



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118954683 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 15

(21) 申请号 202411348912.8

C02F 103/16 (2006.01)

(22) 申请日 2024.09.26

(71) 申请人 武汉轻工大学

地址 430040 湖北省武汉市汉口常青花园
学府南路68号

(72) 发明人 王易 张垒 任文杰 唐欢欢

王紫伊 彭超 莫超凡 颜晨曦

王国庆

(74) 专利代理机构 重庆徽赫天连知识产权代理

事务所(特殊普通合伙)

50303

专利代理师 陈涵瀛

(51) Int. Cl.

C02F 1/24 (2023.01)

C02F 1/52 (2023.01)

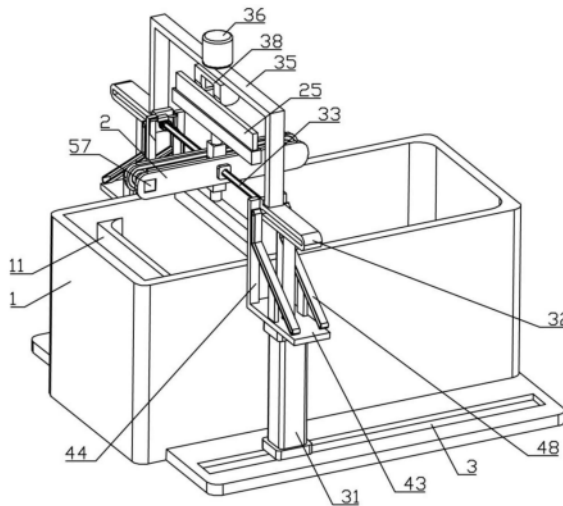
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种冷轧废水处理设备

(57) 摘要

本发明属于废水处理技术领域,具体涉及一种冷轧废水处理设备,包括气浮池,气浮池左侧设有收集槽,气浮池上侧设有清理机构;清理机构包括设于气浮池上侧的安装条,安装条左右两端均转动装配有传动轮,两个传动轮之间设有传动带,安装条安装有第一伺服电机,第一伺服电机的输出轴与传动轮传动连接,传动带连接有对称设置的两个连接件,两个连接件均安装有刮板;本发明不仅能够实现对污水表面杂质的清理,通过刮板将杂质推向收集槽,有效清除污水中的悬浮物和胶体物;还能对气浮池内壁附着的杂质进行清理,通过改变安装条的状态,使其与气浮池侧壁抵接,从而刮除并清理内壁上的杂质。



1. 一种冷轧废水处理设备,包括气浮池,所述气浮池左侧设有收集槽,其特征在于:所述气浮池上侧设有清理机构;

所述清理机构包括设于所述气浮池上侧的安装条,所述安装条左右两端均转动装配有传动轮,两个所述传动轮之间设有传动带,所述安装条安装有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴与所述传动轮传动连接,所述传动带连接有对称设置的两个连接件,两个所述连接件均安装有刮板;

所述气浮池底部前后两侧均设有电动滑轨,所述电动滑轨滑动设有气缸,所述气缸的输出轴连接有滑轨,所述滑轨内滑动设有滑杆,所述安装条开设有第一连接槽,所述滑杆端部固定有与所述第一连接槽相匹配的第一连接块,所述滑杆设有转动组件,所述转动组件可带动所述安装条转动九十度,所述滑轨上端固定有U形架,所述U形架上侧安装有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出轴连接有连接轴,所述连接轴下侧固定有U形座,所述U形座与所述安装条左端设有连接组件。

2. 根据权利要求1所述的一种冷轧废水处理设备,其特征在于:所述转动组件包括所述滑轨端部转动装配有齿圈,所述齿圈套设在所述滑杆外侧,所述滑杆外侧开设有若干限位槽,所述齿圈内侧固定有与所述限位槽相匹配的限位块,所述滑轨滑动装配有与所述齿圈啮合的齿条,所述齿条左右两侧均固定有推杆,所述气缸上端固定有底板,所述底板固定有位于所述齿条左右两侧的立杆,两个所述立杆均开设有竖槽,两个所述推杆端部分别与两个所述竖槽抵接,其中一个所述竖槽下侧固定有凸条,另一个所述竖槽开设有与所述凸条相匹配的凹槽。

3. 根据权利要求2所述的一种冷轧废水处理设备,其特征在于:所述底板上侧固定有导向滑轨,所述滑轨侧壁开设有通槽,所述滑杆固定有导向块,所述导向块贯穿所述通槽与所述导向滑轨滑动连接,所述导向滑轨由竖轨以及斜轨构成,所述竖轨固定设于所述斜轨上端,所述斜轨的上端高度低于所述凸条的上端高度。

4. 根据权利要求3所述的一种冷轧废水处理设备,其特征在于:所述连接组件包括U形架下端开设的安装腔,所述安装腔内设有液压油,所述安装腔密封滑动设有密封块,所述密封块下端连接有梯形块,所述梯形块下端伸入所述滑轨内并与所述滑杆端部抵接,所述密封块上侧设有第一弹簧,所述U形座一侧开设有腔体,所述腔体内密封滑动设有活塞杆,所述活塞杆端部连接有第二连接块,所述安装条端部开设有与所述第二连接块相匹配的第二连接槽,所述U形架中部开设有位于所述连接轴外侧的环形腔,所述安装腔通过管道与所述环形腔连通,所述连接轴开设有通道,所述通道将所述环形腔与所述腔体连通。

5. 根据权利要求4所述的一种冷轧废水处理设备,其特征在于:所述连接件包括与所述传动带连接的矩形壳,所述矩形壳内滑动设有滑块,所述滑块远离所述安装条一侧设有第二弹簧,所述矩形壳转动装配有套筒,所述套筒端部与所述刮板连接,所述滑块固定有伸入所述套筒内的圆形杆,所述套筒侧壁开设有螺旋槽,所述圆形杆固定有与所述螺旋槽相匹配的固定块,所述滑块固定有与所述安装条抵接的推动块,所述推动块前后两侧加工有斜面。

6. 根据权利要求5所述的一种冷轧废水处理设备,其特征在于:所述刮板由固定座以及刮片构成,所述固定座与所述套筒连接,所述刮片滑动设于所述固定座内,所述刮片与所述固定座之间设有弹性部件。

一种冷轧废水处理设备

技术领域

[0001] 本发明属于废水处理技术领域,具体涉及一种冷轧废水处理设备。

背景技术

[0002] 钢铁行业冷轧厂中设有酸洗连轧机组、连退机组、平整机组、彩涂机组、镀锌机组等,这些机组在生产过程中会产生含油废水。

[0003] 含油废水的处理过程通常为通过气浮除去浮油,再经pH调整后,经生化处理之后就排入排放水池;现有的气浮式水处理设备在净化废水时,废水中的杂质会黏附在设备的侧壁上,杂质通过长期的积累将会影响气浮式水处理设备的净化效率,为此,我们提供一种冷轧废水处理设备,用于解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是:旨在提供一种冷轧废水处理设备,用于解决背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述技术目的,本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种冷轧废水处理设备,包括气浮池,所述气浮池左侧设有收集槽,所述气浮池上侧设有清理机构;

[0007] 所述清理机构包括设于所述气浮池上侧的安装条,所述安装条左右两端均转动装配有传动轮,两个所述传动轮之间设有传动带,所述安装条安装有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴与所述传动轮传动连接,所述传动带连接有对称设置的两个连接件,两个所述连接件均安装有刮板;

[0008] 所述气浮池底部前后两侧均设有电动滑轨,所述电动滑轨滑动设有气缸,所述气缸的输出轴连接有滑轨,所述滑轨内滑动设有滑杆,所述安装条开设有第一连接槽,所述滑杆端部固定有与所述第一连接槽相匹配的第一连接块,所述滑杆设有转动组件,所述转动组件可带动所述安装条转动九十度,所述滑轨上端固定有U形架,所述U形架上侧安装有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出轴连接有连接轴,所述连接轴下侧固定有U形座,所述U形座与所述安装条左端设有连接组件。

[0009] 所述转动组件包括所述滑轨端部转动装配有齿圈,所述齿圈套设在所述滑杆外侧,所述滑杆外侧开设有若干限位槽,所述齿圈内侧固定有与所述限位槽相匹配的限位块,所述滑轨滑动装配有与所述齿圈啮合的齿条,所述齿条左右两侧均固定有推杆,所述气缸上端固定有底板,所述底板固定有位于所述齿条左右两侧的立杆,两个所述立杆均开设有竖槽,两个所述推杆端部分别与两个所述竖槽抵接,其中一个所述竖槽下侧固定有凸条,另一个所述竖槽开设有与所述凸条相匹配的凹槽。

[0010] 所述底板上侧固定有导向滑轨,所述滑轨侧壁开设有通槽,所述滑杆固定有导向块,所述导向块贯穿所述通槽与所述导向滑轨滑动连接,所述导向滑轨由竖轨以及斜轨构成,所述竖轨固定设于所述斜轨上端,所述斜轨的上端高度低于所述凸条的上端高度。

[0011] 所述连接组件包括U形架下端开设的安装腔,所述安装腔内设有液压油,所述安装腔密封滑动设有密封块,所述密封块下端连接有梯形块,所述梯形块下端伸入所述滑轨内并与所述滑杆端部抵接,所述密封块上侧设有第一弹簧,所述U形座一侧开设有腔体,所述腔体内密封滑动设有活塞杆,所述活塞杆端部连接有第二连接块,所述安装条端部开设有与所述第二连接块相匹配的第二连接槽,所述U形架中部开设有位于所述连接轴外侧的环形腔,所述安装腔通过管道与所述环形腔连通,所述连接轴开设有通道,所述通道将所述环形腔与所述腔体连通。

[0012] 所述连接件包括与所述传动带连接的矩形壳,所述矩形壳内滑动设有滑块,所述滑块远离所述安装条一侧设有第二弹簧,所述矩形壳转动装配有套筒,所述套筒端部与所述刮板连接,所述滑块固定有伸入所述套筒内的圆形杆,所述套筒侧壁开设有螺旋槽,所述圆形杆固定有与所述螺旋槽相匹配的固定块,所述滑块固定有与所述安装条抵接的推动块,所述推动块前后两侧加工有斜面。

[0013] 所述刮板由固定座以及刮片构成,所述固定座与所述套筒连接,所述刮片滑动设于所述固定座内,所述刮片与所述固定座之间设有弹性部件。

[0014] 本发明不仅能够实现对污水表面杂质的清理,通过刮板将杂质推向收集槽,有效清除污水中的悬浮物和胶体物;还能对气浮池内壁附着的杂质进行清理,通过改变安装条的状态,使其与气浮池侧壁抵接,从而刮除并清理内壁上的杂质。

[0015] 清理机构的设计允许其根据使用需求进行状态变化,既可作为清理工具,也可在加入絮凝剂和助凝剂后作为搅拌装置,促进污水与药剂的充分混合,提高絮凝反应的效率。

附图说明

[0016] 本发明可以通过附图给出的非限定性实施例进一步说明。

[0017] 图1为本发明一种冷轧废水处理设备实施例的结构示意图;

[0018] 图2为本发明清理机构的结构示意图;

[0019] 图3为图2中A处的结构放大示意图;

[0020] 图4为本发明清理机构的剖面结构示意图一;

[0021] 图5为图4中B处的结构放大示意图;

[0022] 图6为本发明清理机构的剖面结构示意图二;

[0023] 图7为图6中C处的结构放大示意图;

[0024] 图8为图6中D处的结构放大示意图;

[0025] 图9为本发明清理机构的局部结构示意图;

[0026] 图10为本发明一种冷轧废水处理设备实施例的另一状态结构示意图。

[0027] 主要元件符号说明如下:

[0028] 气浮池1、收集槽11、安装条2、第一连接槽201、传动轮21、传动带22、第一伺服电机23、连接件24、刮板25、固定座251、刮片252、电动滑轨3、气缸31、滑轨32、通槽321、滑杆33、导向块331、第一连接块34、U形架35、第二伺服电机36、连接轴37、U形座38、齿圈4、齿条41、推杆42、底板43、立杆44、竖槽45、凸条46、凹槽47、导向滑轨48、竖轨481、斜轨482、安装腔5、密封块51、梯形块52、第一弹簧53、腔体54、活塞杆55、第二连接块56、第二连接槽57、环形腔58、矩形壳6、滑块61、第二弹簧62、套筒63、圆形杆64、螺旋槽65、固定块66、推动块67。

具体实施方式

[0029] 为了使本领域的技术人员可以更好地理解本发明,下面结合附图和实施例对本发明技术方案进一步说明。

[0030] 如图1-10所示,本发明的一种冷轧废水处理设备,包括气浮池1,气浮池1左侧设有收集槽11,其特征在于:气浮池1上侧设有清理机构;

[0031] 清理机构包括设于气浮池1上侧的安装条2,安装条2左右两端均转动装配有传动轮21,两个传动轮21之间设有传动带22,安装条2安装有第一伺服电机23,第一伺服电机23的输出轴与传动轮21传动连接,传动带22连接有对称设置的两个连接件24,两个连接件24均安装有刮板25;

[0032] 气浮池1底部前后两侧均设有电动滑轨3,电动滑轨3滑动设有气缸31,气缸31的输出轴连接有滑轨32,滑轨32内滑动设有滑杆33,安装条2开设有第一连接槽201,滑杆33端部固定有与第一连接槽201相匹配的第一连接块34,滑杆33设有转动组件,转动组件可带动安装条2转动九十度,滑轨32上端固定有U形架35,U形架35上侧安装有第二伺服电机36,第二伺服电机36的输出轴连接有连接轴37,连接轴37下侧固定有U形座38,U形座38与安装条2左端设有连接组件。

[0033] 初始状态下,安装条2处于水平状态,刮板25与安装条2相互垂直;使用时,将污水注入至气浮池1内,加入絮凝剂以及助凝剂,经过搅拌后发生有效的絮凝反应,然后将干净的水同入至溶气罐内,通过加压泵使得溶气罐内压力达到0.3-0.55MPa,同时在溶气罐内注入压缩空气使之过饱和,然后瞬间减压,原来溶解在水中的空气骤然释放,产生出大量的微细气泡,将细微气泡通入气浮池1内,使得气浮池1内的污水中的悬浮物和胶体物等微细颗粒黏附在气泡上,并跟随气泡一同上升到水面上,此技术为本技术领域常规技术手段,故此不再赘述;

[0034] 启动安装条2内的第一伺服电机23,第一伺服电机23带动传动轮21转动,进而带动传动带22运动,则通过连接件24带动两个刮板25运动,刮板25位于安装条2下侧时,将污水上侧的杂质向收集槽11推动,从而实现对杂质进行清除的目的;

[0035] 由于气浮式水处理设备在净化污水时,污水中的杂质会黏附在气浮池1的内壁上,杂质通过长期的积累将会影响气浮式水处理设备的净化效率,因此,在气浮池1的内壁上黏附杂质时就需要对其进行清理;

[0036] 气缸31带动滑轨32向下运动,通过转动组件可带动安装条2转动九十度,则安装条2将处于竖直状态,其上端位于U形座38内,并通过连接组件与U形座38连接,同时滑杆33滑入滑轨32内部,带动第一连接块34脱离连接槽201,不与安装条2相互连接,连接件24会带动刮板25发生转动,使得刮板25与安装条2相互平行并处于同一水平面,如图10所示,此时启动第二伺服电机36,通过连接轴37带动U形座38转动,即可带动安装条2整体以竖直状态,在气浮池1内部转动,刮板25能够与气浮池1侧壁抵接,将附着在气浮池1的内壁上黏附杂质清理下来,利用外界清水对气浮池1进行冲洗,杂质与污水一同排出气浮池1;

[0037] 进一步的,在污水中加入絮凝剂以及助凝剂后,也可以将本申请的清理机构的状态进行转变,使安装条2整体以竖直状态位于气浮池1内,通过电动滑轨3带动安装条2整体左右滑动,对污水进行搅拌,使污水与絮凝剂以及助凝剂充分混合,进行有效的絮凝反应;

[0038] 因此,本申请可以根据使用需求对安装条2的状态进行变化,不仅能够实现对污水

上侧的杂质的清理工作,也能够对气浮池1侧壁附着的杂质进行清理,功能更加全面,实用性强。

[0039] 转动组件包括滑轨32端部转动装配有齿圈4,齿圈4套设在滑杆33外侧,滑杆33外侧开设有若干限位槽,齿圈4内侧固定有与限位槽相匹配的限位块,滑轨32滑动装配有与齿圈4啮合的齿条41,齿条41左右两侧均固定有推杆42,气缸31上端固定有底板43,底板43固定有位于齿条41左右两侧的立杆44,两个立杆44均开设有竖槽45,两个推杆42端部分别与两个竖槽45抵接,其中一个竖槽45下侧固定有凸条46,另一个竖槽45开设有与凸条46相匹配的凹槽47。

[0040] 底板43上侧固定有导向滑轨48,滑轨32侧壁开设有通槽321,滑杆33固定有导向块331,导向块331贯穿通槽321与导向滑轨48滑动连接,导向滑轨48由竖轨481以及斜轨482构成,竖轨481固定设于斜轨482上端,斜轨482的上端高度低于凸条46的上端高度。

[0041] 连接组件包括U形架35下端开设的安装腔5,安装腔5内设有液压油,安装腔5密封滑动设有密封块51,密封块51下端连接有梯形块52,梯形块52下端伸入滑轨32内并与滑杆33端部抵接,密封块51上侧设有第一弹簧53,U形座38一侧开设有腔体54,腔体54内密封滑动设有活塞杆55,活塞杆55端部连接有第二连接块56,安装条2端部开设有与第二连接块56相匹配的第二连接槽57,U形架35中部开设有位于连接轴37外侧的环形腔58,安装腔5通过管道与环形腔58连通,连接轴37开设有通道,通道将环形腔58与腔体54连通。

[0042] 连接件24包括与传动带22连接的矩形壳6,矩形壳6内滑动设有滑块61,滑块61远离安装条2一侧设有第二弹簧62,矩形壳6转动装配有套筒63,套筒63端部与刮板25连接,滑块61固定有伸入套筒63内的圆形杆64,套筒63侧壁开设有螺旋槽65,圆形杆64固定有与螺旋槽65相匹配的固定块66,滑块61固定有与安装条2抵接的推动块67,推动块67前后两侧加工有斜面。

[0043] 初始状态下,安装条2处于水平状态,此时两个第一连接块34位于第一连接槽201内,对安装条2的位置进行固定,同时第一连接块34将第一连接槽201封堵,刮板25在传动带22的带动下运动时,推动块67与安装条2抵接,推动块67运动至第一连接槽201时,会与第一连接块34抵接,从而推动块67的位置相对矩形壳6不会发生改变,则刮板25始终保持水平状态;

[0044] 改变安装条2的状态时,通过第一伺服电机23将刮板25的位置控制在安装条2的上下两侧中部,即此时推动块67与第一连接块34抵接,随后启动气缸31带动滑轨32向下运动,当滑轨32向下运动时,齿条41两端的推杆42沿着立杆44的竖槽45向下运动,推杆42会与凸条46抵接,推动齿条41的位置发生改变,则通过与齿圈4的啮合,会带动滑杆33发生转动,滑杆33带动安装条2转动九十度,故此时安装条2将处于竖直状态,同时安装条2上端位于U形座38内部,其设置的第二连接槽57与第二连接块56相互对齐;

[0045] 滑轨32继续向下运动,导向块331将由竖轨481进入道斜轨482内,则将通过导向块331带动滑杆33在滑轨32内滑动,滑杆33滑动时,会先与梯形块52接触,并推动梯形块52向上运动,梯形块52则带动密封块51向上运动,将安装腔5内部的液压油通过管道推入至环形腔58内,再从通槽进入到腔体54内部,推动腔体54内的活塞杆55发生运动,活塞杆55带动第二连接块56进入到第二连接槽57内,使U形座38与安装条2相互连接,滑杆33在滑轨32内继续滑动,第一连接块34将退出安装条2的第一连接槽201,则滑杆33与安装条2断开连接,同

时推动块67失去第一连接块34的抵接,在第二弹簧62的弹力作用下,推动滑块61向下运动,则带动圆形杆64向下运动,圆形杆64固定的固定块66在螺旋槽65内向下滑动,使套筒53发生转动,带动刮板25转动至与安装条2平行的状态;最终,滑杆33完全收入至滑轨32内部,不会对安装条2的转动造成阻挡;

[0046] 因此,第二伺服电机36可带动安装条2的刮板25转动至与气浮池1前后侧壁抵接后,通过电动滑轨3带动安装条2左右滑动,刮板25能够对气浮池1前后侧壁进行清理,而安装条2处于气浮池1左右端部位置时,通过启动第二伺服电机36带动安装条2整体持续转动,刮板25便能够对气浮池1左右侧壁进行清理;

[0047] 环形腔58内充满液压油,连接轴37在转动时,其开设的通道始终与环形腔58连通,保证液压油的稳定输送。

[0048] 使安装条2恢复至初始状态时,先通过第二伺服电机36带动安装条2的第一连接槽201处于前后两侧,随后通过气缸31带动滑轨32向上运动,则能够使安装条2恢复至初始状态;

[0049] 选用伺服电机,能够对刮板25以及安装条2的位置进行精准控制,以实现安装条2的状态改变;

[0050] 进一步的,传动轮21与传动带22的传动方式,可以选用链条与链轮的传动方式。

[0051] 刮板25由固定座251以及刮片252构成,固定座251与套筒63连接,刮片252滑动设于固定座251内,刮片252与固定座251之间设有弹性部件;这样的设计,可使得刮片252相对固定座251滑动,在安装条2处于气浮池1左右端部位置,通过启动第二伺服电机36带动安装条2整体持续转动,刮板25便能够对气浮池1左右侧壁进行清理时,通过伸缩式的刮板25能够与气浮池1侧壁全面接触,进而对气浮池1达到更好的清理效果;

[0052] 弹性部件可选用弹片实现。

[0053] 上述实施例仅示例性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

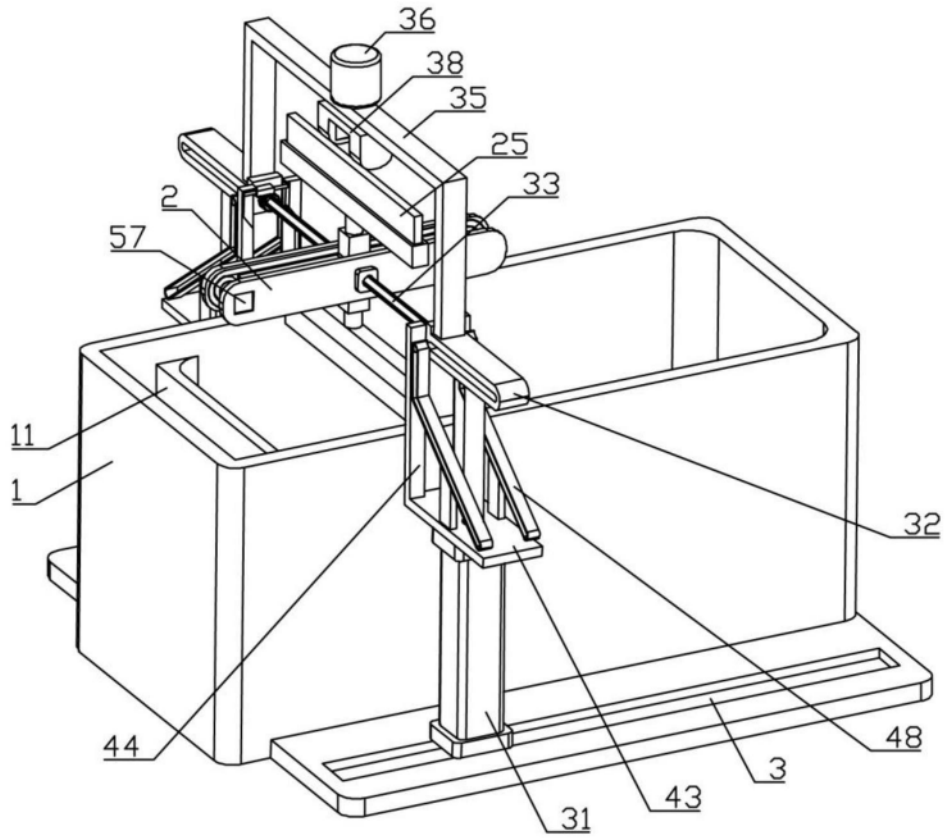


图1

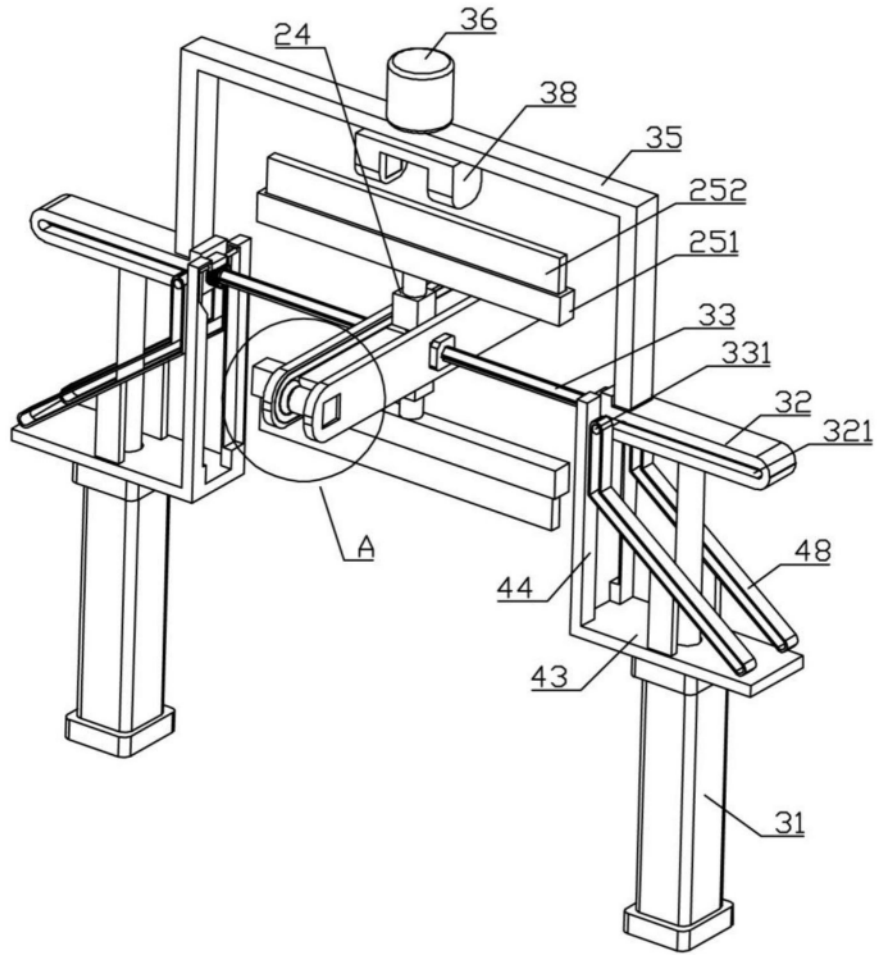


图2

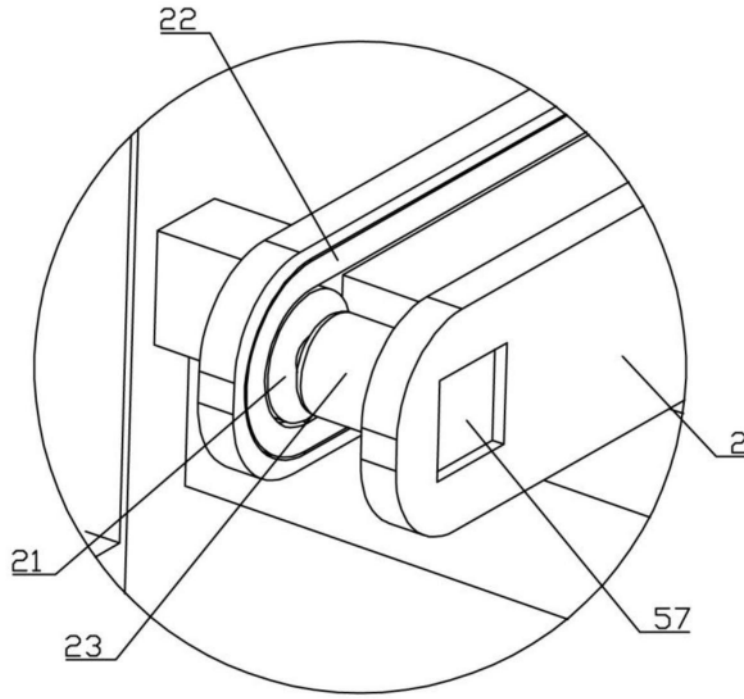


图3

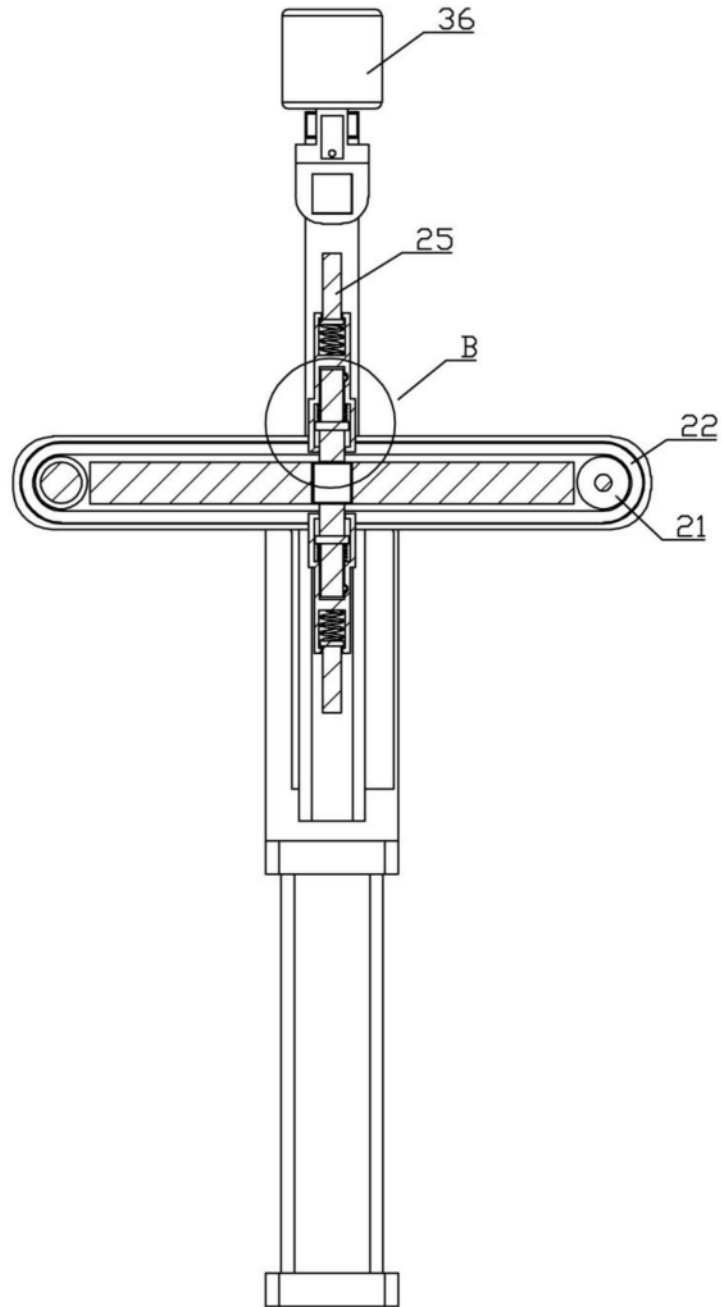


图4

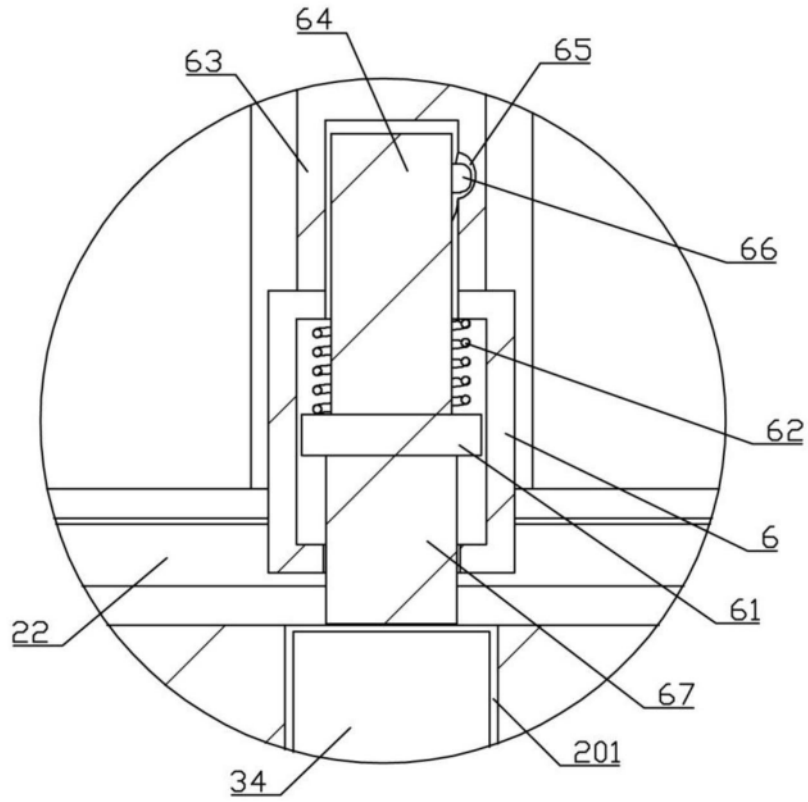


图5

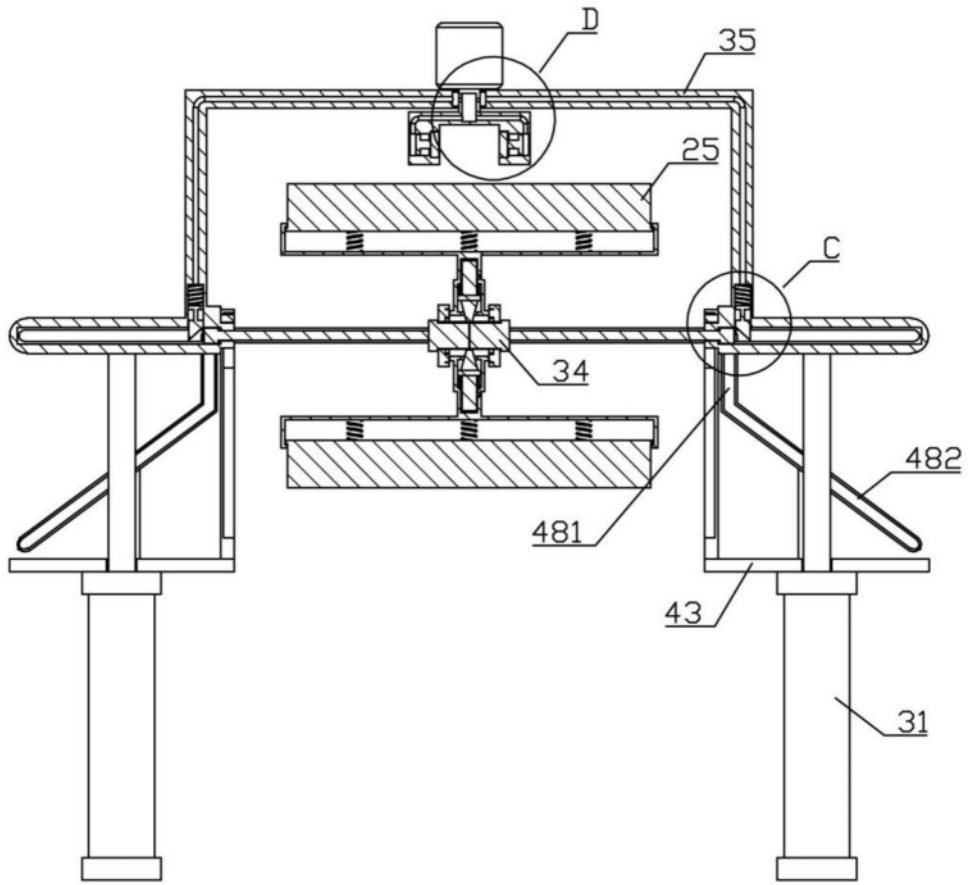


图6

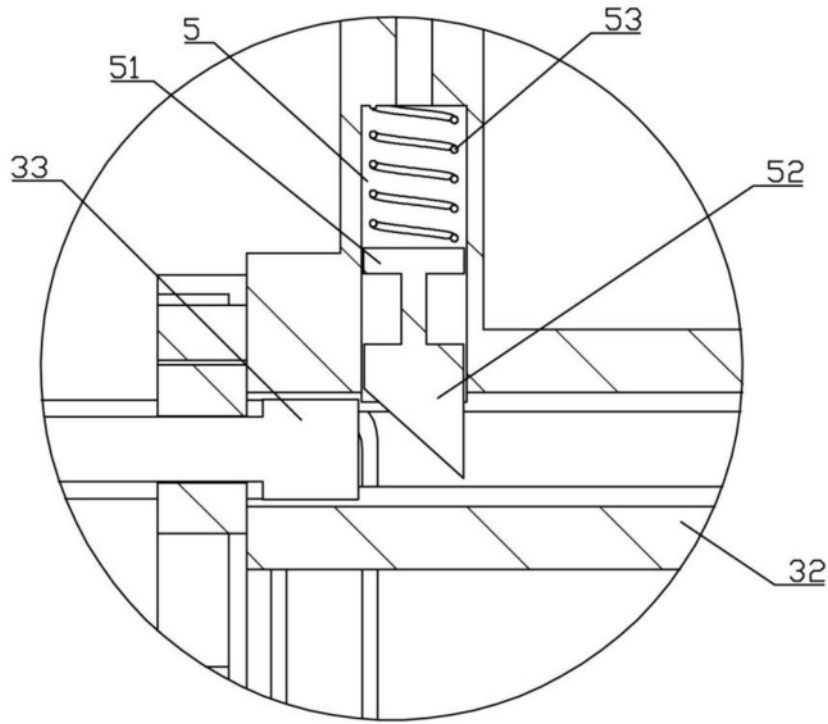


图7

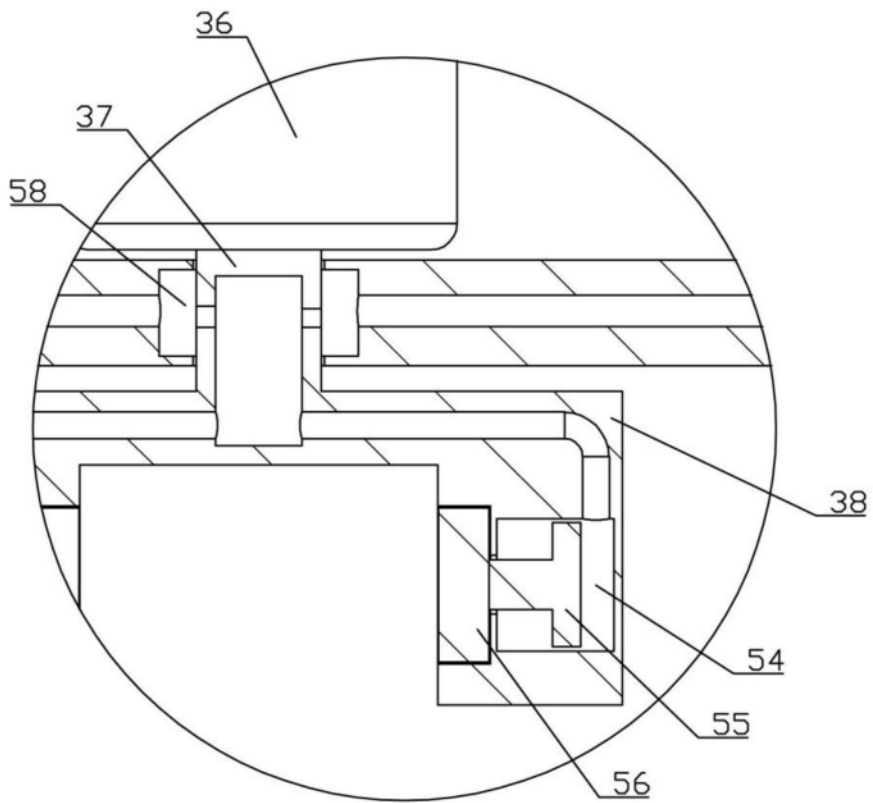


图8

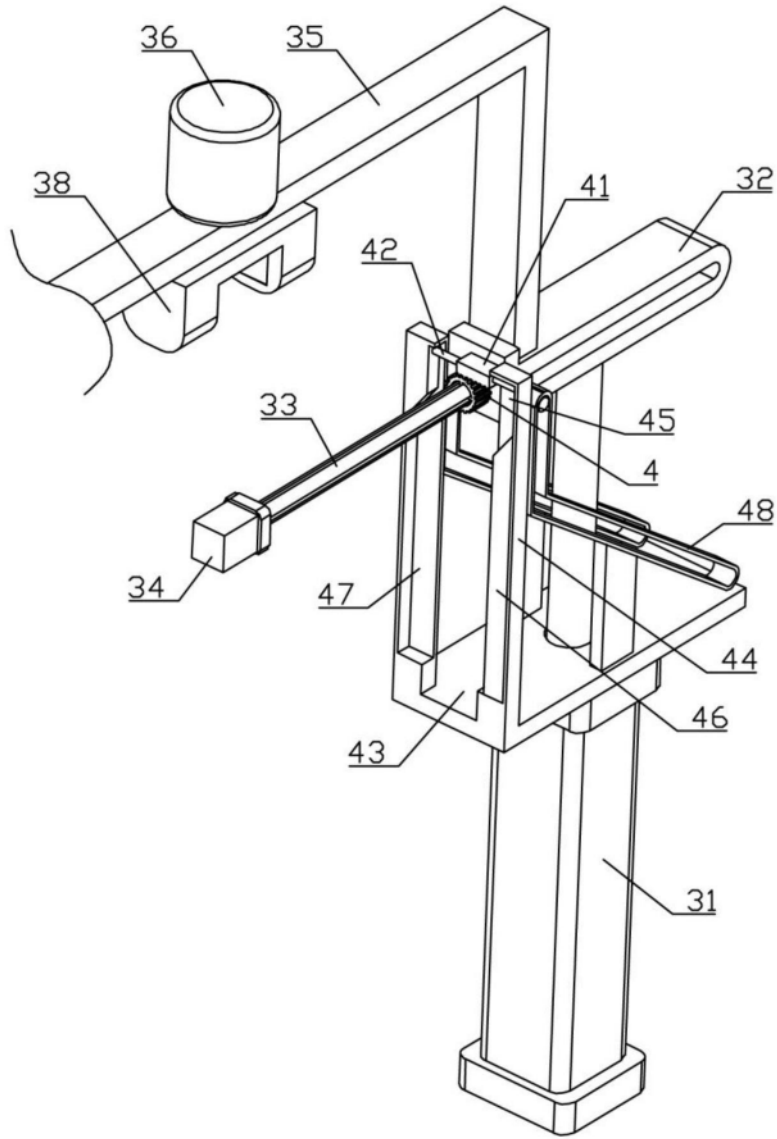


图9

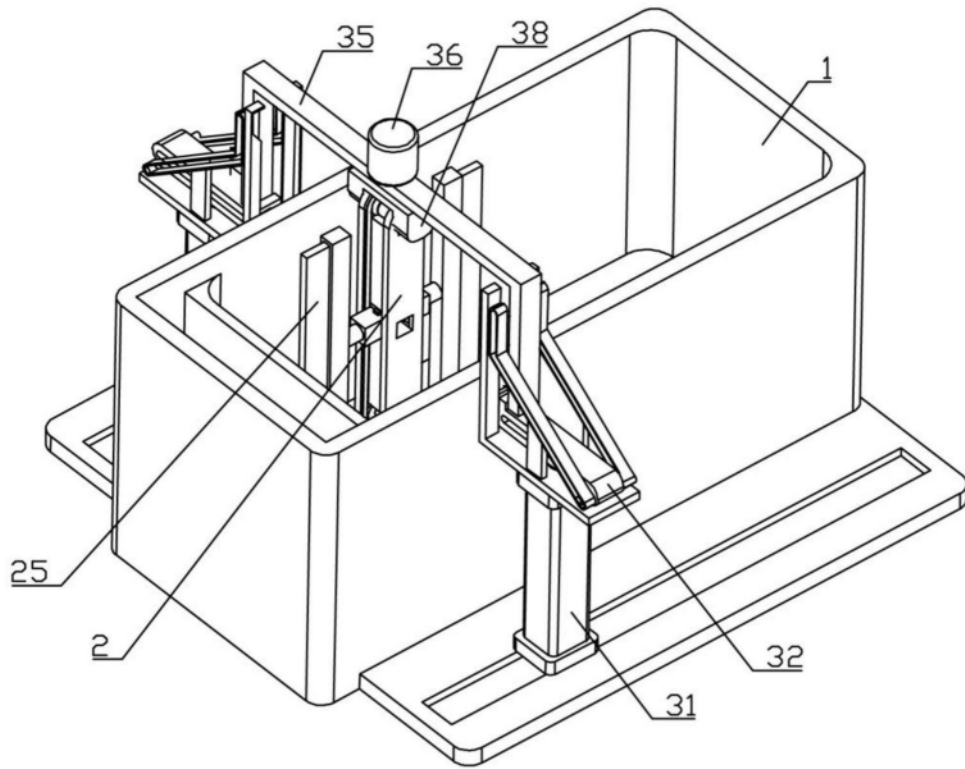


图10