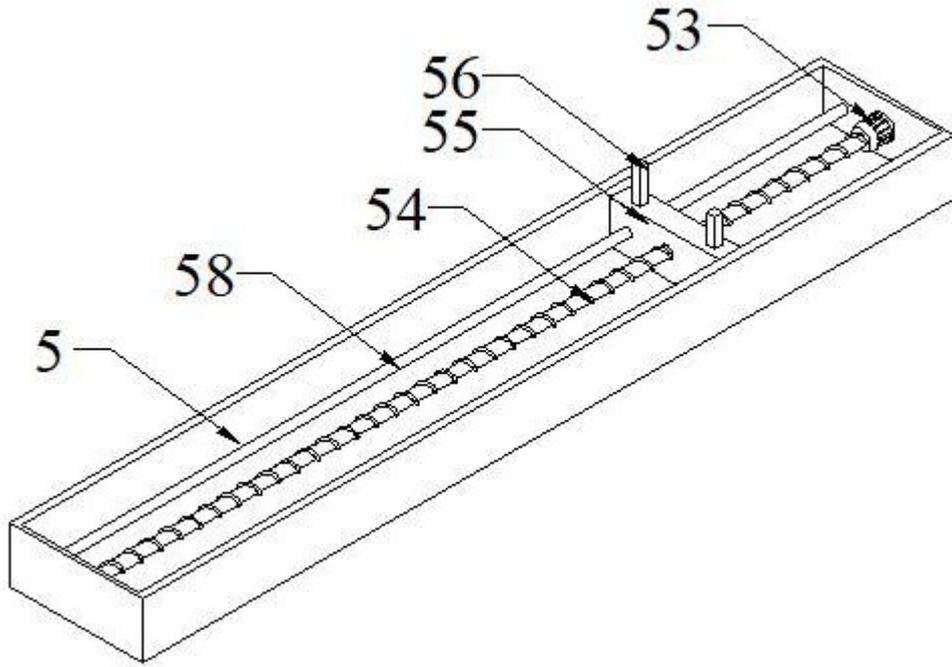


图 8

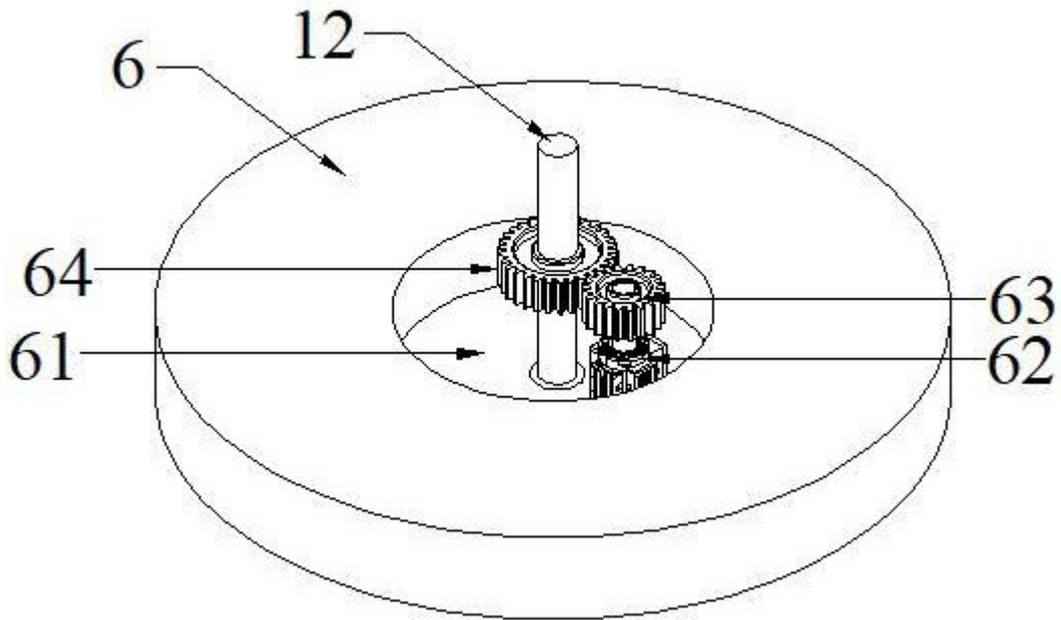


图 9

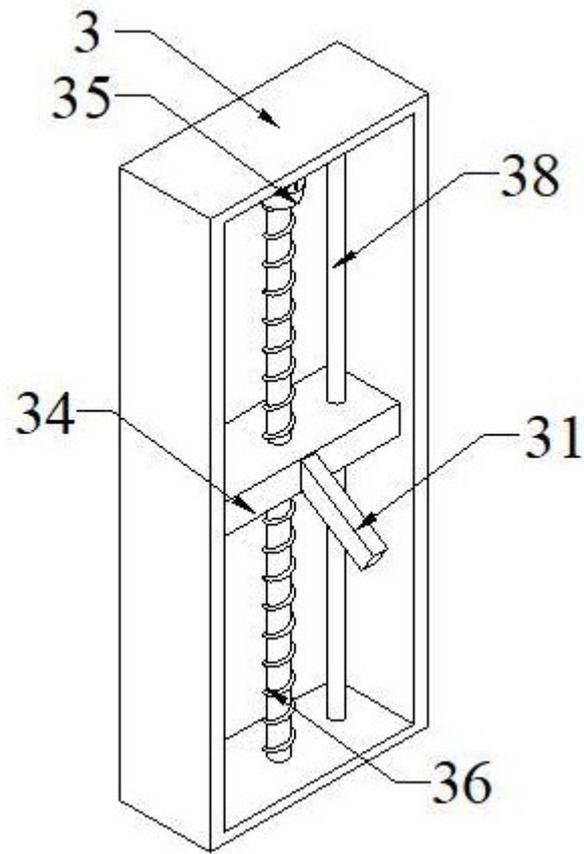


图 10