



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117534247 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 09

(21) 申请号 202311681949.8

C02F 1/04 (2023.01)

(22) 申请日 2023.12.08

C02F 1/28 (2023.01)

C02F 101/10 (2006.01)

(71) 申请人 安徽争宇峰节能科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市 (安徽) 自由贸易
试验区芜湖片区龙山街道衡山路35
号B03-B05

(72) 发明人 袁克 刘登亮

(74) 专利代理机构 南京正联知识产权代理有限
公司 32243

专利代理师 张凯

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/44 (2023.01)

C02F 1/16 (2023.01)

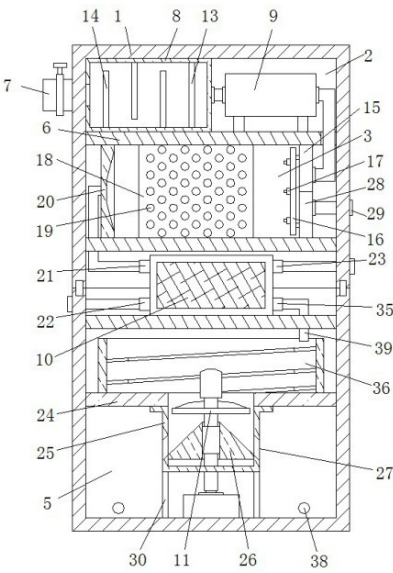
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种新型净化回收锅炉连排废水装置

(57) 摘要

本发明提出一种新型净化回收锅炉连排废水装置,包括处理容器,处理容器的内侧从上至下依次设有过滤腔、雾化腔、换热腔以及发电腔,且各个腔室之间通过密封隔板隔开,处理容器上安装有废水进口,且废水进口的位置与过滤腔对应,过滤腔的内侧安装有第一过滤器和第二过滤器,且第一过滤器和第二过滤器连接,雾化腔的内侧安装有雾化组件和拦截组件,且雾化组件与第二过滤器连接,换热腔的内侧安装有蒸汽换热器,发电腔的内侧安装有涡轮水力发电机,本发明具有集成化的设计,能够起到对锅炉连排废水净化回收以及能源回收的作用,避免了资源浪费,同时能够一机多用,降低设备的投入成本,设备的占用空间,更好的响应节能减排的需求。



1. 一种新型净化回收锅炉连排废水装置,包括处理容器(1),其特征在于:所述处理容器(1)的内侧从上至下依次设有过滤腔(2)、雾化腔(3)、换热腔(4)以及发电腔(5),且各个腔室之间通过密封隔板(6)隔开,所述处理容器(1)上安装有废水进口(7),且废水进口(7)的位置与过滤腔(2)对应,所述过滤腔(2)的内侧安装有第一过滤器(8)和第二过滤器(9),且第一过滤器(8)和第二过滤器(9)连接,所述雾化腔(3)的内侧安装有雾化组件和拦截组件,且雾化组件与第二过滤器(9)连接,所述换热腔(4)的内侧安装有蒸汽换热器(10),且蒸汽换热器(10)与雾化腔(3)连通,所述发电腔(5)的内侧安装有涡轮水力发电机(11),且涡轮水力发电机(11)通过导流组件与发电腔(5)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种新型净化回收锅炉连排废水装置,其特征在于:所述第一过滤器(8)包括外壳体(12),所述外壳体(12)的内侧安装有第一过滤网(13),所述第一过滤网(13)的一侧设有第二过滤网(14),且第二过滤网(14)设有若干组,若干组所述第二过滤网(14)呈交错设置。

3. 根据权利要求1所述的一种新型净化回收锅炉连排废水装置,其特征在于:所述雾化组件包括第一空心座(15),所述第一空心座(15)通过管道与第二过滤器(9)连接,且第一空心座(15)的一侧安装有雾化管道(16),所述雾化管道(16)上安装有雾化喷头(17),且雾化喷头(17)设有若干组。

4. 根据权利要求1所述的一种新型净化回收锅炉连排废水装置,其特征在于:所述拦截组件包括安装板(18),所述安装板(18)上安装有盐分过滤金属膜柱(19),且盐分过滤金属膜柱(19)均匀设有若干组,所述盐分过滤金属膜柱(19)呈水平设置,所述盐分过滤金属膜柱(19)远离雾化组件的一侧设有聚气罩(20),所述聚气罩(20)通过管道与蒸汽换热器(10)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种新型净化回收锅炉连排废水装置,其特征在于:所述蒸汽换热器(10)的一侧安装有废蒸气进口(21)和第一排水口(22),所述蒸汽换热器(10)的另一侧安装有进水口(23)和第二排水口(35),所述废蒸气进口(21)通过蒸汽换热器(10)与第二排水口(35)连通,所述进水口(23)通过蒸汽换热器(10)与第一排水口(22)连通。

6. 根据权利要求1所述的一种新型净化回收锅炉连排废水装置,其特征在于:所述导流组件包括防水固定板(24),所述防水固定板(24)的下端安装有导流壳(25),所述涡轮水力发电机(11)位于导流壳(25)的内侧,所述导流壳(25)的内侧安装有导流座(26),且导流座(26)的内侧通过轴承与涡轮水力发电机(11)轴连接,所述导流座(26)的两侧均在导流壳(25)上设有排水孔(27)。

7. 根据权利要求3所述的一种新型净化回收锅炉连排废水装置,其特征在于:所述第一空心座(15)的下方安装有第二空心座(28),所述第二空心座(28)上设有蒸气出口,且蒸气出口设有若干组,所述第二空心座(28)的一侧在处理容器(1)上安装有蒸汽进口(29),且蒸汽进口(29)通过管道与第二空心座(28)连接。

8. 根据权利要求6所述的一种新型净化回收锅炉连排废水装置,其特征在于:所述防水固定板(24)的上端安装有螺旋导流件(36),所述螺旋导流件(36)的中间位置与涡轮水力发电机(11)的涡轮叶片对应。

9. 根据权利要求6所述的一种新型净化回收锅炉连排废水装置,其特征在于:所述导流壳(25)的下端安装有防水筒(30),且防水筒(30)的底部与处理容器(1)防水连接,所述防水

筒(30)的内侧设有涡轮水力发电机(11)的发电机,所述发电机通过轴与涡轮叶片连接。

10.根据权利要求1所述的一种新型净化回收锅炉连排废水装置,其特征在于:所述处理容器(1)分为上壳体(31)和下壳体(32),所述上壳体(31)和下壳体(32)之间连接处安装有密封圈(33),所述下壳体(32)的两侧均安装有挡板(34),所述挡板(34)通过螺栓与上壳体(31)连接。

一种新型净化回收锅炉连排废水装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锅炉连排水处理技术领域,尤其涉及一种新型净化回收锅炉连排废水装置。

背景技术

[0002] 锅炉连排废水是指锅炉在运行过程中,通过连续排污方式排放出的废水。这种排污方式的主要目的是排除锅水中溶解的部分盐质,以维持锅水中含有可控的盐量和碱度,防止浓度过高影响到锅炉产汽的质量,由于随着工业的不断发展,工业用热不断增长,因此工业锅炉越来越多,因此节水和节能工作也越来越引起人们的高度重视。

[0003] 在现有技术中,由于现在锅炉连排水只是通过连排扩容器使部分蒸汽汽化到除氧器,而大部分的热量和水都排掉了,造成大量的热量和水的浪费,并同时造成环境污染,无法响应节能减排的要求,然而若是对连排水依次进行净化、回收等处理,其设备的投入会增加,并且会占用较多的空间位置,因此本发明提出一种新型净化回收锅炉连排废水装置以解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明的目的在于提出一种新型净化回收锅炉连排废水装置,该种新型净化回收锅炉连排废水装置具有集成化的优点,解决现有技术中存在的问题。

[0005] 为实现本发明的目的,本发明通过以下技术方案实现:一种新型净化回收锅炉连排废水装置,包括处理容器,所述处理容器的内侧从上至下依次设有过滤腔、雾化腔、换热腔以及发电腔,且各个腔室之间通过密封隔板隔开,所述处理容器上安装有废水进口,且废水进口的位置与过滤腔对应,所述过滤腔的内侧安装有第一过滤器和第二过滤器,且第一过滤器和第二过滤器连接,所述雾化腔的内侧安装有雾化组件和拦截组件,且雾化组件与第二过滤器连接,所述换热腔的内侧安装有蒸汽换热器,且蒸汽换热器与雾化腔连通,所述发电腔的内侧安装有涡轮水力发电机,且涡轮水力发电机通过导流组件与发电腔连接。

[0006] 进一步改进在于:所述第一过滤器包括外壳体,所述外壳体的内侧安装有第一过滤网,所述第一过滤网的一侧设有第二过滤网,且第二过滤网设有若干组,若干组所述第二过滤网呈交错设置。

[0007] 进一步改进在于:所述雾化组件包括第一空心座,所述第一空心座通过管道与第二过滤器连接,且第一空心座的一侧安装有雾化管道,所述雾化管道上安装有雾化喷头,且雾化喷头设有若干组。

[0008] 进一步改进在于:所述拦截组件包括安装板,所述安装板上安装有盐分过滤金属膜柱,且盐分过滤金属膜柱均匀设有若干组,所述盐分过滤金属膜柱呈水平设置,所述盐分过滤金属膜柱远离雾化组件的一侧设有聚气罩,所述聚气罩通过管道与蒸汽换热器连接。

[0009] 进一步改进在于:所述蒸汽换热器的一侧安装有废蒸气进口和第一排水口,所述蒸汽换热器的另一侧安装有进水口和第二排水口,所述废蒸气进口通过蒸汽换热器与第二

排水口连通,所述进水口通过蒸汽换热器与第一排水口连通。

[0010] 进一步改进在于:所述导流组件包括防水固定板,所述防水固定板的下端安装有导流壳,所述涡轮水力发电机位于导流壳的内侧,所述导流壳的内侧安装有导流座,且导流座的内侧通过轴承与涡轮水力发电机轴连接,所述导流座的两侧均在导流壳上设有排水孔。

[0011] 进一步改进在于:所述第一空心座的下方安装有第二空心座,所述第二空心座上设有蒸气出口,且蒸气出口设有若干组,所述第二空心座的一侧在处理容器上安装有蒸气进口,且蒸气进口通过管道与第二空心座连接。

[0012] 进一步改进在于:所述防水固定板的上端安装有螺旋导流件,所述螺旋导流件的中间位置与涡轮水力发电机的涡轮叶片对应。

[0013] 进一步改进在于:所述导流壳的下端安装有防水筒,且防水筒的底部与处理容器防水连接,所述防水筒的内侧设有涡轮水力发电机的发电机,所述发电机通过轴与涡轮叶片连接。

[0014] 进一步改进在于:所述处理容器分为上壳体和下壳体,所述上壳体和下壳体之间连接处安装有密封圈,所述下壳体的两侧均安装有挡板,所述挡板通过螺栓与上壳体连接。

[0015] 本发明的有益效果为:该种新型净化回收锅炉连排废水装置具有集成化的设计,将净化处理和能源回收集成至一个处理容器内,使锅炉连排水直接排入处理容器内,通过第一过滤器、第二过滤器以及雾化混合的方式取出盐分,提升对锅炉连排水净化处理效果,之后再将其锅炉连排水和蒸汽的热量回收,并加热锅炉给水,起到热能回收的效果,之后通过水从高向下流动的势能,与涡轮水力发电机配合,起到电能回收的效果,由此使得本发明具有对锅炉连排废水净化回收以及能源回收的作用,避免了资源浪费,同时能够一机多用,降低设备的投入成本,设备的占用空间,更好的响应节能减排的需求。

附图说明

[0016] 图1是本发明的正视结构示意图。

[0017] 图2是本发明的后视示意图。

[0018] 图3是本发明的螺旋导流件俯视示意图。

[0019] 图4是本发明的第一过滤器与第二过滤器连接结构示意图。

[0020] 图5是本发明的密封圈分布正视结构示意图。

[0021] 其中:1、处理容器;2、过滤腔;3、雾化腔;4、换热腔;5、发电腔;6、密封隔板;7、废水进口;8、第一过滤器;9、第二过滤器;10、蒸汽换热器;11、涡轮水力发电机;12、外壳体;13、第一过滤网;14、第二过滤网;15、第一空心座;16、雾化管道;17、雾化喷头;18、安装板;19、盐分过滤金属膜柱;20、聚气罩;21、废蒸气进口;22、第一排水口;23、进水口;24、防水固定板;25、导流壳;26、导流座;27、排水孔;28、第二空心座;29、蒸气进口;30、防水筒;31、上壳体;32、下壳体;33、密封圈;34、挡板;35、第二排水口;36、螺旋导流件;37、防护门;38、排水管;39、导水管;40、石英砂过滤料层。

具体实施方式

[0022] 为了加深对本发明的理解,下面将结合实施例对本发明做进一步详述,本实施例

仅用于解释本发明,并不构成对本发明保护范围的限定。

[0023] 根据图1-图5所示,本实施例提出了一种新型净化回收锅炉连排废水装置,包括处理容器1,处理容器1分为上壳体31和下壳体32,在上壳体31和下壳体32之间连接处安装有密封圈33,下壳体32的两侧均安装有挡板34,挡板34通过螺栓与上壳体31连接,由此在本装置清理或维护时,通过拧出对应连接位置的螺栓,即可使上壳体31处于解除固定的状态,从而上壳体31可以与下壳体32分离,便于后续的清理、维护。

[0024] 处理容器1的内侧从上至下依次设有过滤腔2、雾化腔3、换热腔4以及发电腔5,且各个腔室之间通过密封隔板6隔开,即在本实施例中,密封隔板6共计设有三组,其外侧均与处理容器1固定连接。

[0025] 在处理容器1上安装有废水进口7,且废水进口7的位置与过滤腔2对应,工作时,废水进口7通过管道与外部锅炉连接,继而连排废水直接进入本装置内,进一步的废水进口7上安装有电动阀门,便于控制废水进口7的开启和关闭。

[0026] 过滤腔2的内侧安装有第一过滤器8和第二过滤器9,且第一过滤器8和第二过滤器9之间通过管道连接,第一过滤器8包括外壳体12,外壳体12上设有进出口,该进出口的直径大于废水进口7,同时位置与废水进口7的位置对应,继而连排废水直接进入第一过滤器8内,具体的外壳体12的内侧安装有第一过滤网13,第一过滤网13的一侧设有第二过滤网14,且第二过滤网14设有若干组,若干组第二过滤网14呈交错设置,如图1所示,第二过滤网14共计设有三组,通过第二过滤网14先对连排废水中体积较大的悬浮物、异物等进行拦截,而交错设置的方式是为了避免第二过滤网14出现堵塞的情况,导致连排废水无法正常经过,而第一过滤网13采用的是整体拦截的方式,其作为最后一道手段,然后经过处理的连排废水再进入第二过滤器9内,如图4所示,第二过滤器9的内侧设有石英砂过滤料层40,再进行体积较小的悬浮物、异物进行过滤,之后再进入下一道工序中,在本实施例中,过滤腔2的一侧在处理容器1上安装有防护门37,打开后,方便工作人员对其进行维护。

[0027] 雾化腔3的内侧安装有雾化组件和拦截组件,且雾化组件与第二过滤器9连接,其中雾化组件包括第一空心座15,第一空心座15具有输送的作用,同时第一空心座15通过管道与第二过滤器9连接,继而第二过滤器9过滤后的水通过管道进入第一空心座15内,在第一空心座15的一侧安装有雾化管道16,雾化管道16上安装有雾化喷头17,且雾化喷头17设有若干组,在本实施例中,雾化喷头17均匀设有六组,同时雾化管道16的输入端是与第一空心座15连接的,继而第一空心座15内的连排废水也会进入雾化管道16内,工作时,通过雾化喷头17将连排废水进行雾化,并喷出,进一步的第一空心座15的下方安装有第二空心座28,第二空心座28作用与第一空心座15作用一致,起到输送作用,同时第二空心座28上设有蒸气出口,且蒸气出口设有若干组,在本实施例中,蒸气出口共计设有六组,同时第二空心座28的一侧在处理容器1上安装有蒸汽进口29,且蒸汽进口29通过管道与第二空心座28连接,工作时,蒸汽进口29通过管道与外部蒸汽供应设备连接,由此外部蒸汽供应设备供应蒸汽进入,由此蒸汽与雾化后的气体进行混合,继而利用盐溶于水而不溶于蒸汽的特点,混合后气体中的盐分结晶会析出,然后朝向拦截组件的方向移动。

[0028] 拦截组件包括安装板18,具体如图2所示,安装板18的一端是延伸至处理容器1的外侧,即在该位置,处理容器1上是设有对应的安装口,当安装板18安装后,该安装口是处于封堵的状态,由此按安装板18通过螺栓与处理容器1连接,即安装板18采用了可拆卸式的设

计,在安装板18上安装有盐分过滤金属膜柱19,且盐分过滤金属膜柱19均匀设有若干组,其分布如图2所示,若干组盐分过滤金属膜柱19之间的间距可以根据实际的需求进行设置,盐分过滤金属膜柱19呈水平设置,盐分过滤金属膜柱19远离雾化组件的一侧设有聚气罩20,聚气罩20通过管道与蒸汽换热器10连接,当混合气体经过若干组盐分过滤金属膜柱19组成的阵列中,通过盐分过滤金属膜柱19对析出的盐分结晶起到过滤拦截的作用,而混合气体则透过盐分过滤金属膜柱19,进入聚气罩20内,在本实施例中,盐分过滤金属膜柱19是由可吸附过滤的金属膜围绕而成,当经过一定的时间后,可以通过将其取出,取出的方式即为拆下安装板18,即可将其整体带出,之后用除盐水进行浸泡,待膜上的盐分全部溶解后即可。

[0029] 由此本发明通过第一过滤器8、第二过滤器9的配合,进行初步过滤净化,然后再通过雾化的方式与蒸汽进行混合,进行净化除盐,由此来达到对连排废水净化的效果。

[0030] 换热腔4的内侧安装有蒸汽换热器10,且蒸汽换热器10与雾化腔3连通,对应的则是与聚气罩20连接,蒸汽换热器10的一侧安装有废蒸气进口21和第一排水口22,蒸汽换热器10的另一侧安装有进水口23和第二排水口35,废蒸气进口21通过蒸汽换热器10与第二排水口35连通,进水口23通过蒸汽换热器10与第一排水口22连通,混合后气体通过聚气罩20进入蒸汽换热器10内,而蒸汽换热器10的进水口23则与外部锅炉的给水管道连接,由此可以利用蒸汽的温差进行热交换,预热锅炉的给水,达到回收热能的效果,对应的蒸汽进入热交换器时,它会遇到一个冷的表面,这个表面可以是另一个流动的液体(如水或油),也可以是固体(如金属),在这个冷的表面上,蒸汽会开始冷凝,也就是从气态转变为液态的过程,在这个过程中,蒸汽会释放出它的热量,这部分热量会被冷表面吸收,从而使冷表面温度升高。同时,蒸汽本身会因为失去热量而温度降低,最终转变为液态水,经由第二排水口35排出,在本实施例中,第二排水口35上安装有导水管39,导水管39的输出端处于垂直朝下防水固定板24的状态,而预热的锅炉给水则通过第一排水口22排出。

[0031] 发电腔5的内侧安装有涡轮水力发电机11,且涡轮水力发电机11通过导流组件与发电腔5连接,其中导流组件包括防水固定板24,防水固定板24的下端安装有导流壳25,对应的涡轮水力发电机11位于导流壳25的内侧,并且其上方在防水固定板24上设有开口,该开口的大小与涡轮叶片的大小适配,同时导流壳25的内侧安装有导流座26,导流座26的整体呈圆台形,继而其外侧面能够起到引导的作用,对应的且导流座26的内侧通过轴承与涡轮水力发电机11轴连接,同时导流座26的两侧均在导流壳25上设有排水孔27,继而当液态水进入后,通过导流座26的引导,再通过排水孔27排出,对应的防水固定板24的上端安装有螺旋导流件36,螺旋导流件36的中间位置与涡轮水力发电机11的涡轮叶片对应,同时导流壳25的下端安装有防水筒30,且防水筒30的底部与处理容器1防水连接,防水筒30的内侧设有涡轮水力发电机11的发电机,发电机通过轴与涡轮叶片连接。

[0032] 即涡轮水力发电机11分为三个部分,涡轮叶片、轴和发电机,通过设置的螺旋导流件36,使液态水在下落的过程中,跟随着螺旋导流件36的螺旋状进行转动下落,继而再与涡轮叶片接触,随着液体水下落的势能带动涡轮叶片转动,涡轮叶片带动轴,而轴带动发电机发电,继而本发明还具有电能回收的效果,响应节能减排的需求,对应的液态水再排入处理容器1的底部进行收集,此时液态水为净化后的,可以对其进行回收再利用,对应的处理容器1的底部安装有排水管38。

[0033] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该

了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

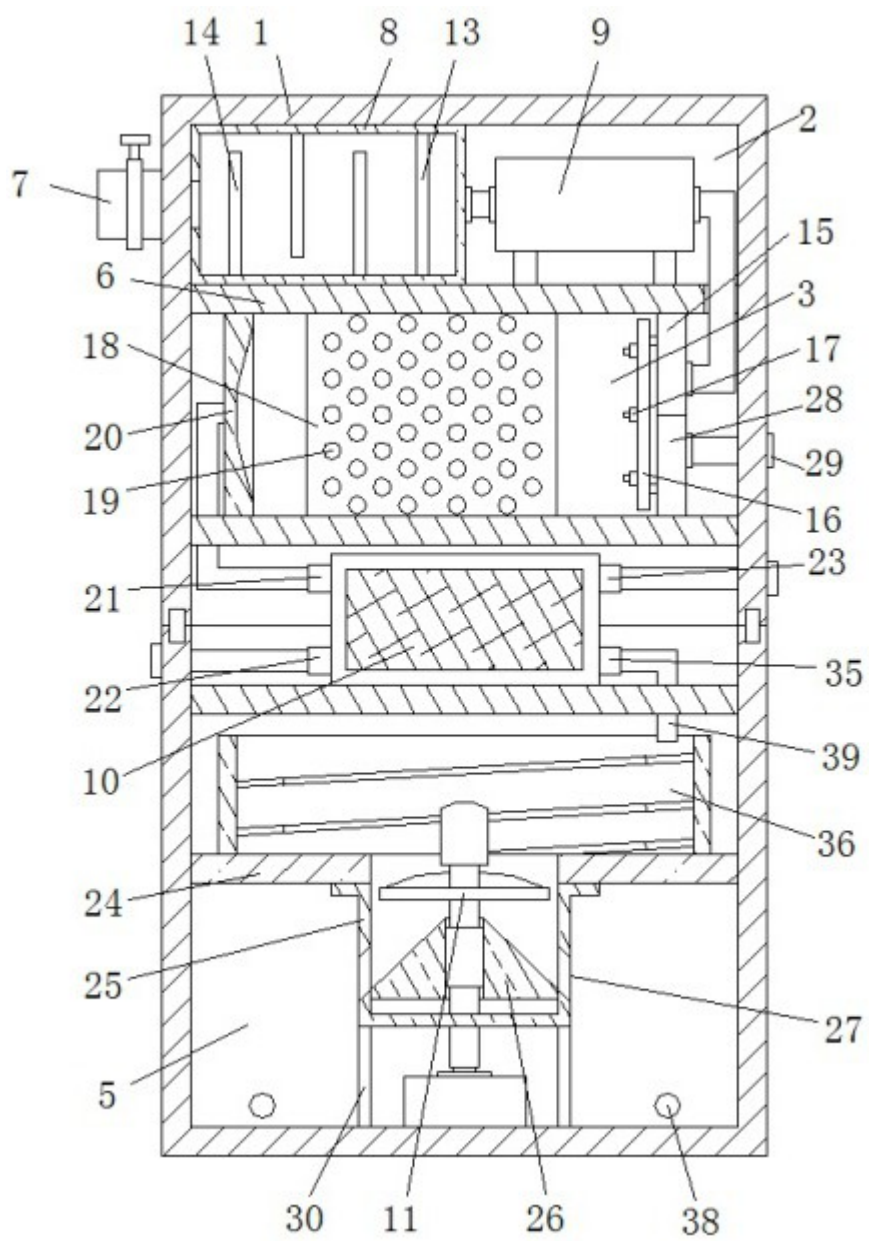


图 1

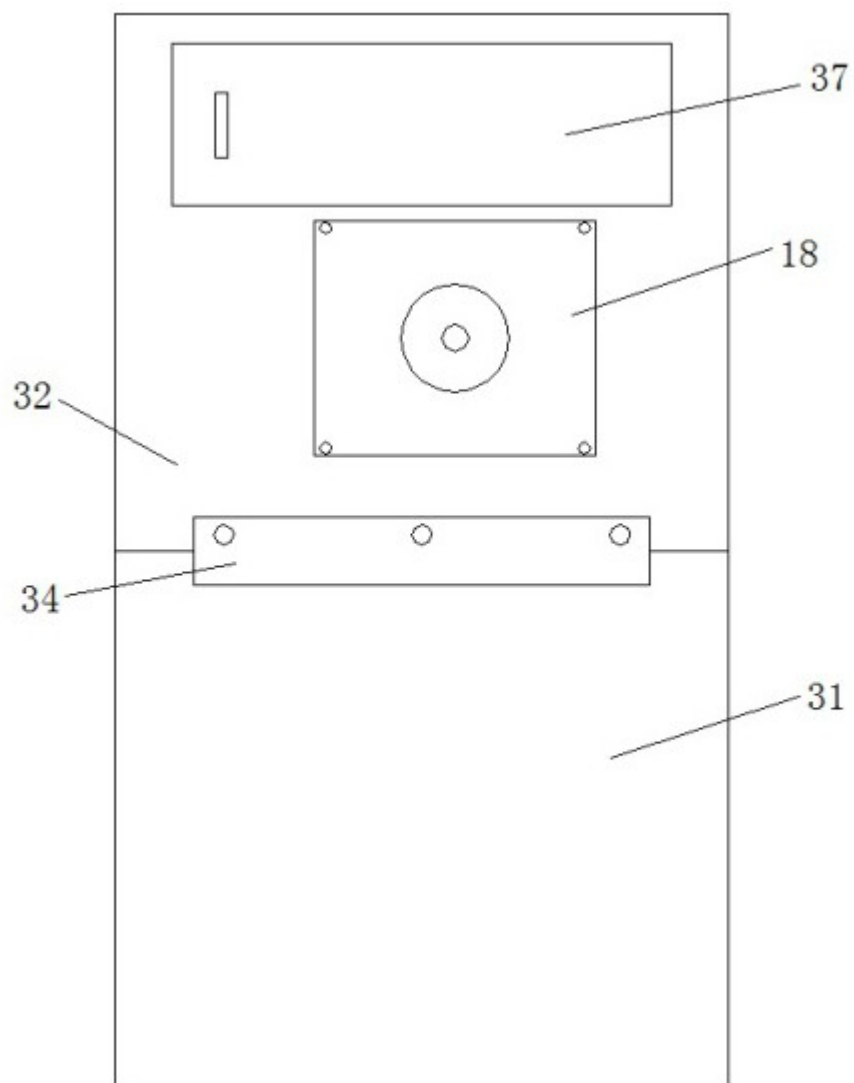


图 2

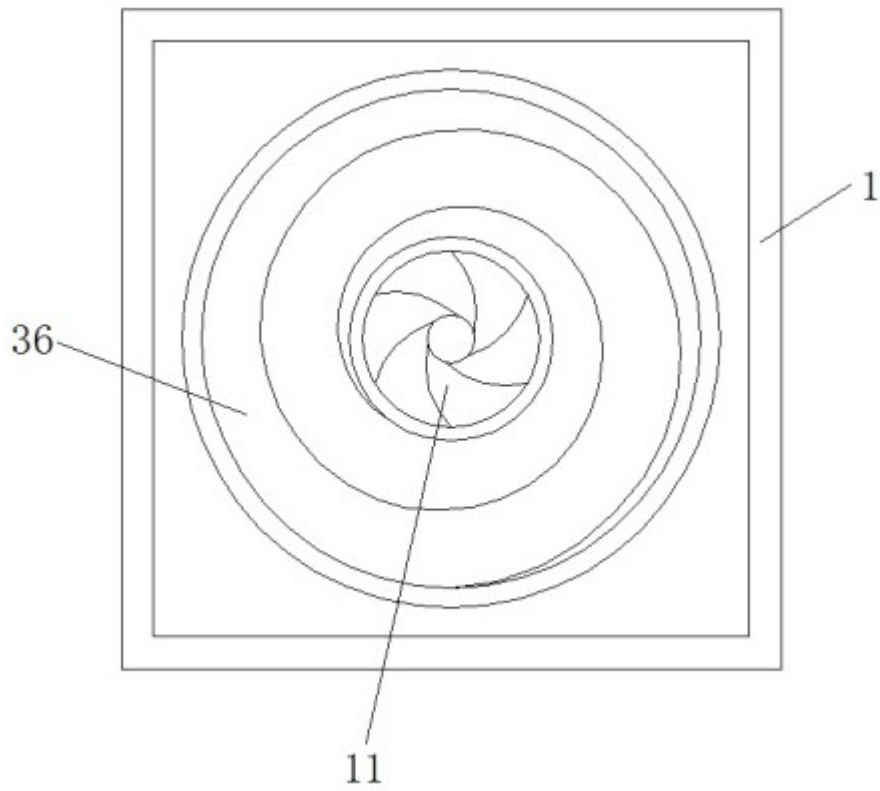


图 3

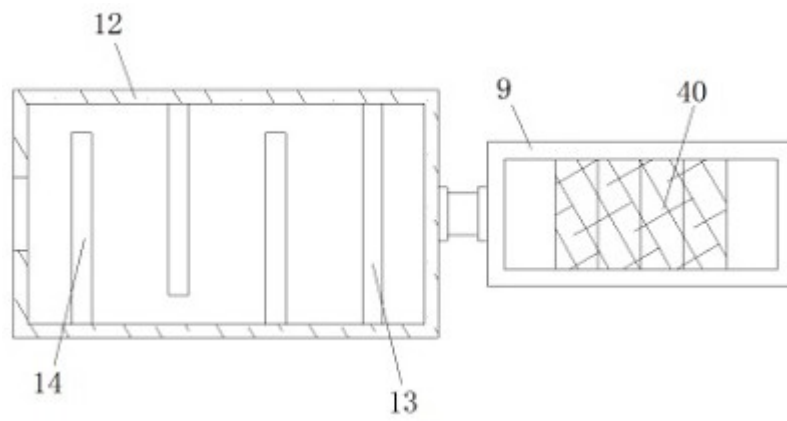


图 4

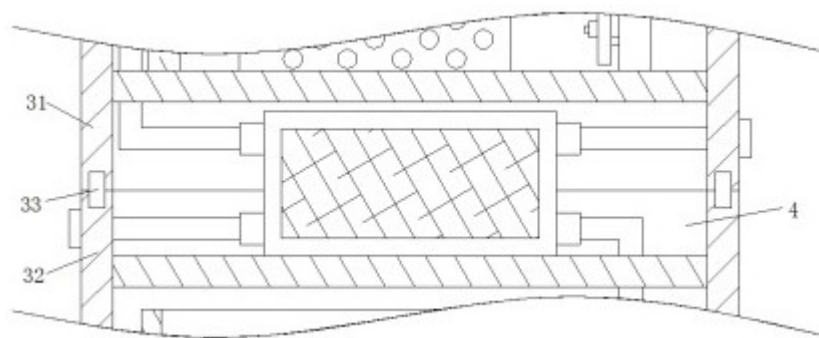


图 5