(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112815295 A
(43)申请公布日 2021.05.18

(21)申请号 202110058530.1

(22)申请日 2021.01.16

(71)申请人 宁波明州热电有限公司
地址 315100 浙江省宁波市鄞州工业园区(鄞州区姜山镇)

(72)发明人 闫攀

(51)Int.Cl.
F22B 37/50(2006.01)
F22D 1/50(2006.01)

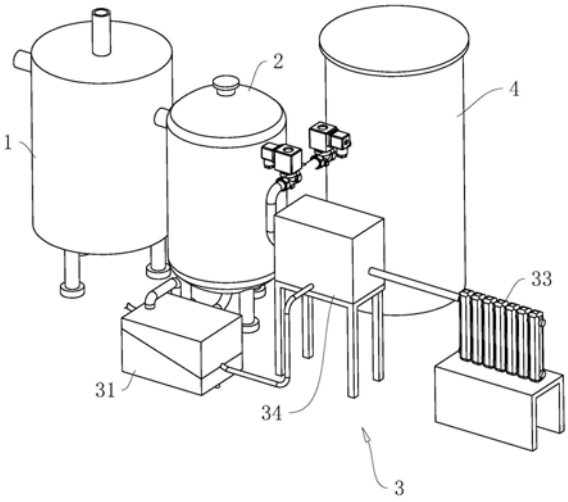
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种锅炉连续排污系统

(57)摘要

本申请涉及一种锅炉连续排污系统，属于锅炉水处理技术领域。其包括锅炉、与锅炉连接的连排扩容器以及热量回收装置，所述热量回收装置包括具有进水口和出水口的保温水箱、穿设于所述保温水箱的加热水管以及暖气片，所述连排扩容器具有供废热水排出的排渣口，所述排渣口与所述进水口相连通，所述加热水管的一端与水源连接，另一端与所述暖气片连接。通过废热水为加热水管加热，使用时加热水管通有常温水，常温水经过废热水加热后流入暖气片，通过暖气片为居民供热，使废热水的热量再利用，减少能源的浪费。



CN 112815295 A

1.一种锅炉连续排污系统，其特征在于：包括锅炉(1)、与锅炉(1)连接的连排扩容器(2)以及热量回收装置(3)，所述热量回收装置(3)包括具有进水口(311)和出水口(312)的保温水箱(31)、穿设于所述保温水箱(31)的加热水管(32)以及暖气片(33)，所述连排扩容器(2)具有供废热水排出的排渣口(21)，所述排渣口(21)与所述进水口(311)相连通，所述加热水管(32)的一端与水源连接，另一端与所述暖气片(33)连接。

2.根据权利要求1所述的一种锅炉连续排污系统，其特征在于：所述加热水管(32)从上至下倾斜插入所述保温水箱(31)内，且所述保温水箱(31)的进水口(311)高于出水口(312)。

3.根据权利要求1所述的一种锅炉连续排污系统，其特征在于：所述加热水管(32)于所述保温水箱(31)内弯曲设置，所述保温水箱(31)内具有供加热水管(32)穿设和供废热水流动的水流道(313)，所述水流道(313)的形状与所述加热水管(32)的形状相同。

4.根据权利要求1所述的一种锅炉连续排污系统，其特征在于：所述热量回收装置(3)还包括混合水箱(34)，所述连排扩容器(2)还具有供二次蒸汽排出的蒸汽口(22)，所述混合水箱(34)的进水口(311)与所述蒸汽口(22)相连通，所述加热水管(32)的端部从保温水箱(31)伸出并与所述混合水箱(34)连接，所述混合水箱(34)通过出水管(7)与所述暖气片(33)相连。

5.根据权利要求4所述的一种锅炉连续排污系统，其特征在于：所述混合水箱(34)内设置有混合件(35)，所述混合件(35)包括液化管(36)与增压泵(37)，所述液化管(36)的一端与所述连排扩容器(2)的蒸汽口(22)连接，另一端与所述增压泵(37)连接，所述增压泵(37)的输出端位于混合水箱(34)内。

6.根据权利要求5所述的一种锅炉连续排污系统，其特征在于：所述混合件(35)还包括螺旋设置且具有至少一个出水孔(381)的螺旋管(38)，所述增压泵(37)的一端与所述螺旋管(38)的一端连接，所述出水孔(381)与所述混合水箱(34)的内部空腔相连通。

7.根据权利要求6所述的一种锅炉连续排污系统，其特征在于：所述出水孔(381)设置多个，且多个出水孔(381)沿螺旋管(38)的延伸方向间隔设置。

8.根据权利要求6所述的一种锅炉连续排污系统，其特征在于：所述出水孔(381)朝向远离增压泵(37)的一侧，且出水孔(381)的轴线与螺旋管(38)的轴线呈一定夹角。

9.根据权利要求4所述的一种锅炉连续排污系统，其特征在于：所述排污系统还包括氧化器(4)，所述连排扩容器(2)的蒸汽口(22)连接有三通管(5)，所述三通管(5)的另外两端分别与氧化器(4)和混合水箱(34)连通，所述三通管(5)设置有两个分别限制二次蒸汽进入氧化器(4)或者混合水箱(34)的控制阀(6)。

一种锅炉连续排污系统

技术领域

[0001] 本申请涉及锅炉水处理技术领域，尤其是涉及一种锅炉连续排污系统。

背景技术

[0002] 目前锅炉作为工业和社会的必需品，在国民经济和社会 发展中占有重要的地位。在锅炉的工作过程中，锅炉内的水体在不断地蒸发过程中逐步浓缩，从而在锅炉水的表面残留下大量的浮油、各种悬浮物和浓缩盐，容易在锅炉底部产生沉积的泥渣、泥垢等物质。为了保证锅炉的工作效率，保持锅炉蒸汽高品质运转，防止锅炉沉积对锅炉壁产生腐蚀，保障锅炉的安全运行，一般都会在锅炉安装有连续排污或者定期排污的特殊装置

一般从锅炉出来的排水经过连连排扩容器分为二次蒸汽和废热水，二次蒸汽通入氧气器中再次利用，而废热水直接排入地沟或者市政下水道，由于废热水具有较高的温度，没有利用废热水的余热而直接排出造成了能源的浪费。

发明内容

[0003] 为了减少能源的浪费，本申请提供一种锅炉连续排污系统。

[0004] 本申请提供的一种锅炉连续排污系统采用如下的技术方案：

一种锅炉连续排污系统，包括锅炉、与锅炉连接的连排扩容器以及热量回收装置，所述热量回收装置包括具有进水口和出水口的保温水箱、穿设于所述保温水箱的加热水管以及暖气片，所述连排扩容器具有供废热水排出的排渣口，所述排渣口与所述进水口相连通，所述加热水管的一端与水源连接，另一端与所述暖气片连接。

[0005] 通过采用上述技术方案，从连排扩容器的排渣口排出的废热水的温度一般为70°到90°之间，而规定排入市政下水道的温度为40°以下，因此若是直接将废热水排入市政下水道不但不符合规定，而且会造成能源的浪费，本申请中排渣口与进水口相连通，排出的废热水进入保温水箱中，通过废热水为加热水管加热，使用时加热水管通有常温水，常温水经过废热水加热后流入暖气片，通过暖气片为居民供热，使废热水的热量再利用，减少能源的浪费。

[0006] 可选的，所述加热水管从上至下倾斜插入所述保温水箱内，且所述保温水箱的进水口高于出水口。

[0007] 通过采用上述技术方案，保温水箱的进水口高于出水口，方便保温水箱的进水和排出；加热水管倾斜插入保温水箱内，并且保温水箱也是从高处进水，加热水管刚进保温水箱时水温较低，使加热水管的前段温度较低，废热水刚进保温水箱时温度较高，温度较高的废热水与温度较低的加热水管相接触，使加热水管能更快地加热起来，进而使加热水管与废热水温度传导更加快速。

[0008] 可选的，所述加热水管于所述保温水箱内弯曲设置，所述保温水箱内具有供加热水管穿设和供废热水流动的水流道，所述水流道的形状与所述加热水管的形状相同。

[0009] 通过采用上述技术方案，弯曲设置的加热水管使加热水管内的水于保温水箱内的

流动时间更长，使加热水管内部水的温度上升到与废热水相同的温度，减少废热水热量的浪费。

[0010] 可选的，所述热量回收装置还包括混合水箱，所述连排扩容器还具有供二次蒸汽排出的蒸汽口，所述混合水箱的进水口与所述蒸汽口相连通，所述加热水管的端部从保温水箱伸出并与所述混合水箱连接，所述混合水箱通过出水管与所述暖气片相连。

[0011] 通过采用上述技术方案，连排扩容器的二次蒸汽从蒸汽口排出，使二次蒸汽排入混合水箱内，由于加热水管经过废热水的第一次加热，加热水管内的水与废热水进行热交换后温度大概为70°-90°之间，而二次蒸汽的温度大于100°，加热水管的水进入混合水箱后与二次蒸汽混合并发生热交换之后，提高从加热水管流出水的温度，加热水管与二次蒸汽混合后的水流入暖气片内，进一步提高暖气片内水的温度，同时减少二次蒸汽中热量的浪费。

[0012] 可选的，所述混合水箱内设置有混合件，所述混合件包括液化管与增压泵，所述液化管的一端与所述连排扩容器的蒸汽口连接，另一端与所述增压泵连接，所述增压泵的输出端位于混合水箱内。

[0013] 通过采用上述技术方案，从连排扩容器排出的二次蒸汽进入液化管内，并在液化管内液化，混合水箱内的水与液化管的外侧壁相接触，使液化管的温度传导给混合水箱内的水，并且加快二次蒸汽的液化，若是将二次蒸汽直接通入混合水箱，由于二次蒸汽是气体，通入混合水箱后二次蒸汽的小水珠与混合水箱内的水混合，但是气体仍会上升，形成很多个高温的小泡，高温的小泡上浮至液面并炸开，小泡内的热气也随之释放出来，使得液面的温度会高于混合水箱箱底的温度，从而导致混合水箱内水的温度不统一，通过液化管与混合水箱内的水接触，使液化管加热混合水箱内的水，使得混合水箱内的水温度较为均匀；另外，液化管内的水通过增压泵射出，使液化管内的水射出时速度较快，更易在混合水箱内移动且与混合水箱内的水混合。

[0014] 可选的，所述混合件还包括螺旋设置且具有至少一个出水孔的螺旋管，所述增压泵的一端与所述螺旋管的一端连接，所述出水孔与所述混合水箱的内部空腔相连通。

[0015] 通过采用上述技术方案，液化管内的水通过增压泵射出后进入螺旋管，通过螺旋管的设置，使液化管内的水与混合水箱内水的接触时间更长。

[0016] 可选的，所述出水孔设置多个，且多个出水孔沿螺旋管的延伸方向间隔设置。

[0017] 通过采用上述技术方案，螺旋管内的水从出水孔射出，且出水孔沿螺旋管的延伸方向间隔设置，使螺旋管内水均匀地从螺旋管上流出，从而与混合水箱内的水混合均匀。

[0018] 可选的，所述出水孔朝向远离增压泵的一侧，且出水孔的轴线与螺旋管的轴线呈一定夹角。

[0019] 通过采用上述技术方案，从出水孔射出的水射向远离增压泵的一侧，且出水孔的轴线与螺旋管的轴线具有夹角，使螺旋管射出的水均匀分布在混合水箱内，从而使螺旋管射出的温度较高的水与混合水箱内温度较低的水混合均匀。

[0020] 可选的，所述排污系统还包括氧化器，所述连排扩容器的蒸汽口连接有三通管，所述三通管的另外两端分别与氧化器和混合水箱连通，所述三通管设置有两个分别限制二次蒸汽进入氧化器或者混合水箱的控制阀。

[0021] 通过采用上述技术方案，连排扩容器的二次蒸汽通过三通管可选择性地流入氧化

器或者混合水箱内，当处于夏天或者环境温度较高时，打开二次蒸汽进入氧化器的控制阀，使二次蒸汽进入氧化器内，当处于冬天或者环境温度较低时，打开二次蒸汽进入混合水箱的控制阀，使二次蒸汽进入混合水箱内，为加热水管的水加热。

[0022] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1.通过废热水为加热水管加热，使用时加热水管通有常温水，常温水经过废热水加热后流入暖气片，通过暖气片为居民供热，使废热水的热量再利用，减少能源的浪费；

2.液化管内的水通过增压泵射出后进入螺旋管，通过螺旋管的设置，使液化管内的水与混合水箱内水的接触时间更长；

3.通过混合件使二次蒸汽与加热水管出来的水混合更加均匀。

附图说明

[0023] 图1是本申请实施例的排污系统的整体结构示意图。

[0024] 图2是本申请实施例的连排扩容器的整体结构示意图。

[0025] 图3是本申请实施例的保温水箱的整体结构示意图。

[0026] 图4是本申请实施例的保温水箱的上部与下部的爆炸图。

[0027] 图5是本申请实施例的保温水箱的正视图。

[0028] 图6是图5中A-A的剖视图。

[0029] 图7是本申请实施例的连排扩容器蒸汽口的结构示意图。

[0030] 图8是本申请实施例混合水箱的整体结构示意图。

[0031] 图9是本申请实施例混合水箱的剖视图。

[0032] 图10是本申请实施例混合件的结构示意图。

[0033] 附图标记说明：1、锅炉；2、连排扩容器；21、排渣口；22、蒸汽口；3、热量回收装置；31、保温水箱；311、进水口；312、出水口；313、水流道；314、上部；315、下部；32、加热水管；33、暖气片；34、混合水箱；35、混合件；36、液化管；37、增压泵；38、螺旋管；381、出水孔；4、氧化器；5、三通管；6、控制阀；7、出水管。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图1-10对本申请作进一步详细说明。

[0035] 本申请实施例公开一种锅炉连续排污系统。

[0036] 参照图1，锅炉连续排污系统包括锅炉1、连排扩容器2以及热量回收装置3，锅炉1的出口与连排扩容器2的进口连接，连排扩容器2的出口与热量回收装置3连接，锅炉1内的废水流入连排扩容器2，经过连排扩容器2的作用形成废热水和二次蒸汽，废热水的热量和二次蒸汽的热量均作用于热量回收装置3，通过热量回收装置3回收并重新利用热量，减少能量的浪费。

[0037] 参见图1与图2，连排扩容器2具有供废热水排出的排渣口21以及供二次蒸汽排出的蒸汽口22，废热水的温度为70°，二次蒸汽为可利用的蒸汽。

[0038] 热量回收装置3包括保温水箱31、加热水管32以及暖气片33，保温水箱31具有进水口311与出水口312，进水口311位于保温水箱31的顶部，出水口312位于保温水箱31的底部，连排扩容器2的排渣口21与保温水箱31的进水口311连接，使保温水箱31的废热水进入保温

水箱31内。

[0039] 加热水管32穿设于保温水箱31内，且加热水管32的两端分别突出保温水箱31的一组相对侧壁，加热水管32的一端与水源连接，另一端与暖气片33连接，使加热水管32内水经过废热水加热后流入暖气片33内。

[0040] 参见图3与图4，加热水管32于保温水箱31内呈S型弯曲设置，使加热水管32与保温水箱31内的废热水接触面积更大，进而使加热水管32内的水与保温水管内水导热更加快速。并且，加热水管32于保温水箱31内从下至下倾斜设置，加热水管32中水平高度较高的一端与水源连接，水平高度较低的一端与暖气片33连接。保温水箱31的进水口311与加热水管32中水平高度较高的一端相对应，使进入保温水箱31内的废热水先与加热水管32中水平高度较高的端部接触。

[0041] 参见图5与图6，保温水箱31内设置有水流道313，水流道313的形状与加热水管32的形状相同，加热水管32穿设于水流道313内，且水流道313的直径略大于加热水管32的直径，加热水管32外侧壁与水流道313内侧壁之间流通有废热水，通过废热水提高加热水管32的温度，进而为加热水管32内的水加热。

[0042] 参见图3与图4，为使加热水管32穿设于水流道313内，保温水箱31由上部314和下部315相互焊接组成，上部314靠近下部315侧面具有一半的水流道313，同样下部315靠近上部314的侧面也具有一半的水流道313，上部314与下部315焊接组成保温水箱31后，上部314一半的水流道313与下部315一半的水流道313相互贯通且形成一个完整的水流道313。

[0043] 参见图7与图8，为进一步提高加热水管32内水的温度，热量回收装置3还包括供二次蒸汽流入混合水箱34，混合水箱34通过出水管7与暖气片33连接，使混合水箱34内的水流入暖气片33内。加热水管32远离水源的一端穿设于混合水箱34内，使加热水管32内的水流入混合水箱34内并与二次蒸汽发生混合。

[0044] 排污系统还包括氧化器4，连排扩容器2的蒸汽口22连接有三通管5，三通管5的另外两端分别与氧化器4和混合水箱34连通，使连排扩容器2的二次蒸汽通过三通管5进入氧化器4或者混合水箱34中。三通管5上设置有两个控制阀6，两个控制阀6控制分别控制三通管5的两个出口，使得工作人员通过打开或者关闭控制阀6从而选择二次蒸汽进入氧化器4还是混合水箱34。

[0045] 当处于夏天或者环境温度较高时，打开二次蒸汽进入氧化器4的控制阀6，使二次蒸汽进入氧化器4内，通过氧气器是二次蒸汽再次利用；当处于冬天或者环境温度较低时，打开二次蒸汽进入混合水箱34的控制阀6，使二次蒸汽进入混合水箱34内，为加热水管32内的水加热。

[0046] 参见图9与图10，混合水箱34内设置有混合件35，混合件35包括液化管36、增压泵37与螺旋管38，液化管36与连排扩容器2的蒸汽口22连接，使二次蒸汽进入液化管36内并在液化管36内液化成液体。

[0047] 增压泵37的一端与液化管36连接，另一端与螺旋管38连接，使液化管36内的液体通过增压泵37传输至螺旋管38内。螺旋管38开设有至少一个出水孔381，使螺旋管38内温度较高的液体从出水孔381流出并与加热水管32流出的水混合。

[0048] 为使螺旋管38内的水更快流出，出水孔381于螺旋管38上设置多个，且多个出水孔381沿螺旋管38的延伸方向间隔设置，使螺旋管38内的水进入混合水箱34更加均匀，由于混

合水箱34内充满从加热水管32流出的水，使得螺旋管38出来的水与混合水箱34内的水混合更加均匀。

[0049] 另外，出水孔381朝向远离增压泵37的一侧，也即是朝向出水管7，螺旋管38内的水经增压泵37增压后移动速度较大，从出水孔381射出后朝向出水管7移动，使混合水箱34内的水向出水管7移动更加快速。

[0050] 此外，出水孔381的轴线与螺旋管38的轴线呈一定夹角，使从出水孔381射出的孔向螺旋管38的四周射出，进而使使从出水孔381射出的水与混合水箱34内的水混合更加均匀。

[0051] 本申请实施例一种锅炉连续排污系统的实施原理为：连排扩容器2排出的废热水进入保温水箱31并为加热水管32内的水加热，加热水管32内的水从保温水箱31流出后进入混合水箱34，并与螺旋管38射出的经液化的二次蒸汽混合，混合后的水通过出水管7进入暖气片33，从而为居民供热。

[0052] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

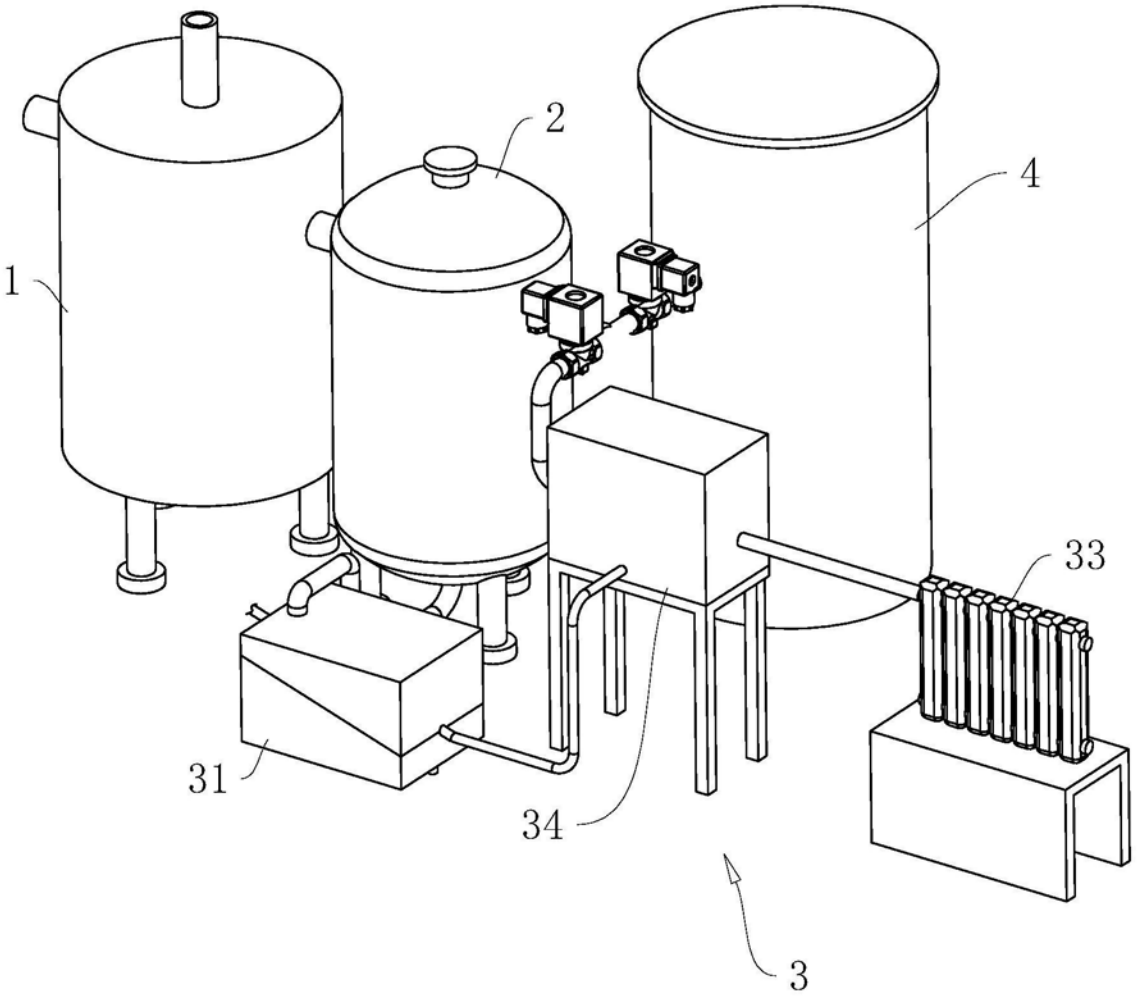


图1

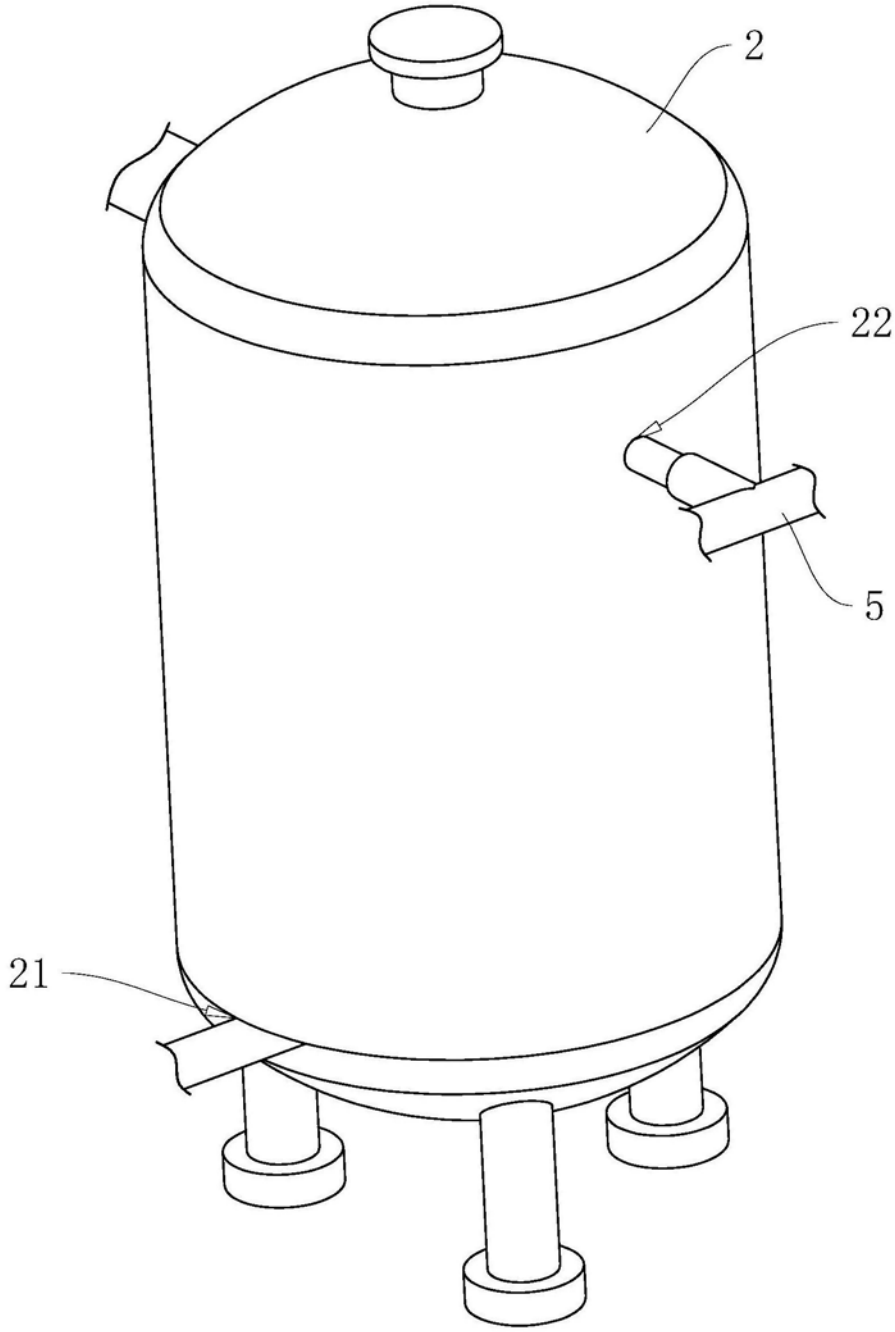


图2

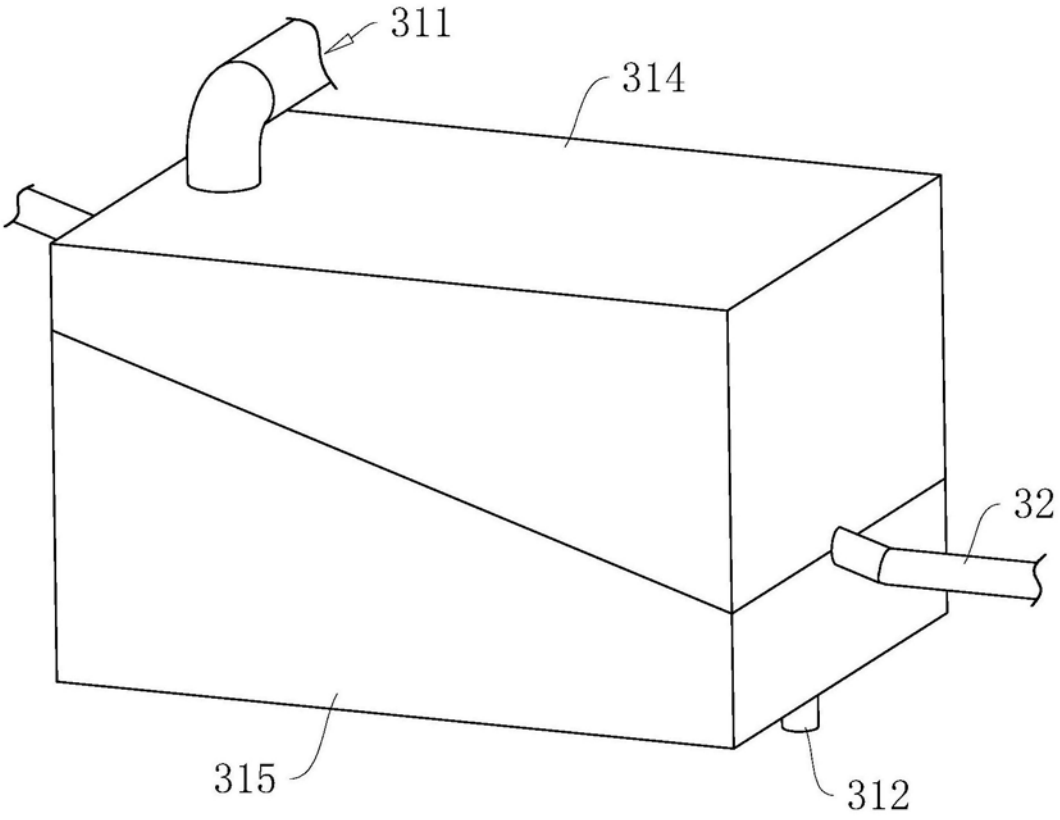


图3

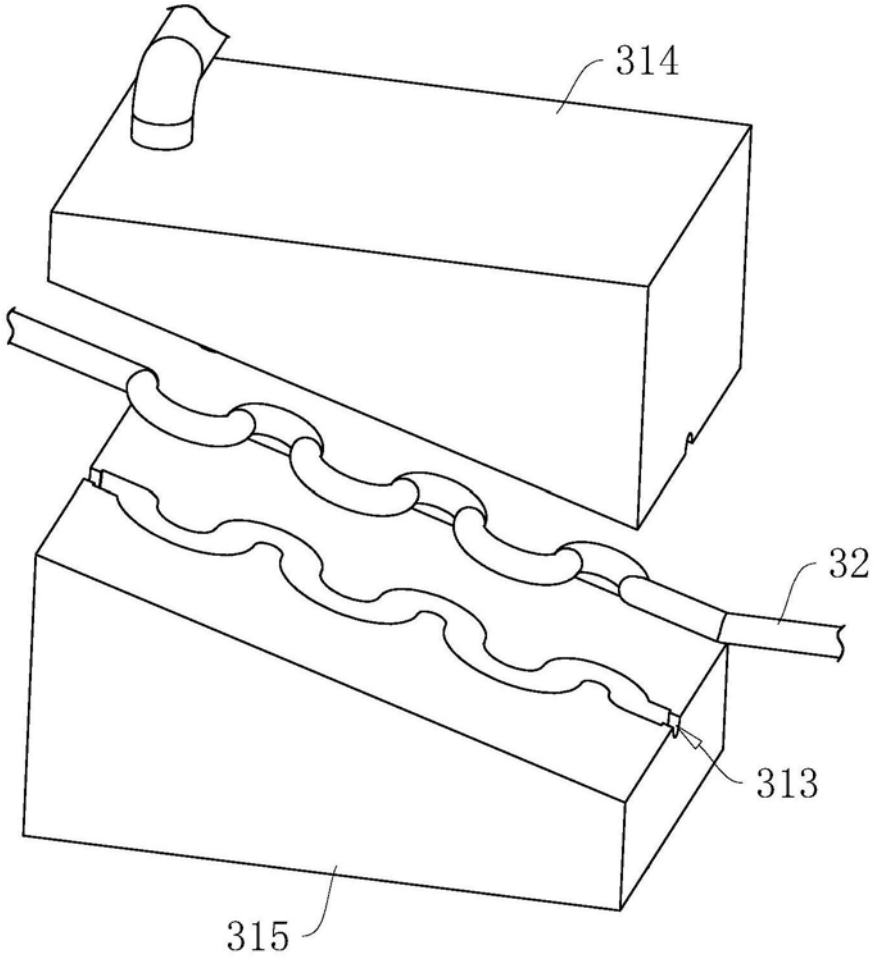


图4

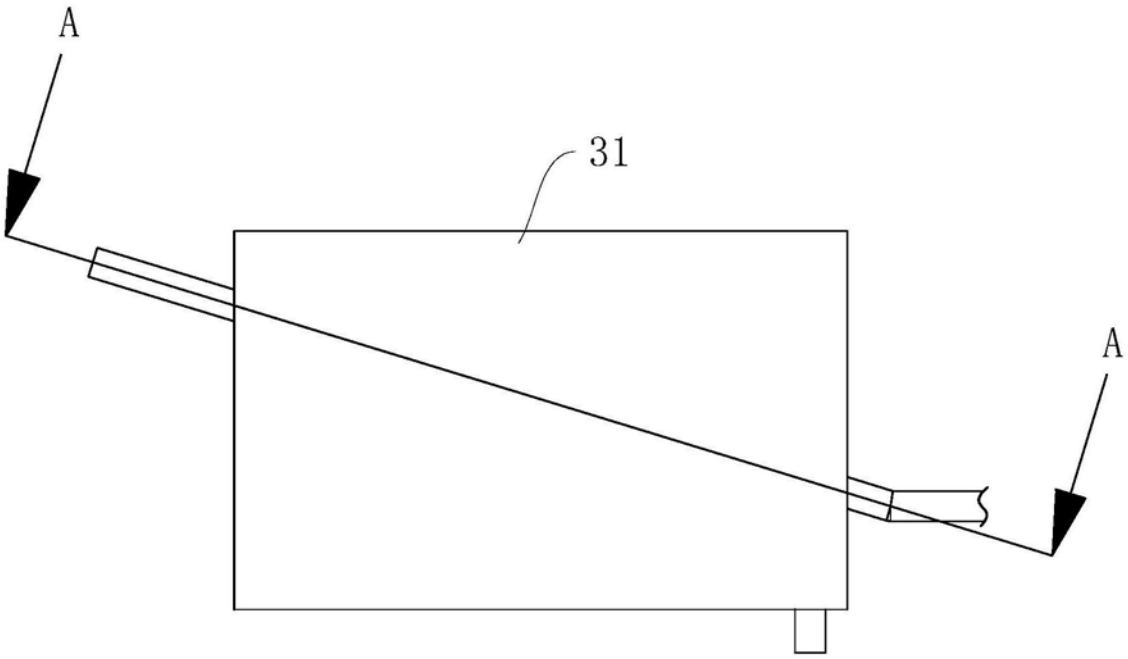
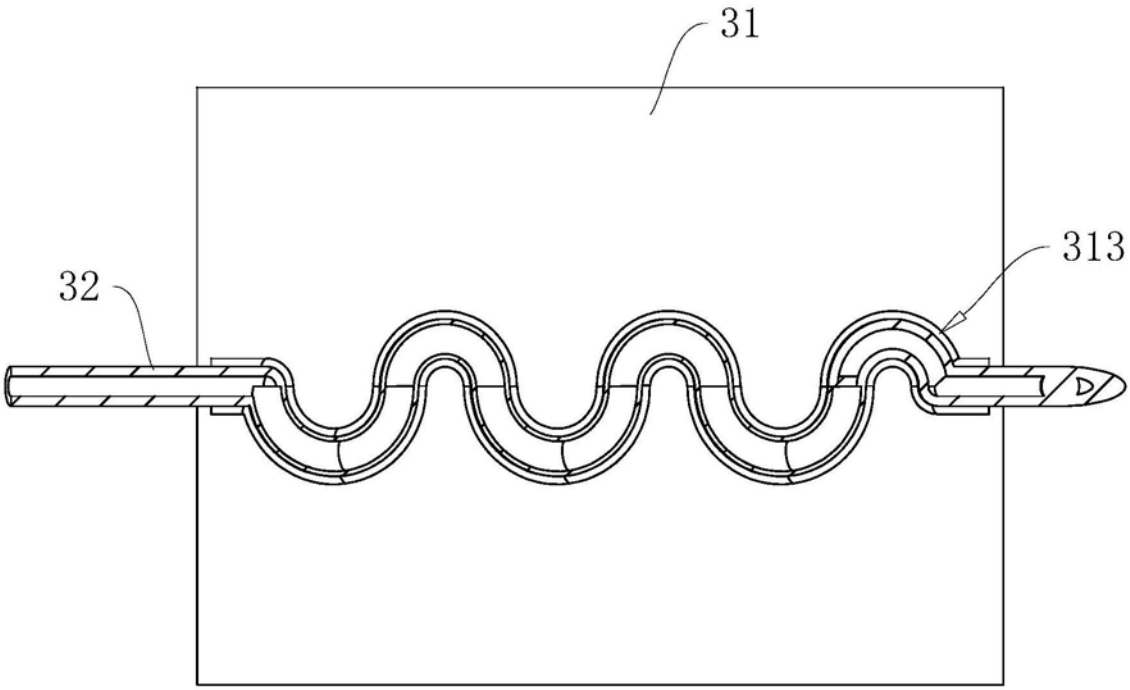


图5



A-A

图6

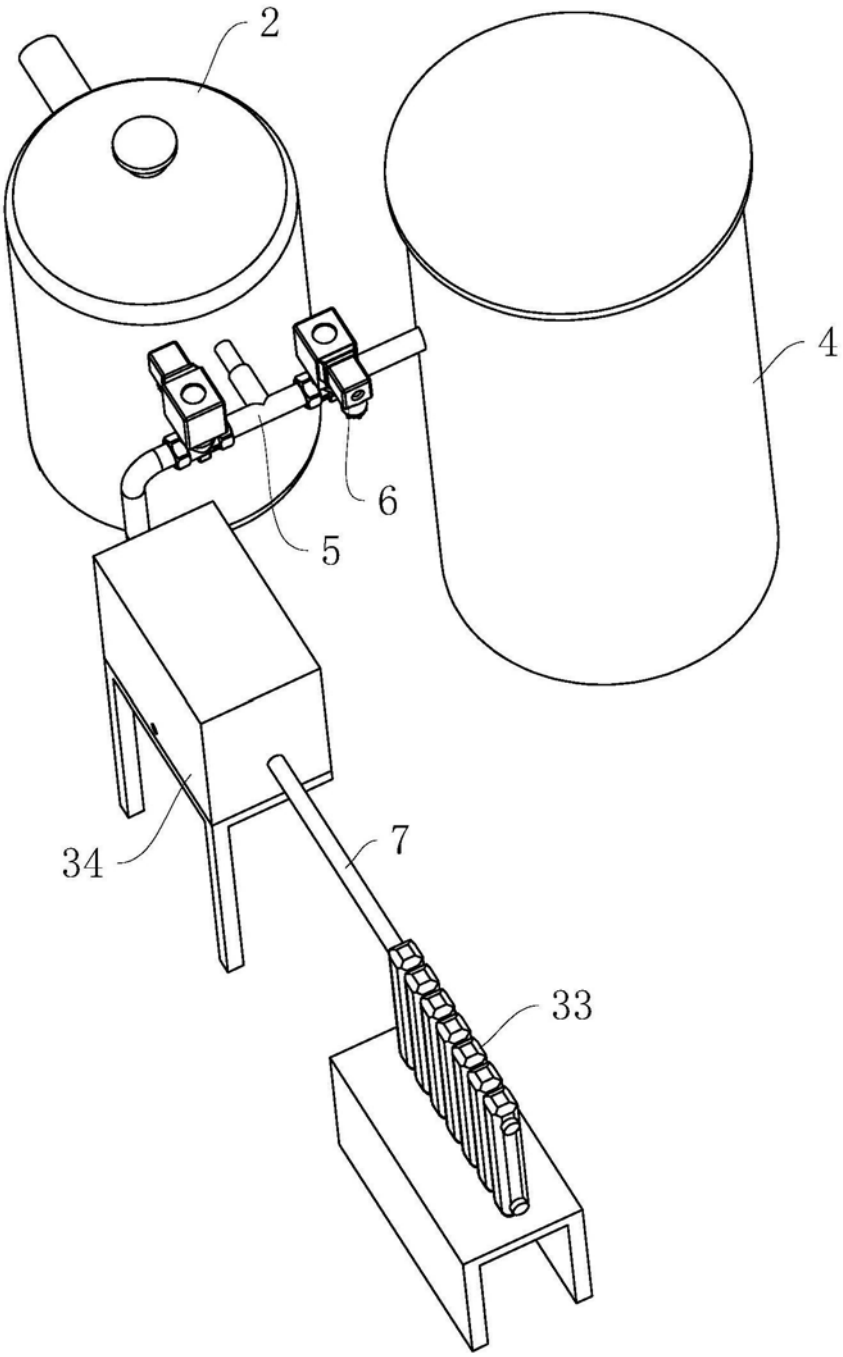


图7

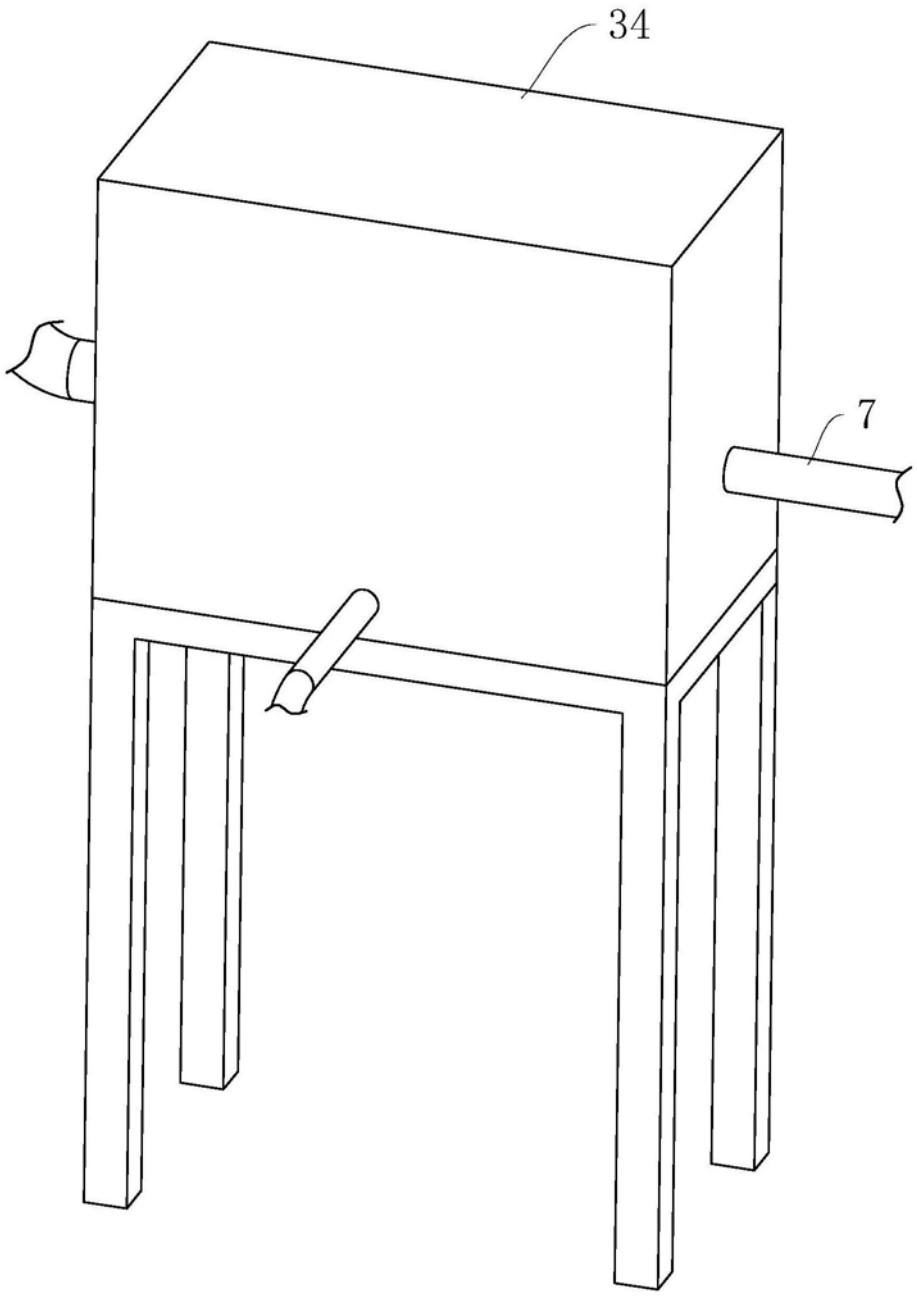


图8

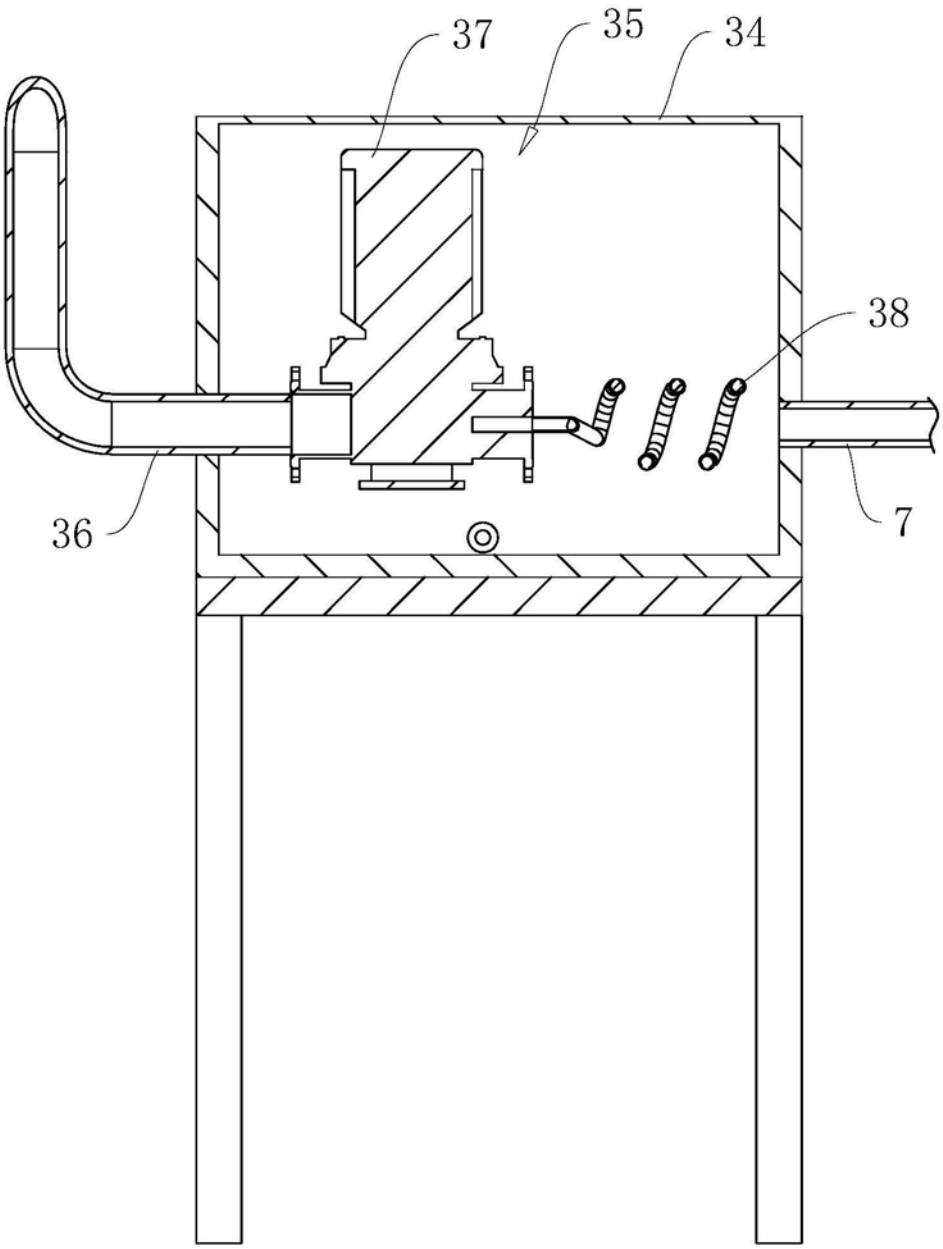


图9

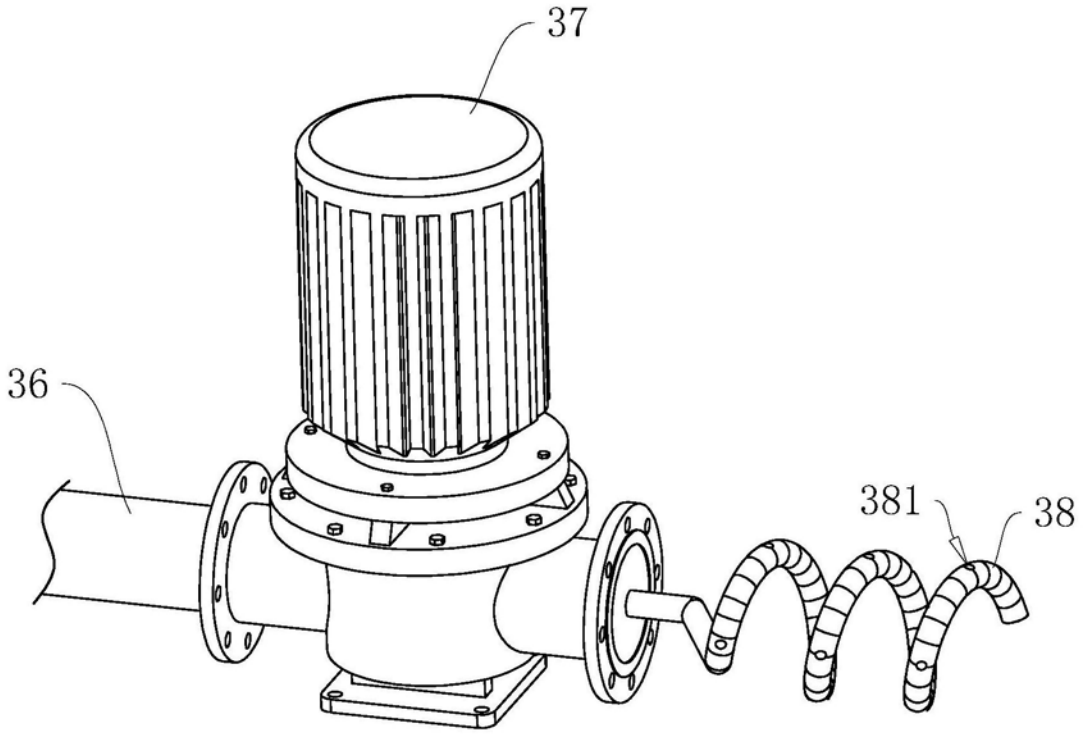


图10