(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117326611 A
(43)申请公布日 2024.01.02

(21)申请号 202311466124.4

(22)申请日 2023.11.07

(71)申请人 中煤科工保定清洁能源有限公司
地址 071000 河北省保定市北二环路5699号大学科技园6号楼A区四层A006室

(72)发明人 范玮 刘文祥 李炎辉 甄子淇 樊栋宇 曹琦 杨梦梦 宋娟 暴晓丽 孙立新

(74)专利代理机构 石家庄中和昇知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 13145
专利代理师 付会平

(51)Int.Cl.
C02F 1/00(2023.01)
C02F 1/52(2023.01)
B01D 29/56(2006.01)

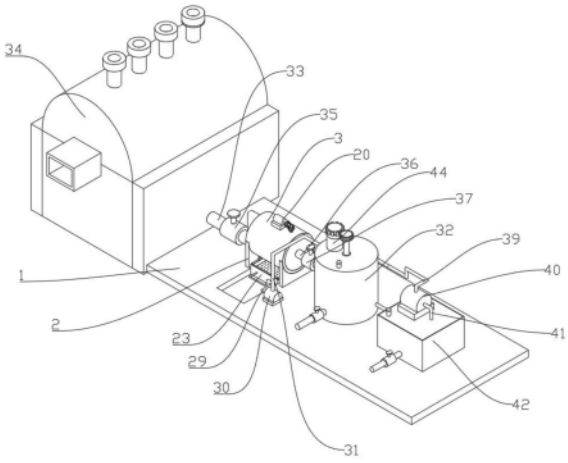
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置

(57)摘要

本发明公开了一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,包括底板,底板的顶端固定设有两个支撑板,两个支撑板的顶端设有除垢桶,除垢桶的侧面分别与两个支撑板的顶端固定连接,除垢桶的内部固定设有固定框,固定框的内部固定设有两个第一过滤网,两个第一过滤网之间固定设有第一固定座,第一固定座的侧面与固定框的内部固定连接,第一固定座的内部转动连接有第一转动杆,第一转动杆的一端与除垢桶的内部转动连接,第一转动杆的侧面固定设有两个第一固定杆。本发明具有可以对废水中的水垢进行过滤,避免水垢堵塞废水处理池中的过滤网,导致废水排水困难,降低对废水中有害物质的清理效率的有益效果。



CN 117326611 A

1.一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的顶端固定设有两个支撑板(2),两个所述支撑板(2)的顶端设有除垢桶(3),所述除垢桶(3)的侧面分别与两个支撑板(2)的顶端固定连接,所述除垢桶(3)的内部固定设有固定框(4),所述固定框(4)的内部固定设有两个第一过滤网(5),两个所述第一过滤网(5)之间固定设有第一固定座(6),所述第一固定座(6)的侧面与固定框(4)的内部固定连接,所述第一固定座(6)的内部转动连接有第一转动杆(7),所述第一转动杆(7)的一端与除垢桶(3)的内部转动连接,所述第一转动杆(7)的侧面固定设有两个第一固定杆(8),两个所述第一固定杆(8)的一侧均固定设有两个第一毛刷(9),两个所述第一固定杆(8)的两端设有两个第二固定杆(10),两个所述第二固定杆(10)的一侧分别与两个第一固定杆(8)的两端固定连接,两个所述第二固定杆(10)的另一侧均固定设有第二毛刷(11),所述第一转动杆(7)的侧面设有密封壳(12),所述密封壳(12)的顶端与除垢桶(3)的内部固定连接,所述密封壳(12)一侧的内部固定设有密封圈(13),所述密封圈(13)的内侧与第一转动杆(7)的内部转动连接,所述第一转动杆(7)的另一端固定设有第一锥形齿轮(14),所述除垢桶(3)的侧面固定设有第一密封轴承(15),所述除垢桶(3)通过第一密封轴承(15)转动连接有第二转动杆(16),所述第二转动杆(16)的底端固定设有第二锥形齿轮(17),所述第二锥形齿轮(17)与第一锥形齿轮(14)啮合连接,所述第二转动杆(16)的顶端固定设有第三锥形齿轮(18),所述除垢桶(3)的侧面固定设有第二固定座(19),所述第二固定座(19)的顶端固定设有第一电机(20),所述第一电机(20)的传动轴固定设有第四锥形齿轮(21),所述第四锥形齿轮(21)与第三锥形齿轮(18)啮合连接,所述除垢桶(3)的侧面固定设有排废电动阀(22)。

2.根据权利要求1所述的一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,其特征在于:所述底板(1)的顶端开设有限位槽,所述限位槽的内部滑动连接有收集箱(23),所述收集箱(23)的内部滑动连接有定位框(24),所述定位框(24)的底端固定设有第二过滤网(25),所述定位框(24)的顶端固定设有两个限位块(26),两个所述限位块(26)的顶端均固定设有第一握把(27),所述收集箱(23)的一侧固定设有第二握把(28)。

3.根据权利要求2所述的一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,其特征在于:所述收集箱(23)的一侧固定设有第一水管(29),所述第一水管(29)的一端固定设有第一水泵(30),所述第一水泵(30)的底端与底板(1)的顶端固定连接,所述第一水泵(30)的出水口固定设有第二水管(31),所述第二水管(31)的一端固定设有保温桶(32),所述保温桶(32)的底端与底板(1)的顶端固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,其特征在于:所述除垢桶(3)的一侧固定设有第三水管(33),所述第三水管(33)的一端固定设有锅炉主体(34),所述第三水管(33)的侧面固定设有第一阀门(35),所述除垢桶(3)的另一侧固定设有第四水管(36),所述第四水管(36)的一端与保温桶(32)的侧面固定连接,所述第四水管(36)的侧面固定设有第二阀门(37)。

5.根据权利要求3所述的一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,其特征在于:所述保温桶(32)的内部设有换热管(38),所述保温桶(32)的侧面开设有两个通孔,两个所述通孔的内部分别与换热管(38)的两端固定连接,所述换热管(38)的一端固定设有第一保温管(39),所述第一保温管(39)的一端设有第二水泵(40),所述第二水泵(40)的出水口与第一保温管(39)的一端固定连接,所述第二水泵(40)的进水口固定设有第二保温管(41),所

述第二保温管(41)的一端固定设有保温箱(42),所述保温箱(42)的底端与底板(1)的顶端固定连接,所述保温箱(42)的顶端与第二水泵(40)的底端固定连接,所述保温箱(42)的侧面固定设有第三保温管(43),所述第三保温管(43)的一端与换热管(38)的另一端固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,其特征在于:所述保温桶(32)的顶端固定设有第二电机(44),所述第二电机(44)的传动轴固定设有第一平面齿轮(45),所述保温桶(32)的顶端固定设有第二密封轴承(46),所述保温桶(32)的顶端通过第二密封轴承(46)转动连接有转动轴(47),所述转动轴(47)的底端与保温桶(32)内部的底端转动连接,所述转动轴(47)的顶端固定设有第二平面齿轮(48),所述第二平面齿轮(48)与第一平面齿轮(45)啮合连接,所述转动轴(47)的侧面固定设有若干搅动板(49)。

7.根据权利要求6所述的一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,其特征在于:所述保温桶(32)的顶端开设有第一测温孔,所述第一测温孔的内部固定设有第一测温管(50),所述第一测温管(50)的内部设有第一密封塞(51),所述保温箱(42)的顶端开设有第二测温孔,所述第二测温孔的内部固定设有第二测温管(52),所述第二测温管(52)的内部设有第二密封塞(53)。

8.根据权利要求7所述的一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,其特征在于:所述保温桶(32)侧面的底端开设有第一排水口,所述第一排水口的内部固定设有第一排水管(54),所述第一排水管(54)的侧面固定设有第三阀门(55),所述保温箱(42)侧面的底端开设有第二排水口,所述第二排水口的内部固定设有第二排水管(56),所述第二排水管(56)的侧面固定设有第四阀门(57)。

一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及燃煤锅炉废水处理技术领域,具体是一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置。

背景技术

[0002] 燃煤锅炉是用于产生蒸汽的设备,燃煤锅炉由于造价便宜且性能稳定,在医疗、学校、工业等领域均有广泛应用,燃煤锅炉中的水使用过久后,水中会混杂有大量如硫化物等有害物质,常通过废水处理装置对废水中的有害物质进行清理,使得处理后的废水可以重复利用,节约成本。

[0003] 现有的废水处理装置通常将废水排入废水处理池中,通过向废水处理池中添加絮凝剂等物质使得有害物质沉淀,后通过过滤网将处理后的废水排出,固态有害物质留在废水处理池中。

[0004] 现有的废水处理装置存在的问题是:燃煤锅炉随着使用,水中会产生大量水垢,水垢随着水进入废水处理池,水中的水垢会粘附在过滤网上,使得过滤网堵塞,容易导致废水不能正常过滤,容易降低对废水中有害物质的处理效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,包括底板,所述底板的顶端固定设有两个支撑板,两个所述支撑板的顶端设有除垢桶,所述除垢桶的侧面分别与两个支撑板的顶端固定连接,所述除垢桶的内部固定设有固定框,所述固定框的内部固定设有两个第一过滤网,两个所述第一过滤网之间固定设有第一固定座,所述第一固定座的侧面与固定框的内部固定连接,所述第一固定座的内部转动连接有第一转动杆,所述第一转动杆的一端与除垢桶的内部转动连接,所述第一转动杆的侧面固定设有两个第一固定杆,两个所述第一固定杆的一侧均固定设有两个第一毛刷,两个所述第一固定杆的两端设有两个第二固定杆,两个所述第二固定杆的一侧分别与两个第一固定杆的两端固定连接,两个所述第二固定杆的另一侧均固定设有第二毛刷,所述第一转动杆的侧面设有密封壳,所述密封壳的顶端与除垢桶的内部固定连接,所述密封壳一侧的内部固定设有密封圈,所述密封圈的内侧与第一转动杆的内部转动连接,所述第一转动杆的另一端固定设有第一锥形齿轮,所述除垢桶的侧面固定设有第一密封轴承,所述除垢桶通过第一密封轴承转动连接有第二转动杆,所述第二转动杆的底端固定设有第二锥形齿轮,所述第二锥形齿轮与第一锥形齿轮啮合连接,所述第二转动杆的顶端固定设有第三锥形齿轮,所述除垢桶的侧面固定设有第二固定座,所述第二固定座的顶端固定设有第一电机,所述第一电机的传动轴固定设有第四锥形齿轮,所述第四锥形齿轮与第三锥形齿轮啮合连接,所述除垢桶的侧面固定设有排废

电动阀。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述底板的顶端开设有限位槽,所述限位槽的内部滑动连接有收集箱,所述收集箱的内部滑动连接有定位框,所述定位框的底端固定设有第二过滤网,所述定位框的顶端固定设有两个限位块,两个所述限位块的顶端均固定设有第一握把,所述收集箱的一侧固定设有第二握把,通过限位槽对收集箱进行限位,避免收集箱移动时发生偏移,导致排废电动阀排出的水垢与废水落到收集箱外部区域,提高清理难度,限位块便于对定位框进行支撑。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述收集箱的一侧固定设有第一水管,所述第一水管的一端固定设有第一水泵,所述第一水泵的底端与底板的顶端固定连接,所述第一水泵的出水口固定设有第二水管,所述第二水管的一端固定设有保温桶,所述保温桶的底端与底板的顶端固定连接,第一水泵便于将收集箱中的废水抽出,注入保温桶中,避免废水直接排放污染环境。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述除垢桶的一侧固定设有第三水管,所述第三水管的一端固定设有锅炉主体,所述第三水管的侧面固定设有第一阀门,所述除垢桶的另一侧固定设有第四水管,所述第四水管的一端与保温桶的侧面固定连接,所述第四水管的侧面固定设有第二阀门,第一阀门便于控制第三水管的开关,第二阀门便于控制第四水管的开关。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述保温桶的内部设有换热管,所述保温桶的侧面开设有两个通孔,两个所述通孔的内部分别与换热管的两端固定连接,所述换热管的一端固定设有第一保温管,所述第一保温管的一端设有第二水泵,所述第二水泵的出水口与第一保温管的一端固定连接,所述第二水泵的进水口固定设有第二保温管,所述第二保温管的一端固定设有保温箱,所述保温箱的底端与底板的顶端固定连接,所述保温箱的顶端与第二水泵的底端固定连接,所述保温箱的侧面固定设有第三保温管,所述第三保温管的一端与换热管的另一端固定连接,换热管为金属管,便于加快换热管中水与保温桶中水的热交换速度。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述保温桶的顶端固定设有第二电机,所述第二电机的传动轴固定设有第一平面齿轮,所述保温桶的顶端固定设有第二密封轴承,所述保温桶的顶端通过第二密封轴承转动连接有转动轴,所述转动轴的底端与保温桶内部的底端转动连接,所述转动轴的顶端固定设有第二平面齿轮,所述第二平面齿轮与第一平面齿轮啮合连接,所述转动轴的侧面固定设有若干搅动板,第二密封轴承防止保温桶中废水泄露。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述保温桶的顶端开设有第一测温孔,所述第一测温孔的内部固定设有第一测温管,所述第一测温管的内部设有第一密封塞,所述保温箱的顶端开设有第二测温孔,所述第二测温孔的内部固定设有第二测温管,所述第二测温管的内部设有第二密封塞,第一测温管便于温度计插入保温桶的内部,第二测温管便于温度计插入保温箱的内部,从而便于及时观察保温桶与保温箱中水的温度。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述保温桶侧面的底端开设有第一排水口,所述第一排水口的内部固定设有第一排水管,所述第一排水管的侧面固定设有第三阀门,所述保温箱侧面的底端开设有第二排水口,所述第二排水口的内部固定设有第二排水管,所述第二排水管的侧面固定设有第四阀门,第三阀门便于控制第一排水管的开关,第四阀门便于控

制第二排水管的开关。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 一、通过第一过滤网过滤水垢与废水中的固态杂质,第一电机便于带动第一毛刷与第二毛刷转动,将除垢桶的内壁与第一过滤网上的水垢刷去,避免第一过滤网堵塞与除垢桶表面粘附水垢过多,导致废水流动速度减慢,当除垢桶内部的水垢过多时,开启排废电动阀,使得除垢桶中残留的废水与水垢落入定位框中,通过第二过滤网过滤水垢,使得水垢留在定位框中,废水流入收集箱中,通过第二握把将收集箱移动到限位槽的一侧,通过第二握把将定位框取出,便于水垢的收集与对第二过滤网的清洁,第一水泵将收集箱中的废水抽出,使得废水进入保温桶中,避免废水直接排放污染环境,使得装置可以对废水中的水垢进行过滤,避免水垢堵塞废水处理池中的过滤网,导致废水排水困难,降低对废水中有害物质的清理效率。

[0017] 二、废水在排出锅炉主体时,通常具有较高的温度,经过除垢后的废水注入保温桶中,保温桶与保温箱外部设有保温材料,可降低保温桶与保温箱中废水的热量消耗,启动第二水泵,第二水泵抽取保温箱中的水,使得水通过第二保温管、第二水泵与第一保温管注入换热管中,换热管为金属管,可以加快换热管中的水与保温桶中废水的换热速度,后换热管中的水通过第三保温管注入保温箱中,第一保温管、第二保温管与第三保温管的外侧均套设有保温套管,便于降低水流经第一保温管、第二保温管与第三保温管时的热量消耗,通过第三保温管进入保温箱中的水与保温箱中的水进行热交换,使得保温箱中的水升温,启动第二电机,第二电机的传动轴带动第一平面齿轮转动,从而带动第二平面齿轮转动,从而带动转动轴转动,从而带动若干搅动板转动,若干搅动板带动保温桶中的废水流动,便于加快保温桶中废水热交换的速度,便于进一步加快保温桶中废水与换热管中水的换热速度,使得保温桶中废水的热量传递到保温箱中,通过打开第一密封塞与第二密封塞,将温度计通过第一测温管放入保温桶中,通过第二测温管放入保温箱中,当保温桶与保温箱之间的温度持平时,关闭第二水泵与第二阀门,启动第三阀门,使得废水通过第一排水管排出,注入废水处理池中进行絮凝处理,保温箱中的水通过第二排水管排出,注入锅炉主体中,使得装置可以对废水中的热量进行重复利用,降低了热量损耗,节约燃煤成本。

附图说明

[0018] 图1为本发明整体的结构示意图。

[0019] 图2为本发明中除垢桶的安装结构示意图。

[0020] 图3为本发明中图2的A处结构示意图。

[0021] 图4为本发明中图2的B处结构示意图。

[0022] 图5为本发明中图2的C处结构示意图。

[0023] 图6为本发明中除垢桶的内部结构示意图。

[0024] 图7为本发明中图6的D处结构示意图。

[0025] 图8为本发明中第二过滤网的安装结构示意图。

[0026] 图9为本发明中定位框的安装结构示意图。

[0027] 图10为本发明中保温桶的内部结构示意图。

[0028] 图中,1、底板;2、支撑板;3、除垢桶;4、固定框;5、第一过滤网;6、第一固定座;7、第

一转动杆;8、第一固定杆;9、第一毛刷;10、第二固定杆;11、第二毛刷;12、密封壳;13、密封圈;14、第一锥形齿轮;15、第一密封轴承;16、第二转动杆;17、第二锥形齿轮;18、第三锥形齿轮;19、第二固定座;20、第一电机;21、第四锥形齿轮;22、排废电动阀;23、收集箱;24、定位框;25、第二过滤网;26、限位块;27、第一握把;28、第二握把;29、第一水管;30、第一水泵;31、第二水管;32、保温桶;33、第三水管;34、锅炉主体;35、第一阀门;36、第四水管;37、第二阀门;38、换热管;39、第一保温管;40、第二水泵;41、第二保温管;42、保温箱;43、第三保温管;44、第二电机;45、第一平面齿轮;46、第二密封轴承;47、转动轴;48、第二平面齿轮;49、搅动板;50、第一测温管;51、第一密封塞;52、第二测温管;53、第二密封塞;54、第一排水管;55、第三阀门;56、第二排水管;57、第四阀门。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 请参阅图1-10,本发明实施例中,一种燃煤锅炉生产蒸汽用废水处理过滤装置,包括底板1,底板1的顶端固定设有两个支撑板2,支撑板2便于固定除垢桶3,两个支撑板2的顶端设有除垢桶3,除垢桶3的侧面分别与两个支撑板2的顶端固定连接,除垢桶3的内部固定设有固定框4,固定框4便于固定第一过滤网5与第一固定座6,固定框4的内部固定设有两个第一过滤网5,两个第一过滤网5之间固定设有第一固定座6,第一固定座6便于对第一转动杆7进行限位,第一固定座6的侧面与固定框4的内部固定连接,第一固定座6的内部转动连接有第一转动杆7,第一转动杆7便于带动第一固定杆8与第二固定杆10转动,从而带动第一毛刷9与第二毛刷11转动,对除垢桶3内部与第一过滤网5表面粘附的水垢进行刷洗,第一转动杆7的一端与除垢桶3的内部转动连接,第一转动杆7的侧面固定设有两个第一固定杆8,两个第一固定杆8的一侧均固定设有两个第一毛刷9,两个第一固定杆8的两端设有两个第二固定杆10,两个第二固定杆10的一侧分别与两个第一固定杆8的两端固定连接,两个第二固定杆10的另一侧均固定设有第二毛刷11,第一转动杆7的侧面设有密封壳12,密封壳12的顶端与除垢桶3的内部固定连接,密封壳12一侧的内部固定设有密封圈13,密封圈13的内侧与第一转动杆7的内部转动连接,第一转动杆7的另一端固定设有第一锥形齿轮14,除垢桶3的侧面固定设有第一密封轴承15,除垢桶3通过第一密封轴承15转动连接有第二转动杆16,第二转动杆16的底端固定设有第二锥形齿轮17,第二锥形齿轮17与第一锥形齿轮14啮合连接,第二转动杆16的顶端固定设有第三锥形齿轮18,除垢桶3的侧面固定设有第二固定座19,第二固定座19的顶端固定设有第一电机20,第一电机20便于带动第四锥形齿轮21转动,从而带动第三锥形齿轮18、第二转动杆16与第二锥形齿轮17转动,从而带动第一锥形齿轮14与第一转动杆7转动,第一电机20的传动轴固定设有第四锥形齿轮21,第四锥形齿轮21与第三锥形齿轮18啮合连接,除垢桶3的侧面固定设有排废电动阀22。

[0031] 作为上述发明进一步的实施方案:底板1的顶端开设有限位槽,限位槽的内部滑动连接有收集箱23,收集箱23的内部滑动连接有定位框24,定位框24的底端固定设有第二过滤网25,定位框24的顶端固定设有两个限位块26,两个限位块26的顶端均固定设有第一握

把27,收集箱23的一侧固定设有第二握把28,通过限位槽对收集箱23进行限位,避免收集箱23移动时发生偏移,导致排废电动阀22排出的水垢与废水落到收集箱23外部区域,提高清理难度,限位块26便于对定位框24进行支撑。

[0032] 作为上述发明进一步的实施方案:收集箱23的一侧固定设有第一水管29,第一水管29的一端固定设有第一水泵30,第一水泵30的底端与底板1的顶端固定连接,第一水泵30的出水口固定设有第二水管31,第二水管31的一端固定设有保温桶32,保温桶32的底端与底板1的顶端固定连接,第一水泵30便于将收集箱23中的废水抽出,注入保温桶32中,避免废水直接排放污染环境。

[0033] 作为上述发明进一步的实施方案:除垢桶3的一侧固定设有第三水管33,第三水管33的一端固定设有锅炉主体34,第三水管33的侧面固定设有第一阀门35,除垢桶3的另一侧固定设有第四水管36,第四水管36的一端与保温桶32的侧面固定连接,第四水管36的侧面固定设有第二阀门37,第一阀门35便于控制第三水管33的开关,第二阀门37便于控制第四水管36的开关。

[0034] 具体实施时:打开第一阀门35与第二阀门37,使得锅炉主体34中的废水通过第三水管33进入除垢桶3中,水垢与废水中的固态杂质被第一过滤网5过滤,废水通过第四水管36进入保温桶32中,随着除垢桶3中水垢的增多,水垢容易粘附到第一过滤网5上导致第一过滤网5堵塞,启动第一电机20,第一电机20的传动轴带动第四锥形齿轮21转动,从而带动第三锥形齿轮18转动,从而带动第二转动杆16转动,从而带动第二锥形齿轮17转动,从而带动第一锥形齿轮14转动,从而带动第一转动杆7转动,从而带动第一固定杆8与第二固定杆10转动,从而带动第一毛刷9与第二毛刷11转动,第一毛刷9与第二毛刷11将除垢桶3的内壁与第一过滤网5上的水垢刷去,避免第一过滤网5堵塞与除垢桶3表面粘附水垢过多,导致废水流动速度减慢,当除垢桶3内部的水垢过多时,关闭第一阀门35与第二阀门37,开启排废电动阀22,使得除垢桶3中残留的废水与水垢落入定位框24中,通过第二过滤网25过滤水垢,使得水垢留在定位框24中,废水流入收集箱23中,通过第二握把28将收集箱23移动到限位槽的一侧,第一水管29为软管,不会影响收集箱23的移动,通过第二握把28将定位框24取出,便于水垢的收集与对第二过滤网25的清洁,启动第一水泵30,第一水泵30将收集箱23中的废水抽出,使得废水通过第一水管29、第一水泵30与第二水管31进入保温桶32中,通过第一排水管54连通废水处理池,完成废水中有害物质的沉淀与过滤工作,使得装置可以对废水中的水垢进行过滤,避免水垢堵塞废水处理池中的过滤网,导致废水排水困难,降低对废水中有害物质的清理效率。

[0035] 作为上述发明进一步的实施方案:保温桶32的内部设有换热管38,保温桶32的侧面开设有两个通孔,两个通孔的内部分别与换热管38的两端固定连接,换热管38的一端固定设有第一保温管39,第一保温管39的一端设有第二水泵40,第二水泵40的出水口与第一保温管39的一端固定连接,第二水泵40的进水口固定设有第二保温管41,第二保温管41的一端固定设有保温箱42,保温箱42的底端与底板1的顶端固定连接,保温箱42的顶端与第二水泵40的底端固定连接,保温箱42的侧面固定设有第三保温管43,第三保温管43的一端与换热管38的另一端固定连接,换热管38为金属管,便于加快换热管38中水与保温桶32中水的热交换速度。

[0036] 作为上述发明进一步的实施方案:保温桶32的顶端固定设有第二电机44,第二电

机44的传动轴固定设有第一平面齿轮45,保温桶32的顶端固定设有第二密封轴承46,保温桶32的顶端通过第二密封轴承46转动连接有转动轴47,转动轴47的底端与保温桶32内部的底端转动连接,转动轴47的顶端固定设有第二平面齿轮48,第二平面齿轮48与第一平面齿轮45啮合连接,转动轴47的侧面固定设有若干搅动板49,第二密封轴承46防止保温桶32中废水泄露。

[0037] 作为上述发明进一步的实施方案:保温桶32的顶端开设有第一测温孔,第一测温孔的内部固定设有第一测温管50,第一测温管50的内部设有第一密封塞51,保温箱42的顶端开设有第二测温孔,第二测温孔的内部固定设有第二测温管52,第二测温管52的内部设有第二密封塞53,第一测温管50便于温度计插入保温桶32的内部,第二测温管52便于温度计插入保温箱42的内部,从而便于及时观察保温桶32与保温箱42中水的温度。

[0038] 作为上述发明进一步的实施方案:保温桶32侧面的底端开设有第一排水口,第一排水口的内部固定设有第一排水管54,第一排水管54的侧面固定设有第三阀门55,保温箱42侧面的底端开设有第二排水口,第二排水口的内部固定设有第二排水管56,第二排水管56的侧面固定设有第四阀门57,第三阀门55便于控制第一排水管54的开关,第四阀门57便于控制第二排水管56的开关。

[0039] 具体实施时:废水在排出锅炉主体34时,通常具有较高的温度,经过除垢后的废水注入保温桶32中,保温桶32与保温箱42外部设有保温材料,可降低保温桶32与保温箱42中废水的热量消耗,启动第二水泵40,第二水泵40抽取保温箱42中的水,使得水通过第二保温管41、第二水泵40与第一保温管39注入换热管38中,换热管38为金属管,可以加快换热管38中的水与保温桶32中废水的换热速度,后换热管38中的水通过第三保温管43注入保温箱42中,第一保温管39、第二保温管41与第三保温管43的外侧均套设有保温套管,便于降低水流经第一保温管39、第二保温管41与第三保温管43时的热量消耗,通过第三保温管43进入保温箱42中的水与保温箱42中的水进行热交换,使得保温箱42中的水升温,启动第二电机44,第二电机44的传动轴带动第一平面齿轮45转动,从而带动第二平面齿轮48转动,从而带动转动轴47转动,从而带动若干搅动板49转动,若干搅动板49带动保温桶32中的废水流动,便于加快保温桶32中废水热交换的速度,便于进一步加快保温桶32中废水与换热管38中水的换热速度,使得保温桶32中废水的热量传递到保温箱42中,通过打开第一密封塞51与第二密封塞53,将温度计通过第一测温管50放入保温桶32中,通过第二测温管52放入保温箱42中,当保温桶32与保温箱42之间的温度持平时,关闭第二水泵40与第二阀门37,启动第三阀门55,使得废水通过第一排水管54排出,注入废水处理池中进行絮凝处理,保温箱42中的水通过第二排水管56排出,注入锅炉主体34中,使得装置可以对废水中的热量进行重复利用,降低了热量损耗,节约燃煤成本。

[0040] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0041] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当

将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

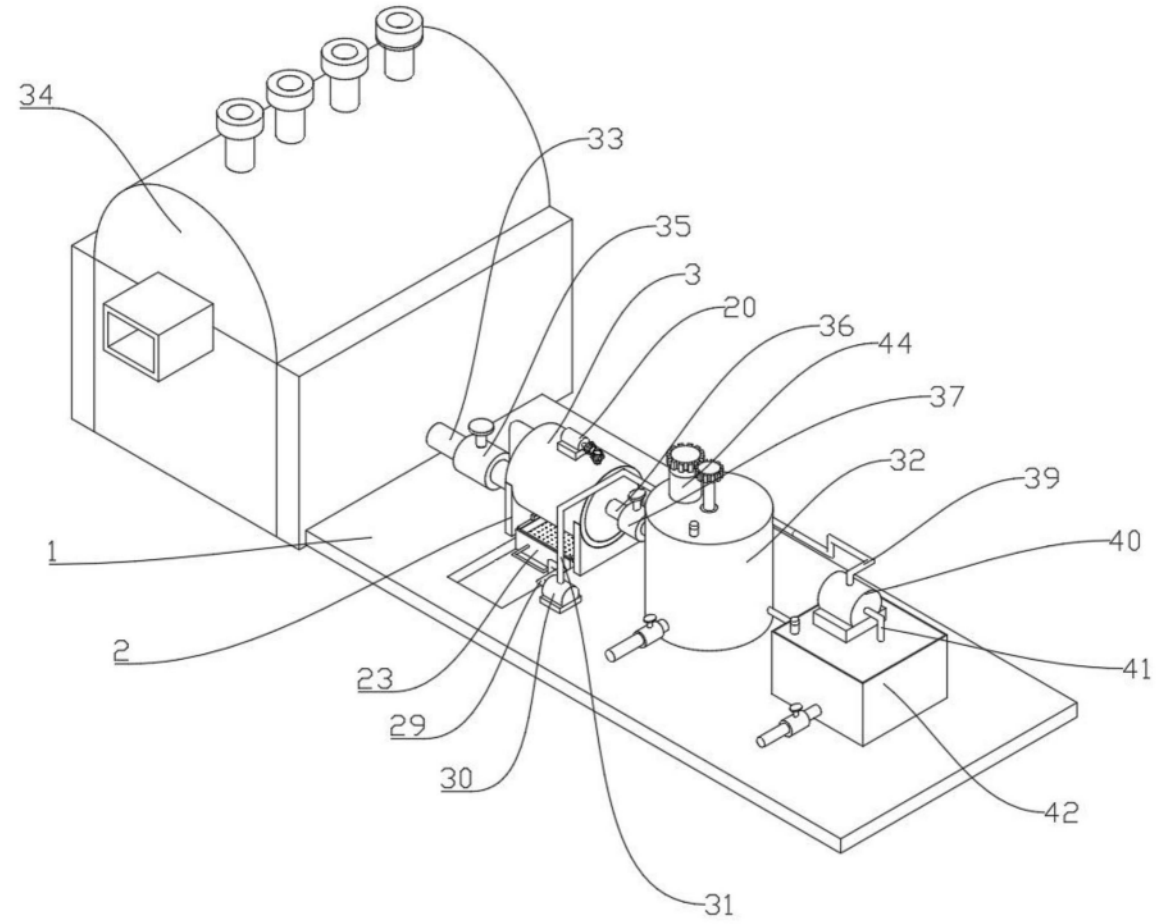

34
33
35
3
20
36
44
37
32
39
40
1
2
23
29
30
31
42
41

图1

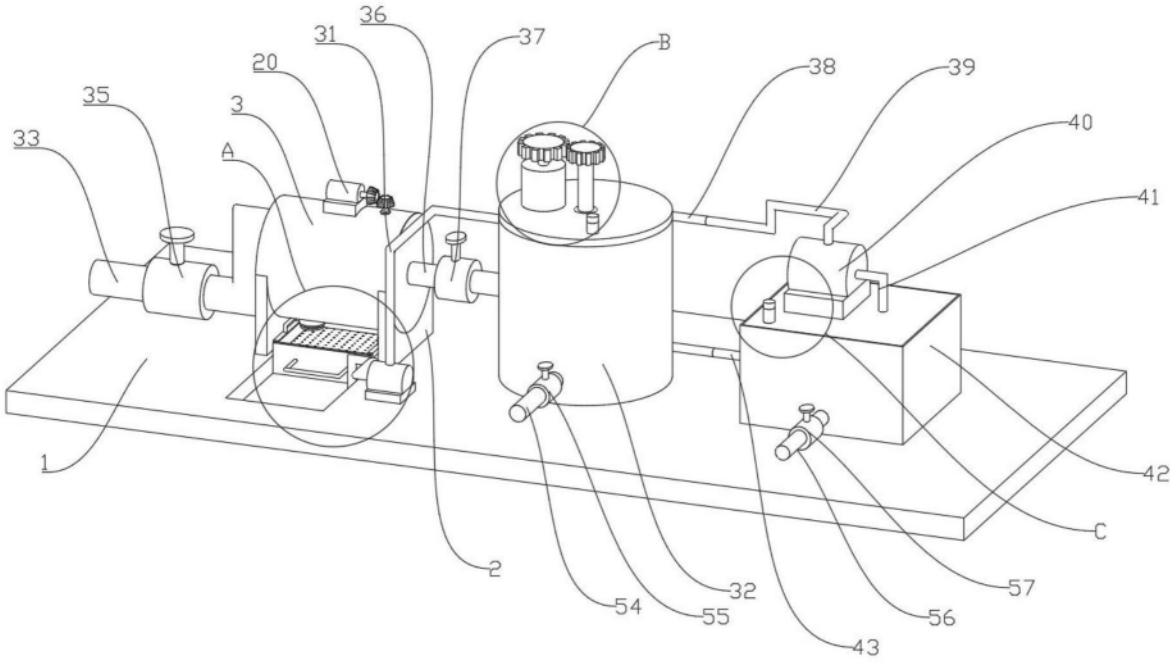

36
31
37
B
20
38
39
35
3
40
33
A
41
1
42
C
2
32
57
54
55
56
43

图2

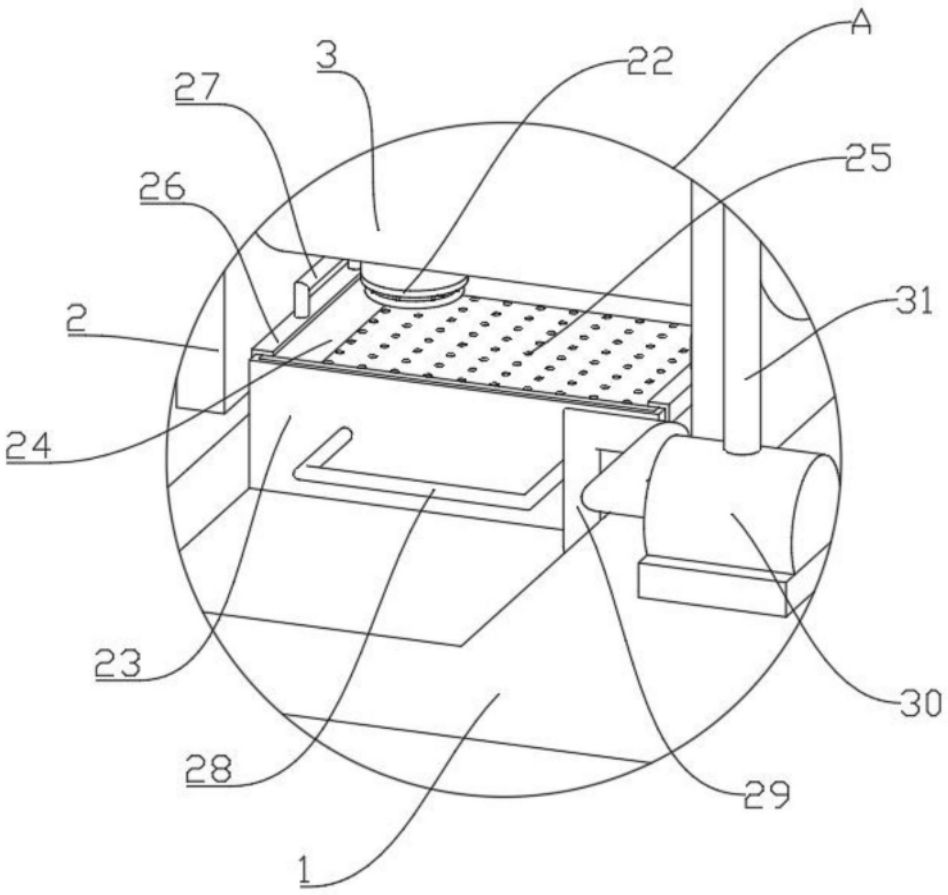


图3

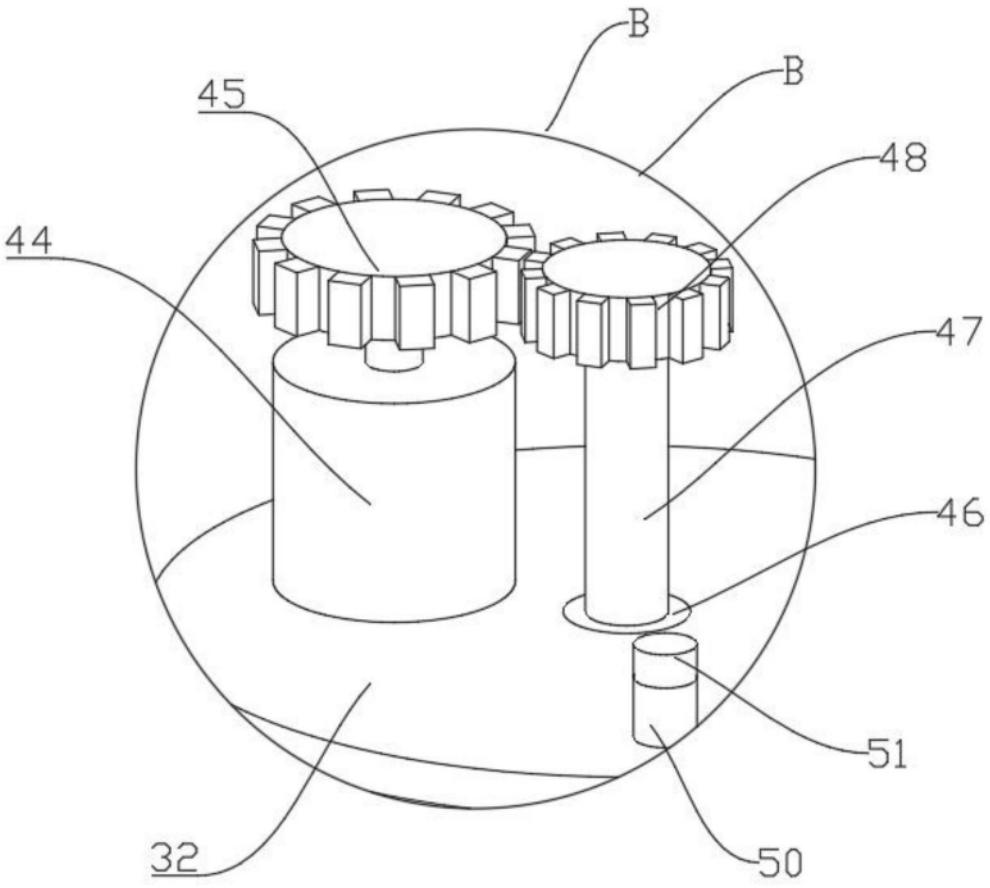


图4

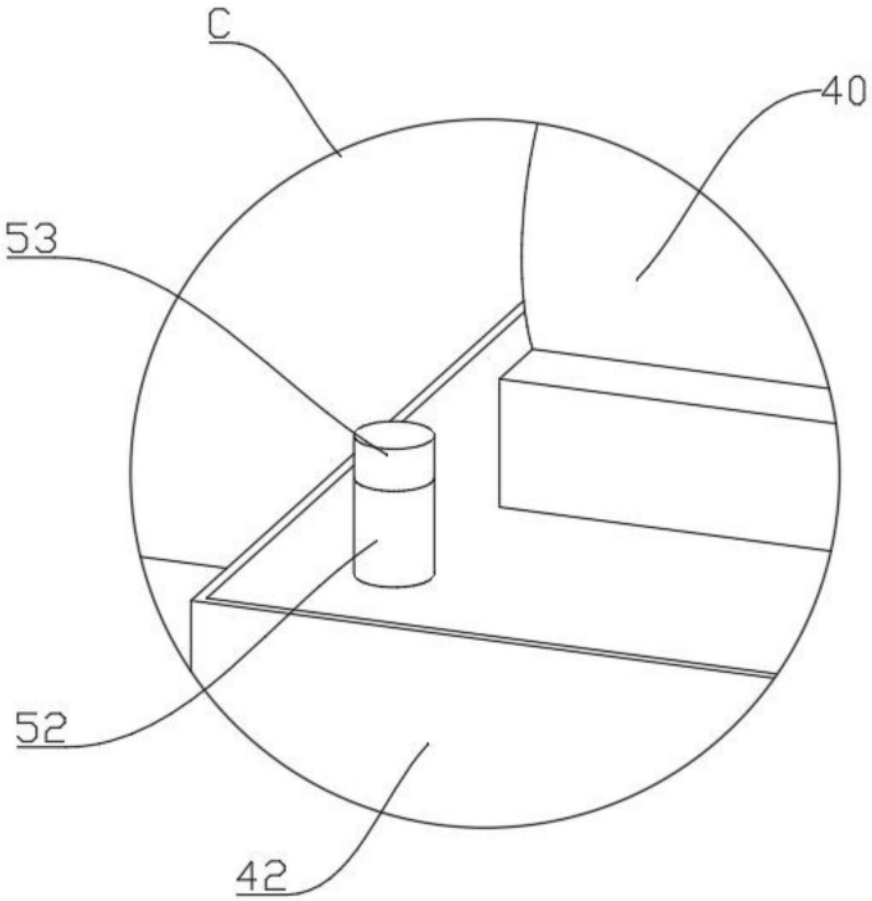


图5

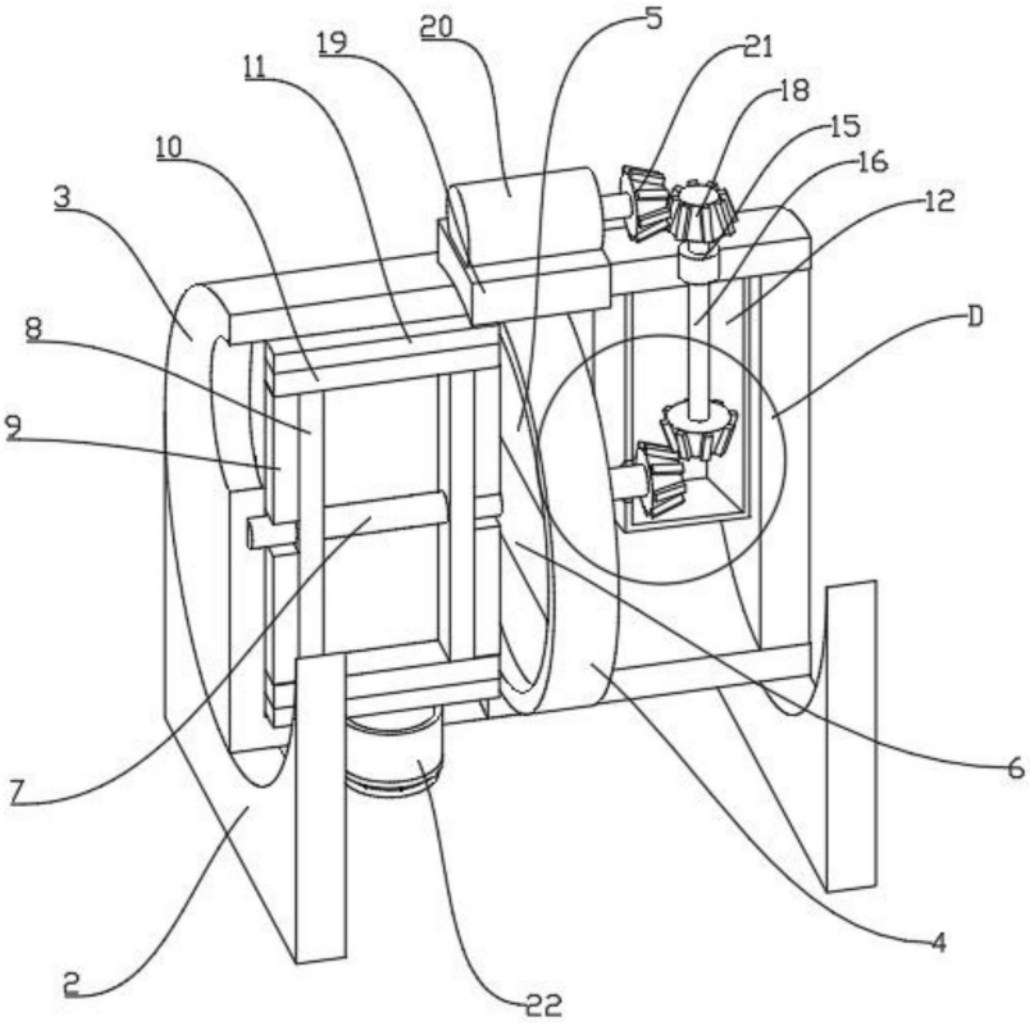


图6

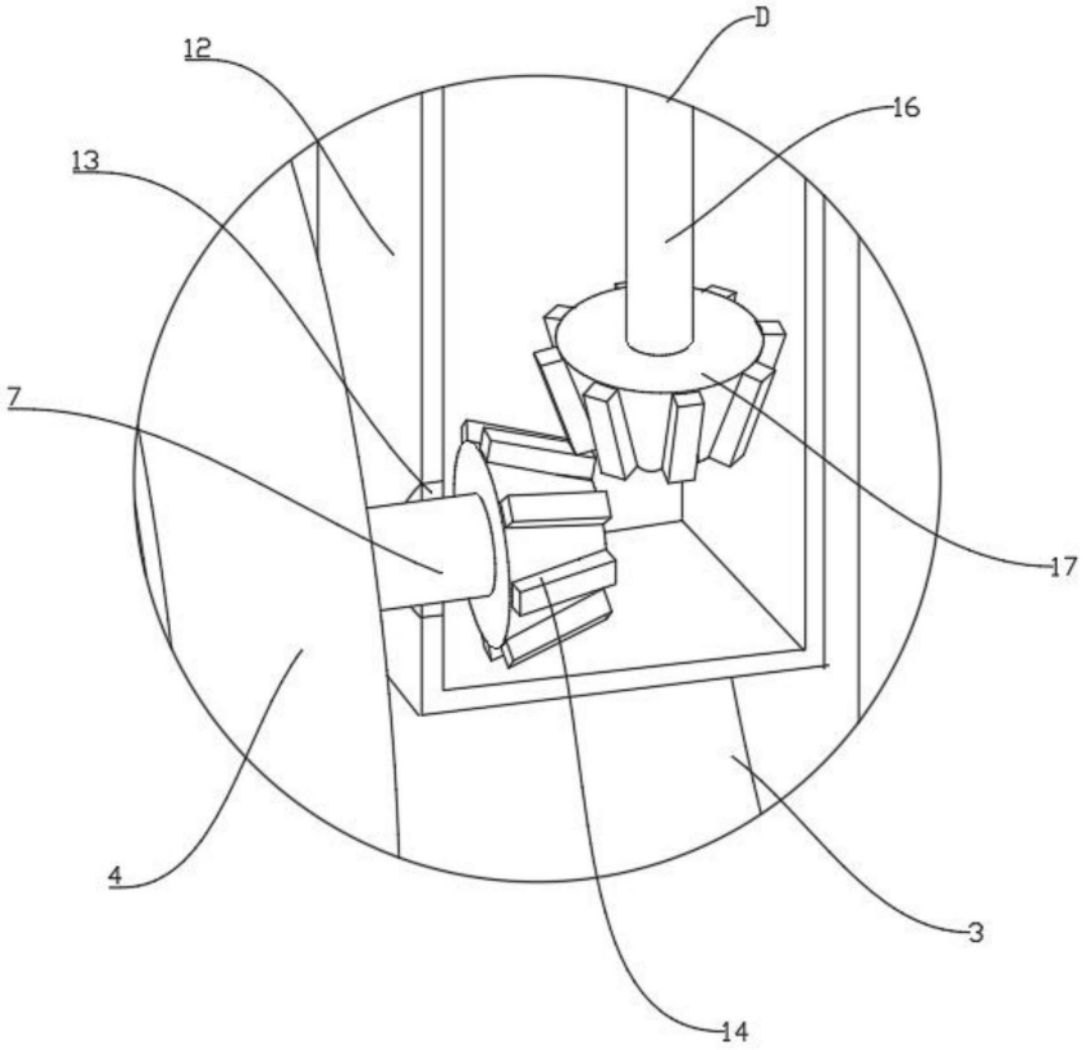


图7

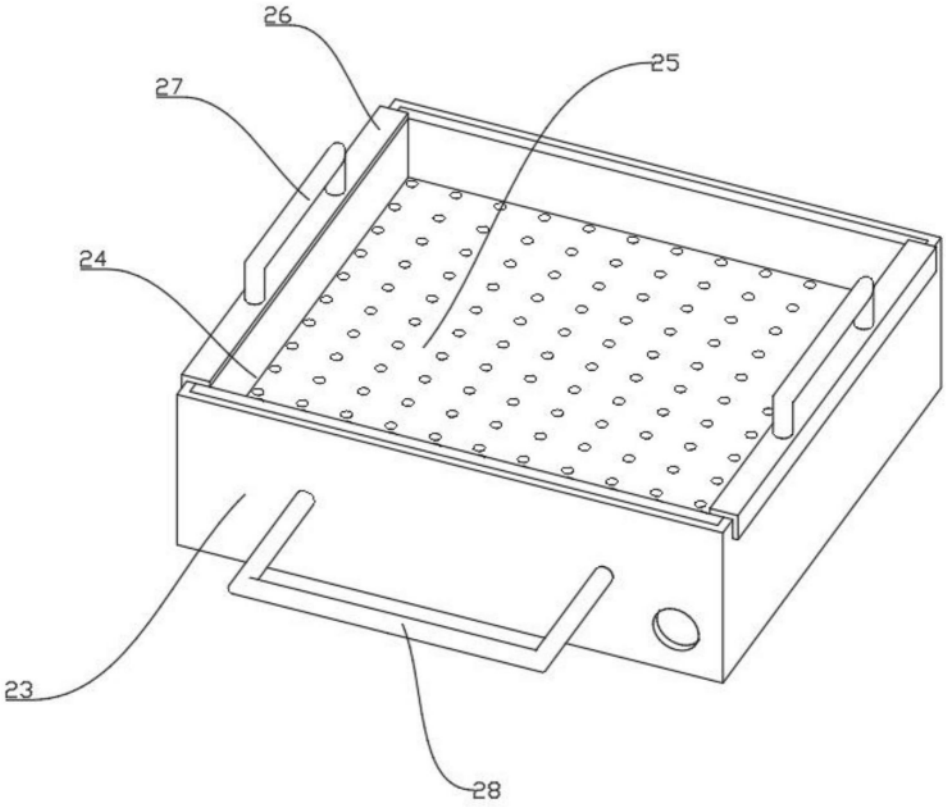


图8

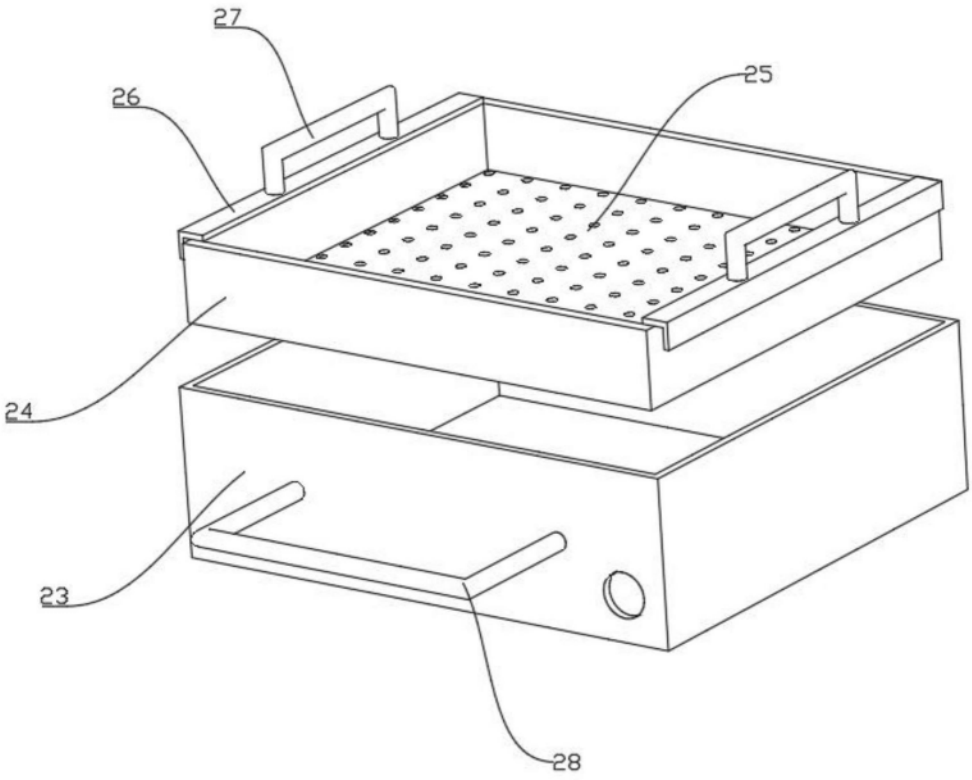


图9

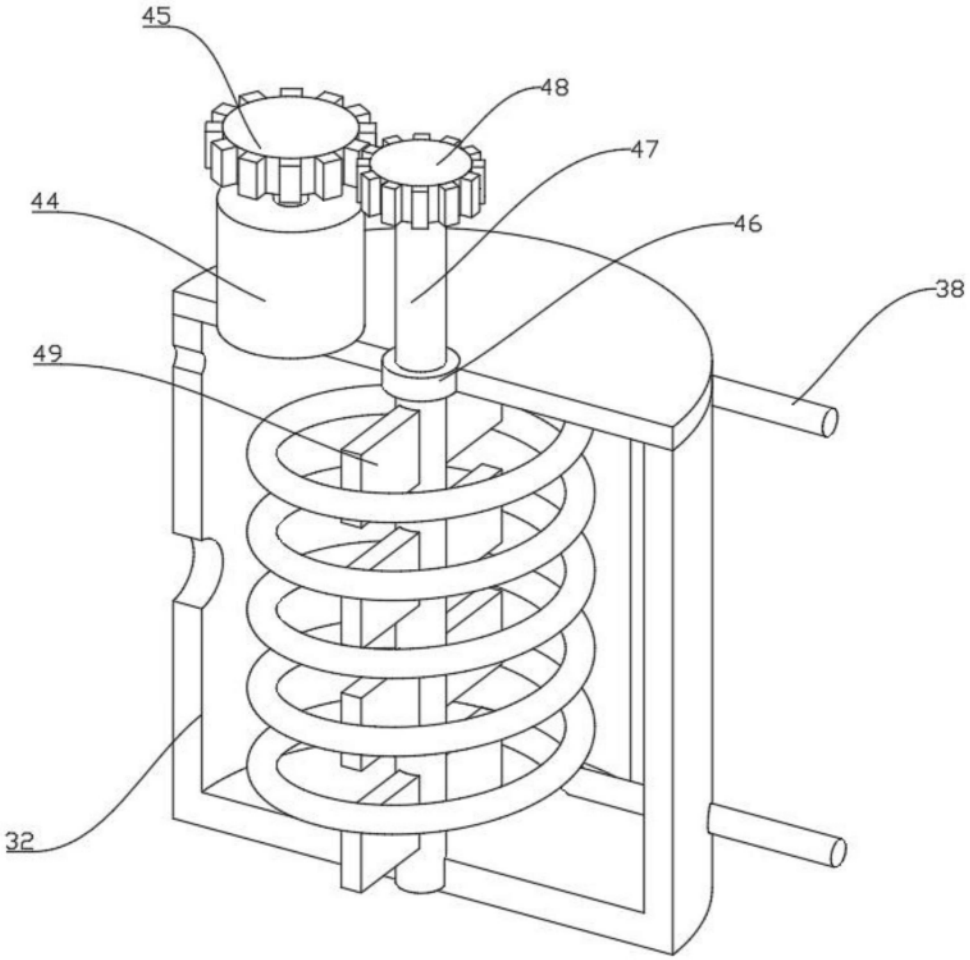


图10