(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119793017 A
(43)申请公布日 2025.04.11

(21)申请号 202411980567.X

(22)申请日 2024.12.31

(71)申请人 江苏一环集团有限公司
地址 214200 江苏省无锡市宜兴环科园绿园路518号

(72)发明人 杭鑫 高攀 陆冬春 张宇 邹飞

(74)专利代理机构 无锡市天宇知识产权代理事务所(普通合伙) 32208
专利代理师 周舟

(51)Int.Cl.
B01D 21/18(2006.01)
B01D 21/20(2006.01)
B01D 21/22(2006.01)
B01D 21/24(2006.01)
B08B 1/20(2024.01)

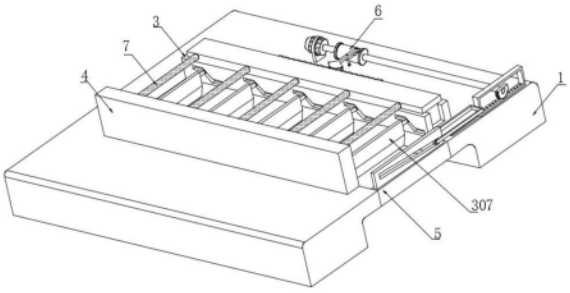
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种沉淀池往复式污泥刮板机

(57)摘要

本发明涉及污泥处理技术领域,具体为一种沉淀池往复式污泥刮板机,包括凹形底框、开口槽、固定框一和固定框二,开口槽设置在凹形底框的内部中心处,固定框一与固定框二分别开设在凹形底框顶面位于开口槽两侧位置,开口槽一侧开口处固定安装有限位框,凹形底框顶面位于固定框一一侧位置设置有推送机构;本发明中,在减少装置运行部件卡泥风险的基础上,通过间断抬升回刮的清理方式,减少污泥滞留池内以及堵塞排料口的情况,还同时对推出污泥进行间歇分切而进一步减少污泥堵塞以及便于后续收集,综合性的提高污泥刮板机的运行效率。



CN 119793017 A

1.一种沉淀池往复式污泥刮板机,包括凹形底框(1)、开口槽(2)、固定框一(3)和固定框二(4),所述开口槽(2)设置在凹形底框(1)的内部中心处,所述固定框一(3)与固定框二(4)分别开设在凹形底框(1)顶面位于开口槽(2)两侧位置,其特征在于:

所述开口槽(2)一侧开口处固定安装有限位框(5),所述凹形底框(1)顶面位于固定框一(3)一侧位置设置有推送机构(6);

其中,所述固定框一(3)顶面中心处开设有凹槽(301),且凹槽(301)内部滑动连接有T型滑板(302),所述固定框一(3)靠近固定框二(4)的一侧面等距离设置有若干组斜槽一(303),每组所述斜槽一(303)的首尾端分别开设有横槽一(304)及横槽二(305),且横槽一(304)底部内壁等距离设置有若干齿牙;

所述T型滑板(302)一侧等距离固定安装有若干组转杆(306),每组所述转杆(306)一端延伸至对应的斜槽一(303)外部并固定安装有楔形刮板(307),所述转杆(306)外部的中段固定安装有限位齿轮一(308),且限位齿轮一(308)滑动连接在斜槽一(303)内部,所述固定框一(3)远离固定框二(4)的一侧中心处固定安装有齿条一(309)。

2.根据权利要求1所述的一种沉淀池往复式污泥刮板机,其特征在于,所述限位框(5)内部贯穿设置有切板(501),所述切板(501)顶部延伸至限位框(5)外部,且切板(501)内部位于限位框(5)上端位置设置有倾斜状的斜槽二(502),所述切板(501)底面等距离设置有若干组齿槽。

3.根据权利要求1所述的一种沉淀池往复式污泥刮板机,其特征在于,所述推送机构(6)包括电机(61),所述电机(61)通过安装架固定安装在凹形底框(1)顶面并位于固定框一(3)一侧处,且电机(61)前端输出轴处固定安装有双轴圆筒(62),所述双轴圆筒(62)一侧面位于后端轴承处固定安装有三角抵块(63)。

4.根据权利要求1所述的一种沉淀池往复式污泥刮板机,其特征在于,所述推送机构(6)还包括扇形齿板(64),所述扇形齿板(64)啮合在齿条一(309)一侧处,且扇形齿板(64)远离齿条一(309)的一侧固定安装有铰杆(65),所述铰杆(65)底部中心处与凹形底框(1)顶面铰接,且铰杆(65)底面并远离扇形齿板(64)的一端固定安装有圆轴(66),所述圆轴(66)延伸双轴圆筒(62)顶面并位于三角抵块(63)一侧处。

5.根据权利要求4所述的一种沉淀池往复式污泥刮板机,其特征在于,所述双轴圆筒(62)远离电机(61)的一端通过长杆固定安装有半齿轮(67),且半齿轮(67)外部套接有回形结构的滑框(68),所述滑框(68)底部内壁等距离设置有若干组齿牙,所述滑框(68)底部中心处固定安装有滑块(69),且滑块(69)滑动连接在凹形底框(1)顶面一侧处设置的滑槽(610)内部,所述滑块(69)与滑槽(610)一侧内壁之间共同固定安装有弹簧阻尼减震器(611),所述滑框(68)一侧中心处固定安装有凹形结构的推框(612),且推框(612)前后端内壁并位于开口端均固定安装有凸形滑轴(613),两组所述滑轴(613)分别滑动连接在斜槽二(502)内部的较低一端。

6.根据权利要求1所述的一种沉淀池往复式污泥刮板机,其特征在于,所述固定框二(4)顶面高度超出固定框一(3)顶面高度的5—10cm,且固定框二(4)靠近固定框一(3)的一侧并位于顶端处开设有内槽(401),所述内槽(401)内部设置有清洁件(7)。

7.根据权利要求6所述的一种沉淀池往复式污泥刮板机,其特征在于,所述清洁件(7)包括导杆(71),所述导杆(71)固定安装在内槽(401)内部,且导杆(71)外部等距离套接有若

干组滑杆(72),所述滑杆(72)一端延伸至内槽(401)槽口处并转动连接有辊擦轴(73),且辊擦轴(73)位于滑杆(72)一端固定套接有限位齿轮二(74),若干组所述限位齿轮二(74)底部与固定安装在内槽(401)底部内壁的齿条二(75)啮合,所述辊擦轴(73)位于楔形刮板(307)顶部的后端处。

8.根据权利要求7所述的一种沉淀池往复式污泥刮板机,其特征在于,所述导杆(71)外部等距离固定套接有若干组套筒(76),且滑杆(72)设置在两组套筒(76)之间,所述导杆(71)外部位于滑杆(72)与其中一组套筒(76)之间缠绕设置有弹簧组圈(77)。

一种沉淀池往复式污泥刮板机

技术领域

[0001] 本发明涉及污泥处理技术领域,具体为一种沉淀池往复式污泥刮板机。

背景技术

[0002] 刮泥机是污水污泥处理的主要设备,广泛用于城乡环保污水污泥处理行业,刮泥机的底部设有污泥槽,污水污泥进入沉淀池并基于固体颗粒重力沉降或使用药物浓缩后,使上部为澄清水、下部为沉降的污泥浆,刮泥机则将沉淀的污泥浆通过污泥槽排出沉淀池,按照污水污泥的处理工艺做下一步的处理,刮泥机的底部还安装有运行的刮泥板,沉降的污泥浆通过刮泥板的运行作用,使沉淀的泥浆推向污泥槽并由卸料孔排出,澄清水则由沉淀池上部排出,达到污泥和澄清水分离的目的。

[0003] 现有专利CN2153877609U公开一种液压往复式刮泥机,以解决目前的液压往复式刮泥机在长时间使用后,刮板的外壁容易附着大量的污泥,为了避免附着的污泥腐蚀刮板,需要人工对刮板进行定期清理,工作负荷较大的问题;

但是,上述对比专利中的刮泥机属于常规的刮泥机构,在运行过程中,是直接沉降在污泥中,且通过三角臂固定架、液压驱动组件等进行传动,该种结构的设置极易造成装置内部积存污泥而影响刮板移动运行的情况;

同时,上述对比专利虽能对沉淀池的污泥进行剐蹭以及对刮板表面污泥进行去除,却在污泥剐蹭时易因污泥的不断累积而堵塞排料口处,且在往复运动过程中,由于刮板的直线移动高度保持不变,易出现首次未刮落的污泥被回推至刮板的反面位置,形成剐蹭死角而降低污泥的清理效率;

针对此方面的技术缺陷,现提出一种解决方案。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于提供一种沉淀池往复式污泥刮板机,以解决背景技术所提出的技术缺陷。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:一种沉淀池往复式污泥刮板机,包括凹形底框、开口槽、固定框一和固定框二,所述开口槽设置在凹形底框的内部中心处,所述固定框一与固定框二分别开设在凹形底框顶面位于开口槽两侧位置;

所述开口槽一侧开口处固定安装有限位框,所述凹形底框顶面位于固定框一一侧位置设置有推送机构;

其中,所述固定框一顶面中心处开设有凹槽,且凹槽内部滑动连接有T型滑板,所述固定框一靠近固定框二的一侧面等距离设置有若干组斜槽一,每组所述斜槽一的首尾端分别开设有横槽一及横槽二,且横槽一底部内壁等距离设置有若干齿牙;

所述T型滑板一侧等距离固定安装有若干组转杆,每组所述转杆一端延伸至对应的斜槽一外部并固定安装有楔形刮板,所述转杆外部的中段固定安装有限位齿轮一,且限位齿轮一滑动连接在斜槽一内部,所述固定框一远离固定框二的一侧中心处固定安装有齿

条一。

[0006] 进一步的,所述限位框内部贯穿设置有切板,所述切板顶部延伸至限位框外部,且切板内部位于限位框上端位置设置有倾斜状的斜槽二,所述切板底面等距离设置有若干组齿槽。

[0007] 进一步的,所述推送机构包括电机,所述电机通过安装架固定安装在凹形底框顶面并位于固定框一一侧处,且电机前端输出轴处固定安装有双轴圆筒,所述双轴圆筒一侧面位于后端轴承处固定安装有三角抵块。

[0008] 进一步的,所述推送机构还包括扇形齿板,所述扇形齿板啮合在齿条一一侧处,且扇形齿板远离齿条一的一侧固定安装有铰杆,所述铰杆底部中心处与凹形底框顶面铰接,且铰杆底面并远离扇形齿板的一端固定安装有圆轴,所述圆轴延伸双轴圆筒顶面并位于三角抵块一侧处。

[0009] 进一步的,所述双轴圆筒远离电机的一端通过长杆固定安装有半齿轮,且半齿轮外部套接有回形结构的滑框,所述滑框底部内壁等距离设置有若干组齿牙,所述滑框底部中心处固定安装有滑块,且滑块滑动连接在凹形底框顶面一侧处设置的滑槽内部,所述滑块与滑槽一侧内壁之间共同固定安装有弹簧阻尼减震器,所述滑框一侧中心处固定安装有凹形结构的推框,且推框前后端内壁并位于开口端均固定安装有凸形滑轴,两组所述滑轴分别滑动连接在斜槽二内部的较低一端。

[0010] 进一步的,所述固定框二顶面高度超出固定框一顶面高度的8cm,且固定框二靠近固定框一的一侧并位于顶端处开设有内槽,所述内槽内部设置有清洁件。

[0011] 进一步的,所述清洁件包括导杆,所述导杆固定安装在内槽内部,且导杆外部等距离套接有若干组滑杆,所述滑杆一端延伸至内槽槽口处并转动连接有辊擦轴,且辊擦轴位于滑杆一端固定套接有限位齿轮二,若干组所述限位齿轮二底部与固定安装在内槽底部内壁的齿条二啮合,所述辊擦轴位于楔形刮板顶部的后端处。

[0012] 进一步的,所述导杆外部等距离固定套接有若干组套筒,且滑杆设置在两组套筒之间,所述导杆外部位于滑杆与其中一组套筒之间缠绕设置有弹簧组圈。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明是通过设置楔形刮板组件及推送机构相配合,电机驱动双轴圆筒及三角抵块同步转动,三角抵块倾斜面不断抵压圆轴,而迫使扇形齿板偏转,且扇形齿板牵引楔形刮板同步移动,转杆由斜槽一内部滑动至横槽二内部,迫使楔形刮板倾斜下滑,并对底面的污泥进行剐蹭,且污泥剐蹭至相邻区域的楔形刮板底部;

当圆轴则越过三角抵块的倾斜面而失去抵压,扇形齿板复位,并牵引T型滑板及楔形刮板复位移动,限位齿轮一由横槽二内部滑动至斜槽一内部,迫使楔形刮板抬升并远离沉淀池底面,且限位齿轮一则滑动至横槽一内部并与齿牙啮合而实现转杆及楔形刮板的自转;

如此往复,通过间歇性抬升回刮污泥的方式,不仅有效去除池底的污泥,减少因剐蹭死角的出现而导致泥块滞留的情况,且分段分切污泥能减少污泥排放口堵塞的情况,同时,该装置与传统的设置在沉淀池内部刮板机相比较,还能减少污泥堵塞刮板机内部结构的情况,减少对装置运行影响;

2、本发明还通过设置切板组件,其与推动结构配合,半齿轮转动并与滑框啮合而

致滑框及推框的移动,两组滑轴沿斜槽二内部直线滑动,并抵压斜槽二底部内壁而迫使切板向下沉降,直至切板底部齿槽延伸至限位框下端并对推落的泥块击碎,从而减少泥块在下料口处堵塞情况,以加快泥块的排出速度;

当半齿轮的齿块面越过齿槽时,因滑框失去啮合传动,则牵引推框反向移动,滑轴则沿斜槽二内部反向移动,迫使切板抬升归位并远离排料口而减少对污泥出料的阻挡,且重复操作,能实现切板对排出的污泥重复分切;

3、且通过设置的清洁件,其与楔形刮板配合,楔形刮板翻转而不断抵压相邻位置的辊擦轴,而辊擦轴牵引滑杆、限位齿轮二同步移动,限位齿轮则在移动过程中与齿条二啮合而实现限位齿轮及辊擦轴的自转,辊擦轴的自转平移而适应转动状态下的楔形刮板的清洁,以辅助去除楔形刮板表面粘连的污泥,以免楔形刮板底部刮料端积攒污泥,而影响沉淀池底部污泥的剐蹭效果以及造成自身的腐蚀。

附图说明

[0014] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0015] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明整体结构的俯视图;

图3为本发明双轴圆筒的展开平面示意图;

图4为本发明凹形底框的半剖图;

图5为本发明凹形底框与固定框一结合的侧剖视图;

图6为本发明凹形底框与推送机构结合的局部结构示意图;

图7为本发明凹形底框、限位框与推送机构结合的侧剖视图;

图8为本发明固定框二及清洁件结合的立体示意图。

[0016] 图中:1、凹形底框;2、开口槽;3、固定框一;301、凹槽;302、T型滑板;303、斜槽一;304、横槽一;305、横槽二;306、转杆;307、楔形刮板;308、限位齿轮一;309、齿条一;4、固定框二;401、内槽;5、限位框;501、切板;502、斜槽二;6、推送机构;61、电机;62、双轴圆筒;63、三角抵块;64、扇形齿板;65、铰杆;66、圆轴;67、半齿轮;68、滑框;69、滑块;610、滑槽;611、弹簧阻尼减震器;612、推框;613、滑轴;7、清洁件;71、导杆;72、滑杆;73、辊擦轴;74、限位齿轮二;75、齿条二;76、套筒;77、弹簧组圈。

具体实施方式

[0017] 下面将结合实施例对本发明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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 实施例一:请参阅图1—图8所示,一种沉淀池往复式污泥刮板机,包括凹形底框1、开口槽2、固定框一3和固定框二4,开口槽2设置在凹形底框1的内部中心处,固定框一3与固定框二4分别开设在凹形底框1顶面位于开口槽2两侧位置,开口槽2一侧开口处固定安装有限位框5;

固定框一3顶面中心处开设有凹槽301,且凹槽301内部滑动连接有T型滑板302,固

定框一3靠近固定框二4的一侧面等距离设置有若干组斜槽一303,每组斜槽一303的首尾端分别开设有横槽一304及横槽二305,且横槽一304底部内壁等距离设置有若干齿牙;

T型滑板302一侧等距离固定安装有若干组转杆306,每组转杆306一端延伸至对应的斜槽一303外部并固定安装有楔形刮板307,转杆306外部的中段固定安装有限位齿轮一308,且限位齿轮一308滑动连接在斜槽一303内部,固定框一3远离固定框二4的一侧中心处固定安装有齿条一309,首先将凹形底框1套接在沉淀池顶部,且若干组楔形刮板307与池底面上下对应,而开口槽2端部的限位框5与沉淀池的污泥出料口上下对应;

凹形底框1顶面位于固定框一3一侧位置设置有推送机构6,推送机构6包括电机61,电机61通过安装架固定安装在凹形底框1顶面并位于固定框一3一侧处,且电机61前端输出轴处固定安装有双轴圆筒62,双轴圆筒62一侧面位于后端轴承处固定安装有三角抵块63;

推送机构6还包括扇形齿板64,扇形齿板64啮合在齿条一309一侧处,且扇形齿板64远离齿条一309的一侧固定安装有铰杆65,铰杆65底部中心处与凹形底框1顶面铰接,且铰杆65底面并远离扇形齿板64的一端固定安装有圆轴66,圆轴66延伸双轴圆筒62顶面并位于三角抵块63一侧处;

具体刮料过程包括:先启动电机61,其驱动双轴圆筒62顺时针转动,且三角抵块63随双轴圆筒62同步转动,三角抵块63的一侧倾斜面不断抵压圆轴66,迫使铰杆65及扇形齿板64偏转,且扇形齿板64牵引齿条一309、T型滑板302、转杆306及楔形刮板307同步移动,转杆306由斜槽一303内部滑动至横槽二305内部,迫使楔形刮板307倾斜下滑,并对底面的污泥进行剐蹭;

且污泥剐蹭至相邻区域的楔形刮板307底部,而伴随着双轴圆筒62的不断自转,圆轴66则越过三角抵块63的倾斜面而失去抵压,并在铰接力的翻转作用下,铰杆65及扇形齿板64复位,且扇形齿板64则牵引T型滑板302及楔形刮板307复位移动,在此期间,限位齿轮一308由横槽二305内部滑动至斜槽一303内部,迫使楔形刮板307抬升并远离沉淀池底面,同时,限位齿轮一308则滑动至横槽一304内部并与齿牙啮合而实现转杆306及楔形刮板307的自转;

如此往复,通过间歇性抬升回刮污泥的方式,不仅有效去除池底的污泥,减少因剐蹭死角的出现而导致泥块滞留的情况,且分段分切污泥能减少污泥排放口堵塞的情况;同时,该装置与传统的设置在沉淀池内部刮板机相比较,还能减少污泥堵塞刮板机内部结构的情况,减少对装置运行的影响。

[0019] 实施例二:请参阅图6—图7所示,限位框5内部贯穿设置有切板501,切板501顶部延伸至限位框5外部,且切板501内部位于限位框5上端位置设置有倾斜状的斜槽二502,切板501底面等距离设置有若干组齿槽;

双轴圆筒62远离电机61的一端通过长杆固定安装有半齿轮67,且半齿轮67外部套接有回形结构的滑框68,滑框68底部内壁等距离设置有若干组齿牙,滑框68底部中心处固定安装有滑块69,且滑块69滑动连接在凹形底框1顶面一侧处设置的滑槽610内部,滑块69与滑槽610一侧内壁之间共同固定安装有弹簧阻尼减震器611,滑框68一侧中心处固定安装有凹形结构的推框612,且推框612前后端内壁并位于开口端均固定安装有凸形滑轴613,两组滑轴613分别滑动连接在斜槽二502内部的较低一端;

电机61驱动双轴圆筒62转动的同时,又驱动半齿轮67同步转动,且半齿轮67与滑框68底部内壁的齿牙啮合而实现滑框68及推框的612的移动,滑块69沿滑槽610内部移动,并致弹簧阻尼减震器611压缩,且推框612沿切板501外部贯穿移动,迫使两组滑轴613沿斜槽二502内部直线滑动,滑轴613抵压斜槽二502底部内壁而迫使切板501向下沉降,直至切板501底部齿槽延伸至限位框5下端并对推落的泥块击碎,从而减少泥块在下料口处堵塞情况,以加快泥块的排出速度;

值得说明的是,当半齿轮67的齿块面越过齿槽时,因滑框68失去啮合传动,并在弹簧阻尼减震器611的回弹力复位,并牵引推框612反向移动,同时,滑轴613则沿斜槽二502内部反向移动,迫使切板501抬升归位并远离排料口而减少对污泥出料的阻挡,且重复操作,能实现切板501对排出的污泥重复分切。

[0020] 实施例三:请参阅图2、图5—图7所示,固定框二4顶面高度超出固定框一3顶面高度的8cm,且固定框二4靠近固定框一3的一侧并位于顶端处开设有内槽401,内槽401内部设置有清洁件7;

清洁件7包括导杆71,导杆71固定安装在内槽401内部,且导杆71外部等距离套接有若干组滑杆72,滑杆72一端延伸至内槽401槽口处并转动连接有辊擦轴73,且辊擦轴73位于滑杆72一端固定套接有限位齿轮二74,若干组限位齿轮二74底部与固定安装在内槽401底部内壁的齿条二75啮合;

辊擦轴73位于楔形刮板307顶部的后端处,导杆71外部等距离固定套接有若干组套筒76,且滑杆72设置在两组套筒76之间,导杆71外部位于滑杆72与其中一组套筒76之间缠绕设置有弹簧组圈77;

而楔形刮板307翻转过程中,不断抵压相邻位置的辊擦轴73,而辊擦轴73因受楔形刮板307抵压,则牵引滑杆72、限位齿轮二74同步移动,且滑杆72沿导杆71外部滑动并抵压弹簧组圈77致压缩状,而限位齿轮74则在移动过程中与齿条二75啮合而实现限位齿轮74及辊擦轴73的自转,辊擦轴73的自转平移而适应转动状态下的楔形刮板307的清洁,以辅助去除楔形刮板307表面粘连的污泥,以免楔形刮板307底部刮料端积攒污泥,而影响沉淀池底部污泥的剐蹭效果以及造成自身腐蚀,同时因辊擦轴73的自转而辅助其清洁楔形刮板307所粘黏的污泥块等。

[0021] 本发明在使用时,先将凹形底框1套接在沉淀池顶部,若干组楔形刮板307与池底面上下对应,开口槽2端部的限位框5与沉淀池的污泥出料口上下对应;

接着,启动电机61驱动双轴圆筒62顺时针转动,且三角抵块63随双轴圆筒62同步转动,三角抵块63的一侧倾斜面不断抵压圆轴66,迫使铰杆65及扇形齿板64偏转,且扇形齿板64牵引齿条一309、T型滑板302、转杆306及楔形刮板307同步移动,转杆306由斜槽一303内部滑动至横槽二305内部,迫使楔形刮板307倾斜下滑,并对底面的污泥进行剐蹭;

且污泥剐蹭至相邻区域的楔形刮板307底部,而伴随着双轴圆筒62的不断自转,圆轴66则越过三角抵块63的倾斜面而失去抵压,并在铰接力的翻转作用下,铰杆65及扇形齿板64复位,且扇形齿板64则牵引T型滑板302及楔形刮板307复位移动,在此期间,限位齿轮一308由横槽二305内部滑动至斜槽一303内部,迫使楔形刮板307抬升并远离沉淀池底面,同时,限位齿轮一308则滑动至横槽一304内部并与齿牙啮合而实现转杆306及楔形刮板307的自转,如此往复,实现间歇性抬升回刮污泥;

与此同时,半齿轮67随双轴圆筒62转动,并滑框68啮合而实现滑框68及推框的612的移动,滑块69沿滑槽610内部移动,并致弹簧阻尼减震器611压缩,且推框612沿切板501外部贯穿移动,迫使两组滑轴613沿斜槽二502内部直线滑动,滑轴613抵压斜槽二502底部内壁而迫使切板501向下沉降,直至切板501底部齿槽延伸至限位框5下端并对推落的泥块击碎,从而减少泥块在下料口处堵塞情况;

且楔形刮板307翻转过时不断抵压相邻位置的辊擦轴73,而辊擦轴73因受楔形刮板307牵引滑杆72、限位齿轮二74同步移动,且滑杆72沿导杆71外部滑动并抵压弹簧组圈77致压缩状,而限位齿轮74则在移动过程中与齿条二75啮合而实现限位齿轮74及辊擦轴73的自转,辊擦轴73的自转平移而适应转动状态下的楔形刮板307的清洁,以辅助去除楔形刮板307表面粘连的污泥,以免楔形刮板307底部刮料端积攒污泥。

[0022] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

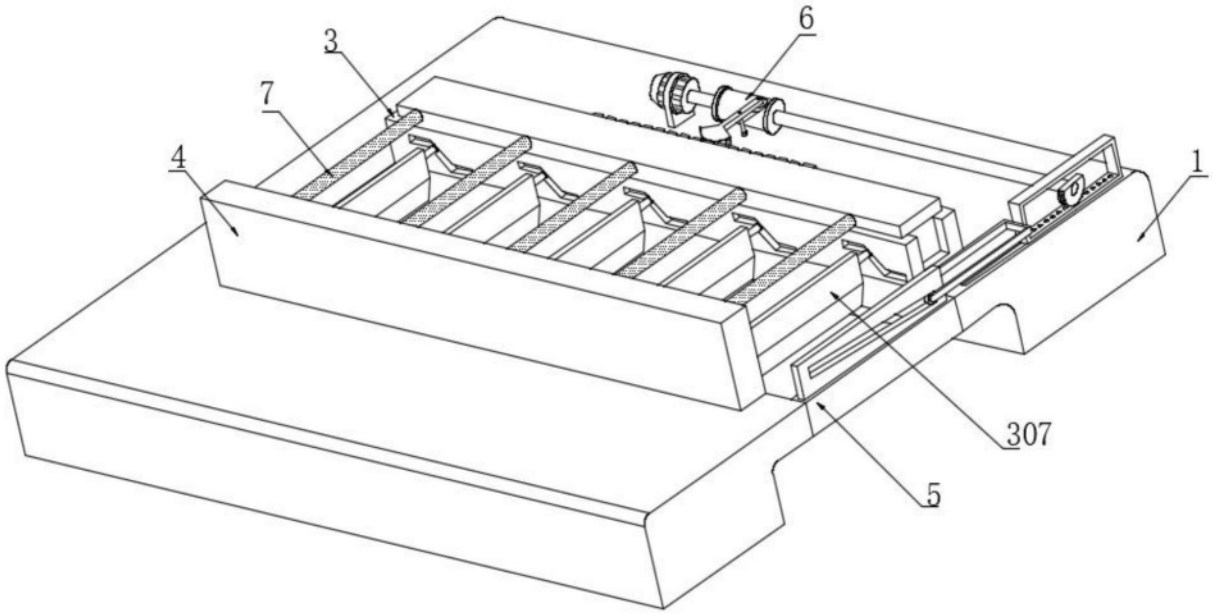


图1

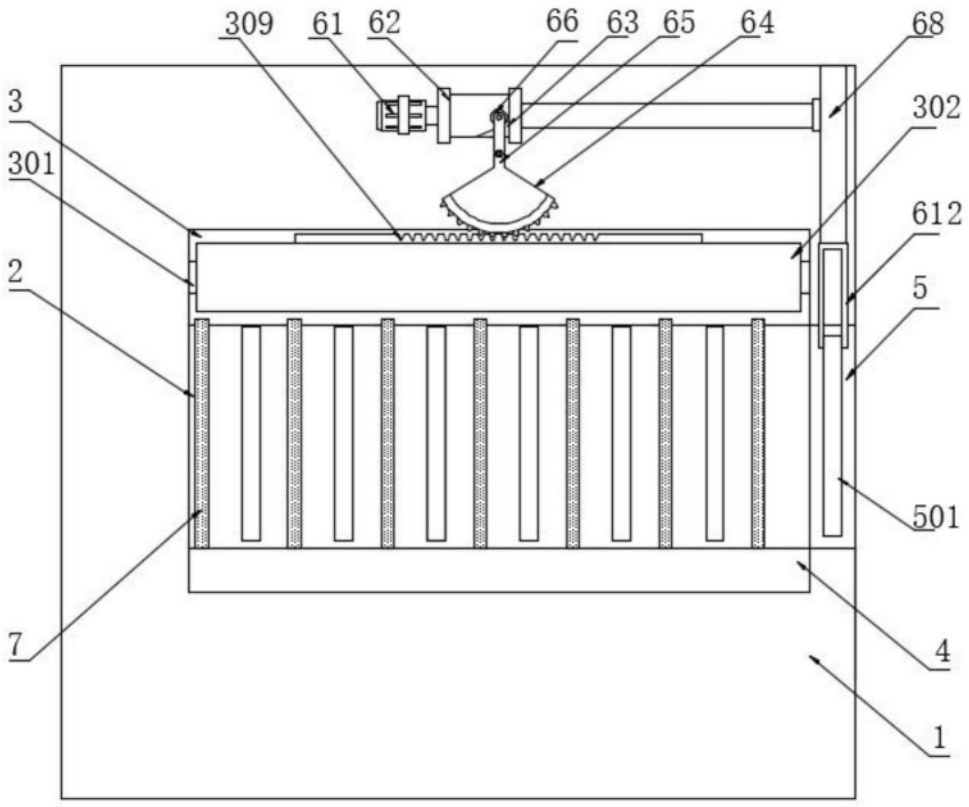


图2

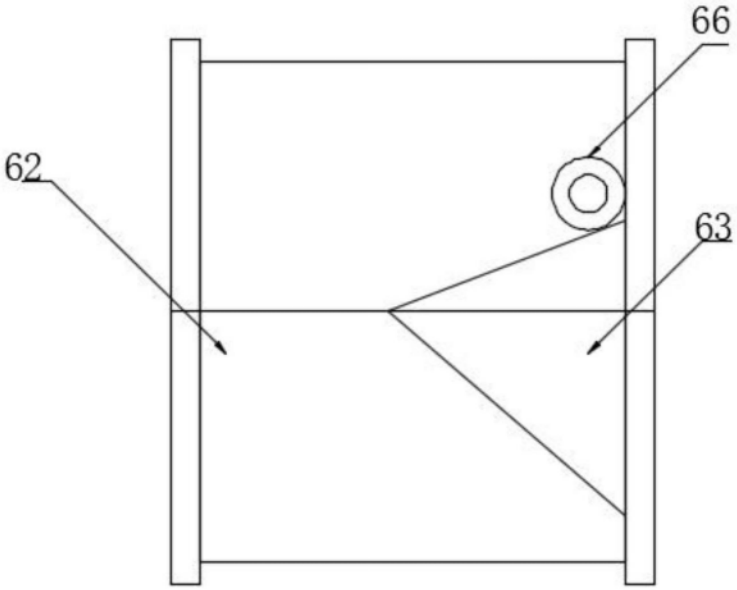


图3

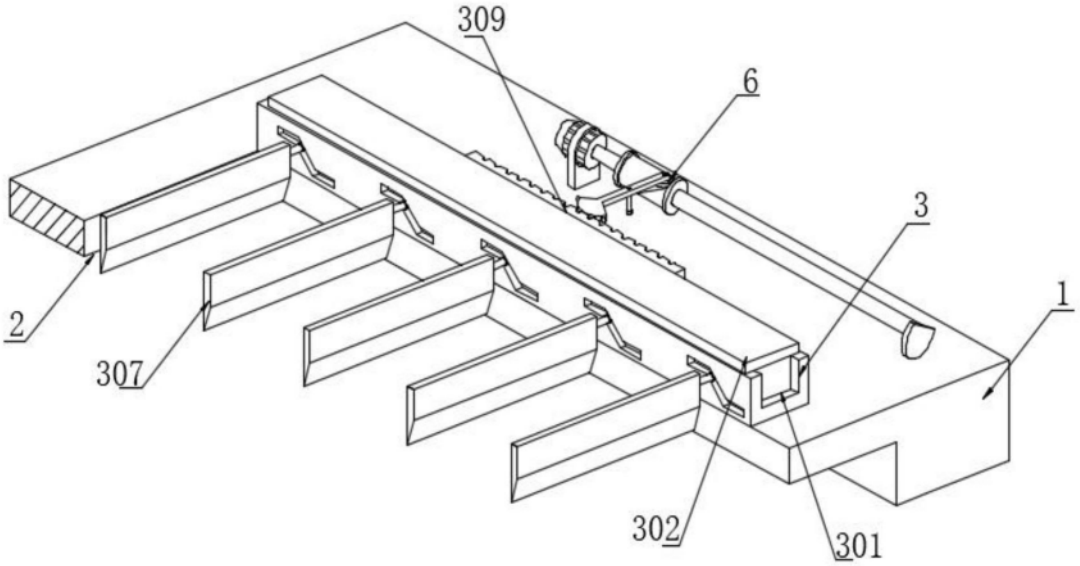


图4

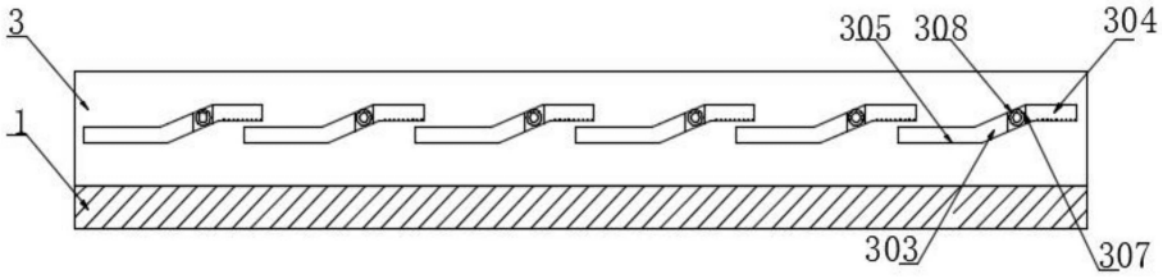


图5

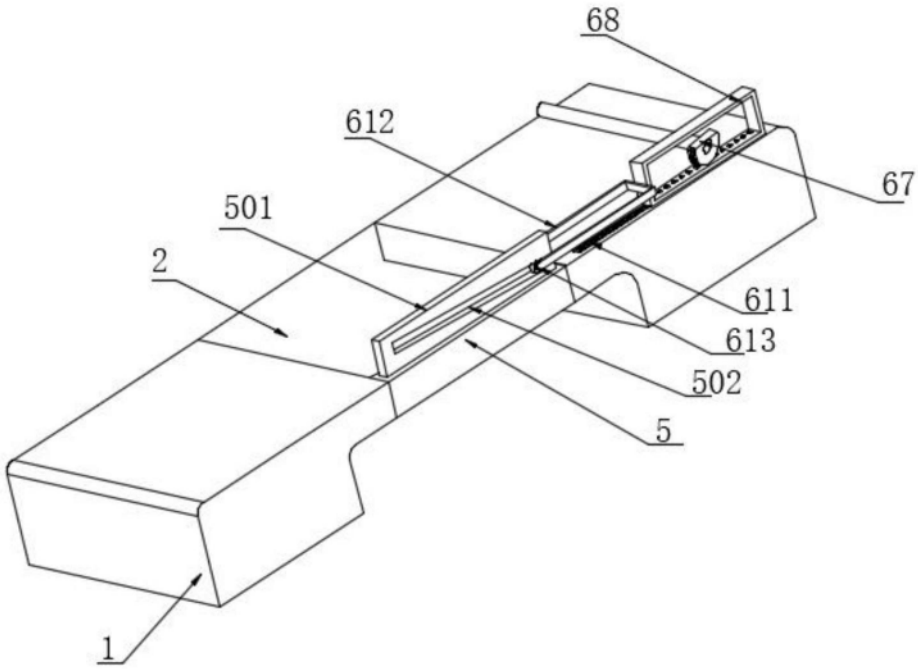


图6

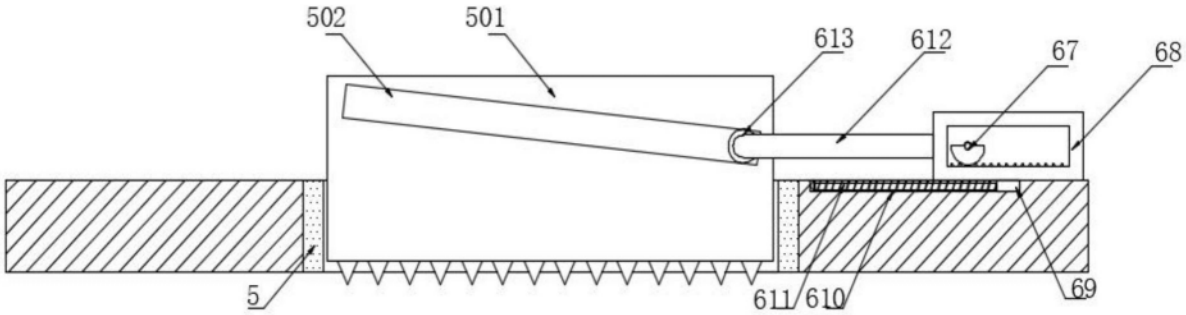


图7

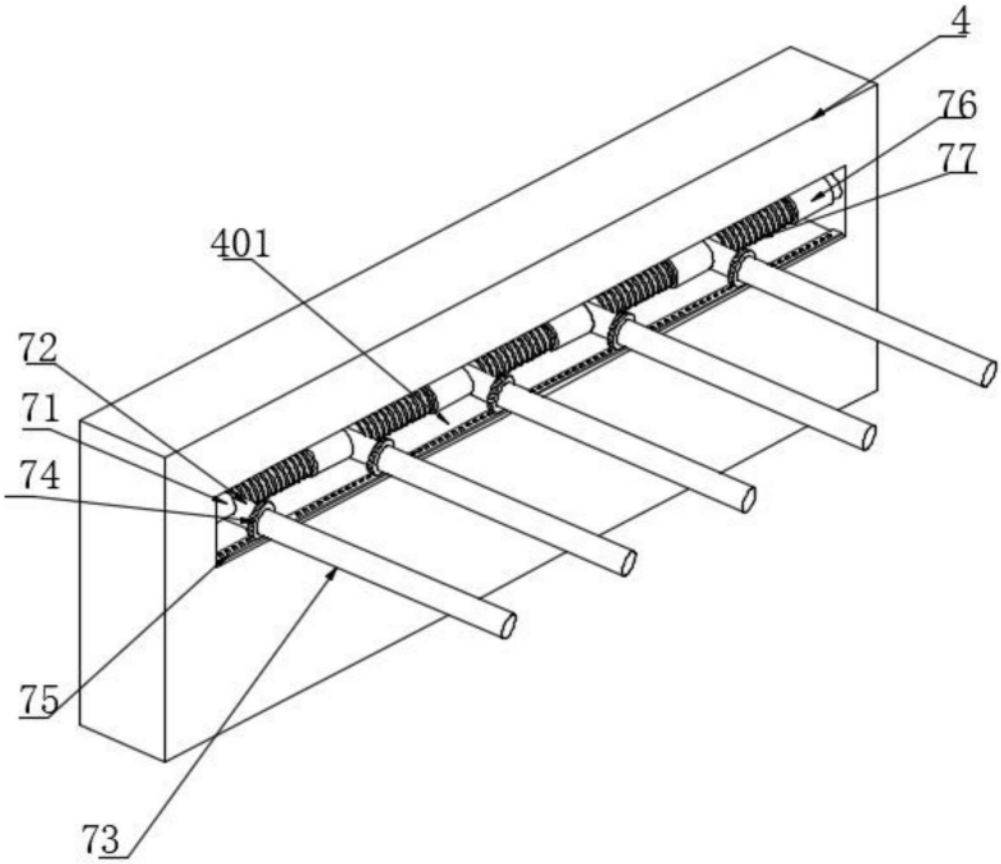


图8