



(21) 申请号 202322415384.0

(22) 申请日 2023.09.06

(73) 专利权人 东营龙源清洁能源科技有限公司

地址 257000 山东省东营市开发区南一路

333号2楼西厅201室

专利权人 烟台龙源电力技术股份有限公司

(72) 发明人 范兴龙 郑庆元 杨天亮 李文斌

袁久旺 姬铭泽 刘海青 薛志明

王金柱 吕文杰

(74) 专利代理机构 杭州研基专利代理事务所

(普通合伙) 33389

专利代理师 李媛

(51) Int. Cl.

F28D 20/00 (2006.01)

F28D 21/00 (2006.01)

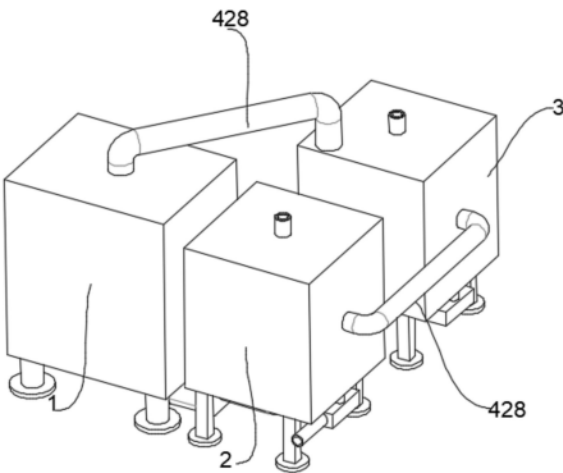
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种具有余热收集功能的储热装置

(57) 摘要

本实用新型涉及储热装置技术领域,且公开了一种具有余热收集功能的储热装置,包括储热箱;设置在储热箱左侧的一号换热箱;设置在一号换热箱后方的二号换热箱,通过进气管将废气通入到四通管内,然后从四通管进入到弯折管,利用弯折管增加废气在一号换热箱内停留的时长,使得一号换热箱内的水可以充分与废气进行热交换,设置存气罐用于保存废气,进一步提高一号换热箱内结构对废气的容纳量,通过大空间的容量用于保存更多的废气,使得废气可以在一号换热箱内停留更长时间,且通过四通管将废气分流,减缓废气的流动速率,然后利用多根弯折管进一步增加废气与冷水进行热交换的时长。



1. 一种具有余热收集功能的储热装置,包括储热箱(1);

设置在储热箱(1)左侧的一号换热箱(2);

设置在一号换热箱(2)后方的二号换热箱(3);

以及设置在储热箱(1)、一号换热箱(2)和二号换热箱(3)内的余热回收组件(4),其特征在于:所述余热回收组件(4)包括余热回收部(41)、储热部(42),所述余热回收部(41)位于一号换热箱(2)和二号换热箱(3)内,所述储热部(42)位于储热箱(1)内,所述余热回收部(41)的内部设置有缓冲部(43)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有余热收集功能的储热装置,其特征在于:所述余热回收部(41)包括进气管(411)、存气罐(414),所述进气管(411)与废气管道连通,所述进气管(411)的另一端连通设置有四通管(412),所述四通管(412)的顶部端口连通设置有弯折管(413),所述弯折管(413)的位于一号换热箱(2)内,所述弯折管(413)的顶端伸入到存气罐(414)内,所述存气罐(414)固定安装在一号换热箱(2)内,所述存气罐(414)的顶端伸到一号换热箱(2)外,所述存气罐(414)的底端连通设置有排气管(416),所述排气管(416)远离存气罐(414)的一端固定安装有阀门(415)。

3. 根据权利要求1所述的一种具有余热收集功能的储热装置,其特征在于:所述储热部(42)包括一号进水管(421)、固定架(424)、连通管道(428),所述一号进水管(421)的左端与一号换热箱(2)的底部内壁连通,所述一号进水管(421)的右端连通设置有水泵(422),所述水泵(422)的进水端连通设置有二号进水管(423),所述二号进水管(423)的右端与储热箱(1)的底部内壁连通,所述固定架(424)固定安装在储热箱(1)内,所述固定架(424)的内壁固定安装有储热铜管(427),所述储热铜管(427)的内壁固定安装有中空管(426),所述中空管(426)的顶端连通设置有分流盘(425),所述分流盘(425)的外壁与储热箱(1)的内壁固定连接,所述连通管道(428)设置有两个,位于左侧的连通管道(428)连通一号换热箱(2)和二号换热箱(3)的内壁,位于顶部的连通管道(428)连通二号换热箱(3)和分流盘(425)。

4. 根据权利要求1所述的一种具有余热收集功能的储热装置,其特征在于:所述缓冲部(43)包括活塞(431),所述活塞(431)滑动设置在存气罐(414)内,所述活塞(431)的顶部固定安装有连接板(432),所述连接板(432)的顶部固定安装有导向杆(433),所述导向杆(433)的顶端伸到存气罐(414)外,所述导向杆(433)的外壁活动套设有弹簧(434),所述弹簧(434)的顶端与固定架(424)的内壁固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种具有余热收集功能的储热装置,其特征在于:二号换热箱(3)的内部结构以及功能与一号换热箱(2)的内部结构以及功能相同。

6. 根据权利要求2所述的一种具有余热收集功能的储热装置,其特征在于:所述存气罐(414)的内壁固定安装有通水管(5),所述通水管(5)的两端均位于存气罐(414)外,所述弯折管(413)设置有六个,且每三个弯折管(413)为一组,每组弯折管(413)均与同一个四通管(412)连通。

7. 根据权利要求3所述的一种具有余热收集功能的储热装置,其特征在于:所述连通管道(428)的外壁固定套设有隔热棉(6),所述储热铜管(427)设置有多,所述中空管(426)的底端与储热箱(1)的底部内壁留有间隙。

一种具有余热收集功能的储热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储热装置技术领域,具体为一种具有余热收集功能的储热装置。

背景技术

[0002] 热是一种能源形式,它来源于太阳光、火等,在使用时可以以热的形式直接利用,也可以与热发电装置结合转化为电力。当然,热也可以作为一种储能方式,与其它储能方式相比,储热储能具有成本低、寿命长、无污染的优点,在工业生产中往往会产生高温的废气,而大部分对废气的处理均是对其进行除硫脱硝后再将其排放,而不会对其进行余热回收,部分厂家会选择使用储热装置对其进行热量回收,但是因为废气的流动速率较大,导致烟气在换热管道内的停留时间较短,使得储热材料无法对废气中热量进行充分吸收。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供了一种具有余热收集功能的储热装置,解决了上述背景技术中提到的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种具有余热收集功能的储热装置,包括储热箱;

[0005] 设置在储热箱左侧的一号换热箱;

[0006] 设置在一号换热箱后方的二号换热箱;

[0007] 以及设置在储热箱、一号换热箱和二号换热箱内的余热回收组件,所述余热回收组件包括余热回收部、储热部,所述余热回收部位于一号换热箱和二号换热箱内,所述储热部位于储热箱内,所述余热回收部的内部设置有缓冲部。

[0008] 优选的,所述余热回收部包括进气管、存气罐,所述进气管与废气管道连通,所述进气管的另一端连通设置有四通管,所述四通管的顶部端口连通设置有弯折管,所述弯折管的位于一号换热箱内,所述弯折管的顶端伸入到存气罐内,所述存气罐固定安装在一号换热箱内,所述存气罐的顶端伸到一号换热箱外,所述存气罐的底端连通设置有排气管,所述排气管远离存气罐的一端固定安装有阀门。

[0009] 优选的,所述储热部包括一号进水管、固定架、连通管道,所述一号进水管的左端与一号换热箱的底部内壁连通,所述一号进水管的右端连通设置有水泵,所述水泵的进水端连通设置有二号进水管,所述二号进水管的右端与储热箱的底部内壁连通,所述固定架固定安装在储热箱内,所述固定架的内壁固定安装有储热铜管,所述储热铜管的内壁固定安装有中空管,所述中空管的顶端连通设置有分流盘,所述分流盘的外壁与储热箱的内壁固定连接,所述连通管道设置有两个,位于左侧的连通管道连通一号换热箱和二号换热箱的内壁,位于顶部的连通管道连通二号换热箱和分流盘。

[0010] 优选的,所述缓冲部包括活塞,所述活塞滑动设置在存气罐内,所述活塞的顶部固定安装有连接板,所述连接板的顶部固定安装有导向杆,所述导向杆的顶端伸到存气罐外,所述导向杆的外壁活动套设有弹簧,所述弹簧的顶端与固定架的内壁固定连接。

[0011] 优选的,二号换热箱的内部结构以及功能与一号换热箱的内部结构以及功能相同。

[0012] 优选的,所述存气罐的内壁固定安装有通水管,所述通水管的两端均位于存气罐外,所述弯折管设置有六个,且每三个弯折管为一组,每组弯折管均与同一个四通管连通。

[0013] 优选的,所述连通管道的外壁固定套设有隔热棉,所述储热铜管设置有多,所述中空管的底端与储热箱的底部内壁留有间隙。

[0014] 本实用新型提供了一种具有余热收集功能的储热装置。该具有余热收集功能的储热装置具备以下有益效果:

[0015] (1)、该具有余热收集功能的储热装置,通过进气管将废气通入到四通管内,然后从四通管进入到弯折管,利用弯折管增加废气在一号换热箱内停留的时长,使得一号换热箱内的水可以充分与废气进行热交换,设置存气罐用于保存废气,进一步提高一号换热箱内结构对废气的容纳量,通过大空间的容量用于保存更多的废气,使得废气可以在一号换热箱内停留更长时间,且通过四通管将废气分流,减缓废气的流动速率,然后利用多根弯折管进一步增加废气与冷水进行热交换的时长;

[0016] (2)、该具有余热收集功能的储热装置,当需要进一步提高废气在一号换热箱内的停留时长时,可以关闭阀门的情况下,继续从进气管通入废气,废气大量堆积在存气罐内,向上推动活塞内,活塞上移带动连接板上移,连接板上移挤压弹簧,进一步提高存气罐的容纳量,即担心存气罐内压力过高。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型图1背面视图结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型储热箱和一号热换箱正剖视图结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型余热回收部结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型存气罐正剖视图结构示意图;

[0022] 图6为本实用新型连通管道和隔热棉结构示意图。

[0023] 图中:1、储热箱;2、一号换热箱;3、二号换热箱;4、余热回收组件;41、余热回收部;411、进气管;412、四通管;413、弯折管;414、存气罐;415、阀门;416、排气管;42、储热部;421、一号进水管;422、水泵;423、二号进水管;424、固定架;425、分流盘;426、中空管;427、储热铜管;428、连通管道;43、缓冲部;431、活塞;432、连接板;433、导向杆;434、弹簧;5、通水管;6、隔热棉。

具体实施方式

[0024] 实施例1

[0025] 本实用新型所提供的一种具有余热收集功能的储热装置的较佳实施例如图1至图6所示:一种具有余热收集功能的储热装置,包括储热箱1;

[0026] 设置在储热箱1左侧的一号换热箱2;

[0027] 设置在一号换热箱2后方的二号换热箱3;

[0028] 以及设置在储热箱1、一号换热箱2和二号换热箱3内的余热回收组件4,余热回收

组件4包括余热回收部41、储热部42,余热回收部41位于一号换热箱2和二号换热箱3内,储热部42位于储热箱1内,余热回收部41的内部设置有缓冲部43;

[0029] 余热回收部41包括进气管411、存气罐414,进气管411与废气管道连通,进气管411的另一端连通设置有四通管412,四通管412的顶部端口连通设置有弯折管413,弯折管413的位于一号换热箱2内,弯折管413的顶端伸入到存气罐414内,存气罐414固定安装在一号换热箱2内,存气罐414的顶端伸到一号换热箱2外,存气罐414的底端连通设置有排气管416,排气管416远离存气罐414的一端固定安装有阀门415,通过进气管411将废气通入到四通管412内,然后从四通管412进入到弯折管413,利用弯折管413增加废气在一号换热箱2内停留的时长,使得一号换热箱2内的水可以充分与废气进行热交换,设置存气罐414用于保存废气,进一步提高一号换热箱2内结构对废气的容纳量,通过大空间的容量用于保存更多的废气,使得废气可以在一号换热箱2内停留更长时间,设置排气管416和阀门415将经过热交换的废气通入到二号换热箱3内或者排出,二号换热箱3的内部结构以及功能与一号换热箱2的内部结构以及功能相同,使得二号换热箱3也能对废气进行热交换,进一步提高对废气的余热回收效果,存气罐414的内壁固定安装有通水管5,通水管5的两端均位于存气罐414外,设置通水管5增加废气与热交换介质接触的面积,使得存气罐414内的废气也可以与通水管5内的冷水进行热交换,弯折管413设置有六个,且每三个弯折管413为一组,每组弯折管413均与同一个四通管412连通,通过将废气分流,减缓废气的流动速率,然后利用多根弯折管413进一步增加废气与冷水进行热交换的时长;储热部42包括一号进水管421、固定架424、连通管道428,一号进水管421的左端与一号换热箱2的底部内壁连通,一号进水管421的右端连通设置有水泵422,水泵422的进水端连通设置有二号进水管423,二号进水管423的右端与储热箱1的底部内壁连通,固定架424固定安装在储热箱1内,固定架424的内壁固定安装有储热铜管427,储热铜管427的内壁固定安装有中空管426,中空管426的顶端连通设置有分流盘425,分流盘425的外壁与储热箱1的内壁固定连接,连通管道428设置有两个,位于左侧的连通管道428连通一号换热箱2和二号换热箱3的内壁,位于顶部的连通管道428连通二号换热箱3和分流盘425,储热铜管427内部填充有储热材料,用于对热交换的热量进行储存,连通管道428的外壁固定套设有隔热棉6,减少连通管道428内热水与外界空气进行热交换的效率,避免余热被空气大量带走,储热铜管427设置有多组,中空管426的底端与储热箱1的底部内壁留有间隙,设置分流盘425对连通管道428内的水流进行分流使得水流能进入到多个中空管426内,增加水流与储热铜管427接触的面积,提高储热铜管427对水流热交换的速率;

[0030] 将废气从进气管411内通入,然后从四通管412进入到弯折管413内,废气在弯折管413流动时与一号换热箱2内的水进行热交换,然后进入到存气罐414内,继续通过存气罐414的外壁与冷水进行热交换,最后进入到排气管416内,打开阀门415将废气排出或者通入到二号换热箱3内进行二次余热回收,开启水泵422将储热箱1内的水通入到一号换热箱2内进行热交换,随着一号换热箱2内的水增多,多余的水从连通管道428进入到二号换热箱3内进行热交换,随着二号换热箱3内的水增多,二号换热箱3内的水从连通管道428进入到分流盘425内,然后进入中空管426内,与储热铜管427进行热交换,完成对废气内热量的回收和储存。

[0031] 实施例2

[0032] 在实施例1的基础上,本实用新型所提供的一种具有余热收集功能的储热装置的较佳实施例如图1至图6所示:缓冲部43包括活塞431,活塞431滑动设置在存气罐414内,活塞431的顶部固定安装有连接板432,连接板432的顶部固定安装有导向杆433,导向杆433的顶端伸到存气罐414外,导向杆433的外壁活动套设有弹簧434,弹簧434的顶端与固定架424的内壁固定连接,设置导向杆433即可以对弹簧434进行导向,避免弹簧434向水平方向变形,也可以使得连接板432上方的空气能排出到存气罐414外;

[0033] 当需要进一步提高废气在一号换热箱2内的停留时长时,可以关闭阀门415的情况下,继续从进气管411通入废气,废气大量堆积在存气罐414内,向上推动活塞431内,活塞431上移带动连接板432上移,连接板432上移挤压弹簧434,进一步提高存气罐414的容纳量,即担心存气罐414内压力过高。

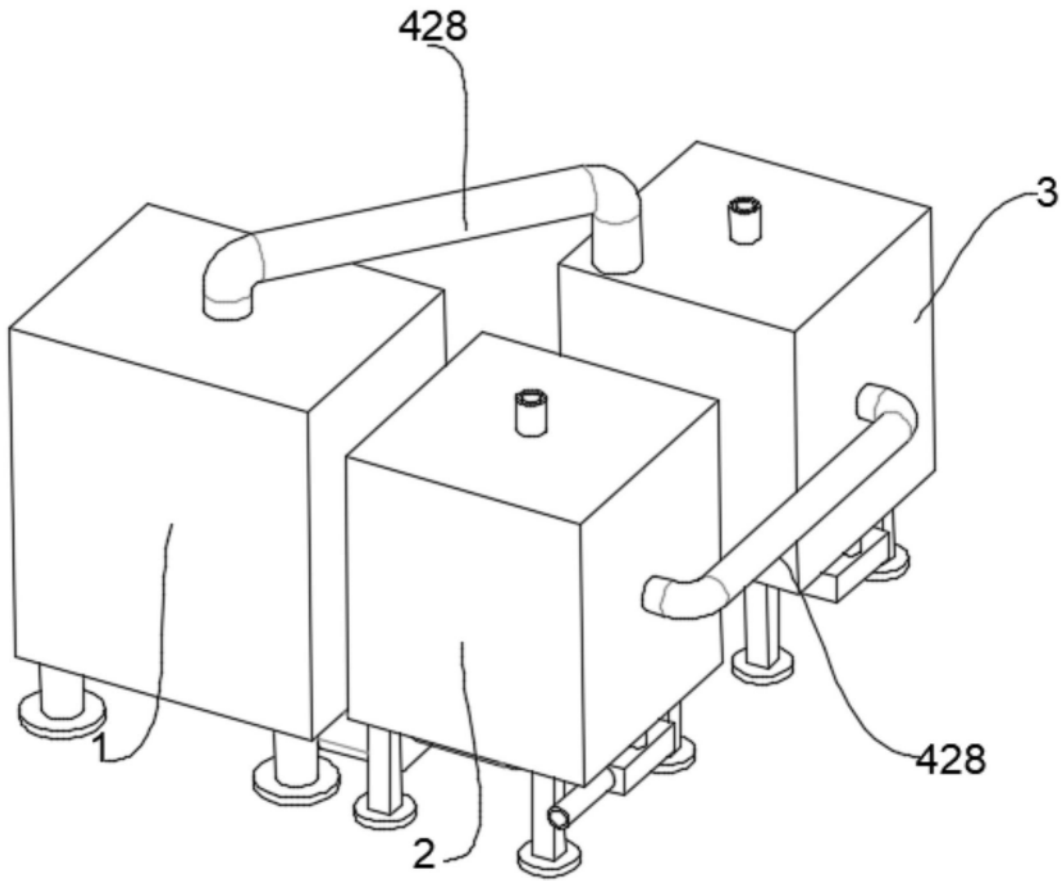


图1

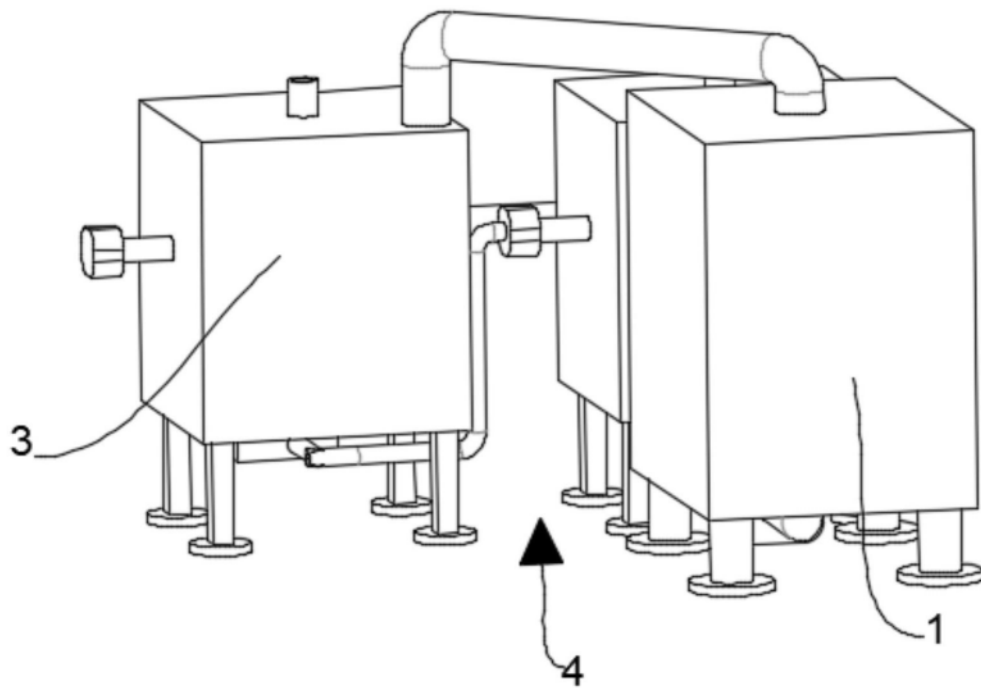


图2

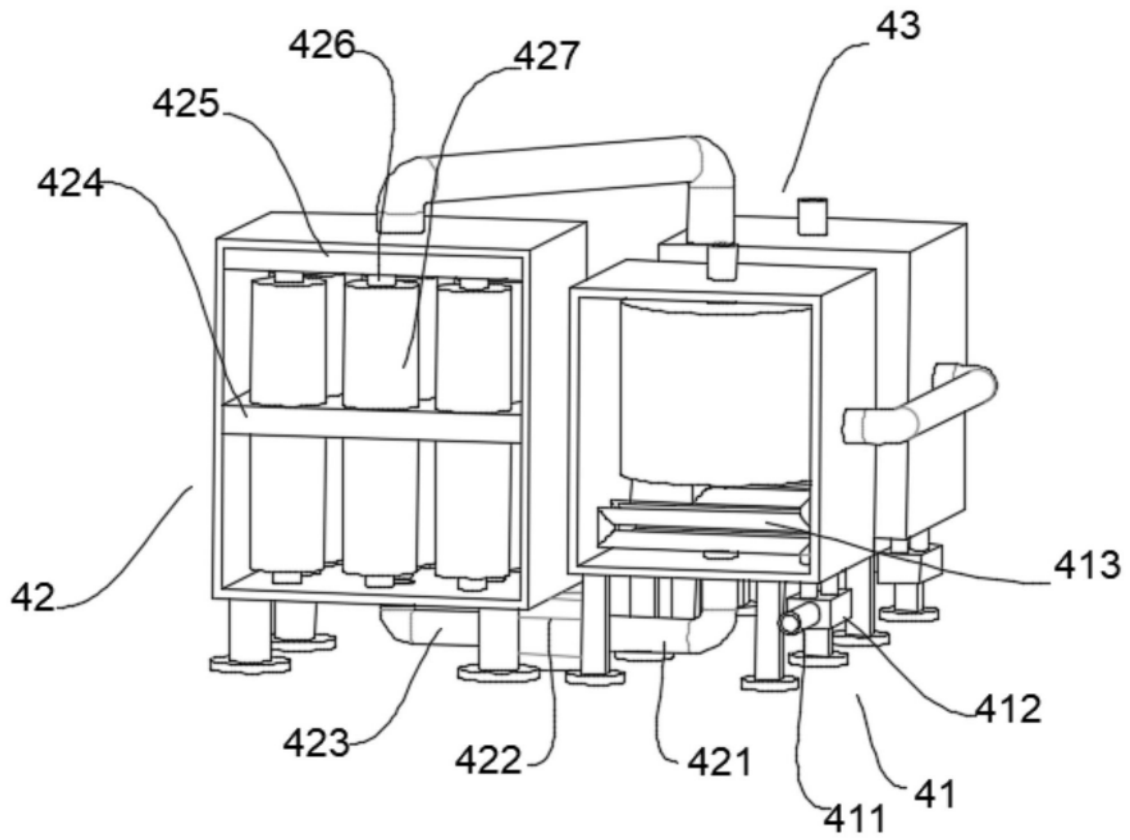


图3

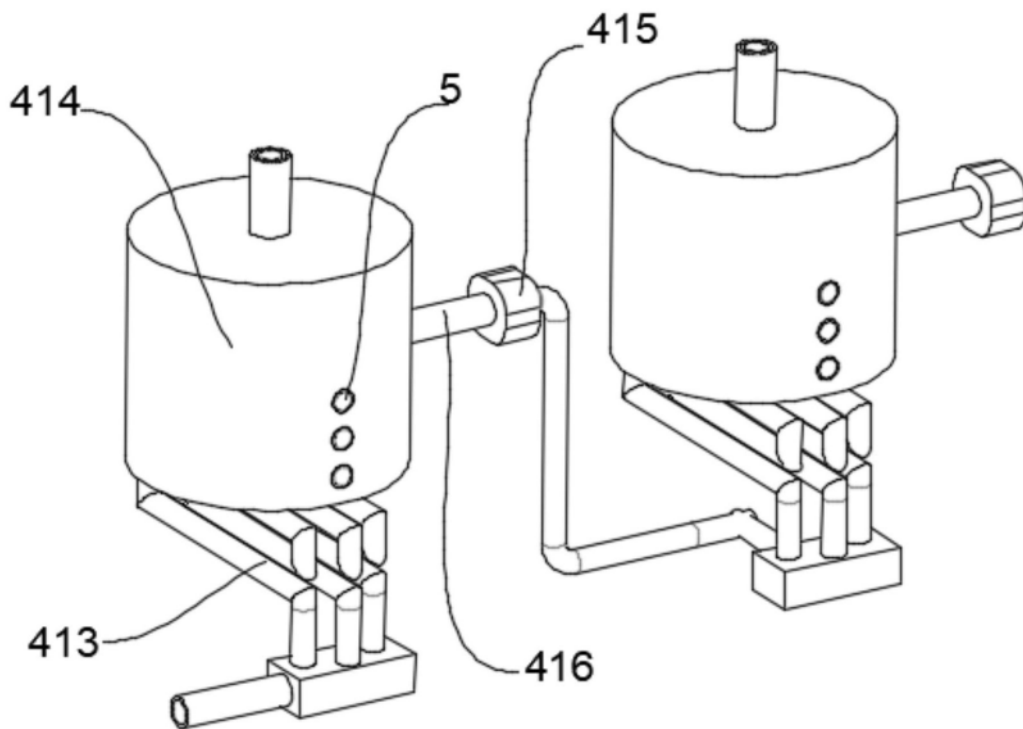


图4

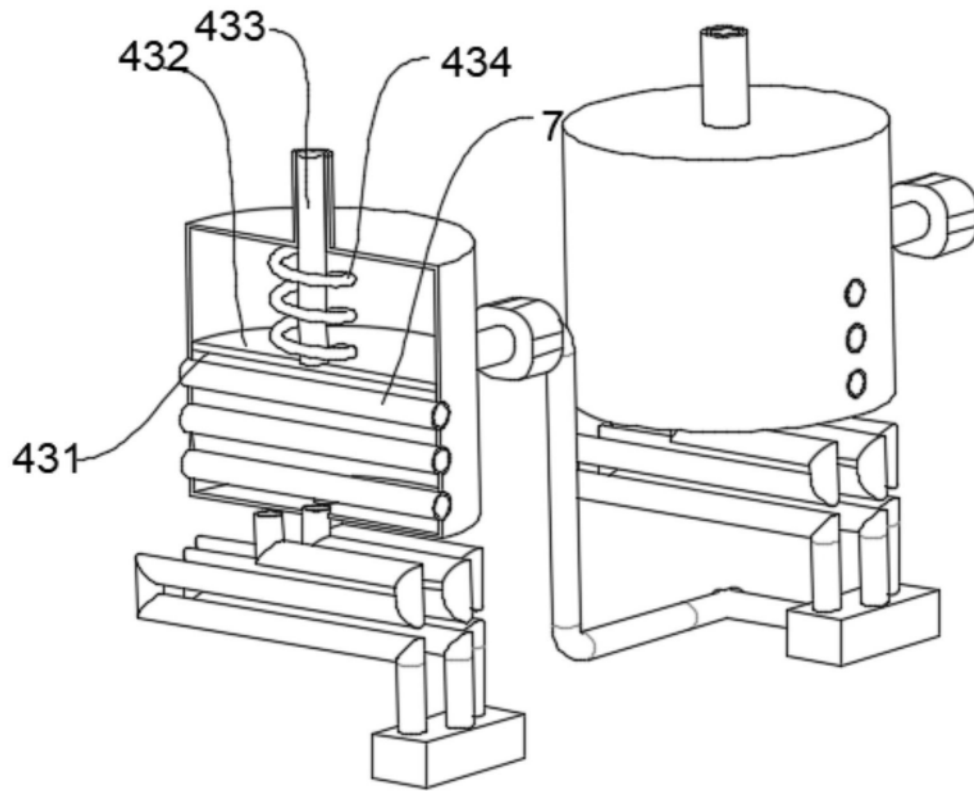


图5

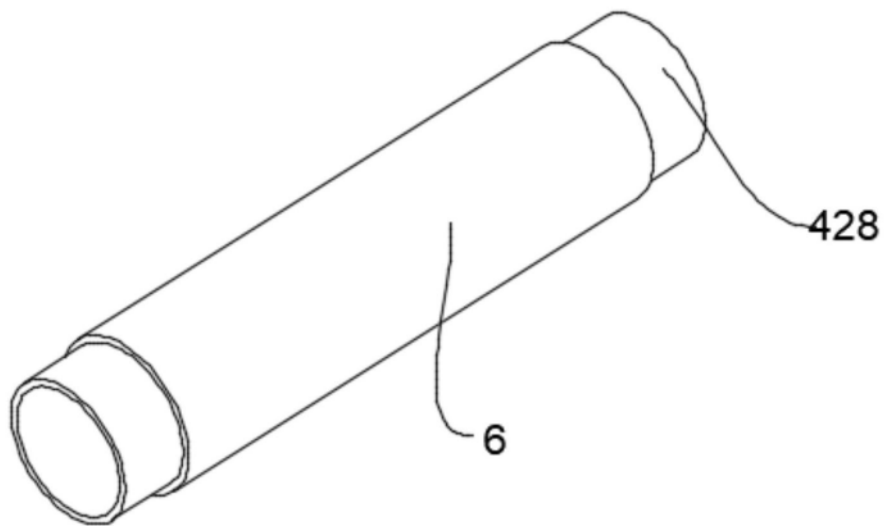


图6