(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219693223 U
(45)授权公告日 2023.09.15

(21)申请号 202321157581.0

(22)申请日 2023.05.15

(73)专利权人 太原理工大学
地址 030000 山西省太原市万柏林区迎泽西大街79号

(72)发明人 李子锐 栗继祖 卢琳 崔渤临 范文强 白晶

(74)专利代理机构 太原万惟新致知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14121
专利代理师 黄海燕

(51)Int.Cl.
*F22B 31/00*(2006.01)
*F22B 37/00*(2006.01)
*F23J 15/02*(2006.01)

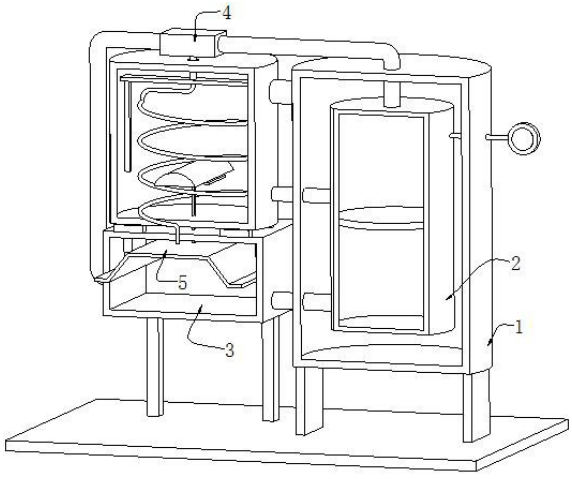
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种余热热交换蒸汽发生装置

(57)摘要

本实用新型涉及蒸汽发生装置技术领域，且公开了一种余热热交换蒸汽发生装置，包括空心筒，空所述心筒的内部连接有蒸汽发生器组件，所述蒸汽发生器组件包括燃烧室，所述燃烧室的内部固定连接有隔板，所述燃烧室内部的顶部开设有蒸汽发生室，所述燃烧室的顶部连通有蒸汽管，所述燃烧室的左侧连通有废气管，蒸汽发生室的左侧连通有进水管。该余热热交换蒸汽发生装置，旋转的风叶轮通过排气管带动搅拌臂旋转，从而驱动废气箱内部的水流运动，使其与废气弯管进行充分接触，从而增加其加温速度，竖臂带动滤板抖动，将其底部拦截的废屑进行清洁，从而增加滤板的使用寿命，防止其被废气中的废屑进行堵塞，从而降低其使用质量。




CN 219693223 U

1.一种余热热交换蒸汽发生装置,包括空心筒,其特征在于:所述空心筒的内部连接有蒸汽发生器组件,所述蒸汽发生器组件包括燃烧室,所述燃烧室的内部固定连接有隔板,所述燃烧室内部的顶部开设有蒸汽发生室,所述燃烧室的顶部连通有蒸汽管,所述燃烧室的左侧连通有废气管,所述蒸汽发生室的左侧连通有进水管;

所述废气管的左侧连通有余热回收机构,所述余热回收机构包括废气箱,所述废气箱的顶部连通有回收箱,所述回收箱的右侧与进水管之间相连通,所述废气箱的顶部连通有废气弯管,所述回收箱的右侧通过水管与空心筒之间相连通,所述废气箱的左侧通过引导管连通有旋转机构;

所述旋转机构包括空心盒,所述空心盒的左侧与引导管之间相连通,所述空心盒的右侧与蒸汽管之间相连通,所述空心盒内部的顶部通过带座轴承连接有风叶轮,所述风叶轮的底部通过排气管固定连接有搅拌臂,所述搅拌臂的底部通过轴承A与废气弯管的顶部相连通;

所述废气箱的内部连接有净化机构,所述净化机构包括滤板,所述滤板顶部的两侧通过伸缩杆与废气箱内部的顶部相连接,所述滤板的顶部通过竖臂连接有凸块。

2.根据权利要求1所述的一种余热热交换蒸汽发生装置,其特征在于:所述空心筒的底部通过支撑腿连接有底板,底板的顶部连接有水泵,水泵的出水口通过波纹管与空心筒的底部相连接,波纹管的外部连接有单向阀。

3.根据权利要求1所述的一种余热热交换蒸汽发生装置,其特征在于:所述空心盒的底部开设有密封槽,密封槽的内部固定连接有密封环,密封环的内部与排气管的外部相连接,所述空心盒内部正面的右侧固定连接有导流板。

4.根据权利要求1所述的一种余热热交换蒸汽发生装置,其特征在于:所述竖臂与废气箱和回收箱的交界处均连接有密封套。

5.根据权利要求4所述的一种余热热交换蒸汽发生装置,其特征在于:所述伸缩杆包括滑动柱,滑动柱的底部与滤板的顶部相连接,滑动柱的外部套设有空心柱,空心柱的顶部通过固定板与废气箱内部的顶部相连接,滑动柱与空心柱之间连接有弹簧。

6.根据权利要求1所述的一种余热热交换蒸汽发生装置,其特征在于:所述燃烧室的正面连通有进料管,进料管的正面通过合页连接有密封门,所述蒸汽发生室与空心筒的外部均连接有温度监测器。

# 一种余热热交换蒸汽发生装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及蒸汽发生装置技术领域，具体为一种余热热交换蒸汽发生装置。

## 背景技术

[0002] 蒸汽发生器通俗叫法也叫蒸汽锅炉，就是一种产生蒸汽的设备，蒸汽发生器的原理是利用燃料或其他能源将水加热成蒸汽。

[0003] 在公告号为202220618004.6的中国实用新型专利中公开了生物质蒸汽发生器余热回收装置，减少生物质 蒸汽发生器本体对燃料的使用，节约能源，提高装置使用性。

[0004] 对比案例在蒸汽发生器使用的过程中通过燃烧产生的废气经过过滤进入换热涡管内部将其热能回收将水温加热，但是换热涡管与加热的水流之间接触不充分，从而加长其对水流的加温，增加了对能源损耗。

## 实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足，本实用新型提供了一种余热热交换蒸汽发生装置，以解决上述的技术问题。

[0006] 为实现上述的目的，本实用新型提供如下技术方案：一种余热热交换蒸汽发生装置，包括空心筒，所述空心筒的内部连接有蒸汽发生器组件，所述蒸汽发生器组件包括燃烧室，所述燃烧室的内部固定连接有隔板，所述燃烧室内部的顶部开设有蒸汽发生室，所述燃烧室的顶部连通有蒸汽管，所述燃烧室的左侧连通有废气管，所述蒸汽发生室的左侧连通有进水管。

[0007] 所述废气管的左侧连通有余热回收机构，所述余热回收机构包括废气箱，所述废气箱的顶部连通有回收箱，所述回收箱的右侧与进水管之间相连通，所述废气箱的顶部连通有废气弯管，所述回收箱的右侧通过水管与空心筒之间相连通，所述废气箱的左侧通过引导管连通有旋转机构。

[0008] 所述旋转机构包括空心盒，所述空心盒的左侧与引导管之间相连通，所述空心盒的右侧与蒸汽管之间相连通，所述空心盒内部的顶部通过带座轴承连接有风叶轮，所述风叶轮的底部通过排气管固定连接有搅拌臂，所述搅拌臂的底部通过轴承A与废气弯管的顶部相连通。

[0009] 所述废气箱的内部连接有净化机构，所述净化机构包括滤板，所述滤板顶部的两侧通过伸缩杆与废气箱内部的顶部相连接，所述滤板的顶部通过竖臂连接有凸块。

[0010] 优选的，所述空心筒的底部通过支撑腿连接有底板，底板的顶部连接有水泵，水泵的出水口通过波纹管与空心筒的底部相连接，波纹管的外部连接有单向阀，水泵和单向阀可以向空心筒的内部进行泵水。

[0011] 优选的，所述空心盒的底部开设有密封槽，密封槽的内部固定连接有密封环，密封环的内部与排气管的外部相连接，所述空心盒内部正面的右侧固定连接有导流板，密封环增加空心盒的气密性，导流板可以对蒸汽进行导流，通过风叶轮外部的叶片驱动其进行旋

转。

[0012] 优选的，所述竖臂与废气箱和回收箱的交界处均连接有密封套，增加废气箱与废气箱之间的气密性。

[0013] 优选的，所述伸缩杆包括滑动柱，滑动柱的底部与滤板的顶部相连接，滑动柱的外部套设有空心柱，空心柱的顶部通过固定板与废气箱内部的顶部相连接，滑动柱与空心柱之间连接有弹簧，滑动柱配合空心柱可以对滤板进行导向，使其直线运动。

[0014] 优选的，所述燃烧室的正面连通有进料管，进料管的正面通过合页连接有密封门，所述蒸汽发生室与空心筒的外部均连接有温度监测器，进料管可以向燃烧室的内部添加燃料，温度监测器可以检测温度。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型提供了一种余热热交换蒸汽发生装置，具备以下有益效果：

[0016] 该余热热交换蒸汽发生装置，蒸汽发生室在加热产生的蒸汽通过蒸汽管流向空心盒的内部，通过导流板的导流将蒸汽集中驱动风叶轮旋转，旋转的风叶轮通过排气管带动搅拌臂旋转，从而驱动废气箱内部的水流运动，使其与废气弯管进行充分接触，从而增加其加温速度；

[0017] 该余热热交换蒸汽发生装置，蒸汽在通过空心盒的过程中再次进入引导管的内部，蒸汽通过引导管进入废气箱的内部，对废气箱内部的废气进行净化，同时搅拌臂在旋转的过程中驱动凸块进行上下运动，从而通过竖臂带动滤板抖动，将其底部拦截的废屑进行清洁，从而增加滤板的使用寿命，防止其被废气中的废屑进行堵塞，从而降低其使用质量。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型正面剖视图；

[0019] 图2为本实用新型蒸汽发生器组件正面剖视图；

[0020] 图3为本实用新型余热回收机构正面剖视图；

[0021] 图4为本实用新型旋转机构正面剖视图；

[0022] 图5为本实用新型净化机构正面示意图；

[0023] 图6为本实用新型正面示意图。

[0024] 图中：1、空心筒；2、蒸汽发生器组件；21、燃烧室；22、隔板；23、蒸汽发生室；24、蒸汽管；25、进水管；26、废气管；3、余热回收机构；31、废气箱；32、回收箱；33、废气弯管；34、水管；35、引导管；4、旋转机构；41、空心盒；42、风叶轮；43、排气管；44、搅拌臂；5、净化机构；51、滤板；52、伸缩杆；53、竖臂；54、凸块。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 本实用新型提供一种技术方案，一种余热热交换蒸汽发生装置，包括可以对内部的水流加热的空心筒1，请参阅图1和6，空心筒1的底部通过支撑腿连接有底板，底板的顶部

连接有向空心筒1的内部进行泵水的水泵，水泵的出水口通过波纹管与空心筒1的底部相连接，波纹管的外部连接有单向阀。

[0027] 请参阅图1和6，空心筒1的内部连接有可以产生蒸汽的蒸汽发生器组件2，蒸汽发生器组件2包括燃烧燃料的燃烧室21，燃烧室21的正面连通有向燃烧室21的内部填装燃料的进料管，进料管的正面通过合页连接有封闭进料管的密封门，蒸汽发生室23与空心筒1的外部均连接有检测温度的温度监测器。

[0028] 请参阅图2，燃烧室21的内部固定连接有分隔燃烧室21的隔板22，燃烧室21内部的顶部开设有产生蒸汽的蒸汽发生室23，燃烧室21的顶部连通有将蒸汽排出的蒸汽管24，燃烧室21的左侧连通有将废气排出的废气管26，蒸汽发生室23的左侧连通有将水利与导入蒸汽发生室23内部的进水管25。

[0029] 请参阅图3，废气管26的左侧连通有将废气进行净化的余热回收机构3，余热回收机构3包括连接组件的废气箱31，废气箱31的顶部连通有内部可以储存水流的回收箱32，回收箱32的右侧与进水管25之间相连通。

[0030] 请参阅图3，废气箱31的顶部连通有将废气导入加热水流的废气弯管33，回收箱32的右侧通过导流的水管34与空心筒1之间相连通，废气箱31的左侧通过将水蒸气导流净化废气的引导管35连通有驱动水流运动使其与废气弯管33充分接触的旋转机构4。

[0031] 请参阅图4，旋转机构4包括导流的空心盒41，空心盒41的底部开设有增加空心盒41气密性的密封槽，密封槽的内部固定连接有密封环，密封环的内部与排气管43的外部相连接，空心盒41内部正面的右侧固定连接有将水蒸气导流的导流板，空心盒41的左侧与引导管35之间相连通。

[0032] 请参阅图4，空心盒41的右侧与蒸汽管24之间相连通，空心盒41内部的顶部通过带座轴承连接有通过水蒸气配合外部的叶片进行旋转的风叶轮42，风叶轮42的底部通过两侧均设置有排气孔的排气管43固定连接有驱动水流旋转的搅拌臂44，搅拌臂44的底部通过轴承A与废气弯管33的顶部相连通。

[0033] 请参阅图5，废气箱31的内部连接有可以将废气进行过滤的净化机构5，净化机构5包括过滤废气的滤板51，滤板51顶部的两侧通过连接组件的伸缩杆52与废气箱31内部的顶部相连接，伸缩杆52包括连接组件的滑动柱，滑动柱的底部与滤板51的顶部相连接。

[0034] 请参阅图5，滑动柱的外部套设有可以使滑动柱在其内部滑动的空心柱，空心柱的顶部通过固定板与废气箱31内部的顶部相连接，滑动柱与空心柱之间连接有弹簧，滤板51的顶部通过连接组件的竖臂53连接有通过搅拌臂44旋转驱动其运动的凸块54。

[0035] 请参阅图5，竖臂53与废气箱31和回收箱32的交界处均连接有增加废气箱31和回收箱32气密性的密封套，水泵与单向阀和温度监测器即为现有技术中已推广的常见的温度检测产品，以及阀门与水泵产品。

[0036] 本装置的工作原理：使用的过程中启动水泵向空心筒1的内部添加水流，水流在高于水管34的过程中，则会通过其进入回收箱32的内部，同时水流在进入回收箱32的内部过程中，则会通过进水管25进入蒸汽发生室23的内部，向燃烧室21的内部添加燃料并且进行点燃，燃料燃烧对蒸汽发生室23内部的水流进行加热，从而产生蒸汽，燃烧室21内部燃料燃烧的过程中，同时对空心筒1内部的水流进行加热，同时燃烧室21在燃烧的过程中内部产生的废气通过废气管26进入废气箱31的内部，通过滤板51对废气进行过滤，再次进入废气弯

管33的内部，通过废气弯管33对回收箱32内部的水流进行加热，完成余热回收，废气通过废气弯管33在进入排气管43的内部，通过排气管43外部的排气孔进行排放。

[0037] 蒸汽发生室23在加热产生的蒸汽通过蒸汽管24流向空心盒41的内部，通过导流板的导流将蒸汽集中驱动风叶轮42旋转，旋转的风叶轮42通过排气管43带动搅拌臂44旋转，从而驱动废气箱31内部的水流运动，使其与废气弯管33进行充分接触，从而增加其加温速度。

[0038] 蒸汽在通过空心盒41的过程中再次进入引导管35的内部，蒸汽通过引导管35进入废气箱31的内部，对废气箱31内部的废气进行净化，同时搅拌臂44在旋转的过程中驱动凸块54进行上下运动，从而通过竖臂53带动滤板51抖动，将其底部拦截的废屑进行清洁，从而增加滤板51的使用寿命，防止其被废气中的废屑进行堵塞，从而降低其使用质量。

[0039] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0040] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

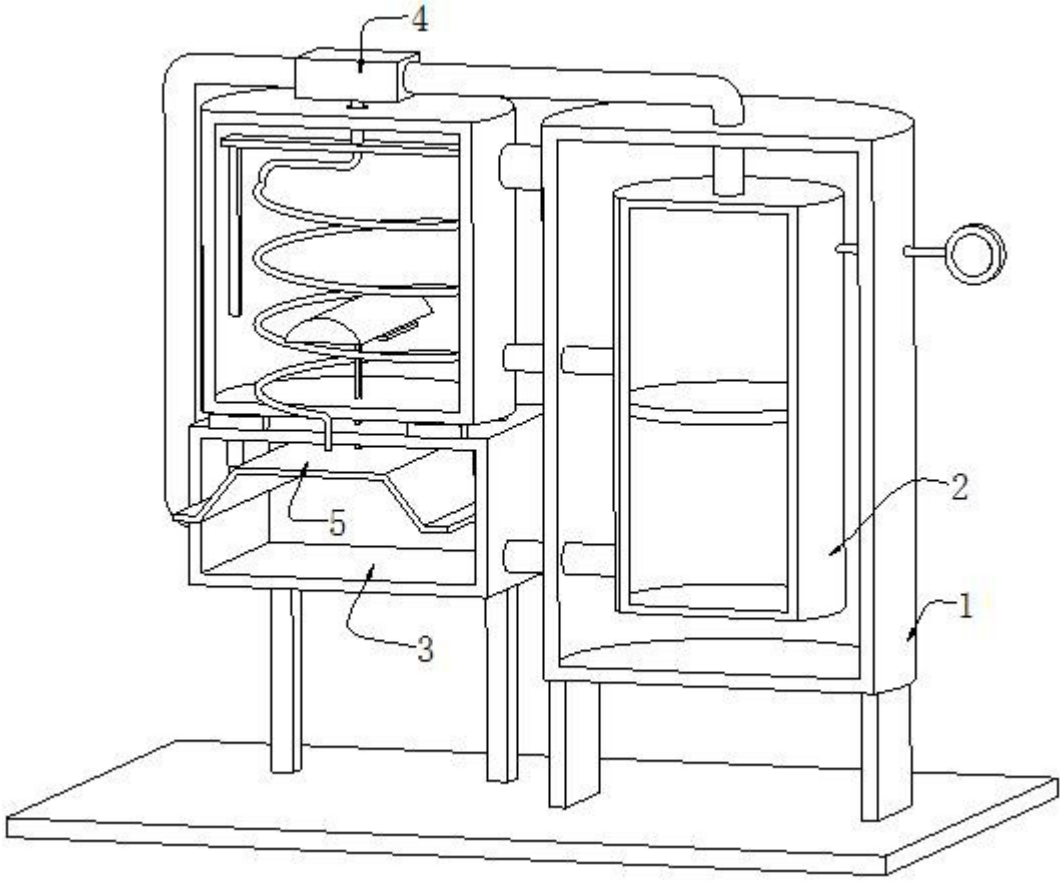



图 1

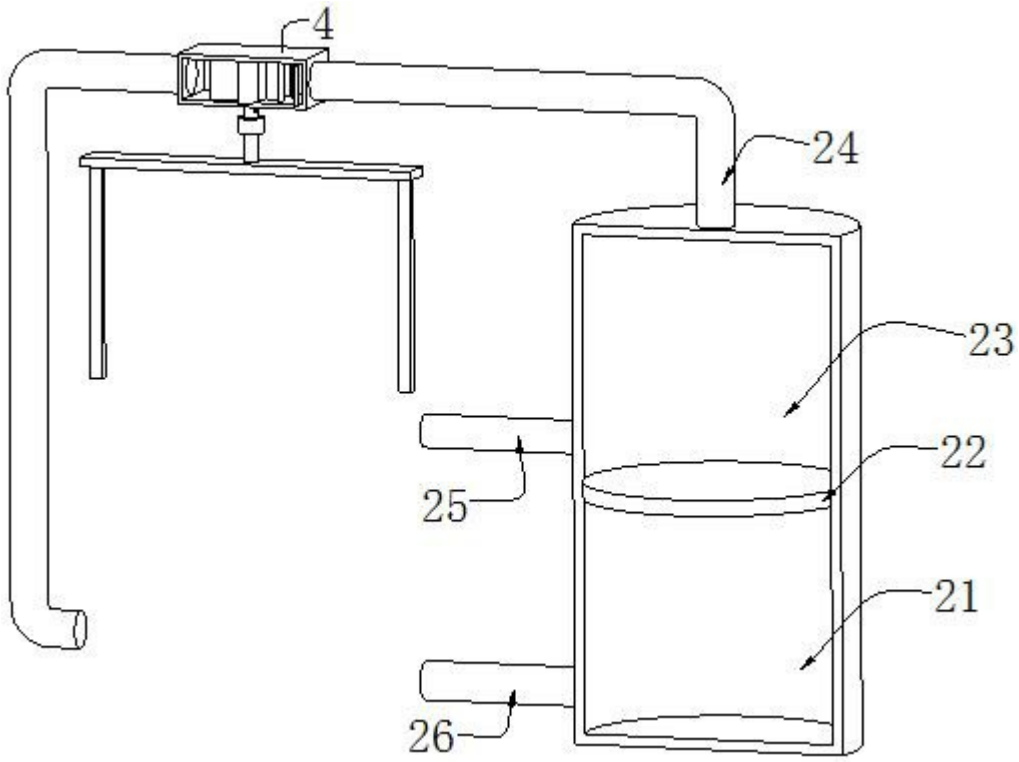



图 2

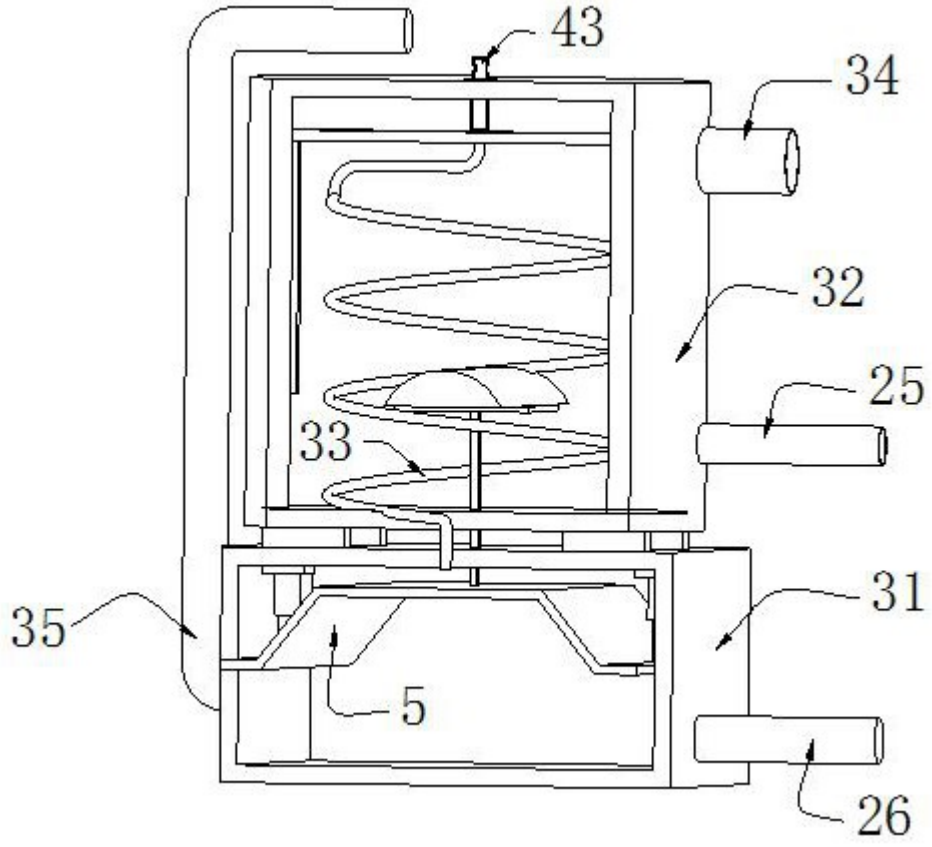



图 3

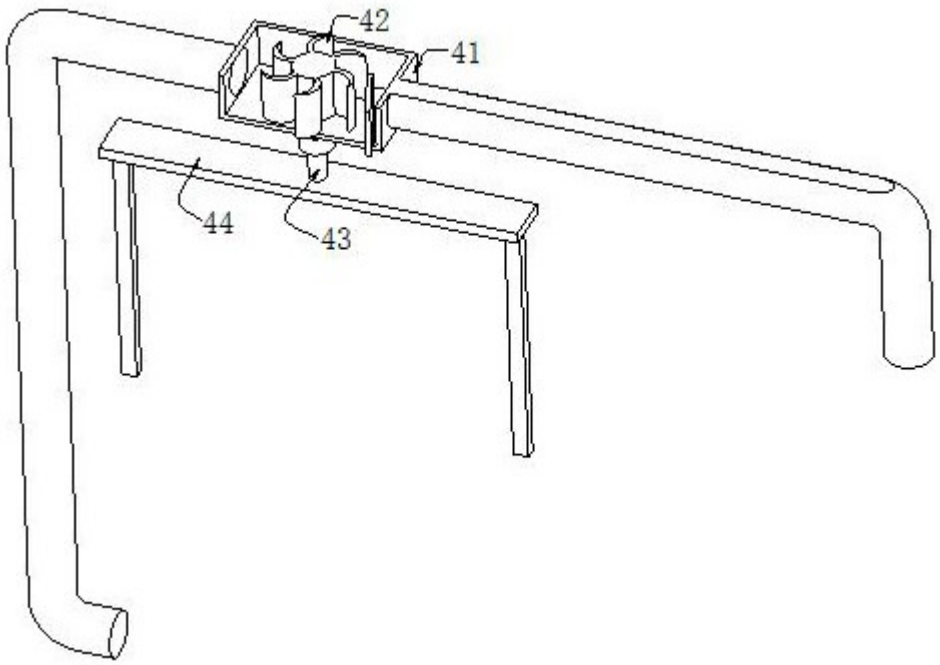



图 4

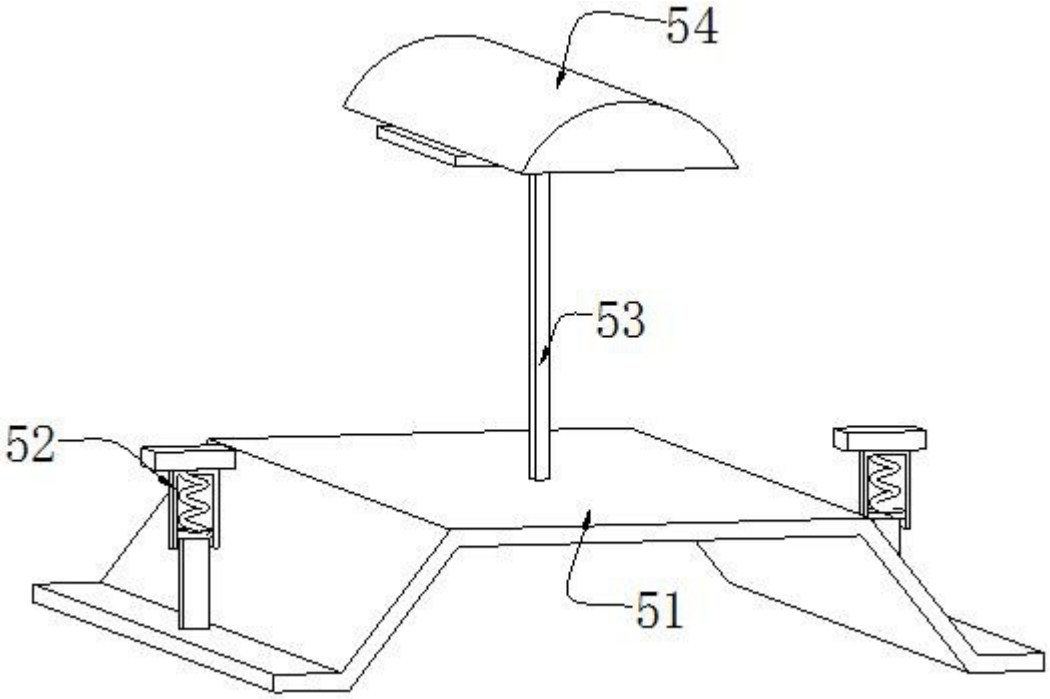



图 5

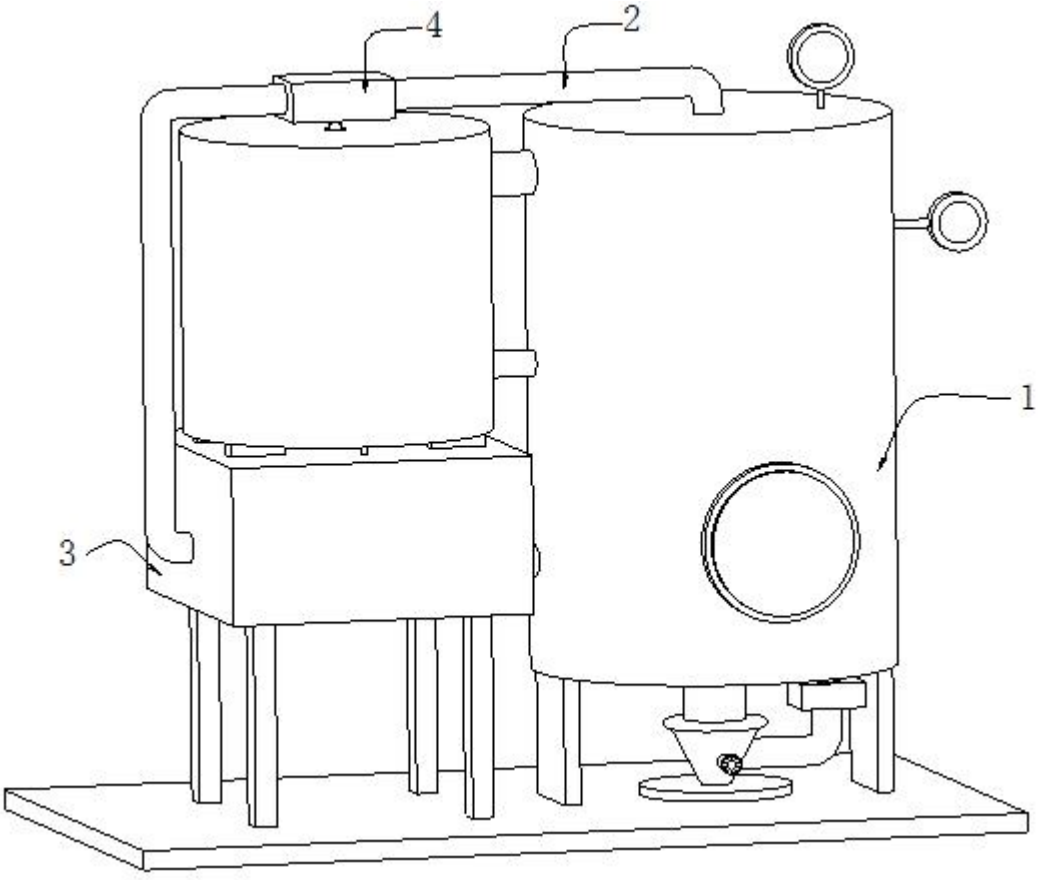



图 6