(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117509776 A
(43)申请公布日 2024.02.06

(21)申请号 202311717387.8

(22)申请日 2023.12.14

(71)申请人 临沂市环境保护科学研究所有限公司

地址 276000 山东省临沂市兰山区北京路与蒙河路交汇处金玉山大厦第24层

(72)发明人 李鑫鑫 王慧 李军

(74)专利代理机构 临沂恒致远专利代理事务所(普通合伙) 37362

专利代理师 杨强

(51)Int.Cl.

C02F 1/00(2023.01)
B01F 33/82(2022.01)
C02F 101/20(2006.01)

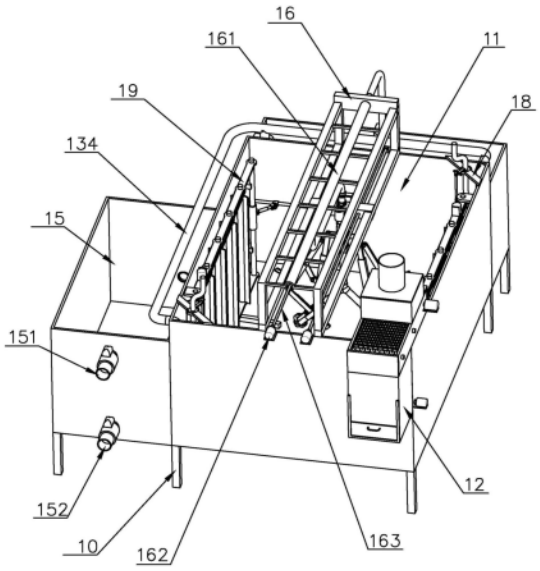
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

一种一体化重金属废水处理设备

(57)摘要

本发明公开了一种一体化重金属废水处理设备,包括支腿、处理池、过滤机构、加药池、水泵I、沉淀池、支撑架、搅拌机构,支腿上设有处理池,处理池一侧设有加药池,一侧设有沉淀池,处理池与沉淀池之间通过水泵I两端管道相互连通,沉淀池一侧设有出水口与出泥口,处理池上方设有支撑架,支撑架一侧处理池上设有过滤机构,支撑架上方设有弧形导向板,支撑架内设有两组螺杆I,螺杆I活动安装在处理池侧壁上,螺杆I一端固定连接电机Ⅱ输出端。本发明通过设置多维度搅拌机构,能够进行多角度加药扰流,保证处理药剂与废水的充分混合,并在处理池周边增设旋转叶片,增强边角处液体的流动效果,进一步提升废水中重金属离子处理效率。



CN 117509776 A

1.一种一体化重金属废水处理设备,包括支腿、处理池、过滤机构、加药池、水泵I、沉淀池、支撑架、搅拌机构,其特征在于所述支腿上设有处理池,处理池一侧设有加药池,加药池内存储有处理药剂,一侧设有沉淀池,处理池与沉淀池之间通过水泵I两端管道相互连通,沉淀池一侧设有出水口与出泥口,处理池上方设有支撑架,支撑架一侧处理池上设有过滤机构,支撑架上方设有弧形导向板,支撑架内设有两组螺杆I,螺杆I活动安装在处理池侧壁上,螺杆I一端固定连接电机Ⅱ输出端,电机Ⅱ固定安装在处理池侧壁上,螺杆I上啮合活动安装有活动底座,活动底座上设有固定架,固定架上设有旋转接头,旋转接头一端通过连接管Ⅱ连通水泵Ⅱ一端,连接管Ⅱ贴合弧形导向板安装,水泵Ⅱ另一端深入加药池中,旋转接头另一端连通搅拌机构,搅拌机构活动安装在活动底座上;所述过滤机构包括进水管、防护罩、保护壳、电机I、托辊、滤网传送带、存储箱、斜台底座、活动门,防护罩上设有进水管,防护罩固定安装在保护壳上,保护壳固定安装在处理池上,保护壳内设有若干托辊,托辊外侧绕设有滤网传送带,其中一组托辊一端固定连接电机I输出端,保护壳一侧下放设有存储箱,存储箱固定安装在处理池侧壁上,存储箱底部设有斜台底座,斜台底座一侧开设有活动门;所述滤网传送带上等距固定安装有若干挡板,挡板两侧安装有侧板。

2.根据权利要求1所述的一种一体化重金属废水处理设备,其特征在于加药池内处理药剂加水稀释制备形成处理药剂溶液,所述处理药剂包括以下重量份的原料:羧甲基纤维素钠13-15份、异丙苯磺酸钠11-13份、粉煤灰17-19份、聚磷氯化铁12-14份、氯化钙9-11份、壳聚糖2-4份、卡拉胶4-6份、硫酸亚铁8-10份、硅藻土9-11份、过硫酸铵2-4份、褐煤腐殖酸3-5份、双乙酸钠3-5份、过氧醋酸6-8份、乙醇11-13份、钙基膨润土7-9份和水18-20份。

3.根据权利要求1所述的一种一体化重金属废水处理设备,其特征在于所述处理池内对角上设有安装架,安装架上活动安装有摇杆,摇杆上设有安装座,安装座活动安装在耳板内,耳板固定安装在支撑板上支撑板固定安装在处理池内侧壁上,安装座上设有加药管,加药管一端通过软管固定连通供药管,供药管一端通过连接管Ⅲ连通水泵Ⅲ,水泵Ⅲ另一端深入加药池中,加药管另一端固定安装有两组固定板,固定板之间设有调节板,调节板上活动连接有连杆Ⅲ一端,连杆Ⅲ另一端活动连接升降杆,升降杆活动安装在限位导向环内,限位导向环固定安装在固定板一侧,升降杆一端啮合活动安装在螺杆Ⅱ或螺杆Ⅲ上,相邻螺杆Ⅱ与螺杆Ⅲ螺纹方向相反,螺杆Ⅱ与螺杆Ⅲ通过转轴固定连接,转轴活动安装在摇杆一侧。

4.根据权利要求1所述的一种一体化重金属废水处理设备,其特征在于所述处理池内侧壁上活动安装有活动板,活动板上活动安装有若干旋转叶片,旋转叶片一端所设链轮通过链条啮合连接,其中两组旋转叶片一端链轮通过链条与电机Ⅴ输出端所设链轮啮合连接,电机Ⅴ固定安装在活动板上,靠近处理池底板一侧活动板放置在滑轨上,滑轨固定安装在处理池底部,两组活动板一端活动安装有连接轴,连接轴上活动连接有伸缩连杆Ⅱ一端,伸缩连杆Ⅱ另一端活动安装螺纹套筒,螺纹套筒啮合活动安装在螺杆Ⅳ上,螺杆Ⅳ活动安装在处理池侧壁上,螺杆Ⅳ一端固定连接电机Ⅵ输出端。

5.根据权利要求1所述的一种一体化重金属废水处理设备,其特征在于所述搅拌机构包括旋转主管、电机Ⅲ、电机Ⅳ、连接座、旋转连接板、伸缩连杆I、汇流管、分流管, 旋转主管一端穿过活动底座与旋转接头一端连接,旋转主管上所设链轮通过链条与电机Ⅲ输出端所设链轮啮合连接,旋转主管另一端通过伸缩软管连通汇流管,汇流管另一端固定连通分

流管,汇流管与旋转主管之间设有旋转连接板,旋转连接板一段活动安装在旋转主管上,另一端固定安装在汇流管上,旋转连接板一端所设外齿圈通过齿轮啮合电机Ⅳ输出端所设齿轮,旋转主管上设有连接座,连接座两侧活动连接有伸缩连杆I,伸缩连杆I另一端活动连接分流管。

6.根据权利要求3所述的一种一体化重金属废水处理设备,其特征在于所述转轴一侧活动安装有拨杆,便于工作人员转动转轴。

7.根据权利要求4所述的一种一体化重金属废水处理设备,其特征在于所述连接轴一侧设有顶块,用于限制活动板移动距离。

8.根据权利要求5所述的一种一体化重金属废水处理设备,其特征在于所述伸缩连杆I上两侧分别活动连接连杆I与连杆Ⅱ一端,连杆I一侧活动安装在连杆Ⅱ上,连杆I一端活动连接有联轴器一端,联轴器另一端活动连接扰流板,扰流板活动安装在连杆Ⅱ上,连杆Ⅱ一端活动连接齿条一端。

9.根据权利要求5所述的一种一体化重金属废水处理设备,其特征在于所述分流管末端活动安装有喷嘴,喷嘴一侧管道侧壁上设有齿轮,齿轮外侧设有限位连接架,限位连接架一端固定安装在分流管上,另一侧活动连接在喷嘴一侧,限位连接架上固定设有环形挡板,齿轮一侧啮合安装有齿条,齿条贴合限位连接架安装。

10.根据权利要求9所述的一种一体化重金属废水处理设备,其特征在于所述环形挡板呈分段式设计。

一种一体化重金属废水处理设备

技术领域

[0001] 本发明属于重金属废水处理技术领域,特别涉及一种一体化重金属废水处理设备。

背景技术

[0002] 重金属废水是对一环境污染最严重和对人类危害最大的工业废水之一,现有的重金属废水处理设备在使用过程中存在以下技术问题:1)现有的重金属处理池,在降解过程中直接将处理药剂抛洒在处理池中,单纯依靠搅拌装置无法快速将处理药剂搅拌均匀,造成局部浓度过高反应剧烈,产生大块结晶体,边缘反应弱且沉淀效果差,需要加入过量反应试剂或延长搅拌时间才能将处理池中废水完全反应,造成反应试剂的浪费且过量投放极易造成二次污染,降解效率低; 2)由于工业重金属废水的流量较大,且含有较多大小不一的氧化皮以固体杂质,现有的固液分离装置中所设置的单一固定式的滤网等过滤装置极易在大流量废水携带氧化皮颗粒的冲击下堵塞,刮板、毛刷等清理部件又极易被堆积的氧化皮刮伤甚至损坏,导致对大流量的工业废水的固液分离效果不佳。

[0003] 经过检索,现有技术CN113860463A公开了一种废水处理重金属去除装置;包括处理箱,处理箱上侧前端设有进水口,处理箱左侧下方前端设有出水管,处理箱前侧铰链有密封门 ,密封门前侧左端设有拉把,处理箱底面中部开设有机腔,机腔内部设有电机,机腔内部转动连接有套筒A,套筒A下端调节有斜齿轮B,套筒A上端穿过机腔内壁延伸至处理箱内部并焊接有方形支架,方形支架外壁呈线性等间距设有多个限位套,方形支架内侧设有调节杆,调节杆下端通过销轴穿过限位套内部及延伸至机械盒内部并同轴连接有蜗杆,蜗杆圆杆端穿过机械盒内部延伸至外部并连接有S型混合杆,S型混合杆外侧呈均匀排列设有多个喷头;该装置可以在进行公转搅拌混合的同时,还可以进行自转进行搅拌混合,同时可以通过S型混合可以直接的将碱性溶液注入到废水内部混合均匀快速;上述技术方案在使用过程中存在以下技术问题:1)虽然S型混合杆可进行多维度转动,但是由于S型混合杆整体横截面积较小,无法对液体起到大范围扰流搅动的效果,搅拌时间长,整体混合效果差;2)处理箱边缘附近液体无法进行有效扰流,导致边角处易产生结晶体堆积,导致液体整体混合不充分,影响重金属离子的去除效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术中不足,提供一种一体化重金属废水处理设备,通过设置多维度搅拌机构,能够进行多角度加药扰流,保证处理药剂与废水的充分混合发生化学反应,并在处理池周边增设旋转叶片,增强边角处液体的流动效果,进一步提升废水中重金属离子处理效率。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种一体化重金属废水处理设备,包括支腿、处理池、过滤机构、加药池、水泵I、沉淀池、支撑架、搅拌机构,所述支腿上设有处理池,处理池一侧设有加药池,一侧设有沉淀

池,处理池与沉淀池之间通过水泵I两端管道相互连通,沉淀池一侧设有出水口与出泥口,处理池上方设有支撑架,支撑架一侧处理池上设有过滤机构,支撑架上方设有弧形导向板,支撑架内设有两组螺杆I,螺杆I活动安装在处理池侧壁上,螺杆I一端固定连接电机Ⅱ输出端,电机Ⅱ固定安装在处理池侧壁上,螺杆I上啮合活动安装有活动底座,活动底座上设有固定架,固定架上设有旋转接头,旋转接头一端通过连接管Ⅱ连通水泵Ⅱ一端,连接管Ⅱ贴合弧形导向板安装,水泵Ⅱ另一端深入加药池中,旋转接头另一端连通搅拌机构,搅拌机构活动安装在活动底座上;所述过滤机构包括进水管、防护罩、保护壳、电机I、托辊、滤网传送带、存储箱、斜台底座、活动门,防护罩上设有进水管,防护罩固定安装在保护壳上,保护壳固定安装在处理池上,保护壳内设有若干托辊,托辊外侧绕设有滤网传送带,其中一组托辊一端固定连接电机I输出端,保护壳一侧下放设有存储箱,存储箱固定安装在处理池侧壁上,存储箱底部设有斜台底座,斜台底座一侧开设有活动门;含有固体杂质的中进水废水通过进水管进入过滤机构中,通过滤网传送带进行过滤后流入处理池中实现固液分离,滤网传送带带动固体物料旋转至存储箱一侧后掉落至存储箱内,完成收集。

[0007] 所述滤网传送带上等距固定安装有若干挡板,挡板两侧安装有侧板。

[0008] 加药池内处理药剂加水稀释制备形成处理药剂溶液,所述处理药剂包括以下重量份的原料:羧甲基纤维素钠13-15份、异丙苯磺酸钠11-13份、粉煤灰17-19份、聚磷氯化铁12-14份、氯化钙9-11份、壳聚糖2-4份、卡拉胶4-6份、硫酸亚铁8-10份、硅藻土9-11份、过硫酸铵2-4份、褐煤腐殖酸3-5份、双乙酸钠3-5份、过氧醋酸6-8份、乙醇11-13份、钙基膨润土7-9份和水18-20份。

[0009] 所述处理池内对角上设有安装架,安装架上活动安装有摇杆,摇杆上设有安装座,安装座活动安装在耳板内,耳板固定安装在支撑板上支撑板固定安装在处理池内侧壁上,安装座上设有加药管,加药管一端通过软管固定连通供药管,供药管一端通过连接管Ⅲ连通水泵Ⅲ,水泵Ⅲ另一端深入加药池中,加药管另一端固定安装有两组固定板,固定板之间设有调节板,调节板上活动连接有连杆Ⅲ一端,连杆Ⅲ另一端活动连接升降杆,升降杆活动安装在限位导向环内,限位导向环固定安装在固定板一侧,升降杆一端啮合活动安装在螺杆Ⅱ或螺杆Ⅲ上,相邻螺杆Ⅱ与螺杆Ⅲ螺纹方向相反,螺杆Ⅱ与螺杆Ⅲ通过转轴固定连接,转轴活动安装在摇杆一侧。

[0010] 所述转轴一侧活动安装有拨杆,便于工作人员转动转轴。

[0011] 所述处理池内侧壁上活动安装有活动板,活动板上活动安装有若干旋转叶片,旋转叶片一端所设链轮通过链条啮合连接,其中两组旋转叶片一端链轮通过链条与电机Ⅴ输出端所设链轮啮合连接,电机Ⅴ固定安装在活动板上,靠近处理池底板一侧活动板放置在滑轨上,滑轨固定安装在处理池底部,两组活动板一端活动安装有连接轴,连接轴上活动连接有伸缩连杆Ⅱ一端,伸缩连杆Ⅱ另一端活动安装螺纹套筒,螺纹套筒啮合活动安装在螺杆Ⅳ上,螺杆Ⅳ活动安装在处理池侧壁上,螺杆Ⅳ一端固定连接电机Ⅵ输出端。

[0012] 所述连接轴一侧设有顶块,用于限制活动板移动距离。

[0013] 所述搅拌机构包括旋转主管、电机Ⅲ、电机Ⅳ、连接座、旋转连接板、伸缩连杆I、汇流管、分流管, 旋转主管一端穿过活动底座与旋转接头一端连接,旋转主管上所设链轮通过链条与电机Ⅲ输出端所设链轮啮合连接,旋转主管另一端通过伸缩软管连通汇流管,汇流管另一端固定连通分流管,汇流管与旋转主管之间设有旋转连接板,旋转连接板一段活

动安装在旋转主管上，另一端固定安装在汇流管上，旋转连接板一端所设外齿圈通过齿轮啮合电机Ⅳ输出端所设齿轮，旋转主管上设有连接座，连接座两侧活动连接有伸缩连杆Ⅰ，伸缩连杆Ⅰ另一端活动连接分流管。

[0014] 所述伸缩连杆Ⅰ上两侧分别活动连接连杆Ⅰ与连杆Ⅱ一端，连杆Ⅰ一侧活动安装在连杆Ⅱ上，连杆Ⅰ一端活动连接有联轴器一端，联轴器另一端活动连接扰流板，扰流板活动安装在连杆Ⅱ上，连杆Ⅱ一端活动连接齿条一端。

[0015] 所述分流管末端活动安装有喷嘴，喷嘴一侧管道侧壁上设有齿轮，齿轮外侧设有限位连接架，限位连接架一端固定安装在分流管上，另一侧活动连接在喷嘴一侧，限位连接架上固定设有环形挡板，齿轮一侧啮合安装有齿条，齿条贴合限位连接架安装。

[0016] 所述环形挡板呈分段式设计，能够在喷嘴旋转的过程中进行间断控制，从而使处理药剂能够喷射距离更远或范围更广。

[0017] 本发明与现有技术相比较有益效果表现在：

[0018] 1)滤网传送带上保护罩内侧壁倾斜，能够保证固体杂质始终正落在滤网传送带上，滤网传送带上相邻两挡板上两组侧板交替分布，侧板不与滤网传送带连接，保证滤网传送带的正常运转，同时交替分布的侧板将滤网传送带表面分割成若干方格单元，能够有效防止固体颗粒物滚动滑落堆积，不仅能够提高固液分离的效率，还能保护滤网传送带避免出现局部过载损坏的问题；

[0019] 2)加药池内处理药剂加水稀释制备形成处理药剂溶液，通过水泵Ⅲ与连接管Ⅲ泵入供药管中，随后在加药管内喷出，同时可通过摇杆调节加药管喷射角度，通过调节转轴，带动螺杆Ⅱ与螺杆Ⅲ旋转，从而带动升降杆沿限位导向环上下移动，通过连杆Ⅲ带动调节板，调节加药管出口处大小，当两组调节板贴近时，此时出口减小，水流速度提升会使处理药剂喷射更远距离，通过对调节板之间开口的调节，能够控制处理药剂喷洒的范围，保证了药剂喷洒的高效性；

[0020] 3)电机Ⅴ带动若干组旋转叶片在处理池内转动，能够加快处理池边缘水体的流动，使其能够快速与处理药剂混合均匀，又能避免结晶体在边角处堆积影响反应效果，同时电机Ⅵ带动螺杆Ⅳ转动，从而使螺纹套筒带动伸缩连杆Ⅱ移动，具有一定伸缩性的伸缩连杆Ⅱ通过连接轴带动活动板沿滑轨移动，从而扩大对处理池内液体的扰流范围，提高搅拌混合的效率，进一步完成充分混合发生化学反应；

[0021] 4)通过电机Ⅲ带动旋转主管在活动底座上转动，从而通过旋转连接板带动汇流管与分流管同步转动，在汇流管与分流管转动过程中，通过电机Ⅳ输出端所设齿轮啮合传动带动旋转连接板进行一定角度的摆动，在旋转连接板摆动过程中，会带动伸缩连杆Ⅰ往复伸缩调节，此时分流管会在处理池中旋转摆动进行大范围喷洒处理药剂，旋转摆动的分流管能够扩大处理药剂喷出的范围，避免造成局部浓度过高的问题，使处理药剂与废水快速均匀融合，同时伸缩连杆Ⅰ在伸缩调节过程中，会带动连杆Ⅰ与连杆Ⅱ相互开合，从而通过连杆Ⅰ连接具有万向调节功能的联轴器带动扰流板在连杆Ⅱ上实现一定角度的转动，从而能够在汇流管往复摆动的过程中，扰流板能够进一步的对水体进行扰流搅拌，加速处理药剂与重金属废水的混合，同时又能防止旋流的产生，增强搅拌混合的效果，保证处理药剂与废水的充分混合发生化学反应；

[0022] 5)当连杆Ⅱ在伸缩连杆Ⅰ在伸缩调节过程中往复移动时，会带动齿条往复移动，齿

条与齿轮啮合转动同时齿条会在限位连接架与齿轮之间发生滑动,齿轮啮合转动时会带动喷嘴往复转动,喷嘴转动过程中被环形挡板阻挡调节出水口的大小,从而使喷嘴喷出的处理药剂更加均匀分散在处理池中,进一步增强混合效果,提升废水中重金属离子处理效率。

附图说明

[0023] 附图1是本发明一种一体化重金属废水处理设备结构示意图;

[0024] 附图2是本发明一种一体化重金属废水处理设备侧面结构示意图;

[0025] 附图3是过滤机构结构示意图;

[0026] 附图4是挡板分布效果结构示意图;

[0027] 附图5是支撑架结构示意图;

[0028] 附图6是处理池内部结构示意图;

[0029] 附图7是摇杆结构示意图;

[0030] 附图8是活动板结构示意图;

[0031] 附图9是搅拌机构结构示意图;

[0032] 附图10是环形挡板结构示意图;

[0033] 附图11是附图7中A处局部放大图;

[0034] 图中:10、支腿;11、处理池;12、过滤机构;13、加药池;14、水泵Ⅰ;15、沉淀池;16、支撑架;17、搅拌机构;18、安装架;19、活动板;121、进水管;122、防护罩;123、保护壳;124、电机Ⅰ;125、托辊;126、滤网传送带;127、挡板;1271、侧板;128、存储箱;1281、斜台底座;1282、活动门;131、水泵Ⅱ;132、连接管Ⅱ;133、水泵Ⅲ;134、连接管Ⅲ;151、出水口;152、出泥口;161、弧形导向板;162、电机Ⅱ;163、螺杆Ⅰ;164、活动底座;165、固定架;166、旋转接头;171、旋转主管;172、电机Ⅲ;173、电机Ⅳ;174、连接座;1741、旋转连接板;175、伸缩连杆Ⅰ;1751、连杆Ⅰ;1752、联轴器;1753、扰流板;176、连杆Ⅱ;1761、齿条;177、汇流管;1771、分流管;1772、喷嘴;1773、齿轮;178、限位连接架;1781、环形挡板;181、摇杆;182、安装座;183、供药管;1831、加药管;184、支撑板;1841、耳板;185、固定板;1851、限位导向环;186、调节板;187、连杆Ⅲ;188、升降杆;189、转轴;1891、螺杆Ⅱ;1892、螺杆Ⅲ;1893、拨杆;191、旋转叶片;192、电机Ⅴ;193、滑轨;194、连接轴;195、伸缩连杆Ⅱ;196、螺杆Ⅳ;1961、螺纹套筒;197、电机Ⅵ;198、顶块。

具体实施方式

[0035] 为方便本技术领域人员的理解,下面结合附图1-11,对本发明的技术方案进一步具体说明。

[0036] 实施例1:

[0037] 一种一体化重金属废水处理设备,包括支腿10、处理池11、过滤机构12、加药池13、水泵Ⅰ14、沉淀池15、支撑架16、搅拌机构17,所述支腿10上设有处理池11,处理池11一侧设有加药池13,一侧设有沉淀池15,处理池11与沉淀池15之间通过水泵Ⅰ14两端管道相互连通,沉淀池15一侧设有出水口151与出泥口152,处理池11上方设有支撑架16,支撑架16一侧处理池11上设有过滤机构12,支撑架16上方设有弧形导向板161,支撑架16内设有两组螺杆Ⅰ163,螺杆Ⅰ163活动安装在处理池11侧壁上,螺杆Ⅰ163一端固定连接电机Ⅱ162输出端,电

机Ⅱ162固定安装在处理池11侧壁上,螺杆I163上啮合活动安装有活动底座164,活动底座164上设有固定架165,固定架165上设有旋转接头166,旋转接头166一端通过连接管Ⅱ132连通水泵Ⅱ131一端,连接管Ⅱ132贴合弧形导向板161安装,水泵Ⅱ131另一端深入加药池13中,旋转接头166另一端连通搅拌机构17,搅拌机构17活动安装在活动底座164上;所述过滤机构12包括进水管121、防护罩122、保护壳123、电机I124、托辊125、滤网传送带126、存储箱128、斜台底座1281、活动门1282,防护罩122上设有进水管121,防护罩122固定安装在保护壳123上,保护壳123固定安装在处理池11上,保护壳123内设有若干托辊125,托辊125外侧绕设有滤网传送带126,其中一组托辊125一端固定连接电机I124输出端,保护壳123一侧下放设有存储箱128,存储箱128固定安装在处理池11侧壁上,存储箱128底部设有斜台底座1281,斜台底座1281一侧开设有活动门1282;含有固体杂质的中进水废水通过进水管121进入过滤机构12中,通过滤网传送带126进行过滤后流入处理池11中实现固液分离,滤网传送带126带动固体物料旋转至存储箱128一侧后掉落至存储箱128内,完成收集。

[0038] 所述滤网传送带126上等距固定安装有若干挡板127,挡板127两侧安装有侧板1271,相邻两挡板127上两组侧板1271交替分布,侧板1271不与滤网传送带126连接,保证滤网传送带126的正常运转,同时交替分布的侧板1271将滤网传送带126表面分割成若干方格单元,能够有效防止固体颗粒物滚动滑落堆积。

[0039] 加药池13内处理药剂加水稀释制备形成处理药剂溶液,所述处理药剂包括以下重量份的原料:羧甲基纤维素钠13份、异丙苯磺酸钠11份、粉煤灰17份、聚磷氯化铁12份、氯化钙9份、壳聚糖2份、卡拉胶4份、硫酸亚铁8份、硅藻土9份、过硫酸铵2份、褐煤腐殖酸3份、双乙酸钠3份、过氧醋酸6份、乙醇11份、钙基膨润土7份和水18份。

[0040] 所述搅拌机构17包括旋转主管171、电机Ⅲ172、电机Ⅳ173、连接座174、旋转连接板1741、伸缩连杆I175、汇流管177、分流管1771, 旋转主管171一端穿过活动底座164与旋转接头166一端连接,旋转主管171上所设链轮通过链条与电机Ⅲ172输出端所设链轮啮合连接,旋转主管171另一端通过伸缩软管连通汇流管177,汇流管177另一端固定连通分流管1771,汇流管177与旋转主管171之间设有旋转连接板1741,旋转连接板1741一段活动安装在旋转主管171上,另一端固定安装在汇流管177上,旋转连接板1741一端所设外齿圈通过齿轮啮合电机Ⅳ173输出端所设齿轮,旋转主管171上设有连接座174,连接座174两侧活动连接有伸缩连杆I175,伸缩连杆I175另一端活动连接分流管1771;通过电机Ⅲ172带动旋转主管171在活动底座164上转动,从而通过旋转连接板1741带动汇流管177与分流管1771同步转动,在汇流管177与分流管1771转动过程中,通过电机Ⅳ173输出端所设齿轮啮合传动带动旋转连接板1741进行一定角度的摆动,在旋转连接板1741摆动过程中,会带动伸缩连杆I175往复伸缩调节,旋转摆动的分流管1771能够扩大处理药剂喷出的范围,避免造成局部浓度过高的问题,使处理药剂与废水快速均匀融合。

[0041] 所述伸缩连杆I175上两侧分别活动连接连杆I1751与连杆Ⅱ176一端,连杆I1751一侧活动安装在连杆Ⅱ176上,连杆I1751一端活动连接有联轴器1752一端,联轴器1752另一端活动连接扰流板1753,扰流板1753活动安装在连杆Ⅱ176上,连杆Ⅱ176一端活动连接齿条1761一端;伸缩连杆I175在伸缩调节过程中,会带动连杆I1751与连杆Ⅱ176相互开合,从而通过连杆I1751连接具有万向调节功能的联轴器1752带动扰流板1753在连杆Ⅱ176上实现一定角度的转动,从而能够在汇流管177往复摆动的过程中,扰流板1753能够进一步的

对水体进行扰流,防止旋流的产生。

[0042] 所述分流管1771末端活动安装有喷嘴1772,喷嘴1772一侧管道侧壁上设有齿轮1773,齿轮1773外侧设有限位连接架178,限位连接架178一端固定安装在分流管1771上,另一侧活动连接在喷嘴1772一侧,限位连接架178上固定设有环形挡板1781,齿轮1773一侧啮合安装有齿条1761,齿条1761贴合限位连接架178安装,当连杆Ⅱ176在伸缩连杆I175在伸缩调节过程中往复移动时,会带动齿条1761往复移动,齿条1761与齿轮1773啮合转动同时齿条1761会在限位连接架178与齿轮1773之间发生滑动,齿轮1773啮合转动时会带动喷嘴1772往复转动,喷嘴1772转动过程中被环形挡板1781阻挡调节出水口的大小,从而使喷嘴1772喷出的处理药剂更加均匀分散在处理池11中。

[0043] 所述环形挡板1781呈分段式设计,能够在喷嘴1772旋转的过程中进行间断控制,从而使处理药剂能够喷射距离更远或范围更广。

[0044] 实施例2:

[0045] 与实施例1相比所不同的是:

[0046] 一种一体化重金属废水处理设备,还包括处理池11内对角上设有安装架18,安装架18上活动安装有摇杆181,摇杆181上设有安装座182,安装座182活动安装在耳板1841内,耳板1841固定安装在支撑板184上支撑板184固定安装在处理池11内侧壁上,安装座182上设有加药管1831,加药管1831一端通过软管固定连通供药管183,供药管183一端通过连接管Ⅲ134连通水泵Ⅲ133,水泵Ⅲ133另一端深入加药池13中,加药管1831另一端固定安装有两组固定板185,固定板185之间设有调节板186,调节板186上活动连接有连杆Ⅲ187一端,连杆Ⅲ187另一端活动连接升降杆188,升降杆188活动安装在限位导向环1851内,限位导向环1851固定安装在固定板185一侧,升降杆188一端啮合活动安装在螺杆Ⅱ1891或螺杆Ⅲ1892上,相邻螺杆Ⅱ1891与螺杆Ⅲ1892螺纹方向相反,螺杆Ⅱ1891与螺杆Ⅲ1892通过转轴189固定连接,转轴189活动安装在摇杆181一侧;加药池13内处理药剂加水稀释制备形成处理药剂溶液,通过水泵Ⅲ133与连接管Ⅲ134泵入供药管183中,随后在加药管1831内喷出,同时可通过摇杆181调节加药管1831喷射角度,通过调节转轴189,带动螺杆Ⅱ1891与螺杆Ⅲ1892旋转,从而带动升降杆188沿限位导向环1851上下移动,通过连杆Ⅲ187带动调节板186,调节加药管1831出口处大小,当两组调节板186贴近时,此时出口减小,水流速度提升会使处理药剂喷射更远距离。

[0047] 所述转轴189一侧活动安装有拨杆1893,便于工作人员转动转轴189。

[0048] 所述处理池11内侧壁上活动安装有活动板19,活动板19上活动安装有若干旋转叶片191,旋转叶片191一端所设链轮通过链条啮合连接,其中两组旋转叶片191一端链轮通过链条与电机Ⅴ192输出端所设链轮啮合连接,电机Ⅴ192固定安装在活动板19上,靠近处理池11底板一侧活动板19放置在滑轨193上,滑轨193固定安装在处理池11底部,两组活动板19一端活动安装有连接轴194,连接轴194上活动连接有伸缩连杆Ⅱ195一端,伸缩连杆Ⅱ195另一端活动安装螺纹套筒1961,螺纹套筒1961啮合活动安装在螺杆Ⅳ196上,螺杆Ⅳ196活动安装在处理池11侧壁上,螺杆Ⅳ196一端固定连接电机Ⅵ197输出端;电机Ⅴ192带动若干组旋转叶片191在处理池11内转动,能够加快处理池11边缘水体的流动,使其能够快速与处理药剂混合均匀,同时电机Ⅵ197带动螺杆Ⅳ196转动,从而使螺纹套筒1961带动伸缩连杆Ⅱ195移动,具有一定伸缩性的伸缩连杆Ⅱ195通过连接轴194带动活动板19沿滑轨193移

动,从而扩大对处理池11内液体的扰流范围。

[0049] 所述连接轴194一侧设有顶块198,用于限制活动板19移动距离。

[0050] 加药池13内处理药剂加水稀释制备形成处理药剂溶液,所述处理药剂包括以下重量份的原料:羧甲基纤维素钠15份、异丙苯磺酸钠13份、粉煤灰19份、聚磷氯化铁14份、氯化钙11份、壳聚糖4份、卡拉胶6份、硫酸亚铁10份、硅藻土11份、过硫酸铵4份、褐煤腐殖酸5份、双乙酸钠5份、过氧醋酸8份、乙醇13份、钙基膨润土9份和水20份。

[0051] 一种一体化重金属废水处理设备,工作过程如下:含有固体杂质的重金属废水在进水管121处进入过滤机构中进行预处理,固液分离后的重金属废水进入处理池11中,加药池13内处理药剂加水稀释制备形成处理药剂溶液,通过搅拌机构17的不断搅拌处理药剂溶液,完成重金属废水的初步净化,在搅拌机构17工作过程中,处理池11内侧活动板19上电机Ⅴ192带动若干组旋转叶片191在处理池11内转动,加快处理池11边缘水体的流动,使其能够快速与处理药剂混合均匀,同时电机Ⅵ197带动螺杆Ⅳ196转动,从而使螺纹套筒1961带动伸缩连杆Ⅱ195移动,具有一定伸缩性的伸缩连杆Ⅱ195通过连接轴194带动活动板19沿滑轨193移动,从而扩大对处理池11内液体的扰流范围;另一边加药池13内处理药剂通过水泵Ⅲ133与连接管Ⅲ134泵入供药管183中,随后在加药管1831内喷出,同时可通过摇杆181调节加药管1831喷射角度,通过调节转轴189,带动螺杆Ⅱ1891与螺杆Ⅲ1892旋转,从而带动升降杆188沿限位导向环1851上下移动,通过连杆Ⅲ187带动调节板186,调节加药管1831出口处大小,当两组调节板186贴近时,此时出口减小,水流速度提升会使处理药剂喷射更远距离,配合多组转动的旋转叶片191,能够进一步提升混合处理效率,保证处理药剂溶液和重金属废水充分混合发生化学反应,经过预处理的重金属废水通过水泵Ⅰ14泵入沉淀池15中进行后续处理。

[0052] 以上内容仅仅是对本发明的结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

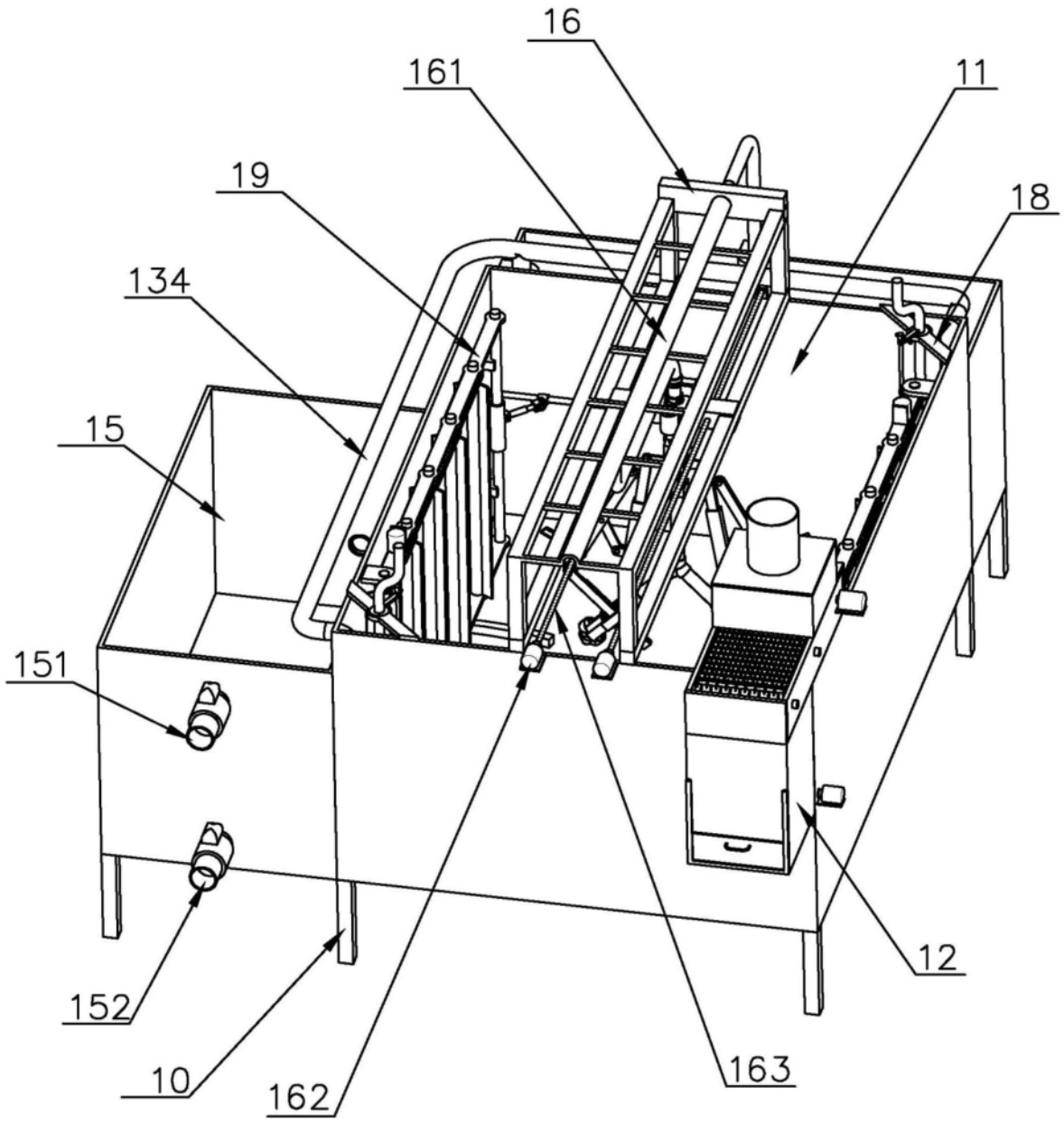


图1

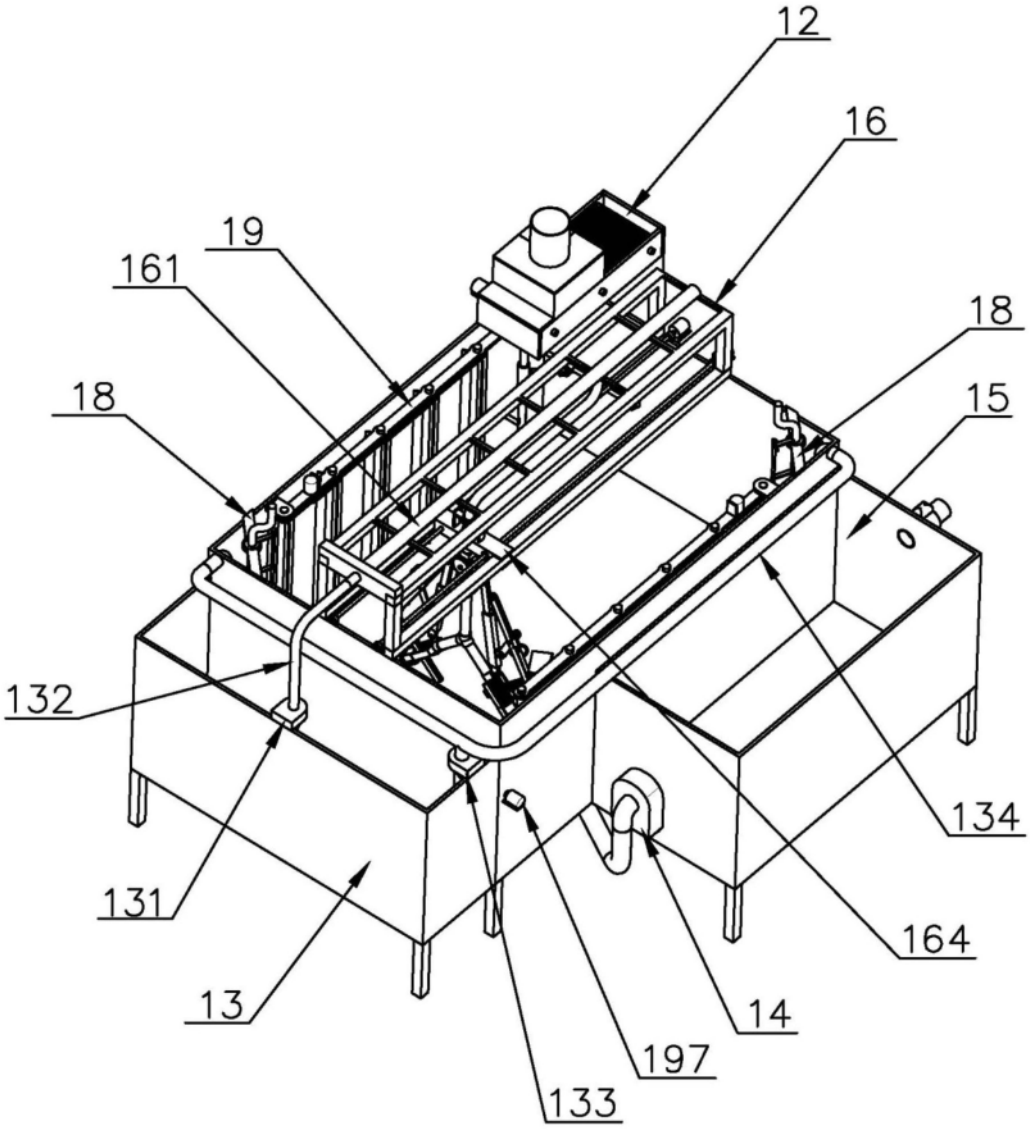


图2

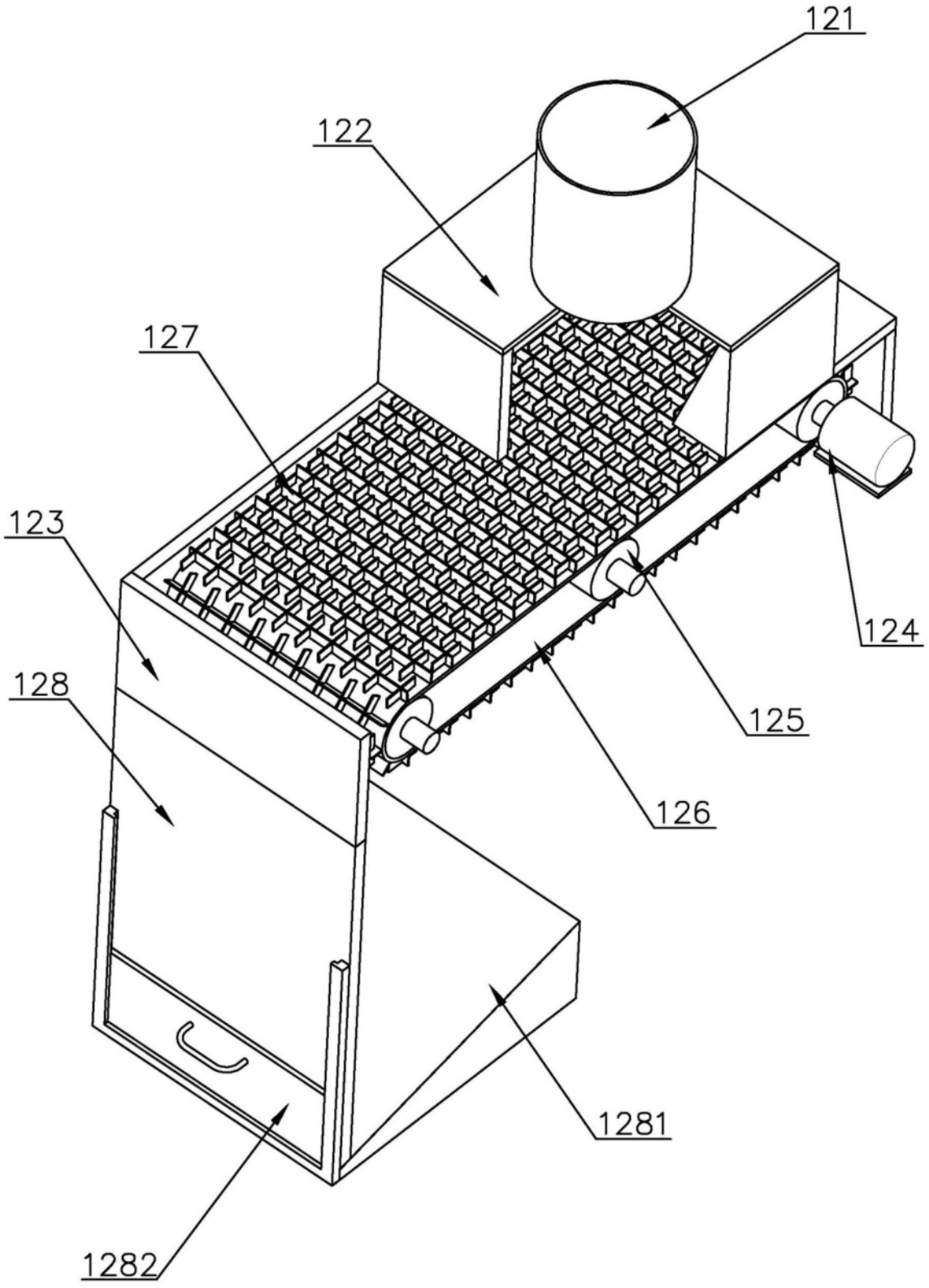


图3

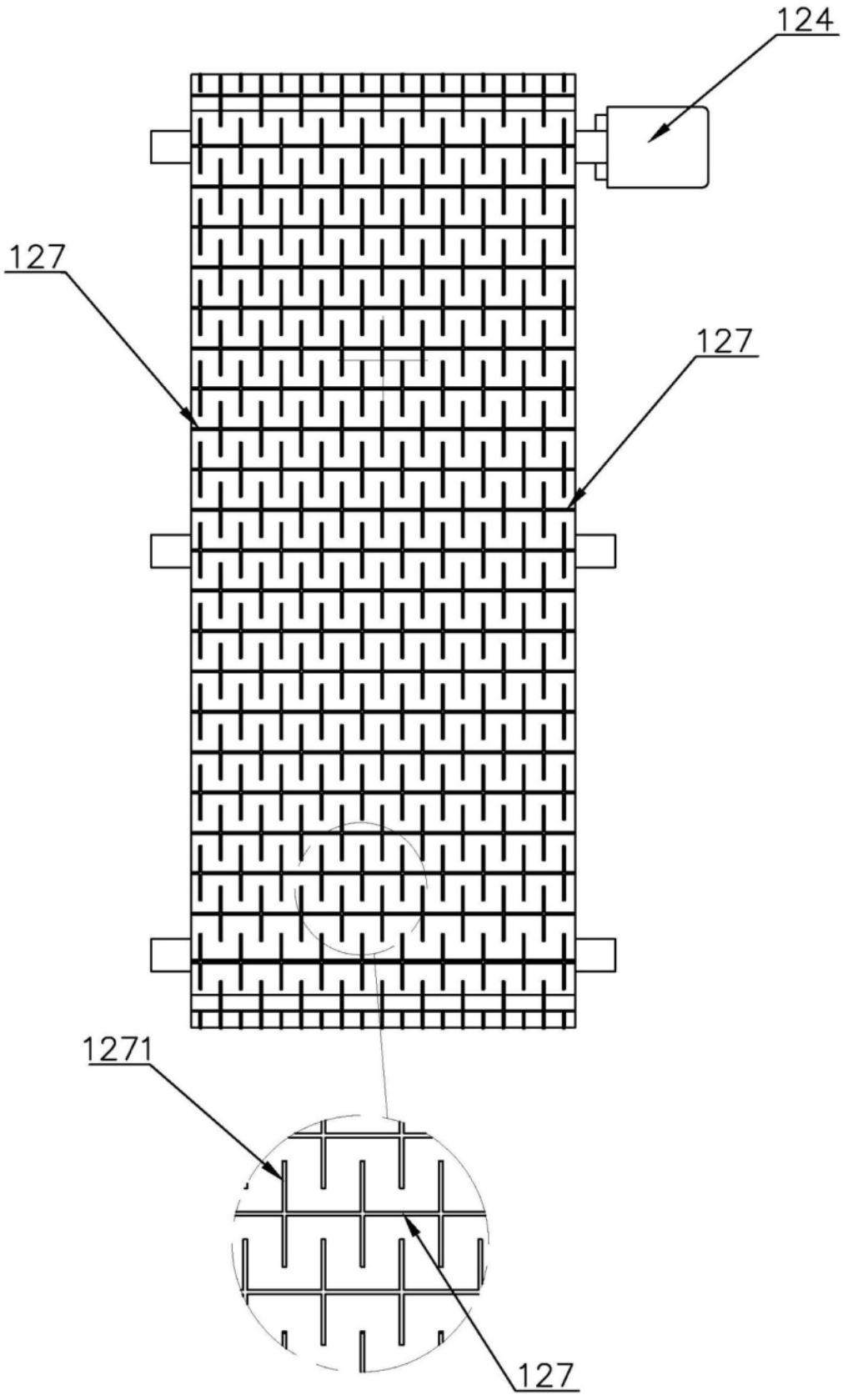


图4

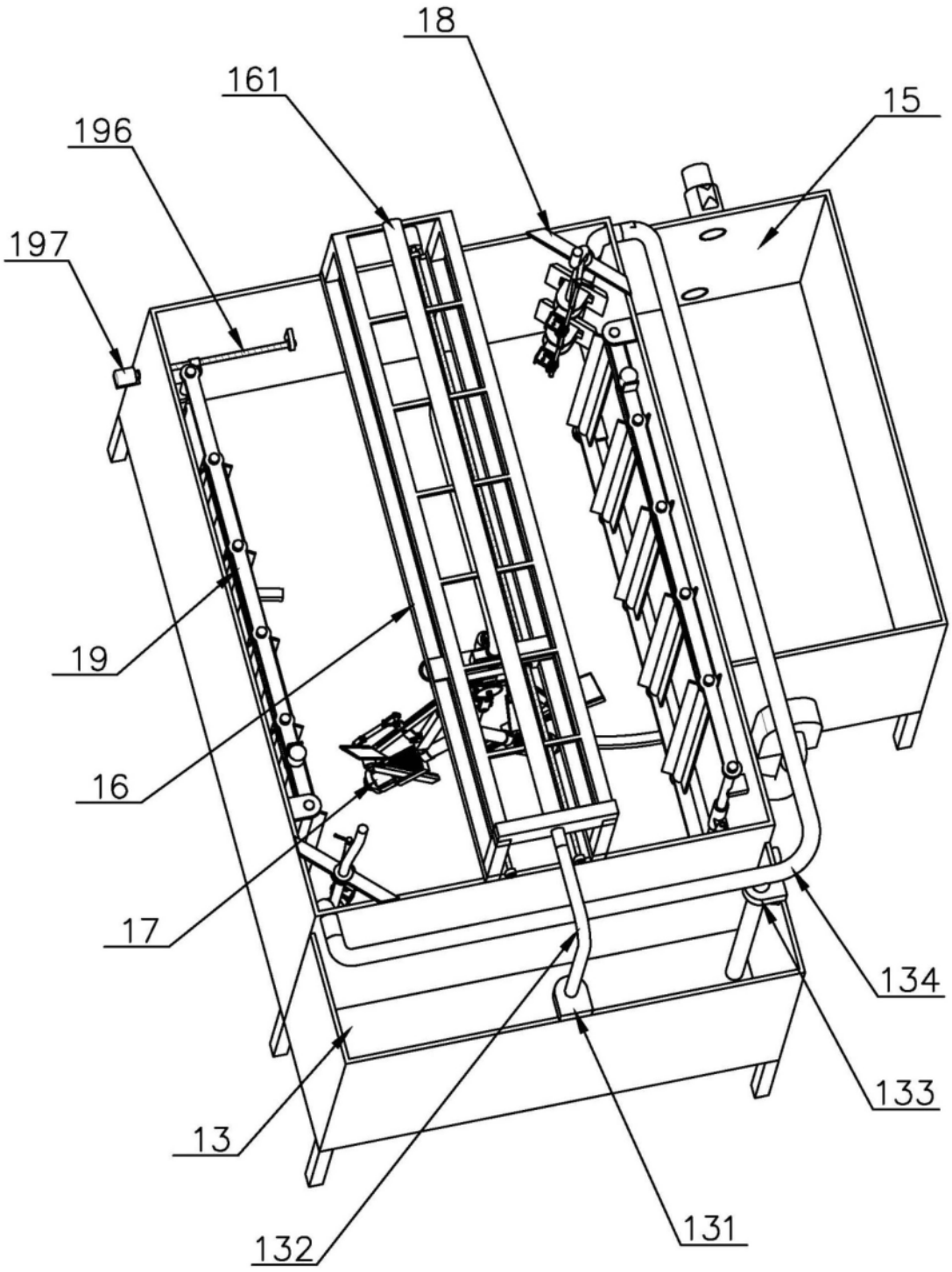


图5

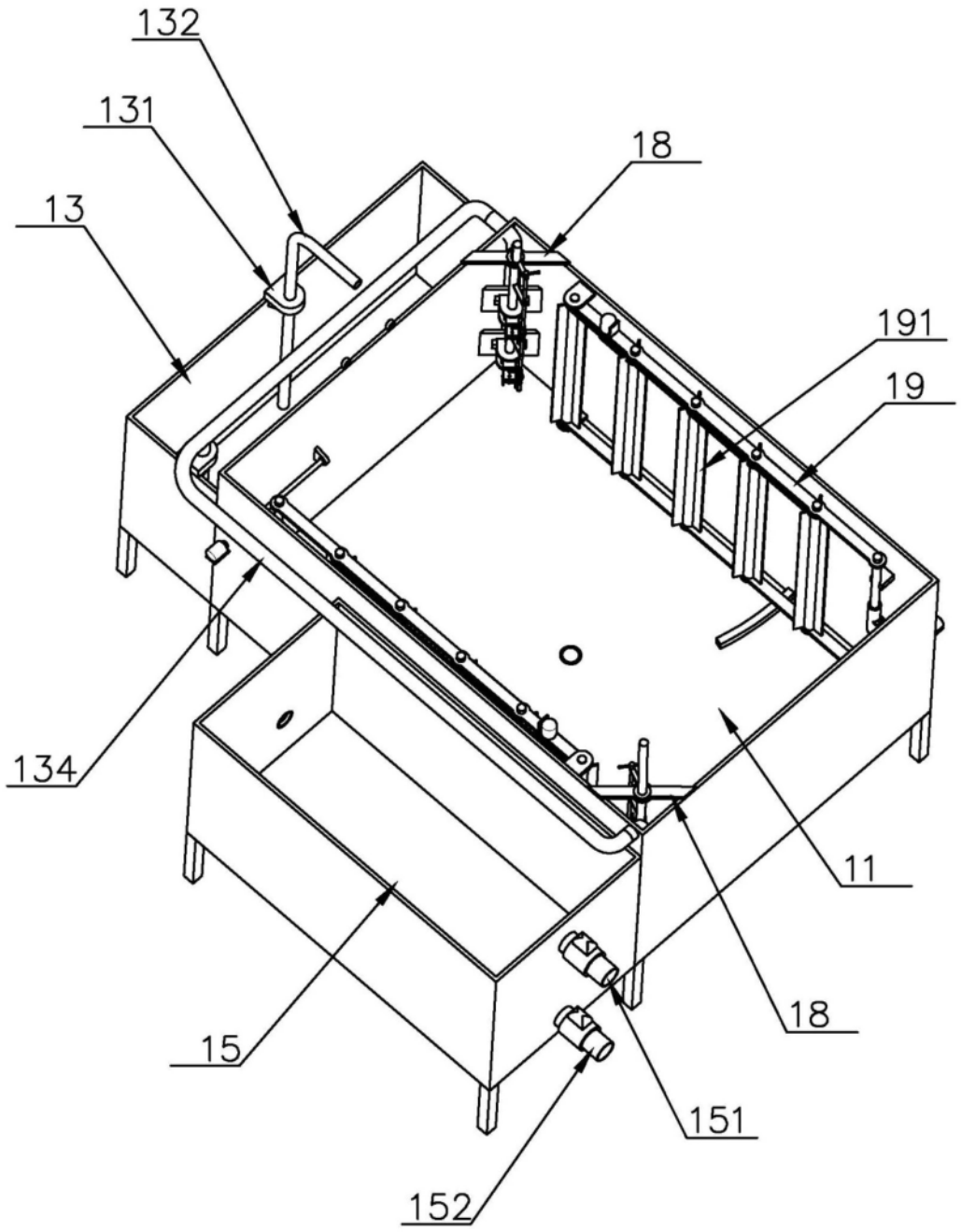


图6

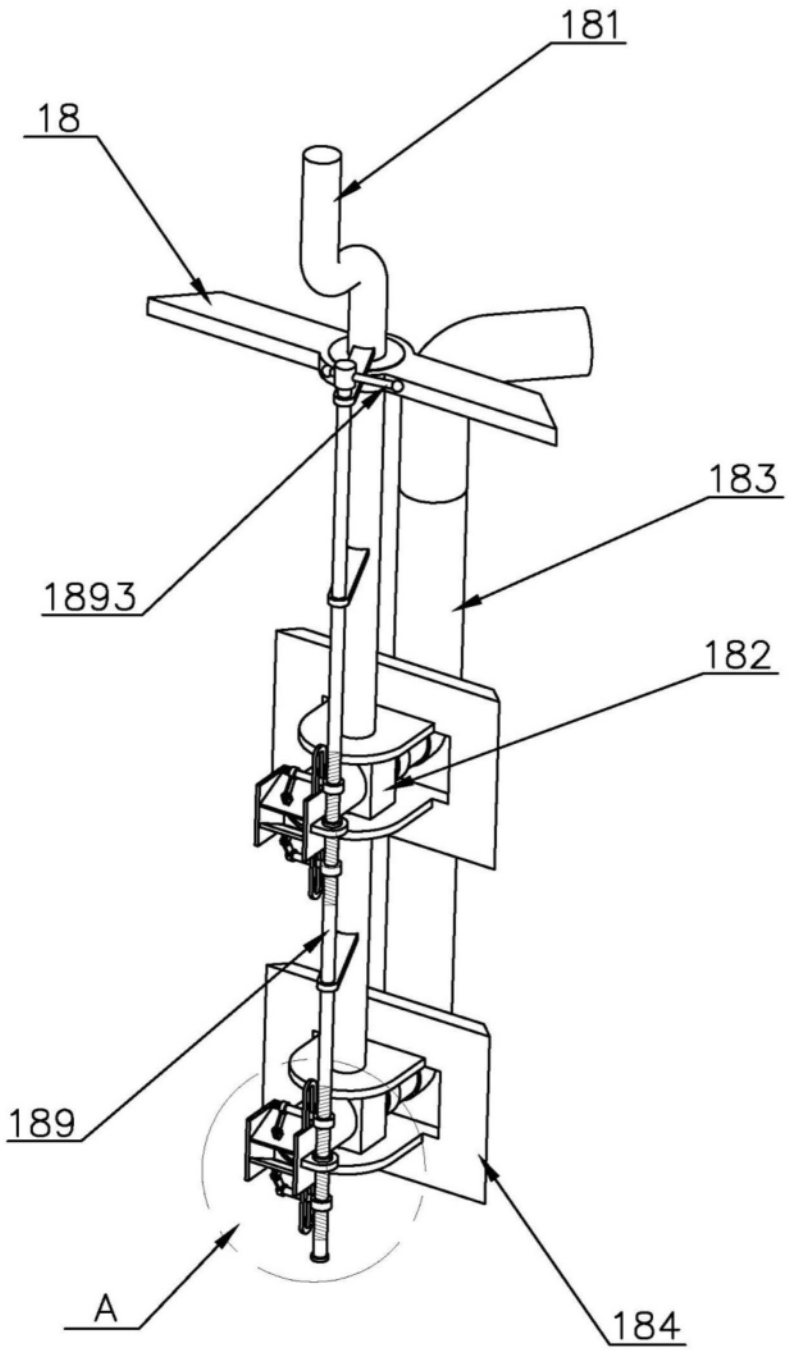


图7

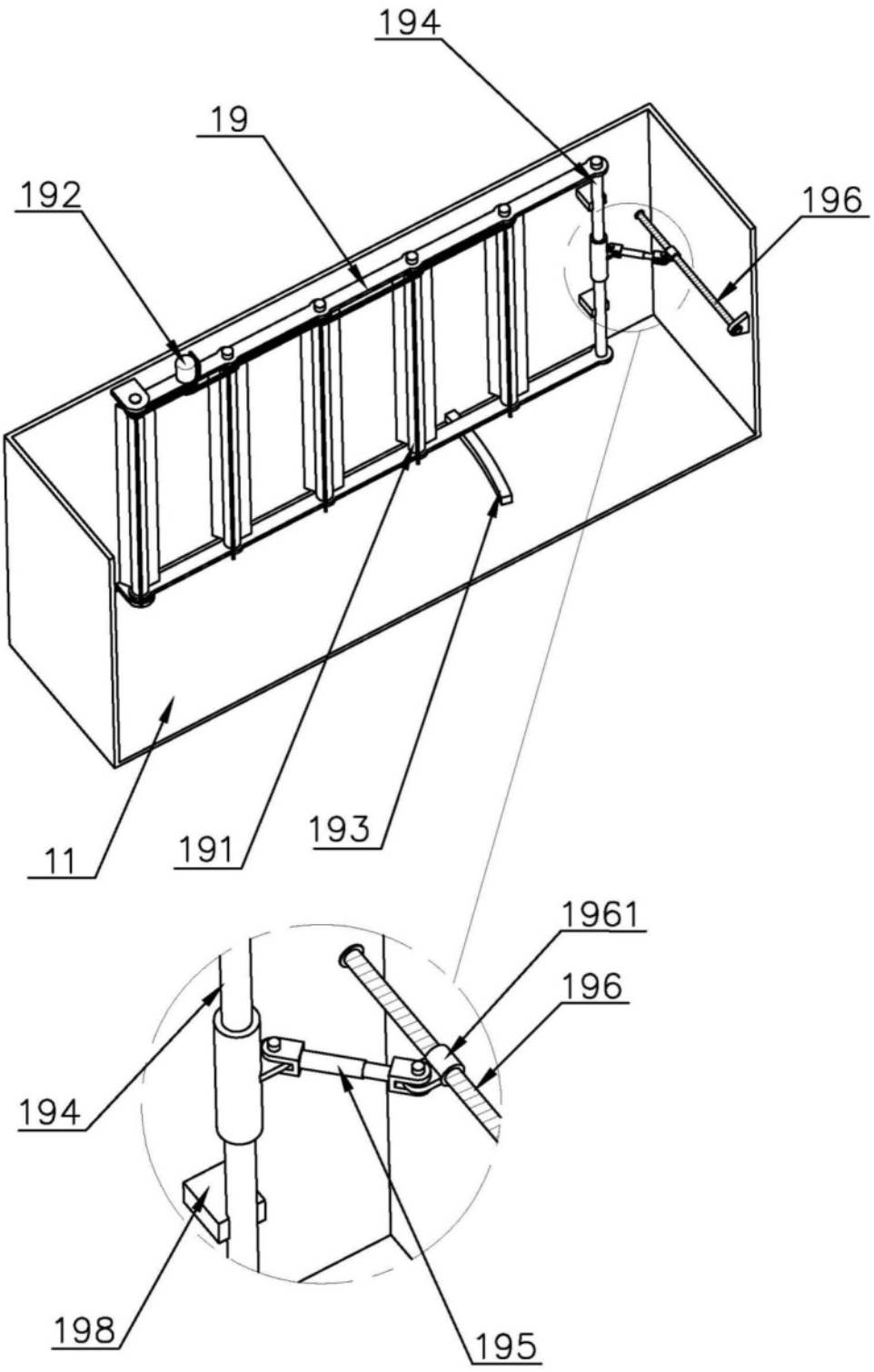


图8

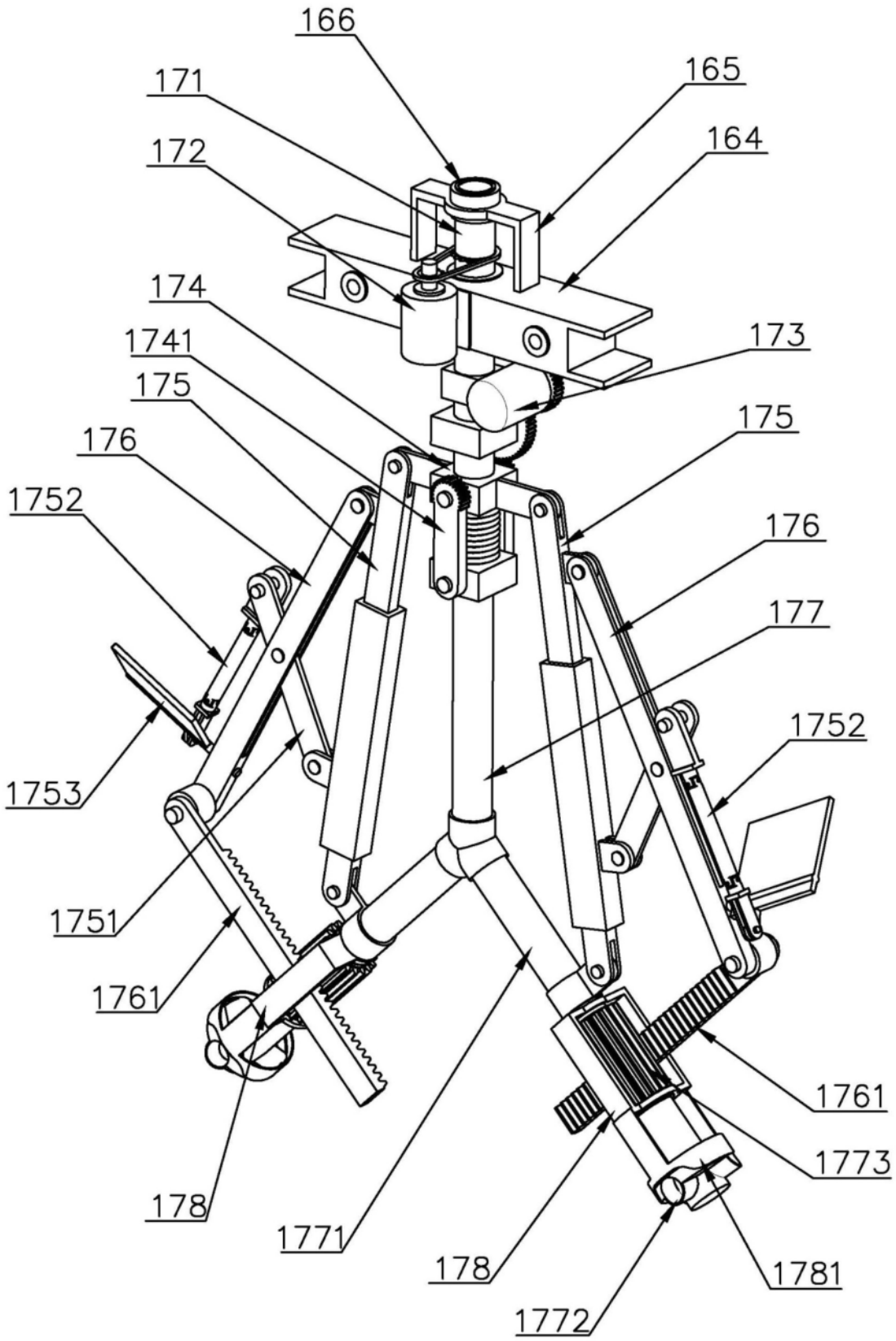

166
171
165
172
164
174
173
1741
175
175
176
1752
176
177
1752
1753
1751
1761
1761
1773
178
1771
178
1781
1772

图9

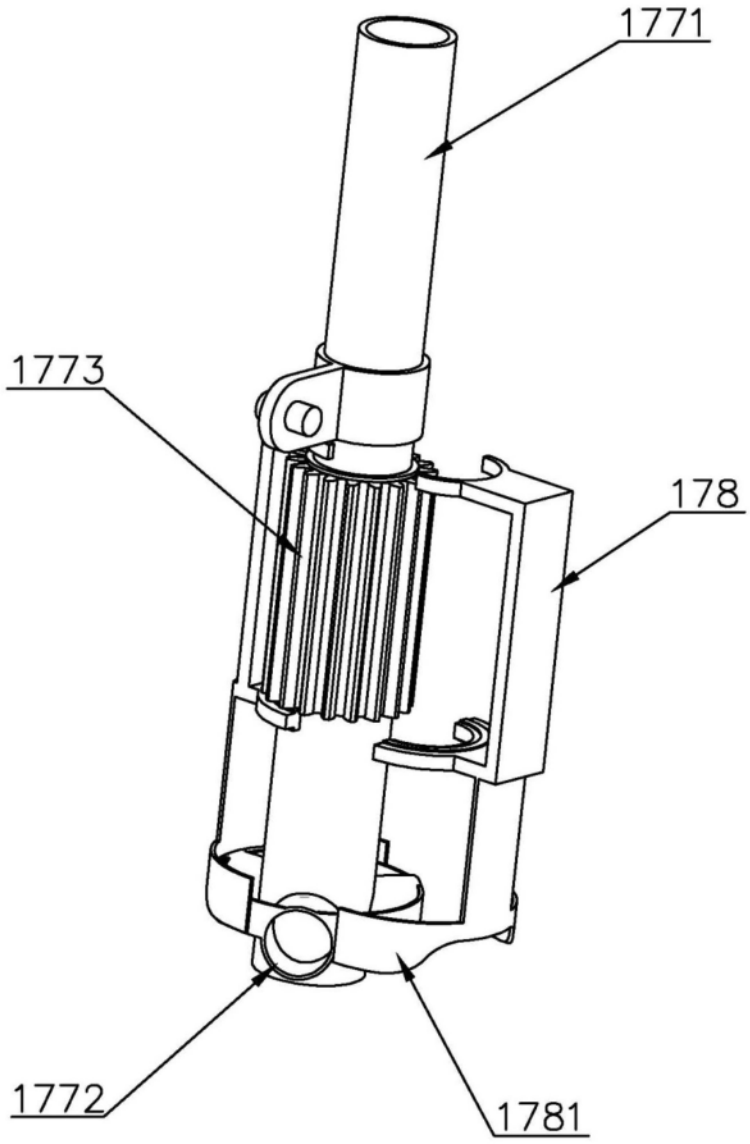


图10

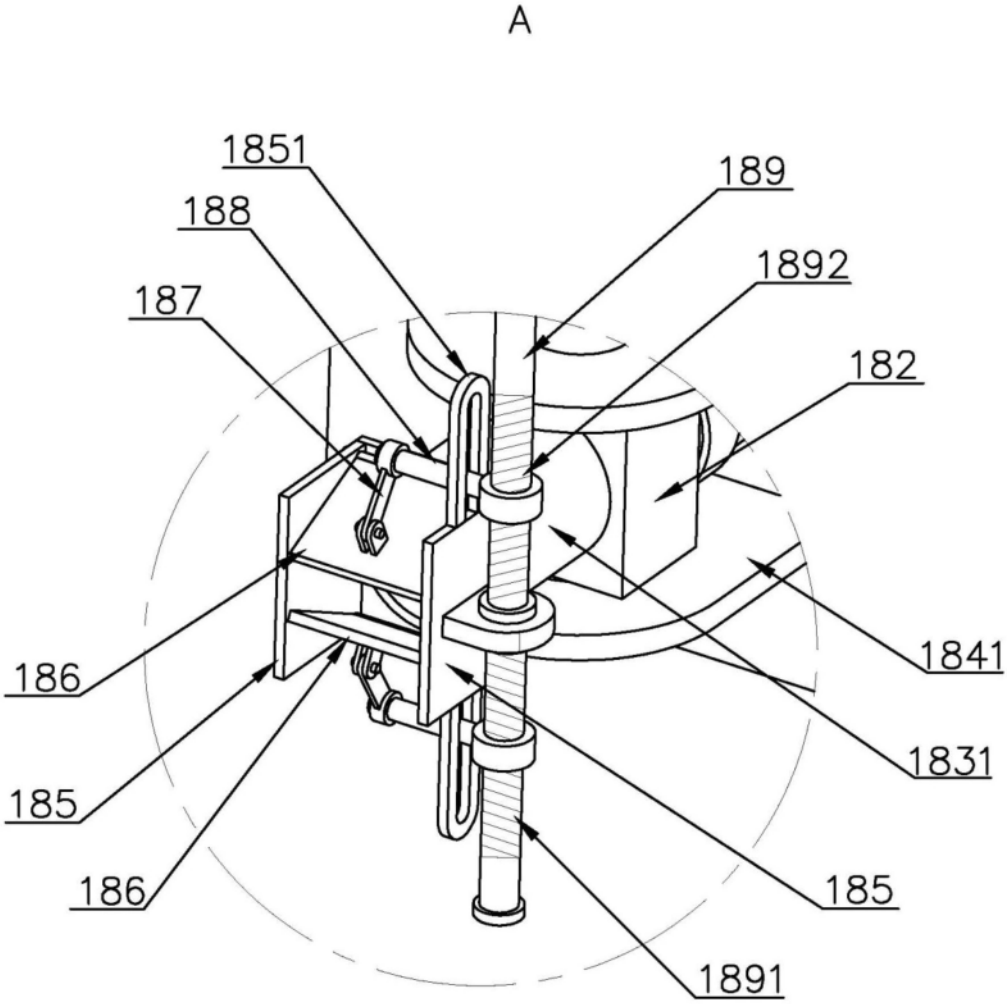


图11