(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222597775 U
(45)授权公告日 2025.03.11

(21)申请号 202421180859.0

(22)申请日 2024.05.28

(73)专利权人 江苏中矿新创新能源科技有限公司

地址 221000 江苏省徐州市高新技术产业开发区新区街道办事处漓江西路13-5#-1-101、201、301、401、501、601

(72)发明人 翟志强 翟炳然

(74)专利代理机构 北京研展知识产权代理有限公司 16009

专利代理师 何伟

(51)Int.Cl.

*F23J 15/06*(2006.01)

*F23J 15/02*(2006.01)

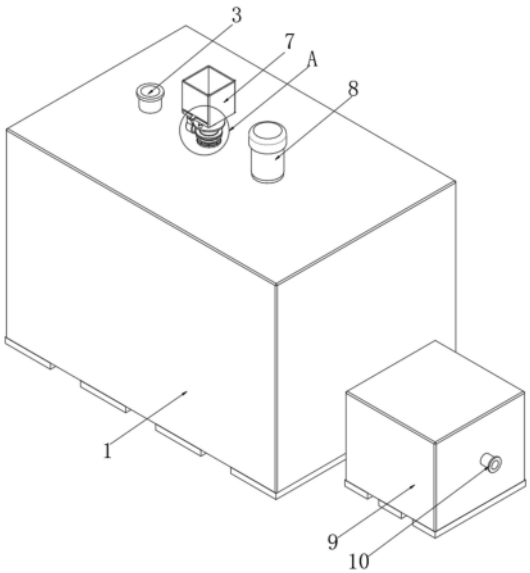
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器

(57)摘要

本实用新型公开了一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,涉及烟气回收领域,包括烟气换热箱体,烟气换热箱体的一端设置有燃气燃油锅炉连接管,烟气换热箱体的内部且位于燃气燃油锅炉连接管的侧边设置有热量交换组件;烟气换热箱体的中部设置有第一隔板及第二隔板,且第一隔板与烟气换热箱体的内顶部连接,第二隔板与烟气换热箱体的内底部连接,烟气换热箱体远离燃气燃油锅炉连接管的一端设置有第一出口管道;热量交换组件与第一隔板之间的顶端设置有中和组件,第一隔板与第二隔板之间设置有搅拌机构。本实用新型能够在提高能源效率的同时,有效控制和减少污染物排放,符合当前环保和节能的趋势。




CN 222597775 U

1.一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,包括烟气换热箱体(1),其特征在于,所述烟气换热箱体(1)的一端设置有燃气燃油锅炉连接管(2),所述烟气换热箱体(1)的内部且位于所述燃气燃油锅炉连接管(2)的侧边设置有热量交换组件(3);

所述烟气换热箱体(1)的中部设置有第一隔板(4)及第二隔板(5),且所述第一隔板(4)与所述烟气换热箱体(1)的内顶部连接,所述第二隔板(5)与所述烟气换热箱体(1)的内底部连接,所述烟气换热箱体(1)远离所述燃气燃油锅炉连接管(2)的一端设置有第一出口管道(6);

所述热量交换组件(3)与所述第一隔板(4)之间的顶端设置有中和组件(7),所述第一隔板(4)与所述第二隔板(5)之间设置有搅拌机构(8)。

2.根据权利要求1所述的一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,其特征在于,所述第一出口管道(6)远离所述烟气换热箱体(1)的一端设置有活性炭过滤器(9),所述活性炭过滤器(9)的侧壁上设置有第二出口管道(10)。

3.根据权利要求1或2所述的一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,其特征在于,所述热量交换组件(3)包括设置在所述烟气换热箱体(1)的内部且位于所述燃气燃油锅炉连接管(2)侧边的支撑板(301),所述支撑板(301)的顶部且靠近所述燃气燃油锅炉连接管(2)的一端设置有烟气通道(302),所述烟气通道(302)靠近所述第一隔板(4)的一端且位于所述支撑板(301)的顶端设置有水槽(303),所述水槽(303)的上方设置有进水管(304),且所述水槽(303)与所述烟气通道(302)连通。

4.根据权利要求3所述的一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,其特征在于,所述中和组件(7)包括设置在所述热量交换组件(3)与所述第一隔板(4)之间顶端的阀门(701),所述阀门(701)的顶端设置有安装架(702),所述安装架(702)的中部设置有通孔(703),所述安装架(702)的顶端设置有碱性粉末箱体(704)。

5.根据权利要求4所述的一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,其特征在于,所述碱性粉末箱体(704)的内底部设置有出口(705),所述出口(705)的上方且位于所述碱性粉末箱体(704)内设置有抽拉板(706)。

6.根据权利要求5所述的一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,其特征在于,所述安装架(702)的底部设置有若干连接孔(707),所述碱性粉末箱体(704)的底端设置有若干连接杆(708),且所述连接杆(708)的底端贯穿所述安装架(702)的顶端并延伸至对应的所述连接孔(707)内。

7.根据权利要求1所述的一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,其特征在于,所述搅拌机构(8)包括设置在所述第一隔板(4)与所述第二隔板(5)之间顶端的电机(801),所述电机(801)的输出轴底端且位于所述烟气换热箱体(1)内设置有搅拌轴(802)。

# 一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气回收领域,具体来说,涉及一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器。

## 背景技术

[0002] 燃气燃油锅炉烟气回收节能器是一种能够利用锅炉排放的烟气中的热量,提高锅炉的热效率,减少能源消耗和污染排放的设备。它的原理是通过换热器将烟气中的热量传递给水或空气,从而加热锅炉的给水或助燃空气,降低锅炉的烟气温度和露点,实现节能和减排的目的。

[0003] 例如中国专利202022340032.X公开了一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,其包括集烟罩、回烟管、导烟管、净化箱等,有效将烟气中的热量进行回收,避免造成热量浪费,有效节约能源。但是上述烟气回收节能器还存在以下不足:燃气燃油锅炉的燃烧温度高,其在使用过程中产生的氮氧化物的浓度较高,而对燃气燃油锅炉的烟气进行回收利用时,需要对氮氧化物进行中和处理,但是现有的烟气回收节能器无法很好的对烟气中的氮氧化物进行高效的处理,导致烟气热交换后排出的气体污染环境。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

## 实用新型内容

[0005] 针对相关技术中的问题,本实用新型提出一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,以克服现有相关技术所存在的上述技术问题。

[0006] 为此,本实用新型采用的具体技术方案如下:

[0007] 一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器,包括烟气换热箱体,烟气换热箱体的一端设置有燃气燃油锅炉连接管,烟气换热箱体的内部且位于燃气燃油锅炉连接管的侧边设置有热量交换组件;烟气换热箱体的中部设置有第一隔板及第二隔板,且第一隔板与烟气换热箱体的内顶部连接,第二隔板与烟气换热箱体的内底部连接,烟气换热箱体远离燃气燃油锅炉连接管的一端设置有第一出口管道;热量交换组件与第一隔板之间的顶端设置有中和组件,第一隔板与第二隔板之间设置有搅拌机构。

[0008] 进一步的,为了对热交换后的烟气及水进行进一步的过滤,去除其中的有害物质和异味,第一出口管道远离烟气换热箱体的一端设置有活性炭过滤器,活性炭过滤器的侧壁上设置有第二出口管道。

[0009] 进一步的,为了有效回收烟气中的热量,减少能源浪费,热量交换组件包括设置在烟气换热箱体的内部且位于燃气燃油锅炉连接管侧边的支撑板,支撑板的顶部且靠近燃气燃油锅炉连接管的一端设置有烟气通道,烟气通道靠近第一隔板的一端且位于支撑板的顶端设置有水槽,水槽的上方设置有进水管,且水槽与烟气通道连通。

[0010] 进一步的,为了向水中加入碱性物质进行中和处理,将酸性物质转化为对环境或者锅炉影响较小的物质,中和组件包括设置在热量交换组件与第一隔板之间顶端的阀门,

阀门的顶端设置有安装架,安装架的中部设置有通孔,安装架的顶端设置有碱性粉末箱体;碱性粉末箱体的内底部设置有出口,出口的上方且位于碱性粉末箱体内设置有抽拉板。

[0011] 进一步的,为了使碱性粉末箱体可以方便的从安装架上取下,安装架的底部设置有若干连接孔,碱性粉末箱体的底端设置有若干连接杆,且连接杆的底端贯穿安装架的顶端并延伸至对应的连接孔内。

[0012] 进一步的,为了使中和反应的更加快速,搅拌机构包括设置在第一隔板与第二隔板之间顶端的电机,电机的输出轴底端且位于烟气换热箱体内设置有搅拌轴。

[0013] 本实用新型的有益效果为:

[0014] (1)本实用新型的燃气燃油锅炉烟气回收节能器能够在提高能源效率的同时,有效控制和减少污染物排放,符合当前环保和节能的趋势。

[0015] (2)通过设置热量交换组件,从而通过流入的水有效回收烟气中的热量,减少能源浪费,提高锅炉的整体能效。

[0016] (3)通过设置中和组件,从而在烟气中的氮氧化物与水产生酸性物质后,阀门设置一定的开度,使得碱性粉末箱体中的碱性粉末能够按照预先设定的流速进入烟气换热箱体内。通过向水中加入碱性物质进行中和处理,将酸性物质转化为对环境或者锅炉影响较小的物质;同时通过连接孔、连接杆的设计,使得碱性粉末箱体可以方便的从安装架上取下,进而可以方便的对碱性粉末箱体内粘连的粉末进行清除。通过设置搅拌机构,从而能够搅拌烟气换热箱体的水,使得中和反应的更加快速。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是根据本实用新型实施例的一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器的结构示意图;

[0019] 图2是图1中A处的局部放大图;

[0020] 图3是根据本实用新型实施例的一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器的内部结构示意图;

[0021] 图4是根据本实用新型实施例的一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器中安装架与碱性粉末箱体的立体进水管装配图;

[0022] 图5是根据本实用新型实施例的一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器中抽拉板与碱性粉末箱体的立体装配图。

[0023] 图中:

[0024] 1、烟气换热箱体;2、燃气燃油锅炉连接管;3、热量交换组件;301、支撑板;302、烟气通道;303、水槽;304、进水管;4、第一隔板;5、第二隔板;6、第一出口管道;7、中和组件;701、阀门;702、安装架;703、通孔;704、碱性粉末箱体;705、出口;706、抽拉板;707、连接孔;708、连接杆;8、搅拌机构;801、电机;802、搅拌轴;9、活性炭过滤器;10、第二出口管道。

## 具体实施方式

[0025] 为进一步说明各实施例,本实用新型提供有附图,这些附图为本实用新型揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理,配合参考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本实用新型的优点,图中的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0026] 根据本实用新型的实施例,提供了一种燃气燃油锅炉烟气回收节能器。

[0027] 现结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明,如图1-5所示,根据本实用新型实施例的燃气燃油锅炉烟气回收节能器,包括烟气换热箱体1,烟气换热箱体1的一端设置有燃气燃油锅炉连接管2,烟气换热箱体1的内部且位于燃气燃油锅炉连接管2的侧边设置有热量交换组件3;烟气换热箱体1的中部设置有第一隔板4及第二隔板5,且第一隔板4与烟气换热箱体1的内顶部连接,第二隔板5与烟气换热箱体1的内底部连接,烟气换热箱体1远离燃气燃油锅炉连接管2的一端设置有第一出口管道6;热量交换组件3与第一隔板4之间的顶端设置有中和组件7,第一隔板4与第二隔板5之间设置有搅拌机构8。

[0028] 借助于上述方案,本实用新型的燃气燃油锅炉烟气回收节能器能够在提高能源效率的同时,有效控制和减少污染物排放,符合当前环保和节能的趋势。

[0029] 在一个实施例中,对于上述第一出口管道6来说,第一出口管道6远离烟气换热箱体1的一端设置有活性炭过滤器9,活性炭过滤器9的侧壁上设置有第二出口管道10,从而能够对热交换后的烟气及水进行进一步的过滤,去除其中的有害物质和异味,确保排放的气体和水更加清洁。

[0030] 在一个实施例中,对于上述热量交换组件3来说,热量交换组件3包括设置在烟气换热箱体1的内部且位于燃气燃油锅炉连接管2侧边的支撑板301,支撑板301的顶部且靠近燃气燃油锅炉连接管2的一端设置有烟气通道302,烟气通道302靠近第一隔板4的一端且位于支撑板301的顶端设置有水槽303,水槽303的上方设置有进水管304,且水槽303与烟气通道302连通,从而通过流入的水有效回收烟气中的热量,减少能源浪费,提高锅炉的整体能效。

[0031] 热量交换组件3的工作原理为:烟气通过燃气燃油锅炉连接管2进入烟气换热箱体1,并经过烟气通道302,水通过进水管304流入水槽303,且水槽303与烟气通道302连通。烟气在通过烟气通道302时,热量会传递给水槽303中的水,从而实现热量的回收。

[0032] 在一个实施例中,对于上述中和组件7来说,中和组件7包括设置在热量交换组件3与第一隔板4之间顶端的阀门701,阀门701的顶端设置有安装架702,安装架702的中部设置有通孔703,安装架702的顶端设置有碱性粉末箱体704;碱性粉末箱体704的内底部设置有出口705,出口705的上方且位于碱性粉末箱体704内设置有抽拉板706,同时在具体设计时,碱性粉末箱体704的内底部设置为锥形结构,可促进碱性粉末进入出口705;安装架702的底部设置有若干连接孔707,碱性粉末箱体704的底端设置有若干连接杆708,且连接杆708的底端贯穿安装架702的顶端并延伸至对应的连接孔707内,从而在烟气中的氮氧化物与水产生酸性物质后,阀门701设置一定的开度,使得碱性粉末箱体704中的碱性粉末能够按照预先设定的流速进入烟气换热箱体1内。通过向水中加入碱性物质进行中和处理,将酸性物质转化为对环境或者锅炉影响较小的物质;同时通过连接孔707、连接杆708的设计,使得碱性粉末箱体704可以方便的从安装架702上取下,进而可以方便的对碱性粉末箱体704内粘连

的粉末进行清除。

[0033] 中和组件7的工作原理为:抽拉板706的上方设置有一定量的碱性粉末,将抽拉板706抽离碱性粉末箱体704后,碱性粉末便可下降至通孔703内并流向阀门701。在烟气中的氮氧化物与水反应后产生酸性物质时,通过阀门701进入水中的碱性粉末对酸性物质进行中和反应。当抽拉板706插入碱性粉末箱体704后,抽拉板706上方的空间便可对碱性粉末进行存储,若长时间不使用,可将相配套的箱盖(图中未示出)设置在碱性粉末箱体704上。需要取下碱性粉末箱体704时,只需抬高碱性粉末箱体704,使得连接杆708离开连接孔707及安装架702,即可使碱性粉末箱体704与安装架702分离。

[0034] 在一个实施例中,对于上述搅拌机构8来说,搅拌机构8包括设置在第一隔板4与第二隔板5之间顶端的电机801,电机801的输出轴底端且位于烟气换热箱体1内设置有搅拌轴802,从而能够搅拌烟气换热箱体1的水,使得中和反应的更加快速。

[0035] 搅拌机构8的工作原理为:通过外部连接的控制面板启动电机801,电机801驱动搅拌轴802旋转,搅拌轴802在烟气换热箱体1中搅动水。

[0036] 为了方便理解本实用新型的上述技术方案,以下就本实用新型在实际过程中的工作原理或者操作方式进行详细说明。

[0037] 在实际应用时,烟气通过燃气燃油锅炉连接管2进入烟气换热箱体1,并通过热量交换组件3实现热量回收。中和组件7通过投放碱性粉末,与水中的酸性物质反应,实现中和。搅拌机构8搅动水,促进热量交换和中和反应。经过处理的烟气和水通过第一出口管道6流向活性炭过滤器9,进一步去除有害物质和异味。净化后的烟气和水通过第二出口管道10排出。

[0038] 此外,本实用新型的燃气燃油锅炉烟气回收节能器除了能够对燃气燃油锅炉的烟气热量进行回收,还可对任何产生高温烟气的装置进行烟气余热回收,具体应用时,可根据具体情况采用干法和湿法,以及是否启用中和组件7。

[0039] 综上所述,本实用新型的燃气燃油锅炉烟气回收节能器能够在提高能源效率的同时,有效控制和减少污染物排放,符合当前环保和节能的趋势。通过设置热量交换组件3,从而通过流入的水有效回收烟气中的热量,减少能源浪费,提高锅炉的整体能效。通过设置中和组件7,从而在烟气中的氮氧化物与水产生酸性物质后,阀门701设置一定的开度,使得碱性粉末箱体704中的碱性粉末能够按照预先设定的流速进入烟气换热箱体1内。通过向水中加入碱性物质进行中和处理,将酸性物质转化为对环境或者锅炉影响较小的物质;同时通过连接孔707、连接杆708的设计,使得碱性粉末箱体704可以方便的从安装架702上取下,进而可以方便的对碱性粉末箱体704内粘连的粉末进行清除。通过设置搅拌机构8,从而能够搅拌烟气换热箱体1的水,使得中和反应的更加快速。

[0040] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型

的保护范围之内。

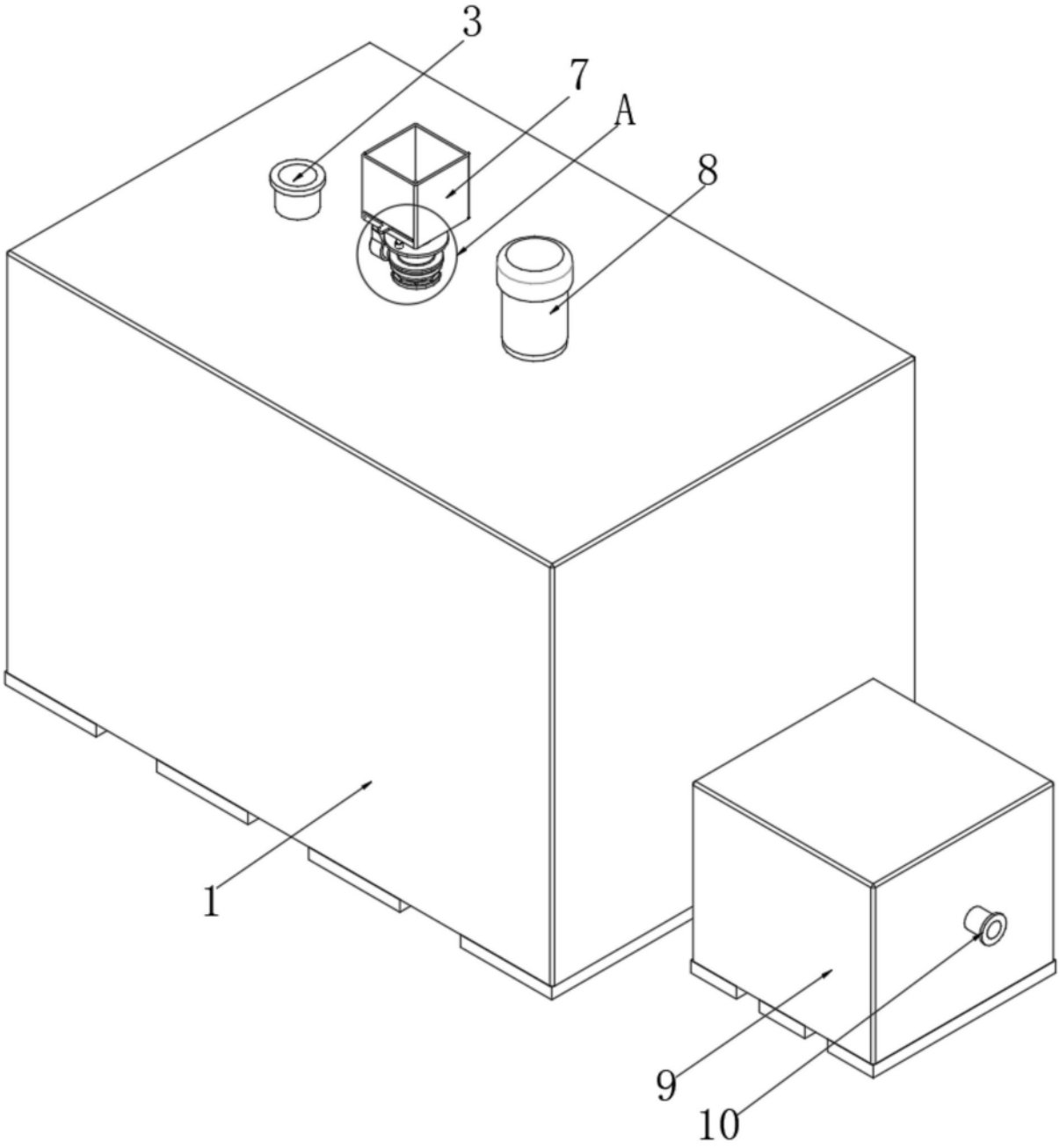



图1

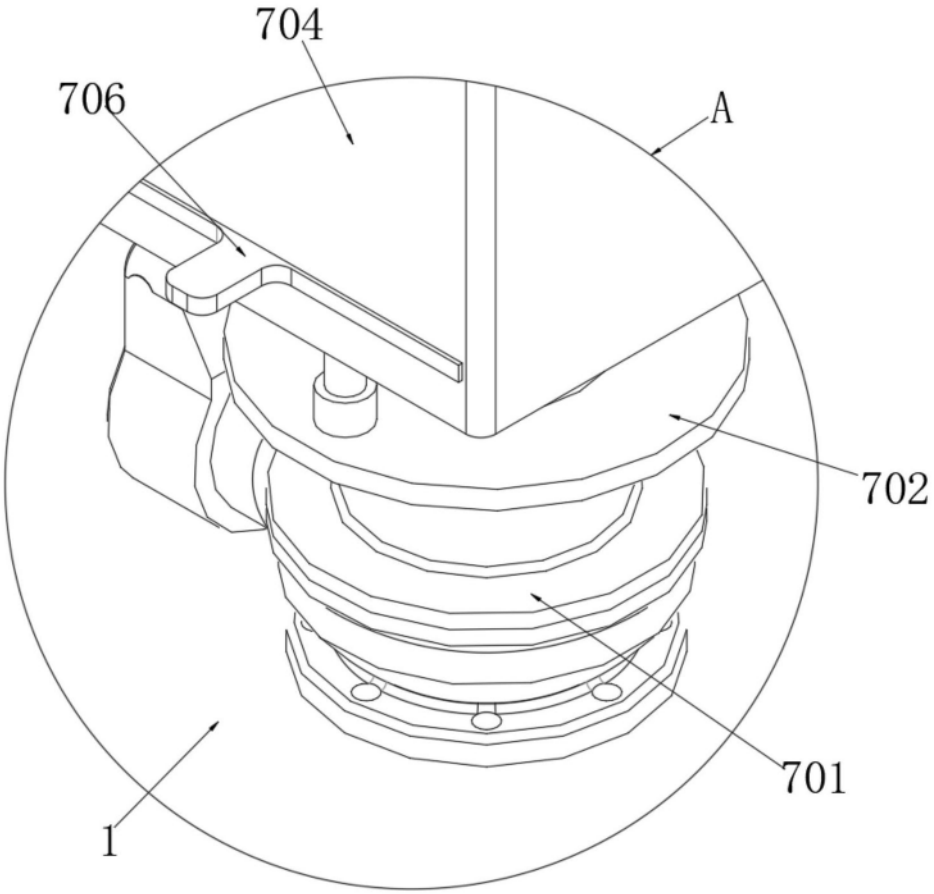



图2

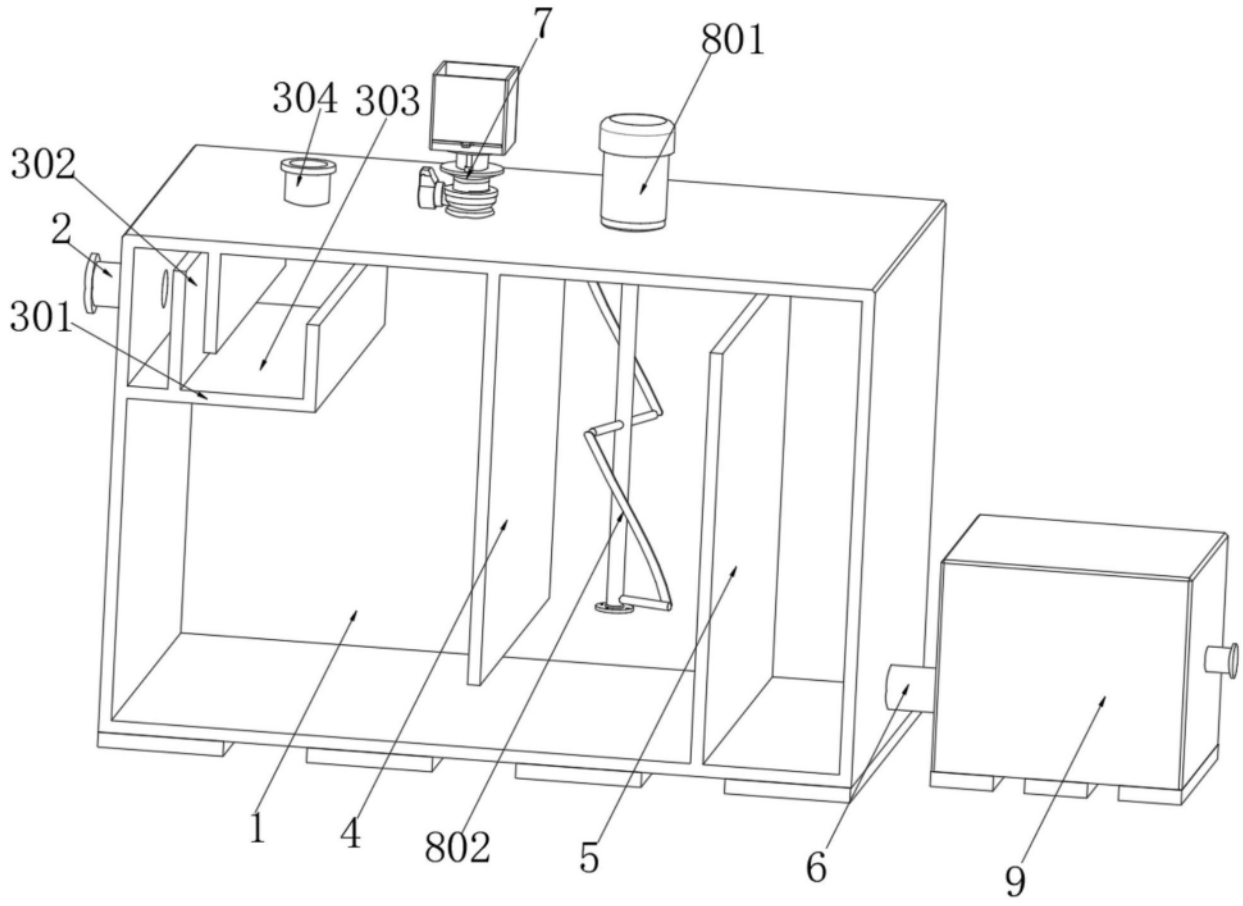



图3

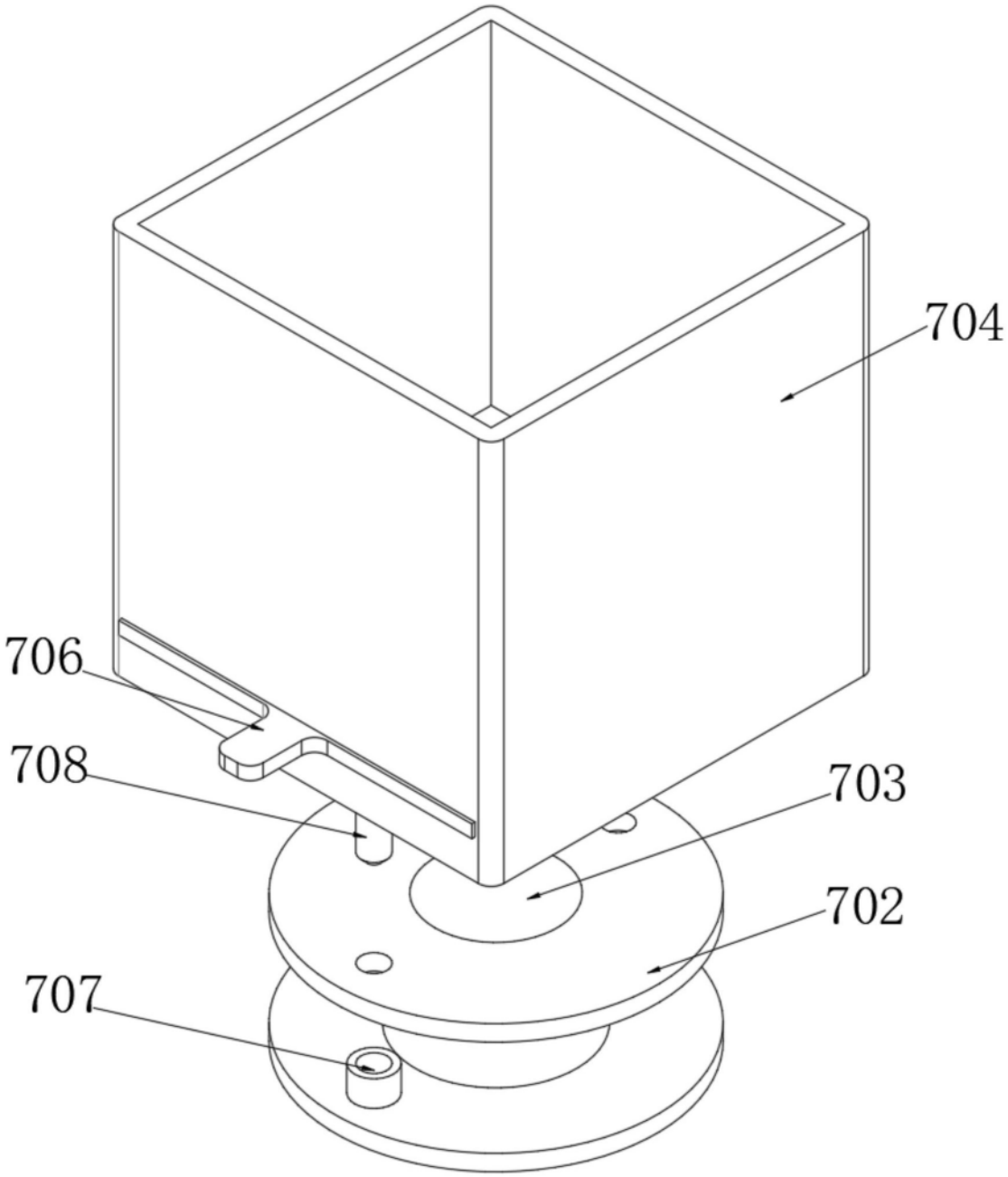



图4

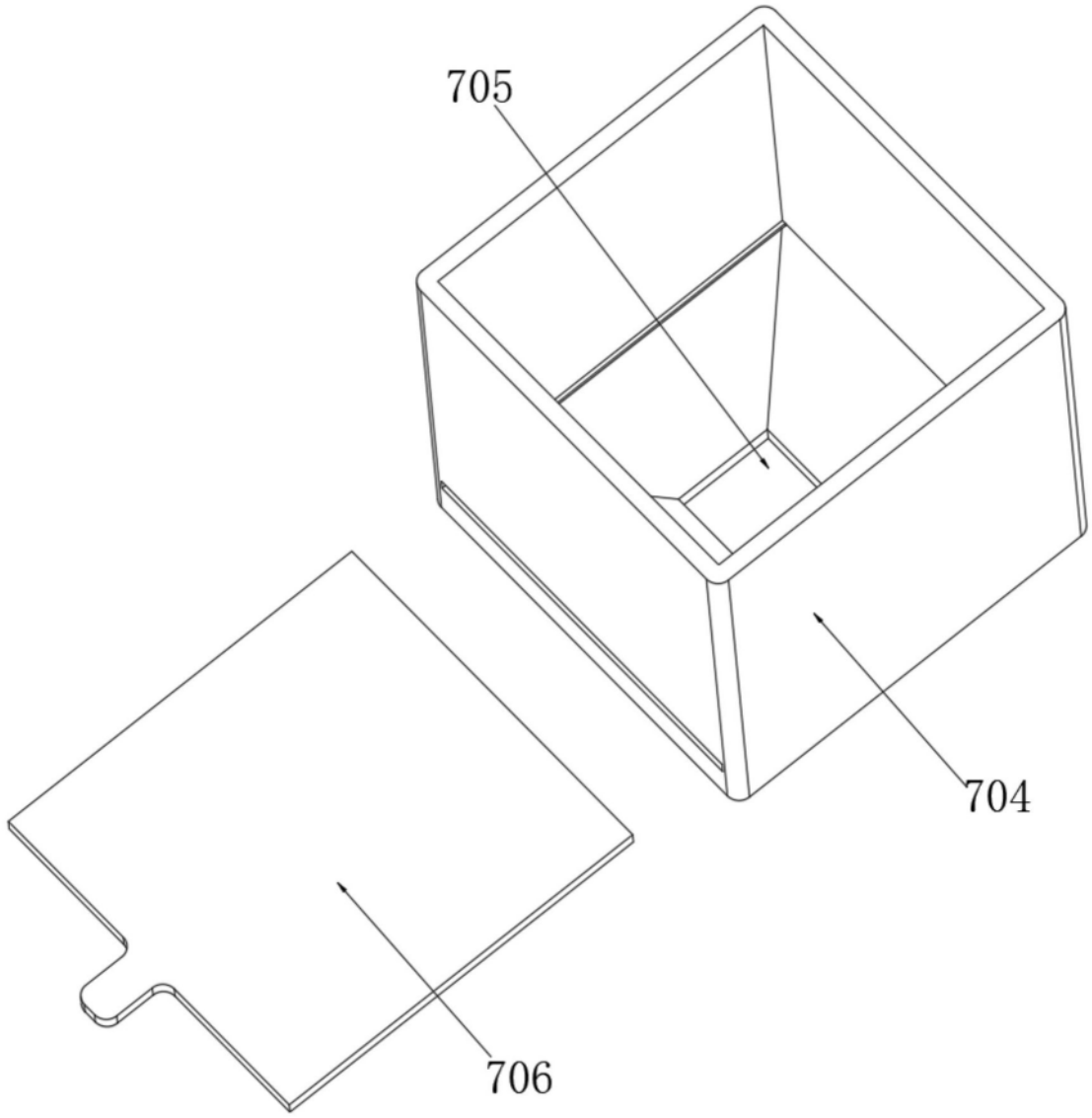



图5