(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118598283 B
(45)授权公告日 2024.11.08

(21)申请号 202410748359.0
(22)申请日 2024.06.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118598283 A
(43)申请公布日 2024.09.06
(73)专利权人 三强环保集团有限公司
地址 214200 江苏省无锡市宜兴市新街街道铜峰村
(72)发明人 吕飞龙
(74)专利代理机构 宜兴市兴宇知识产权代理事务所(普通合伙) 32392
专利代理师 丁骞
(51)Int.Cl.
B01D 61/08(2006.01)
C02F 1/44(2023.01)
C02F 1/00(2023.01)
B01D 61/10(2006.01)
B01D 61/04(2006.01)
(56)对比文件
CN 114392652 A,2022.04.26
CN 208824282 U,2019.05.07
审查员 张成

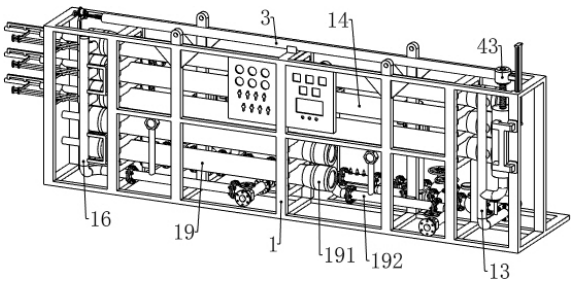
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

反渗透膜集成系统

(57)摘要

本发明涉及废水处理技术领域,提供了一种反渗透膜集成系统,包括有支撑架,所述支撑架上安装有保安过滤器,所述保安过滤器连通有第一输送单元,所述第一输送单元连通有导管,所述支撑架设置有均匀分布的第一过滤元件,所述第一过滤元件设置有第一排液管,所述第一过滤元件的两部均设置有第一转动环,所述支撑架固接有第二排液管,所述支撑架设置有均匀分布的第二过滤元件,均匀分布的所述第一过滤元件和均匀分布的所述第二过滤元件内均安装有反渗透膜。本发明通过对工业废水进行梯级压力式多次过滤,减弱废水中析出晶体在反渗透膜上的附着量,延长反渗透膜的过滤时长,从而提升对废水的处理效率。



CN 118598283 B

1.一种反渗透膜集成系统,其特征在于,包括有支撑架(1),所述支撑架(1)上安装有保安过滤器(11),所述保安过滤器(11)连通有第一输送单元(12),所述第一输送单元(12)连通有导管(13),所述支撑架(1)设置有均匀分布的第一过滤元件(14),所述第一过滤元件(14)远离所述导管(13)的一端设置有排出纯水的第一排液管(141),所述第一过滤元件(14)的两端均设置有第一转动环(15),所述导管(13)与相邻且均匀分布的所述第一转动环(15)连通,所述支撑架(1)固接有排出废水的第二排液管(16),所述第二排液管(16)与相邻且均匀分布的所述第一转动环(15)连通,所述支撑架(1)固接有与所述第二排液管(16)连通的分流管路(17),所述支撑架(1)固接有与所述分流管路(17)连通的第二输送单元(18),所述支撑架(1)设置有均匀分布的第二过滤元件(19),均匀分布的所述第一过滤元件(14)和均匀分布的所述第二过滤元件(19)内均安装有反渗透膜(195),所述第二过滤元件(19)的两端均设置有第二转动环(191),所述第二输送单元(18)与相邻且均匀分布的所述第二转动环(191)连通,所述支撑架(1)固接有排出废水的第三排液管(192),所述第三排液管(192)与相邻且均匀分布的所述第二转动环(191)连通,所述第二过滤元件(19)靠近所述第一排液管(141)的一端设置有排出纯水的第四排液管(193);

还包括有用于调节第二排液管(16)和相邻且均匀分布的所述第一转动环(15)之间连通口大小的调节机构,所述调节机构设置于所述支撑架(1)上,所述调节机构包括有固定管(3),所述固定管(3)固接于所述支撑架(1)上,所述固定管(3)靠近所述第一排液管(141)的一端滑动设置有花键杆(31),所述花键杆(31)与所述固定管(3)之间安装有弹簧,所述花键杆(31)设置有螺纹,所述花键杆(31)的螺纹处螺纹设置有转动柱(32),所述转动柱(32)转动设置有第一滑动架(33),所述第二排液管(16)固接有均匀分布的第一固定框(34),均匀分布的所述第一固定框(34)分别正对相邻的所述第一过滤元件(14),均匀分布的所述第一固定框(34)均与所述第一滑动架(33)滑动连接,所述第一滑动架(33)穿透所述第二排液管(16)并与其滑动连接,所述第一滑动架(33)固接有第二动力件(35),所述第二动力件(35)与所述转动柱(32)之间通过齿轮组传动;

还包括有用于减缓均匀分布的所述第一过滤元件(14)内压力变化的缓冲机构,所述缓冲机构设置于所述支撑架(1)上,所述缓冲机构包括有第一固定壳(4),所述第一固定壳(4)通过连接架固接于所述支撑架(1)上,所述第一固定壳(4)的下部通过管道与所述导管(13)连通,所述第一固定壳(4)内滑动设置有滑动板(41),所述支撑架(1)靠近所述导管(13)的部位限位式滑动设置有第二滑动架(42),所述第二滑动架(42)固接有第三动力件(43),所述第三动力件(43)安装有与所述第一固定壳(4)螺纹配合的螺纹杆(44),所述第一固定壳(4)内滑动设置有与所述螺纹杆(44)转动配合的转动盘(45),所述转动盘(45)和所述滑动板(41)之间安装有弹簧,所述固定管(3)上设置有用于调节所述第一滑动架(33)移动的调节组件;

所述调节组件包括有滑动塞(5),所述滑动塞(5)滑动设置于所述固定管(3)靠近所述第一固定壳(4)的一端,滑动塞(5)由折形杆和圆盘组成,滑动塞(5)上折形杆的下部位于第一固定壳(4)内,滑动塞(5)的折形杆与滑动板(41)的上表面挤压配合,所述固定管(3)内靠近所述花键杆(31)的一端滑动设置有第一滑动柱(51),所述第一滑动柱(51)与所述花键杆(31)之间安装有弹簧,所述滑动塞(5)、所述固定管(3)和所述第一滑动柱(51)组成充满液压油的腔体。

2.根据权利要求1所述的反渗透膜集成系统,其特征在于,还包括有用于所述第一过滤元件(14)和所述第二过滤元件(19)旋转的转动机构,所述转动机构设置于所述支撑架(1)上,均匀分布的所述第一过滤元件(14)和均匀分布的所述第二过滤元件(19)均与所述支撑架(1)转动连接,均匀分布的所述第一过滤元件(14)分别与相邻的所述第一转动环(15)和相邻的所述第一排液管(141)转动连接,均匀分布的所述第二过滤元件(19)分别与相邻的所述第二转动环(191)和相邻的所述第四排液管(193)转动连接,所述转动机构包括有支撑框(2),所述支撑框(2)固接于所述支撑架(1)上,所述支撑框(2)转动设置有均匀分布的转轮(21),均匀分布的所述第一过滤元件(14)和均匀分布的所述第二过滤元件(19)分别与相邻的所述转轮(21)摩擦配合,所述支撑框(2)固接有第一动力件(22),所述第一动力件(22)与相邻的所述转轮(21)连接。

3.根据权利要求1所述的反渗透膜集成系统,其特征在于,还包括有用于反冲所述反渗透膜(195)的反冲机构,所述反冲机构设置于均匀分布的所述第一排液管(141)上,所述反冲机构包括有均匀分布的第二固定壳(6),均匀分布的所述第二固定壳(6)分别固接并连通于相邻的所述第一排液管(141)上,所述第二固定壳(6)通过连接架固接有第四动力件(61),所述第四动力件(61)安装有位于相邻所述第二固定壳(6)内滑动的第二滑动柱(62),所述第一排液管(141)安装有流量传感器(63),所述第二排液管(16)上设置有用于封堵其自身的封堵组件。

4.根据权利要求3所述的反渗透膜集成系统,其特征在于,所述第二滑动柱(62)设置有用于解除其对相邻所述第一排液管(141)封堵的L形孔(7)。

5.根据权利要求3所述的反渗透膜集成系统,其特征在于,所述封堵组件包括有均匀分布的第二固定框(8),均匀分布的所述第二固定框(8)均固接于所述第二排液管(16)上,均匀分布的所述第二固定框(8)分别对应相邻的所述第一过滤元件(14),所述第二固定框(8)滑动设置有第三滑动架(81),所述第三滑动架(81)穿透相邻的所述第二排液管(16)并与其滑动连接,所述第四动力件(61)安装有支撑杆(82),所述支撑杆(82)与相邻的所述第三滑动架(81)滑动连接,且所述第三滑动架(81)与相邻的所述支撑杆(82)之间安装有拉簧。

6.根据权利要求5所述的反渗透膜集成系统,其特征在于,所述第二排液管(16)设置有均匀分布的弧形槽,所述第三滑动架(81)与所述第二排液管(16)上相邻的弧形槽接触配合,用于提高所述第三滑动架(81)与所述第二排液管(16)之间的密封性。

反渗透膜集成系统

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,尤其涉及一种反渗透膜集成系统。

背景技术

[0002] 工业废水处理是现代工厂中的一个重要环节,其中由于工业废水中所含杂质不同,在对不同成分废水进行处理时需采用不同的处理方式,其中在对含有高浓度盐的工业废水进行处理时,常利用反渗透技术对该工业废水进行处理,其中反渗透技术是一种以压力差为推动力,从溶液中分离出溶剂的膜分离技术,在利用现有反渗透技术对工业废水进行处理时,常利用恒压使废水通过反渗透膜进行过滤,但该过程中由于工业废水中所含杂质的浓度不同,易导致较高浓度的废水在设定压力下析出较多晶体杂质,析出的晶体杂质快速附着在反渗透膜上造成其堵塞,影响其对后续低浓度废水的过滤,影响对废水的处理效率。

发明内容

[0003] 为了克服上述所提到的技术问题,本发明提供了一种反渗透膜集成系统。

[0004] 技术方案如下:一种反渗透膜集成系统,包括有支撑架,所述支撑架上安装有保安过滤器,所述保安过滤器连通有第一输送单元,所述第一输送单元连通有导管,所述支撑架设置有均匀分布的第一过滤元件,所述第一过滤元件远离所述导管的一端设置有第一排液管,所述第一过滤元件的两部均设置有第一转动环,所述导管与相邻且均匀分布的所述第一转动环连通,所述支撑架固接有第二排液管,所述第二排液管与相邻且均匀分布的所述第一转动环连通,所述支撑架固接有与所述第二排液管连通的分流管路,所述支撑架固接有与所述分流管路连通的第二输送单元,所述支撑架设置有均匀分布的第二过滤元件,均匀分布的所述第一过滤元件和均匀分布的所述第二过滤元件内均安装有反渗透膜,所述第二过滤元件的两部均设置有第二转动环,所述第二输送单元与相邻且均匀分布的所述第二转动环连通,所述支撑架固接有第三排液管,所述第三排液管与相邻且均匀分布的所述第二转动环连通,所述第二过滤元件靠近所述第一排液管的一端设置有第四排液管。

[0005] 由所述第一排液管向相邻所述第一转动环方向上所述反渗透膜的横截面逐渐变小。

[0006] 还包括有用于所述第一过滤元件和所述第二过滤元件旋转的转动机构,所述转动机构设置于所述支撑架上,均匀分布的所述第一过滤元件和均匀分布的所述第二过滤元件均与所述支撑架转动连接,均匀分布的所述第一过滤元件分别与相邻的所述第一转动环和相邻的所述第一排液管转动连接,均匀分布的所述第二过滤元件分别与相邻的所述第二转动环和相邻的所述第四排液管转动连接,所述转动机构包括有支撑框,所述支撑框固接于所述支撑架上,所述支撑框转动设置有均匀分布的转轮,均匀分布的所述第一过滤元件和均匀分布的所述第二过滤元件分别与相邻的所述转轮摩擦配合,所述支撑框固接有第一动力件,所述第一动力件与相邻的所述转轮连接。

[0007] 还包括有用于调节所述导管和相邻且均匀分布的所述第一转动环之间连通口大小的调节机构,所述调节机构设置于所述支撑架上,所述调节机构包括有固定管,所述固定管固接于所述支撑架上,所述固定管靠近所述第一排液管的一端滑动设置有花键杆,所述花键杆与所述固定管之间安装有弹簧,所述花键杆设置有螺纹,所述花键杆的螺纹处螺纹设置有转动柱,所述转动柱转动设置有第一滑动架,所述第二排液管固接有均匀分布的第一固定框,均匀分布的所述第一固定框分别正对相邻的所述第一过滤元件,均匀分布的所述第一固定框均与所述第一滑动架滑动连接,所述第一滑动架穿透所述第二排液管并与其滑动连接,所述第一滑动架固接有第二动力件,所述第二动力件与所述转动柱之间通过齿轮组传动。

[0008] 还包括有用于减缓均匀分布所述第一过滤元件内压力变化的缓冲机构,所述缓冲机构设置于所述支撑架上,所述缓冲机构包括有第一固定壳,所述第一固定壳通过连接架固接于所述支撑架上,所述第一固定壳的下部通过管道与所述导管连通,所述第一固定壳内滑动设置有滑动板,所述支撑架靠近所述导管的部位限位式滑动设置有第二滑动架,所述第二滑动架固接有第三动力件,所述第三动力件安装有与所述第一固定壳螺纹配合的螺纹杆,所述第一固定壳内滑动设置有与所述螺纹杆转动配合的转动盘,所述转动盘和所述滑动板之间安装有弹簧,所述固定管上设置有用于调节所述第一滑动架移动的调节组件。

[0009] 所述调节组件包括有滑动塞,所述滑动塞滑动设置于所述固定管靠近所述第一固定壳的一端,所述滑动塞与所述滑动板挤压配合,所述固定管内靠近所述花键杆的一端滑动设置有第一滑动柱,所述第一滑动柱与所述花键杆之间安装有弹簧,所述滑动塞、所述固定管和所述第一滑动柱组成充满液压油的腔体。

[0010] 还包括有用于反冲所述反渗透膜的反冲机构,所述反冲机构设置于均匀分布的所述第一排液管上,所述反冲机构包括有均匀分布的第二固定壳,均匀分布的所述第二固定壳分别固接并连通于相邻的所述第一排液管上,所述第二固定壳通过连接架固接有第四动力件,所述第四动力件安装有位于相邻所述第二固定壳内滑动的第二滑动柱,所述第一排液管安装有流量传感器,所述第二排液管上设置有用于封堵其自身的封堵组件。

[0011] 所述第二滑动柱设置有用于解除其对相邻所述第一排液管封堵的L形孔。

[0012] 所述封堵组件包括有均匀分布的第二固定框,均匀分布的所述第二固定框均固接于所述第二排液管上,均匀分布的所述第二固定框分别对应相邻的所述第一过滤元件,所述第二固定框滑动设置有第三滑动架,所述第三滑动架穿透相邻的所述第二排液管并与其滑动连接,所述第四动力件安装有支撑杆,所述支撑杆与相邻的所述第三滑动架滑动连接,且所述第三滑动架与相邻的所述支撑杆之间安装有拉簧。

[0013] 所述第二排液管设置有均匀分布的弧形槽,所述第三滑动架与所述第二排液管上相邻的弧形槽接触配合,用于提高所述第三滑动架与所述第二排液管之间的密封性。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:本发明通过分流管路调节废水的流动路径,使工业废水依次经过多次过滤,提升对工业废水的处理效率,再配合第一输送单元的工作与第二排液管和相邻第一转动环之间连通口的限位作用,使工业废水以不同的压力通过反渗透膜,延长反渗透膜的过滤效率与过滤时长,利用第一动力件的工作,使第一过滤元件和第二过滤元件转动,减少废水中析出晶体在反渗透膜上的附着量,从而延长反渗透膜对废水的过滤时长,利用第一滑动架的移动改变第一过滤元件和第二过滤元件内压力,从而

提高反渗透膜对废水的过滤效率,利用滑动板的移动缓冲与花键杆通过相连接的零件带动第一滑动架移动,调节第一过滤元件内压力,避免反渗透膜因过高压力发生损坏,利用第二滑动柱的往复移动,再配合第三滑动架移动封堵第二排液管和相邻第一过滤元件的连通口,完成对相应第一过滤元件内反渗透膜进行反冲清理,延长反渗透膜对废水的过滤效率。

附图说明

[0015] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0016] 图2为本发明保安过滤器和第一输送单元处零部件的结构示意图;

[0017] 图3为本发明分流管路和第二输送单元处零部件的结构示意图;

[0018] 图4为本发明转动机构的立体结构示意图;

[0019] 图5为本发明第一过滤元件和反渗透膜处零部件的剖视图;

[0020] 图6为本发明调节机构的第一种剖视图;

[0021] 图7为本发明调节机构的第二种剖视图;

[0022] 图8为本发明缓冲机构的剖视图;

[0023] 图9为本发明反冲机构的剖视图。

[0024] 附图中的标记:

[0025] 1、支撑架,11、保安过滤器,12、第一输送单元,13、导管,14、第一过滤元件,141、第一排液管,15、第一转动环,16、第二排液管,17、分流管路,18、第二输送单元,19、第二过滤元件,191、第二转动环,192、第三排液管,193、第四排液管;

[0026] 195、反渗透膜;

[0027] 2、支撑框,21、转轮,22、第一动力件;

[0028] 3、固定管,31、花键杆,32、转动柱,33、第一滑动架,34、第一固定框,35、第二动力件;

[0029] 4、第一固定壳,41、滑动板,42、第二滑动架,43、第三动力件,44、螺纹杆,45、转动盘;

[0030] 5、滑动塞,51、第一滑动柱;

[0031] 6、第二固定壳,61、第四动力件,62、第二滑动柱,63、流量传感器;

[0032] 7、L形孔;

[0033] 8、第二固定框,81、第三滑动架,82、支撑杆。

具体实施方式

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅涉及本发明的一些实施例,而非对本发明的限制,第一动力件、第二动力件和第三动力件均为驱动电机、第四动力件为液压推杆。

[0035] 实施例1:一种反渗透膜集成系统,参阅图1-图5所示,包括有支撑架1,支撑架1的前部设置有触摸控制箱和组合表盘,触摸控制箱内设置有控制终端,支撑架1的后部安装有保安过滤器11,保安过滤器11用于拦截和去除废水中的残留悬浮物、颗粒物、胶体、微生物、以及可能脱落的活性炭颗粒等,保安过滤器11的排液端连通有第一输送单元12,第一输送单元12由两条输送管道组成,每条输送管道上均安装有高压泵、备用高压泵和控制阀,高压

泵、备用高压泵和控制阀均与控制终端电连接,第一输送单元12的右端口连通有导管13,支撑架1设置有均匀分布的三个第一过滤元件14,第一过滤元件14的左端设置有用于排出纯水的第一排液管141,第一过滤元件14的左右两部均设置有第一转动环15,左右相邻两个第一转动环15分别位于相邻第一过滤元件14的进液端和排液端,导管13的上部与右侧的三个第一转动环15连通,支撑架1固接有用于排出高浓度废水的第二排液管16,第二排液管16的上部与左侧的三个第一转动环15连通,支撑架1的下部固接有分流管路17,分流管路17由两个直管和两个三通管连通,两个直管和两个三通管交替连通,其中两个三通管之间的直管上安装有电磁阀,前侧三通管的前端安装有开关阀,后侧三通管的后端也安装有开关阀,电磁阀和两个开关阀均与控制终端电连接,第二排液管16的下端与分流管路17上相邻的直管连通,支撑架1的后部固接有第二输送单元18,第二输送单元18由两条输送管道组成,每条输送管道上均安装有高压泵、备用高压泵和控制阀,高压泵、备用高压泵和控制阀均与控制终端电连接,第二输送单元18的进液端与分流管路17上相邻的三通管连通,支撑架1设置有均匀分布的两个第二过滤元件19,两个第二过滤元件19均位于第一过滤元件14的下方,第二过滤元件19的左右两部均设置有第二转动环191,第二输送单元18的左部与左侧两个第二转动环191连通,支撑架1固接有用于排出高浓度废水的第三排液管192,第三排液管192与右侧两个第二转动环191连通,第二过滤元件19的左端设置有用于排出纯水的第四排液管193,三个第一过滤元件14和两个第二过滤元件19内均设置有用于过滤液体中杂质的反渗透膜195,由右向左反渗透膜195在竖直方向上横截面逐渐变大,使反渗透膜195呈圆台形,便于在高压作用下,废水中的纯水均匀穿透反渗透膜195,通过控制终端控制第一输送单元12和第二输送单元18的工作,并通过改变分流管路17上的流动路径,使废水以不同的压力依次通过第一过滤元件14和第二过滤元件19进行二次过滤,延长反渗透膜195的过滤效率与过滤时长。

[0036] 在对工业废水进行处理时,操作人员将工业废水的排放管与保安过滤器11上进液端连接,然后操作人员通过控制终端启动第一输送单元12和第二输送单元18,同时通过控制终端控制分流管路17中的电磁阀处于打开状态并使两个开关阀处于关闭状态,第一输送单元12工作使废水通过保安过滤器11和其自身流动至导管13内,其中保安过滤器11对废水大颗粒杂质进行过滤,随后废水流动通过相邻的三个第一转动环15进入三个第一过滤元件14内,随后废水通过反渗透膜195从相邻的第一排液管141流出,此时流出的水为纯水,接着高浓度废水通过三个第一过滤元件14和三个相邻的第一转动环15流动至第二排液管16内。

[0037] 在废水通过反渗透膜195过程中,受第一输送单元12的持续输送作用和第二排液管16与第一转动环15之间流通口大小的限位作用,使三个第一过滤元件14内压力相对稳定,在高压作用下,加速反渗透膜195对废水的过滤处理效率,并提高纯水的产量,同时在反渗透膜195的圆台形作用下,便于不同层级的废水穿透不同横截面处的反渗透膜195,使反渗透膜195对废水进行均匀过滤,进一步提高废水的过滤效率。

[0038] 在分流管路17内阀体的限位作用下,此时第二排液管16内排出的高浓度废水通过分流管路17流动至第二输送单元18内,随后第二输送单元18工作诺将废水通过相邻的两个第二转动环191输送至两个第二过滤元件19内,此时两个第二过滤元件19内反渗透膜195再次对废水进行过滤,过滤后的纯水通过第四排液管193排出,而高浓度的废水将通过第三排液管192排放至下一废水处理环节,在完成废水的过滤处理后,操作人员通过控制面板关闭

第一输送单元12和第二输送单元18。

[0039] 在进行上述废水处理时,若无需对工业废水进行多次过滤时,其中第一输送单元12和第二输送单元18所供给的压力不同,使废水呈梯级式进行过滤,避免因废水浓度的变化,导致废水在高压环节中大量析出结晶从而影响反渗透膜195的过滤效率,操作人员通过控制终端使分流管路17上电磁阀关闭并使其上两个开关阀打开,然后操作人员将分流管路17中靠近第二输送单元18的三通管与工业废水的排放管连通,随后将分流管路17中另一个三通管与管道连通,加快对工业废水的处理效率并提高对工业废水的过滤效率。

[0040] 实施例2:在实施例1的基础之上,参阅图4所示,还包括有用于第一过滤元件14和第二过滤元件19旋转的转动机构,转动机构设置于支撑架1上,三个第一过滤元件14和两个第二过滤元件19均与支撑架1转动连接,三个第一过滤元件14分别与相邻的第一转动环15和相邻的第一排液管141转动连接,第一排液管141与通过连接杆与支撑架1固接,两个第二过滤元件19分别与相邻的第二转动环191和相邻的第四排液管193转动连接,转动机构包括有支撑框2,支撑框2固接于支撑架1上,支撑框2转动设置有四个转轮21,三个第一过滤元件14和两个第二过滤元件19中相邻的两个共同与相邻的转轮21摩擦配合,支撑框2固接有与控制面板电连接的第一动力件22,第一动力件22的输出轴与相邻的转轮21固接,通过控制第一动力件22工作,使三个第一过滤元件14和两个第二过滤元件19转动,使废水在第一过滤元件14和第二过滤元件19内转动,减弱废水中析出晶体杂质在反渗透膜195上的附着,并避免第一过滤元件14和第二过滤元件19内形成死角并造成晶体杂质堵塞二者,从而保持本装置过滤效率的稳定。

[0041] 参阅图4、图6和图7所示,还包括有用于调节导管13和相邻三个第一转动环15之间连通口大小的调节机构,调节机构设置于支撑架1上,调节机构包括有固定管3,固定管3固接于支撑架1的上侧,固定管3的左端滑动设置有花键杆31,花键杆31的右部与固定管3之间安装有弹簧,该弹簧位于固定管3内,花键杆31的左部设置有螺纹,花键杆31的螺纹处螺纹设置有转动柱32,转动柱32转动设置有第一滑动架33,第二排液管16固接有均匀分布的三个第一固定框34,三个第一固定框34分别位于第二排液管16与相邻三个第一转动环15的连通口附近,三个第一固定框34均与第一滑动架33滑动连接,且第一滑动架33穿透第二排液管16并与其滑动连接,第一滑动架33固接有与控制终端电连接的第二动力件35,第二动力件35的输出轴与转动柱32之间通过齿轮组传动,通过控制第二动力件35工作,改变第一滑动架33对三个第一转动环15与第二排液管16连通口流动横截面的大小,改变第一过滤元件14内压力大小,从而便于对不同浓度的废水进行过滤处理。

[0042] 在进行上述废水过滤操作过程中,控制终端同时启动第一动力件22,第一动力件22的输出轴带动相邻的转轮21转动,转轮21转动带动上侧的两个第一过滤元件14转动,第一过滤元件14转动通过其余的三个转轮21使其余的两个第一过滤元件14和两个第二过滤元件19一同转动,三个第一过滤元件14和两个第二过滤元件19使其内流动的废水进行旋转,在废水的旋转离心作用下,减少废水内析出的结晶杂质在反渗透膜195上贴合,延长反渗透膜195的有效工作时长。

[0043] 在进行上述废水过滤操作时,操作人员通过控制终端控制第二动力件35进行工作,第二动力件35的输出轴通过齿轮组带动第一滑动架33转动,第一滑动架33转动沿花键杆31上螺纹移动,第一滑动架33移动同时带动第一滑动架33在三个第一固定框34内滑动,

第一滑动架33移动改变第二排液管16和相邻三个第一转动环15之间连通口的大小,从而改变第一过滤元件14内废水的压力,便于对不同浓度废水进行高效过滤,其中第二动力件35工作,控制第一滑动架33向左移动时,将扩大三个第一过滤元件14上高浓度废水流出口的大小,确保纯水的排出效率。

[0044] 实施例3:在实施例2的基础之上,参阅图4和图8所示,还包括有用于减缓三个第一过滤元件14内压力变化的缓冲机构,缓冲机构设置于支撑架1上,缓冲机构包括有第一固定壳4,第一固定壳4通过连接架固接于支撑架1的右部,第一固定壳4的下部通过管道与导管13的下部连通,第一固定壳4内滑动设置有滑动板41,支撑架1的右部限位式滑动设置有第二滑动架42,第二滑动架42的左侧面固接有与控制终端电连接的第三动力件43,第三动力件43的输出轴固接有与第一固定壳4螺纹配合的螺纹杆44,第一固定壳4内滑动设置有与螺纹杆44转动配合的转动盘45,转动盘45的下表面和滑动板41的上表面之间安装有弹簧,该弹簧位于第一固定壳4内,固定管3上设置有用于调节第一滑动架33移动的调节组件,通过第一固定壳4内滑动板41的移动,对导管13内的压力变化进行缓冲,从而实现对第一过滤元件14内压力变化的缓冲,同时避免第一过滤元件14内压力过大发生破损。

[0045] 参阅图4、图7和图8所示,调节组件包括有滑动塞5,滑动塞5滑动设置于固定管3的右部,滑动塞5由折形杆和圆盘组成,滑动塞5上折形杆的下部位于第一固定壳4内,滑动塞5的折形杆与滑动板41的上表面挤压配合,固定管3的左部滑动设置有第一滑动柱51,第一滑动柱51与花键杆31之间安装有弹簧,该弹簧位于固定管3内,且第一滑动柱51与花键杆31之间弹簧的弹性系数大于花键杆31与固定管3之间弹簧的弹性系数,滑动塞5、固定管3和第一滑动柱51组成充满液压油的腔体,当导管13内压力过高时,滑动板41移动挤压滑动塞5上移,滑动塞5通过相连接的连接使第一滑动架33移动,改变第二排液管16内流动横截面的大小,从而避免第一过滤元件14内压力过大。

[0046] 在进行废水处理操作过程中,随着三个第一过滤元件14长时间对废水进行过滤,三个第一过滤元件14内的反渗透膜195逐步发生堵塞,随着反渗透膜195的堵塞,单位时间内通过三个第一过滤元件14内的反渗透膜195的纯水量逐步减少,但在第一输送单元12内高压泵持续输送废水作用下,三个第一过滤元件14的压力逐渐升高,同时在导管13的连通作用下,第一固定壳4内压力逐步升高,随后废水挤压滑动板41上移并压缩相连接的弹簧,此时滑动板41的移动对导管13和三个第一过滤元件14内的压力进行缓冲,避免三个第一过滤元件14内压力过快升高发生损坏,并提高对三个第一过滤元件14内反渗透膜195的保护效果。

[0047] 随着导管13内压力逐渐升高,滑动板41在第一固定壳4内逐渐上移,当滑动板41接触滑动塞5后,在导管13内压力继续升高时,此时滑动板41上移挤压滑动塞5上移,滑动塞5上移推动固定管3内液压油挤压第一滑动柱51,第一滑动柱51移动通过压缩相邻的弹簧使花键杆31从固定管3内伸出,花键杆31移动压缩相邻的弹簧,且花键杆31移动同时通过转动柱32带动第一滑动架33移动,第一滑动架33移动逐渐扩大第二排液管16和三个第一过滤元件14之间连通口的大小,提高高浓度废水的流速,从而减弱三个第一过滤元件14内压力变化,避免第一过滤元件14内压力过高损坏反渗透膜195,延长三个第一过滤元件14的工作时长与使用寿命。

[0048] 在对废水进行双重过滤时,第二输送单元18上与两个第二过滤元件19连接的管道

处同样可安装上述缓冲机构与调节组件,便于二次过滤操作时重复上述保护操作,延长两个第二过滤元件19的工作时长与使用寿命。

[0049] 实施例4:在实施例3的基础之上,参阅图2和图9所示,还包括有用于反冲反渗透膜195的反冲机构,反冲机构设置于均匀分布的第一排液管141上,反冲机构包括有均匀分布的三个第二固定壳6,三个第二固定壳6分别固接并连通于相邻的第一排液管141上,第二固定壳6的侧壁通过连接架固接有与控制面板电连接的第四动力件61,第四动力件61的伸缩杆穿透相邻第二固定壳6并与其滑动连接,第四动力件61的伸缩端固接有位于相邻第二固定壳6内滑动的第二滑动柱62,第二滑动柱62设置有用于解除其对相邻第一排液管141封堵的L形孔7,第一排液管141安装有流量传感器63,第二排液管16上设置有用于封堵其自身的封堵组件,通过第四动力件61控制第二滑动柱62进行往复移动,使纯水从相邻的反渗透膜195内反向流出,对反渗透膜195进行反冲清理,延长反渗透膜195的过滤时长与使用寿命。

[0050] 参阅图9所示,封堵组件包括有均匀分布的三个第二固定框8,三个第二固定框8均固接于第二排液管16上,三个第二固定框8分别对应相邻的第一过滤元件14,第二固定框8滑动设置有穿透相邻第二排液管16并与其滑动连接的第三滑动架81,第四动力件61的伸缩部固接有支撑杆82,支撑杆82与相邻的第三滑动架81滑动连接,且第三滑动架81与相邻的支撑杆82之间安装有拉簧,第二排液管16设置有均匀分布的弧形槽,第三滑动架81与第二排液管16上相邻的弧形槽接触配合,用于提高第三滑动架81与第二排液管16之间的密封性,利用第三滑动架81对第二排液管16与相邻第一过滤元件14之间连通口的封堵,截止反冲操作下第一过滤元件14中高浓度废水的流动,保持本装置对废水的过滤效果。

[0051] 在对工业废水进行过滤操作时,控制终端同时启动三个流量传感器63,三个流量传感器63工作分别对相邻第一排液管141内的纯水流速进行检测,当流量传感器63检测到相邻第一排液管141内纯水流速低于控制终端的设定值后,流量传感器63向控制终端发出信号,使控制终端启动对应相应第一排液管141的第四动力件61,第四动力件61工作时推动第二滑动柱62移动,第二滑动柱62移动逐渐封堵该第一排液管141。

[0052] 第四动力件61工作同时通过支撑杆82和相连接的弹簧带动第三滑动架81在相邻的第二固定框8内滑动,第三滑动架81移动插至第二排液管16上相邻的弧形槽内,此时第三滑动架81完成对该第一过滤元件14与第二排液管16连通口的封堵,后续第四动力件61继续使相邻第二滑动柱62移动,该第二滑动柱62移动推动相邻第一排液管141内的纯水,使该第一过滤元件14内纯水反向流动对相应的反渗透膜195进行反冲,对反渗透膜195上附着的晶体杂质进行反冲清理,提升该反渗透膜195后续的纯水渗透速率。

[0053] 在第二滑动柱62移动使其上L形孔7与相邻的第一排液管141连通后,该第一过滤元件14内的纯水继续通过相邻的第一排液管141和L形孔7流动至下一环节,此过程中相应支撑杆82与相邻第三滑动架81之间的拉簧处于拉伸状态,随后第四动力件61继续工作使第二滑动柱62反向移动复位,并使第三滑动架81反向移动复位,此时该第一过滤元件14内废水与析出的晶体从第二排液管16流动至下一加工环节,后续在控制终端的设定下,该第四动力件61进行多次往复移动,对相应的反渗透膜195进行反冲清理,保持反渗透膜195上纯水渗透速率的稳定,提升本装置对废水的过滤效率,在完成控制终端设定的次数后,第四动力件61复位并停止工作,避免因某段时间内因废水内析出晶体过多,影响反渗透膜195对废水的过滤效率。

[0054] 需要指出的是,上述较佳实施例仅为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

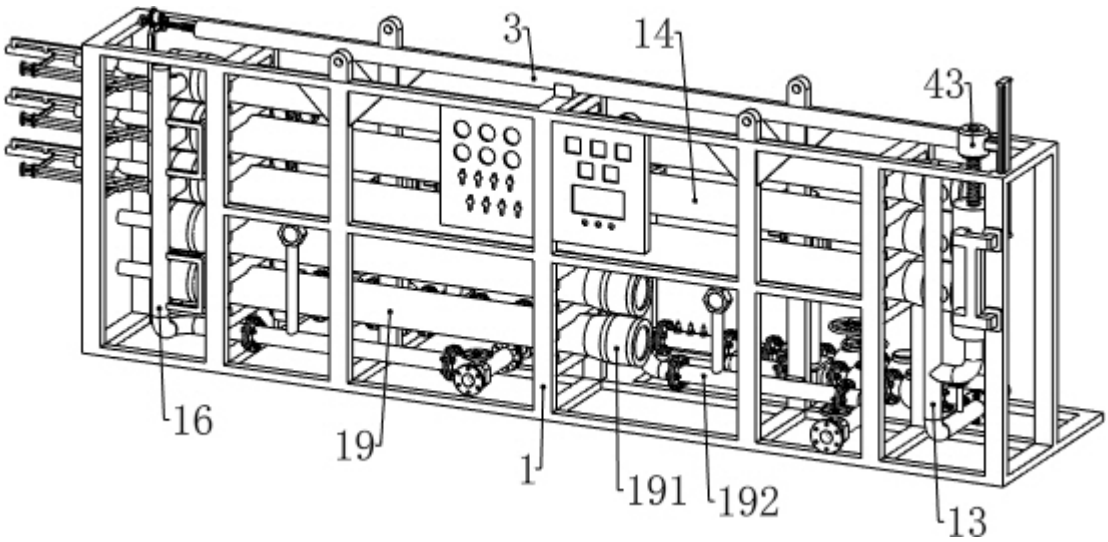


图 1

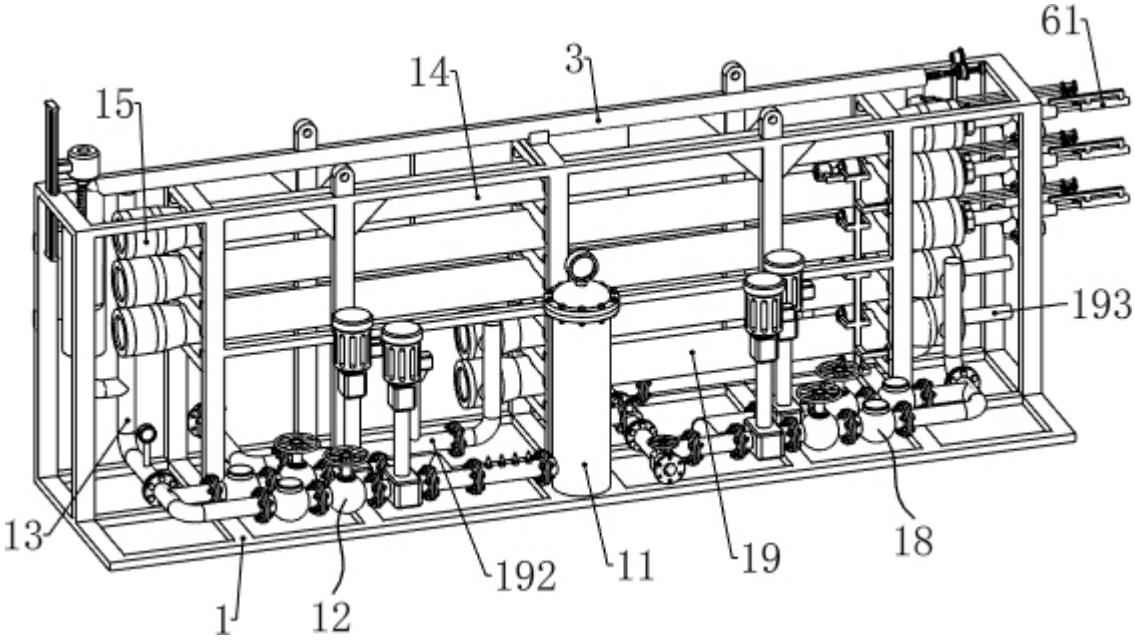


图 2

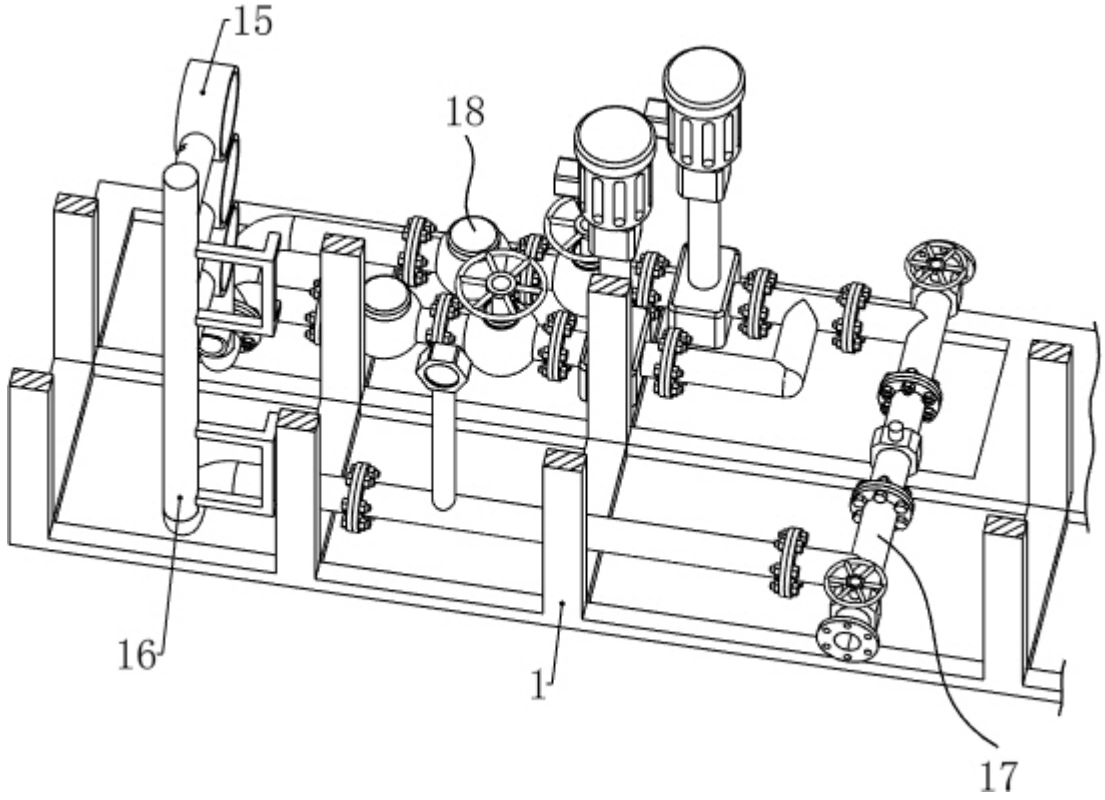


图 3

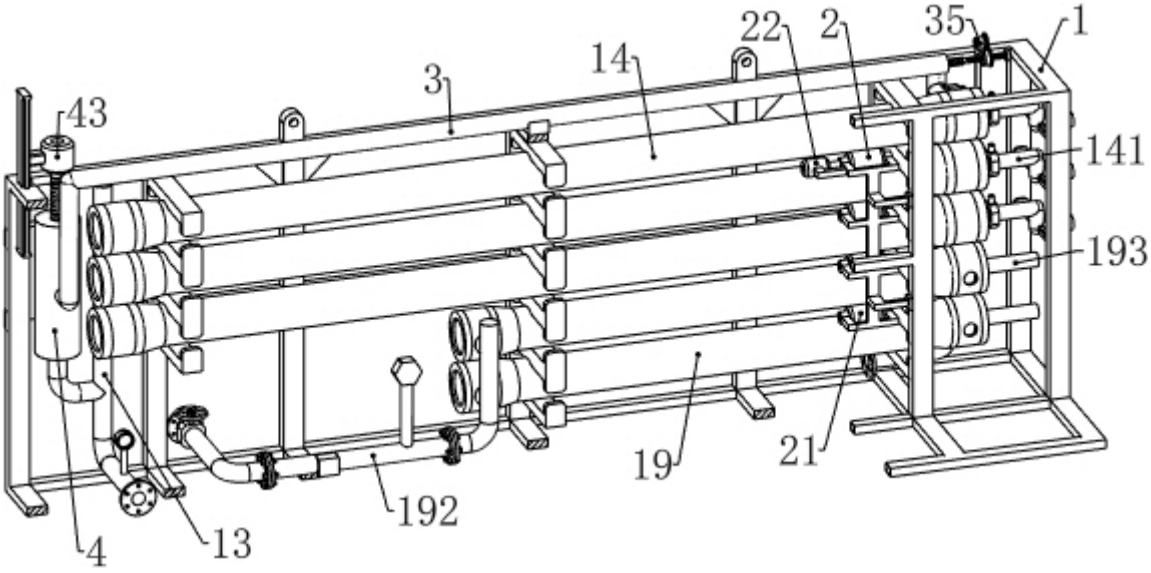


图 4

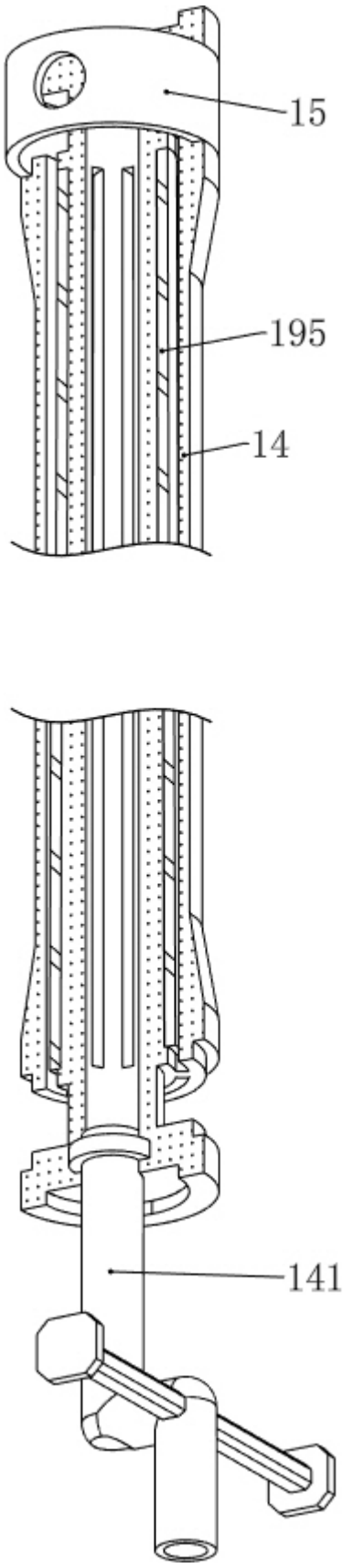


图 5

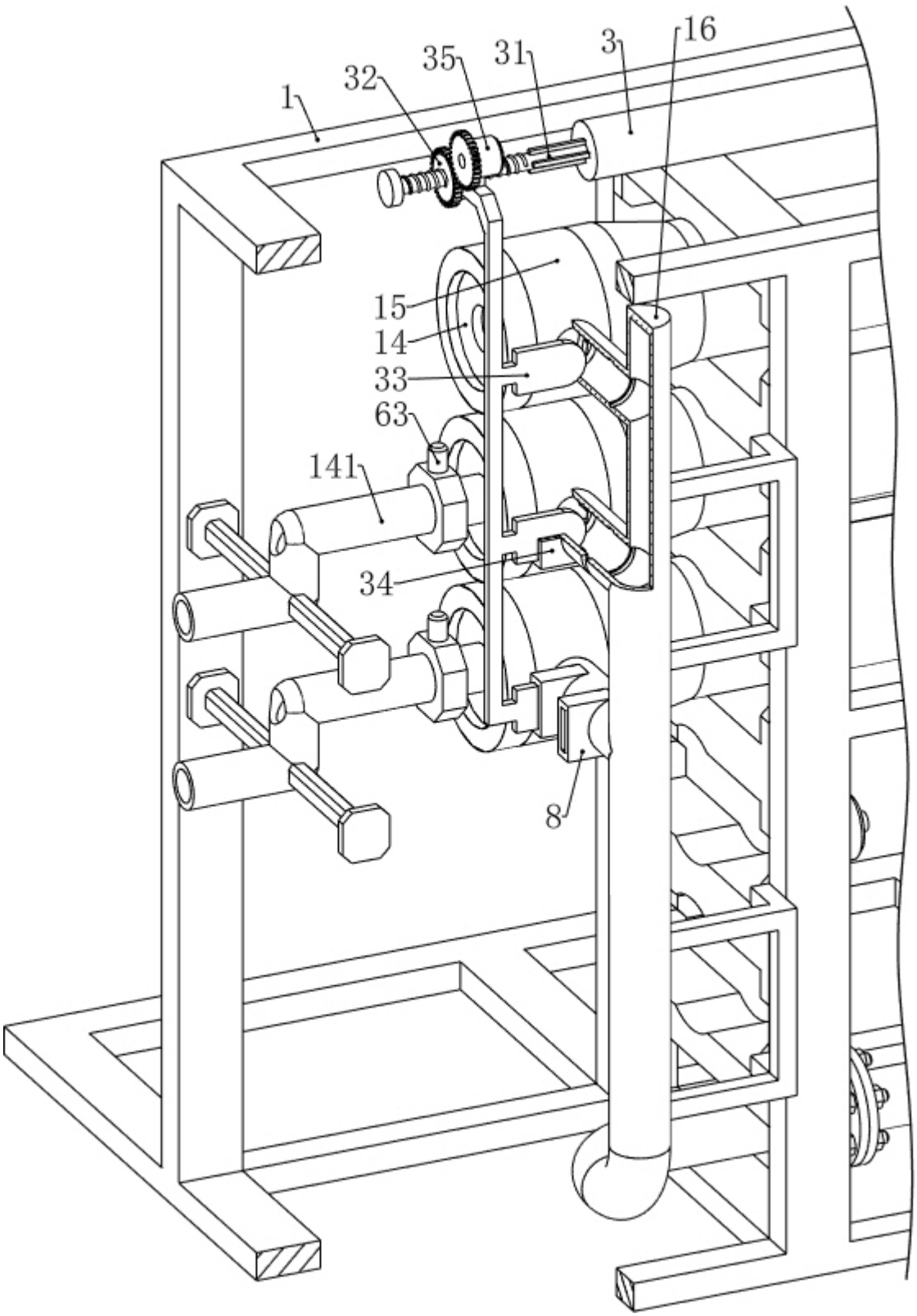


图 6

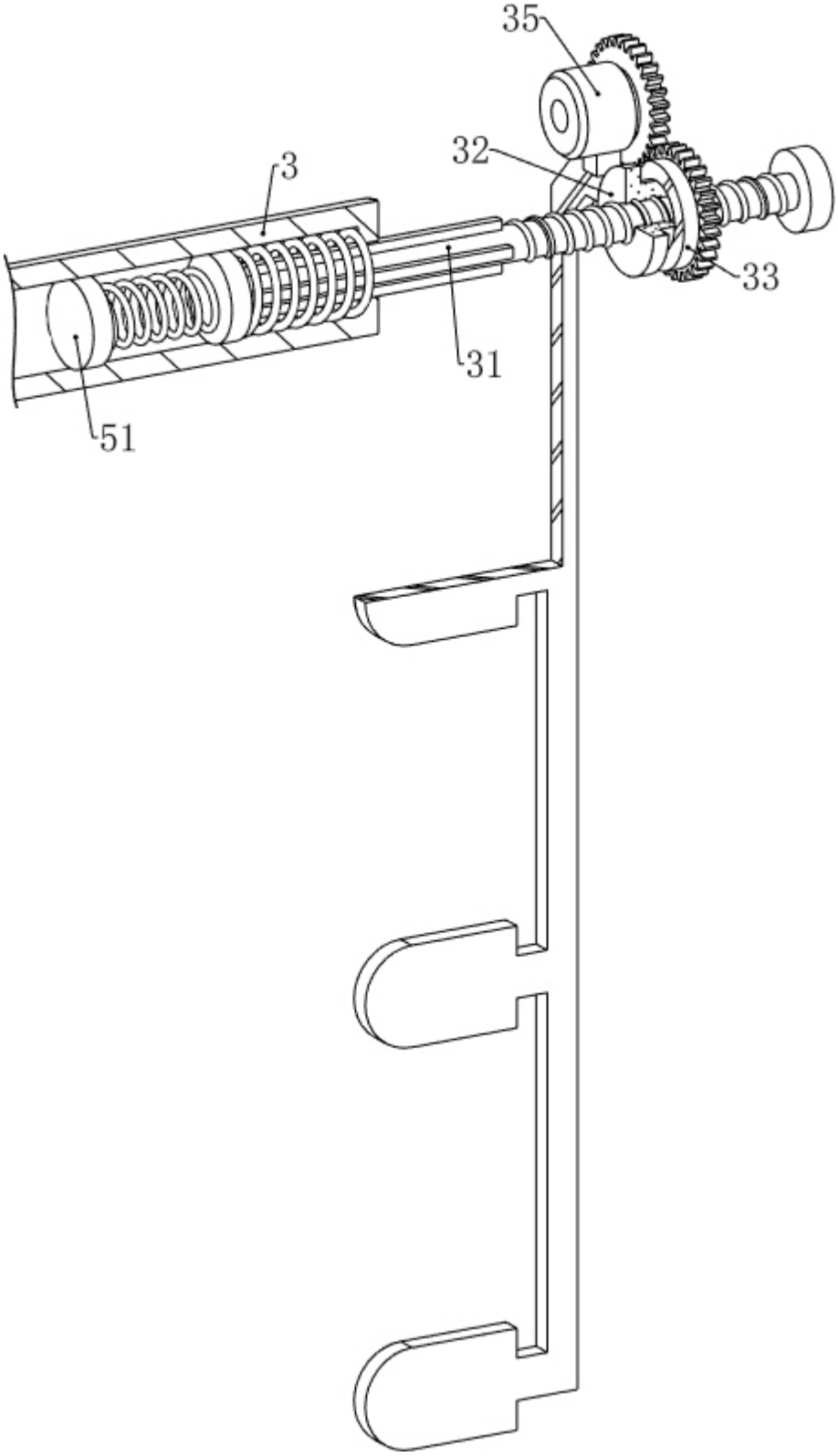


图 7

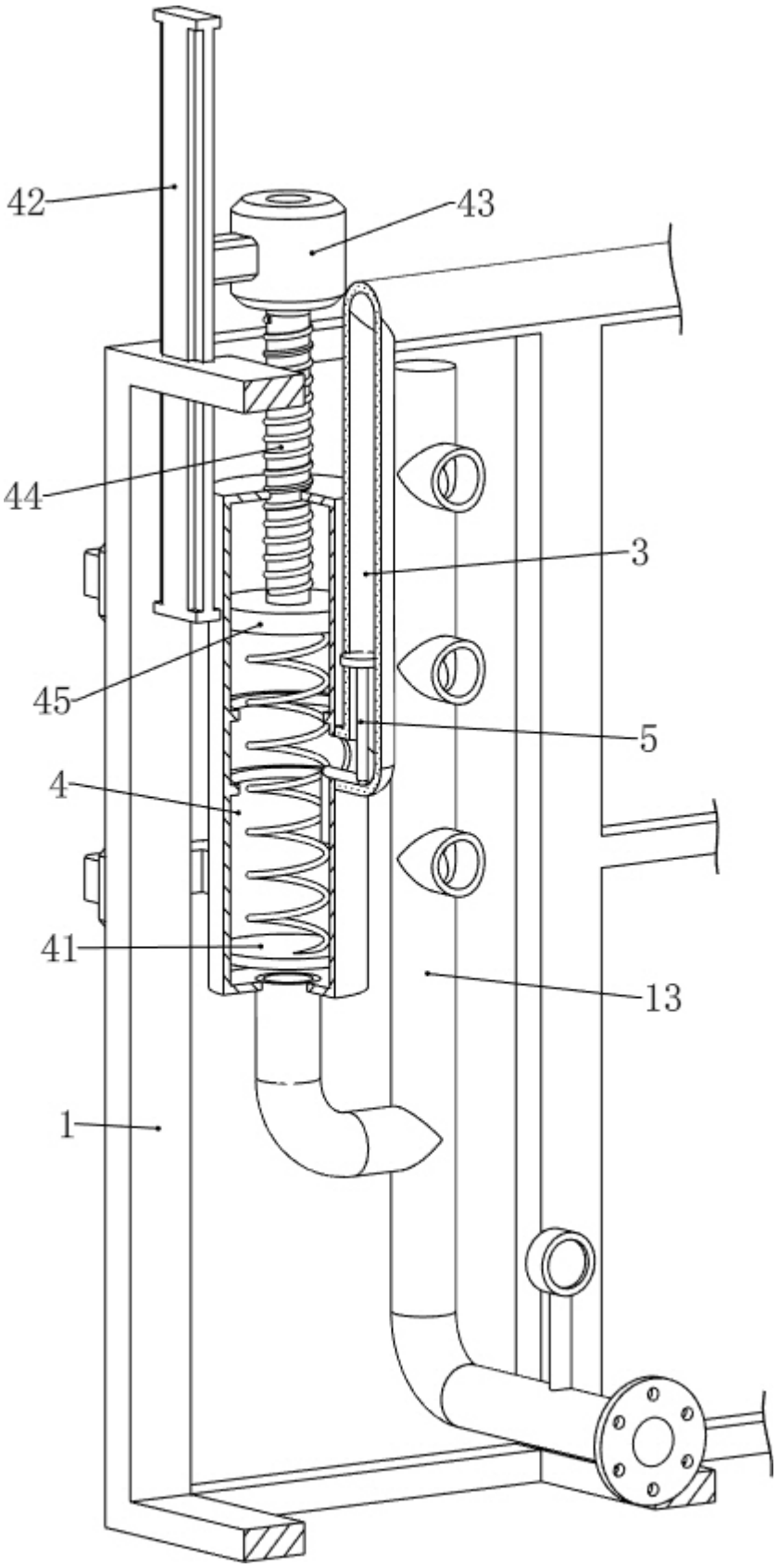


图 8

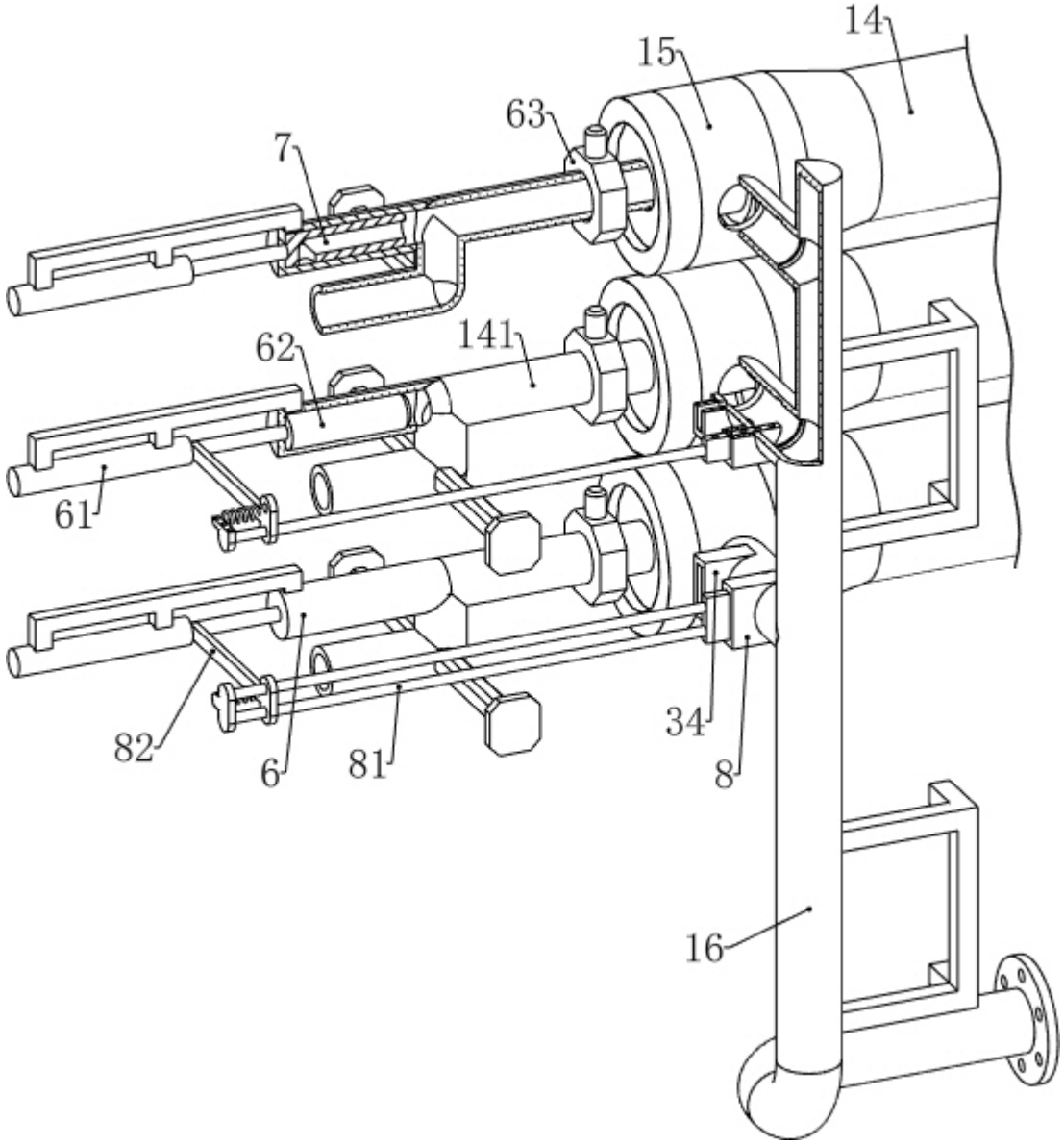


图 9