



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118935430 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 30

(21) 申请号 202411084664.0

F23J 15/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.08.08

F23J 15/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118935430 A

(56) 对比文件

CN 209877669 U, 2019.12.31

CN 210511643 U, 2020.05.12

CN 216755774 U, 2022.06.17

(43) 申请公布日 2024.11.12

(73) 专利权人 内蒙古宝丰煤基新材料有限公司

地址 017300 内蒙古自治区鄂尔多斯市乌

审旗苏里格经济开发区图克项目区

B326室

审查员 林国庆

(72) 发明人 智重 夏二涛

(74) 专利代理机构 深圳信科专利代理事务所

(普通合伙) 44500

专利代理师 邵宝玉

(51) Int. Cl.

F23C 9/00 (2006.01)

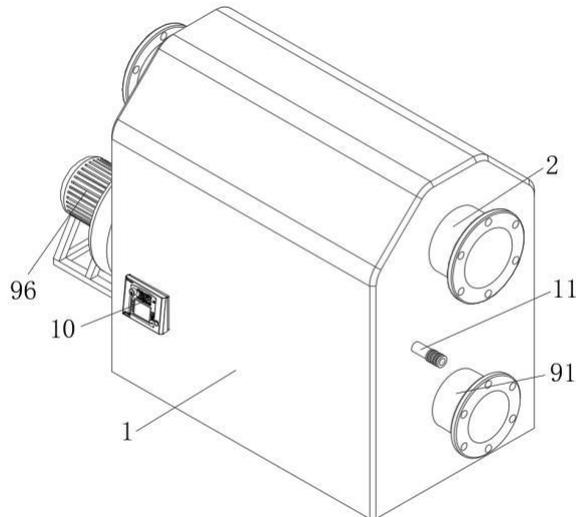
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

烟气再循环燃烧系统

(57) 摘要

本发明公开了一种烟气再循环燃烧系统,包括壳体和混合机构;壳体上端设有烟气净化管,烟气净化管的左右两端均穿出壳体的内部,烟气净化管的内弧面左端安装有滤尘袋,烟气净化管的左侧内壁设有支管一,支管一的右端为封闭结构,支管一的右侧内壁和烟气净化管的左侧内壁之间分别设有支管二和支管三,支管三位于支管二的内部,支管三的外弧面和支管二的内弧面之间填充有脱硫剂。该烟气再循环燃烧系统,锅炉烟气再循环燃烧系统的结构更加紧凑,多次少量的将净化后的烟气与螺旋轨迹流动的新鲜空气进行混合,减少混合需要的时间,提高烟气与新鲜空气混合的均匀性,增加锅炉烟气再循环燃烧的效果。



1. 一种烟气再循环燃烧系统,其特征在于:包括壳体(1)和混合机构(9);

壳体(1)上端设有烟气净化管(2),烟气净化管(2)的左右两端均穿出壳体(1)的内部,烟气净化管(2)的内弧面左端安装有滤尘袋(6),烟气净化管(2)的左侧内壁设有支管一(3),支管一(3)的右端为封闭结构,支管一(3)的右侧内壁和烟气净化管(2)的左侧内壁之间分别设有支管二(4)和支管三(5),支管三(5)位于支管二(4)的内部,支管三(5)的外弧面和支管二(4)的内弧面之间填充有脱硫剂(8),支管二(4)的外弧面和支管一(3)的内弧面之间填充有活性炭(7);

混合机构(9)设置于壳体(1)的下端;

所述混合机构(9)包括烟气混合管(91)、输气管(92)和注气孔(95),所述烟气混合管(91)设置于壳体(1)的下端,烟气混合管(91)的左右两端均穿出壳体(1)的内部,烟气混合管(91)的外弧面分别设有注气孔(95),输气管(92)设置于壳体(1)的中部,输气管(92)的上端与烟气净化管(2)内部相连通,输气管(92)的下端与烟气混合管(91)的外弧面固定连接并与注气孔(95)相连通;

所述输气管(92)包括Z型管(921)、环形管(922)和注气管(923),所述Z型管(921)设置于壳体(1)的中部,Z型管(921)的上端与烟气净化管(2)内部相连通,Z型管(921)的下端设有环形管(922),环形管(922)与烟气混合管(91)的外弧面固定连接,环形管(922)的左侧面分别设有注气管(923),Z型管(921)、环形管(922)和注气管(923)依次连通,注气管(923)与注气孔(95)相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种烟气再循环燃烧系统,其特征在于:所述混合机构(9)还包括导流管(93)和导流螺旋片(94),所述导流管(93)位于烟气混合管(91)的内部,导流管(93)的右端为封闭锥形结构,导流管(93)的外弧面与烟气混合管(91)的内弧面之间设有导流螺旋片(94)。

3. 根据权利要求2所述的一种烟气再循环燃烧系统,其特征在于:所述混合机构(9)还包括风机(96),所述风机(96)位于壳体(1)的左侧,风机(96)的进风口与烟气混合管(91)的左端相连通。

4. 根据权利要求3所述的一种烟气再循环燃烧系统,其特征在于:所述Z型管(921)的水平管体内部设有冷却水管(11),冷却水管(11)的左右两端均穿出壳体(1)的内部。

5. 根据权利要求4所述的一种烟气再循环燃烧系统,其特征在于:所述Z型管(921)上端的竖管内部设有电风扇(12)。

6. 根据权利要求5所述的一种烟气再循环燃烧系统,其特征在于:所述支管一(3)、支管二(4)和支管三(5)的外弧面均开设有气孔。

烟气再循环燃烧系统

技术领域

[0001] 本发明涉及锅炉烟气再循环技术领域,具体为一种烟气再循环燃烧系统。

背景技术

[0002] 锅炉烟气再循环有多种使用技术,其中包含富氧燃烧、低温燃烧等形式,效果经过考察都取得了不错的体现,也称之为废气再循环工艺技术,锅炉烟气再循环是通过将燃烧结束的烟气重新余热回收回锅炉当中二度燃烧,主要是为了控制氧化物的浓度,降低燃烧区域的高温,减少NO_x的形成,并使空气再次进入锅炉前提升到预热温度,减少能源的损耗;现有技术中,锅炉烟气再循环燃烧主要可分为烟气收集、烟气净化、烟气冷却和烟气混合等几个步骤,其中烟气混合是指将处理后的烟气与新鲜的空气进行混合,然后再次输送至锅炉燃烧器内进行燃烧,常用的混合方式是将烟气与新鲜的空气共同注入一个流动空间内,使烟气与新鲜的空气进行混合,在混合过程中烟气的比例较大,混合需要的时间较长,容易导致烟气与新鲜空气的混合不均匀,影响烟气的再循环燃烧效果。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种烟气再循环燃烧系统,多次少量的将净化后的烟气与螺旋轨迹流动的新鲜空气进行混合,减少混合需要的时间,提高烟气与新鲜空气混合的均匀性,增加锅炉烟气再循环燃烧的效果,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种烟气再循环燃烧系统,包括壳体和混合机构;

[0005] 壳体上端设有烟气净化管,烟气净化管的左右两端均穿出壳体的内部,烟气净化管的内弧面左端安装有滤尘袋,烟气净化管的左侧内壁设有支管一,支管一的右端为封闭结构,支管一的右侧内壁和烟气净化管的左侧内壁之间分别设有支管二和支管三,支管三位于支管二的内部,支管三的外弧面和支管二的内弧面之间填充有脱硫剂,支管二的外弧面和支管一的内弧面之间填充有活性炭;

[0006] 混合机构设置于壳体的下端,使锅炉烟气再循环燃烧系统的结构更加紧凑,减少锅炉烟气再循环燃烧系统的占地空间,多次少量的将净化后的烟气与螺旋轨迹流动的新鲜空气进行混合,减少混合需要的时间,提高烟气与新鲜空气混合的均匀性,增加锅炉烟气再循环燃烧的效果,使锅炉的燃烧更加充分,降低对环境的污染。

[0007] 进一步的,所述混合机构包括烟气混合管、输气管和注气孔,所述烟气混合管设置于壳体的下端,烟气混合管的左右两端均穿出壳体的内部,烟气混合管的外弧面分别设有注气孔,输气管设置于壳体的中部,输气管的上端与烟气净化管内部相连通,输气管的下端与烟气混合管的外弧面固定连接并与注气孔相连通,将烟气与新鲜空气混合。

[0008] 进一步的,所述输气管包括Z型管、环形管和注气管,所述Z型管设置于壳体的中部,Z型管的上端与烟气净化管内部相连通,Z型管的下端设有环形管,环形管与烟气混合管

的外弧面固定连接,环形管的左侧面分别设有注气管,Z型管、环形管和注气管依次连通,注气管与注气孔相连通,将净化后的烟气输送至混合空间。

[0009] 进一步的,所述混合机构还包括导流管和导流螺旋片,所述导流管位于烟气混合管的内部,导流管的右端为封闭锥形结构,导流管的外弧面与烟气混合管的内弧面之间设有导流螺旋片,对新鲜空气的流通轨迹进行引导。

[0010] 进一步的,所述混合机构还包括风机,所述风机位于壳体的左侧,风机的进风口与烟气混合管的左端相连通,为新鲜空气的流动提供动力。

[0011] 进一步的,所述Z型管的水平管体内部设有冷却水管,冷却水管的左右两端均穿出壳体的内部,对净化后的烟气进行冷却。

[0012] 进一步的,所述Z型管上端的竖管内部设有电风扇,为净化后的烟气进入Z型管内部提供动力。

[0013] 进一步的,所述支管一、支管二和支管三的外弧面均开设有气孔,保证烟气的顺畅流通。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1、在安装时,锅炉工作产生的烟气进入烟气净化管内部,通过滤尘袋对烟气中的粉尘进行过滤,通过脱硫剂和活性炭对烟气进行净化,净化后的烟气穿过支管一表面的气孔从烟气净化管右端排出,启动电风扇,使一部分净化后的烟气进入Z型管内部,利用冷却水管内部流通的水流对烟气进行冷却,降低烟气的温度,降温后的烟气将进入烟气混合管内部,使烟气与新鲜空气混合,然后混合完成后的空气将重新活到锅炉内部参与燃烧,通过烟气的再循环燃烧,降低锅炉使用对外部环境的污染,将烟气净化部件、烟气冷却部件和烟气混合部件集中设置,使锅炉烟气再循环燃烧系统的结构更加紧凑,减少锅炉烟气再循环燃烧系统的占地空间,方便对锅炉烟气再循环燃烧系统进行使用。

[0016] 2、在导流管和导流螺旋片的引导下,使新鲜空气沿烟气混合管、导流管和导流螺旋片所形成的螺旋槽空腔进行流动,通过Z型管、环形管和注气管的输送,使净化后的烟气从注气孔进入烟气混合管内部,多次少量的将净化后的烟气与螺旋轨迹流动的新鲜空气进行混合,减少混合需要的时间,提高烟气与新鲜空气混合的均匀性,增加锅炉烟气再循环燃烧的效果,使锅炉的燃烧更加充分,降低对环境的污染。

附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图;

[0018] 图2为本发明整体装置正视剖面的结构示意图;

[0019] 图3为本发明壳体内部结构示意图;

[0020] 图4为本发明整体装置侧视剖面的结构示意图;

[0021] 图5为图4中标号A处的放大图;

[0022] 图6为本发明冷却水管俯视的结构示意图。

[0023] 图中:1-壳体,2-烟气净化管,3-支管一,4-支管二,5-支管三,6-滤尘袋,7-活性炭,8-脱硫剂,9-混合机构,91-烟气混合管,92-输气管,921- Z型管,922-环形管,923-注气管,93-导流管,94-导流螺旋片,95-注气孔,96-风机,10-控制单元,11-冷却水管,12-电风扇。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图1-6,本实施例提供一种烟气再循环燃烧系统,包括壳体1和混合机构9。

[0026] 壳体1上端设有烟气净化管2,为烟气的净化提供空间,烟气净化管2的左右两端均穿出壳体1的内部,烟气净化管2的内弧面左端安装有滤尘袋6,烟气净化管2的左侧内壁设有支管一3,支管一3的右端为封闭结构,支管一3的右侧内壁和烟气净化管2的左侧内壁之间分别设有支管二4和支管三5,支管三5位于支管二4的内部,支管三5的外弧面和支管二4的内弧面之间填充有脱硫剂8,支管二4的外弧面和支管一3的内弧面之间填充有活性炭7,当烟气在烟气净化管2内部流动的过程中,通过滤尘袋6对烟气中的粉尘进行过滤,然后通过脱硫剂8和活性炭7对烟气进行净化,净化后的烟气穿过支管一3表面的气孔从烟气净化管2右端排出,壳体1的前表面设有控制单元10,控制整体装置的启动与停止,控制单元10的输入端电连接于外部电源,支管一3、支管二4和支管三5的外弧面均开设有气孔,保证烟气的顺畅流通;

[0027] 混合机构9设置于壳体1的下端,混合机构9包括烟气混合管91、输气管92和注气孔95,烟气混合管91设置于壳体1的下端,烟气混合管91的左右两端均穿出壳体1的内部,烟气混合管91的外弧面分别设有注气孔95,输气管92设置于壳体1的中部,输气管92的上端与烟气净化管2内部相连通,输气管92的下端与烟气混合管91的外弧面固定连接并与注气孔95相连通,为烟气与新鲜空气的混合提供空间,输气管92包括Z型管921、环形管922和注气管923,Z型管921设置于壳体1的中部,Z型管921的上端与烟气净化管2内部相连通,Z型管921的下端设有环形管922,环形管922与烟气混合管91的外弧面固定连接,环形管922的左侧面分别设有注气管923,Z型管921、环形管922和注气管923依次连通,注气管923与注气孔95相连通,将净化后的烟气均匀的输送至烟气混合管91内部,混合机构9还包括导流管93和导流螺旋片94,导流管93位于烟气混合管91的内部,导流管93的右端为封闭锥形结构,导流管93的外弧面与烟气混合管91的内弧面之间设有导流螺旋片94,对新鲜空气的流通轨迹进行引导,使新鲜空气沿烟气混合管91、导流管93和导流螺旋片94所形成的螺旋槽空腔进行流动,混合机构9还包括风机96,风机96位于壳体1的左侧,风机96的进风口与烟气混合管91的左端相连通,风机96的输入端电连接于控制单元10的输出端,为新鲜空气进入烟气混合管91内部提供动力,Z型管921的水平管体内部设有冷却水管11,冷却水管11的左右两端均穿出壳体1的内部,当烟气在Z型管921内部流通的过程中,利用冷却水管11内部流通的水流对烟气进行冷却,降低烟气的温度,Z型管921上端的竖管内部设有电风扇12,电风扇12的输入端电连接于控制单元10的输出端,为净化后的烟气进入Z型管921内部提供动力。

[0028] 本发明提供的一种烟气再循环燃烧系统的工作原理如下:

[0029] 在安装时,将烟气净化管2的左端与锅炉的烟气出口相连通,烟气净化管2的右端与锅炉的烟囱进烟口相连通,风机96的出气管与锅炉的进气口相连通,在使用时,锅炉工作产生的烟气将在外部引风机的作用下,进入烟气净化管2内部,首先通过滤尘袋6对烟气中的粉尘进行过滤,然后通过脱硫剂8和活性炭7对烟气进行净化,净化后的烟气穿过支管一3

表面的气孔从烟气净化管2右端排出,同时启动风机96,利用风机96使外部的新鲜空气通过烟气混合管91的右端进入烟气混合管91内部,并在导流管93和导流螺旋片94的引导下,使新鲜空气沿烟气混合管91、导流管93和导流螺旋片94所形成的螺旋槽空腔进行流动,在新鲜空气流动的同时,启动电风扇12,使一部分净化后的烟气进入Z型管921内部,净化后的烟气在Z型管921内流通的过程中,利用冷却水管11内部流通的水流对烟气进行冷却,降低烟气的温度,然后通过环形管922和注气管923的输送,从注气孔95进入烟气混合管91内部,多次少量的将净化后的烟气与螺旋轨迹流动的新鲜空气进行混合,保证烟气与新鲜空气的混合均匀性,混合完成后的空气将重新活到锅炉内部参与燃烧,通过烟气的再循环燃烧,降低锅炉使用对外部环境的污染。

[0030] 以上仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

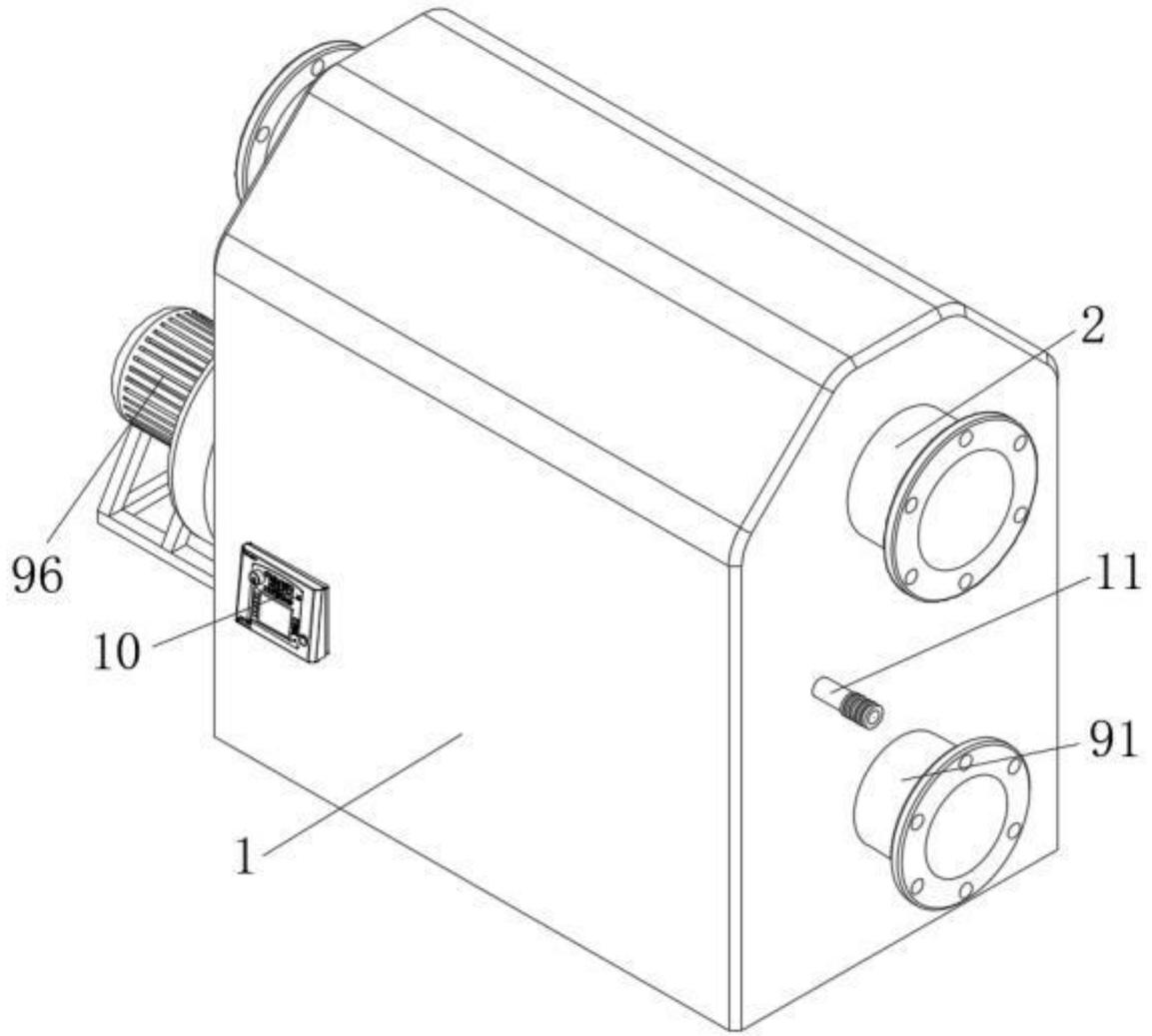


图 1

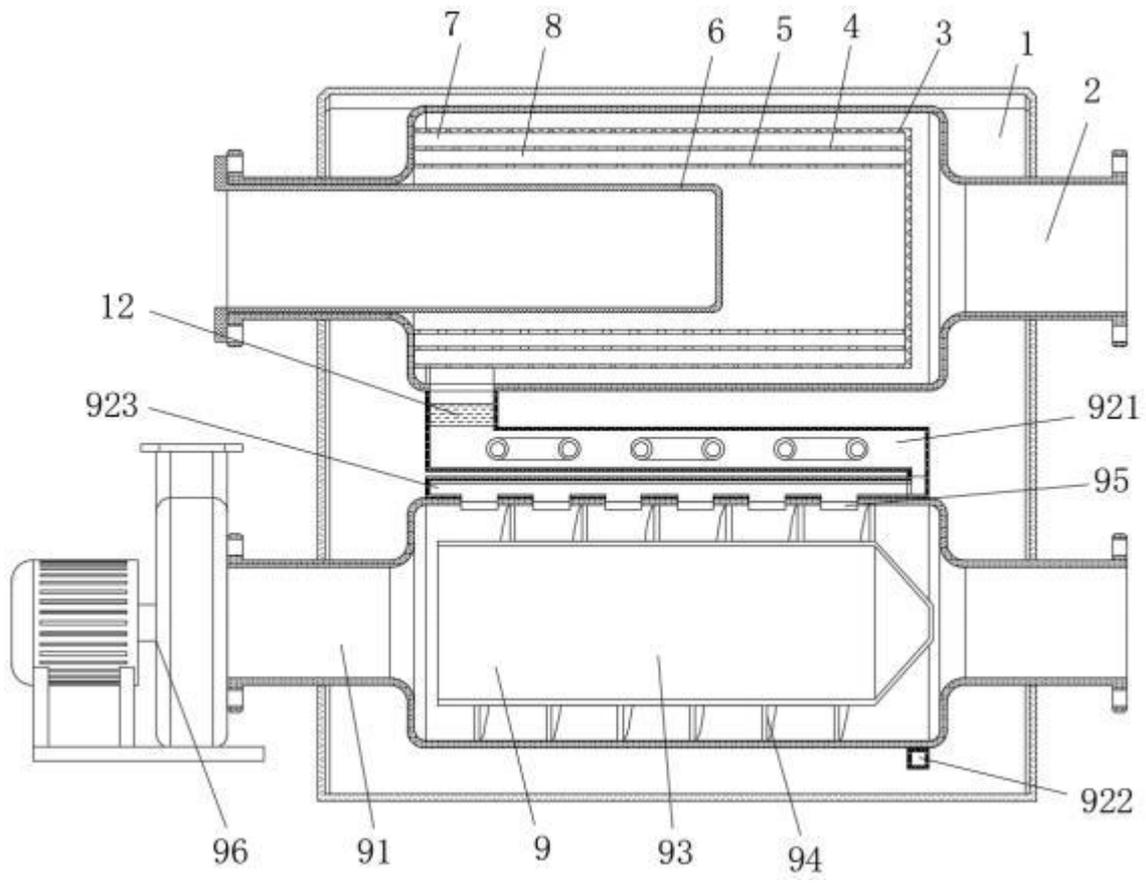


图 2

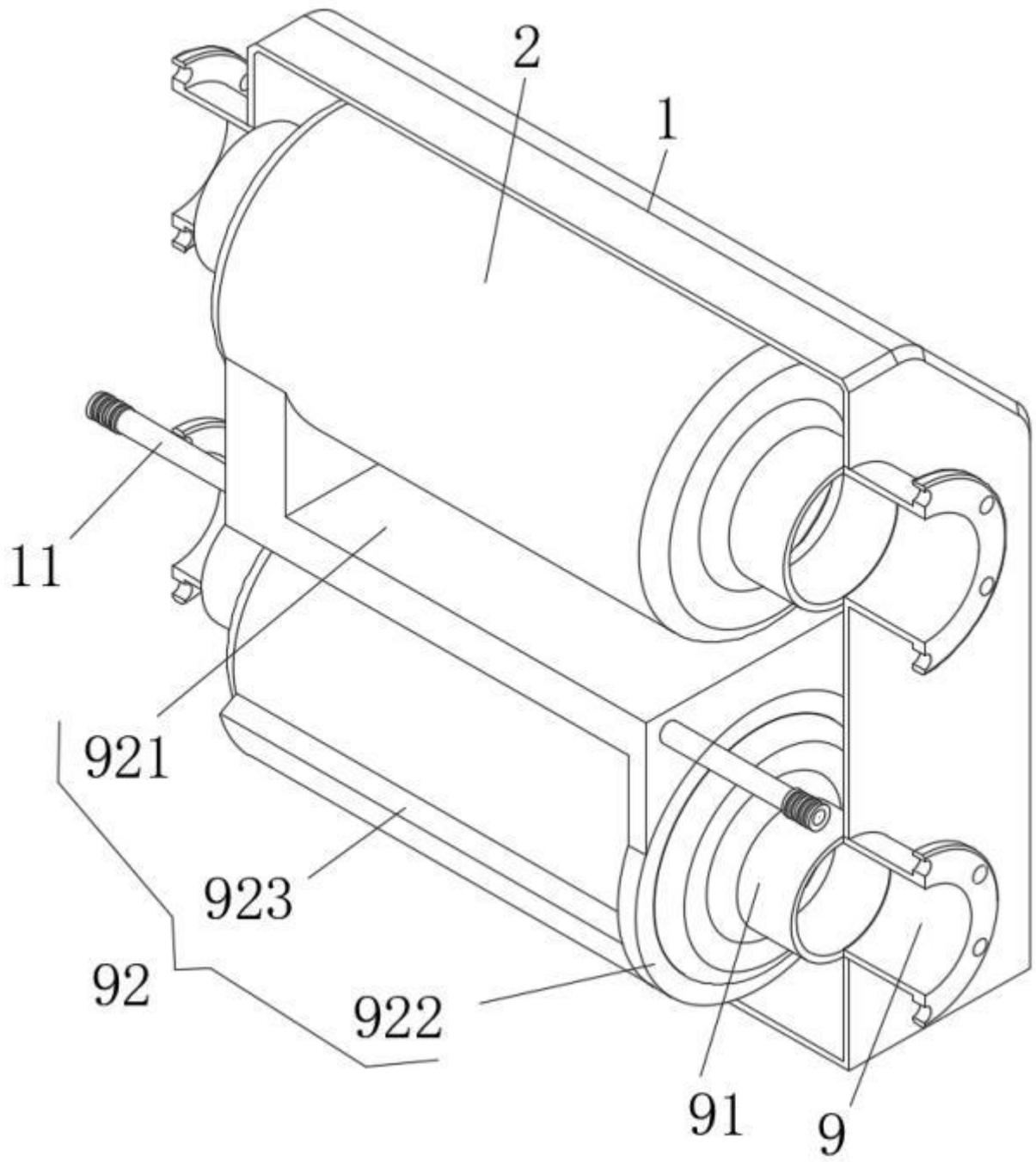


图 3

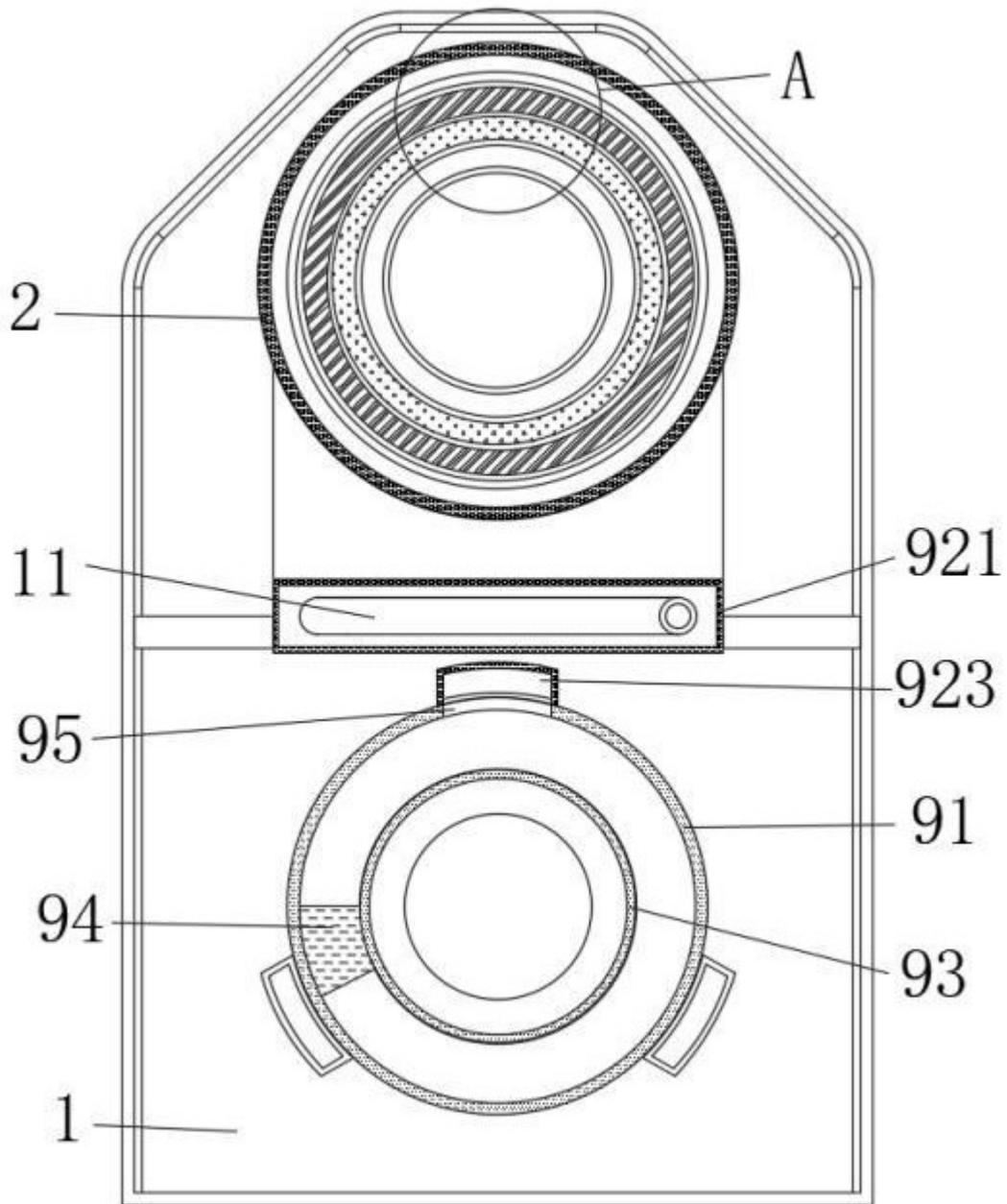


图 4

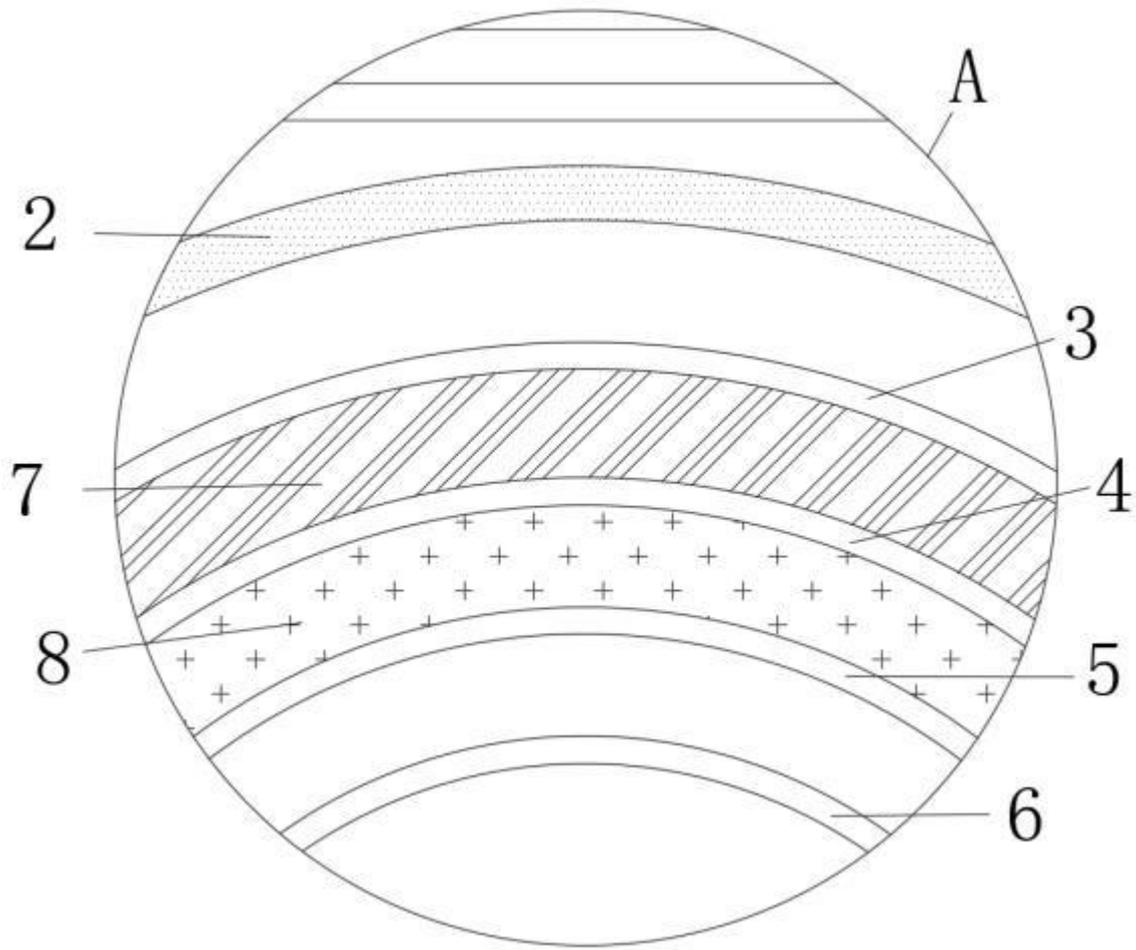


图 5

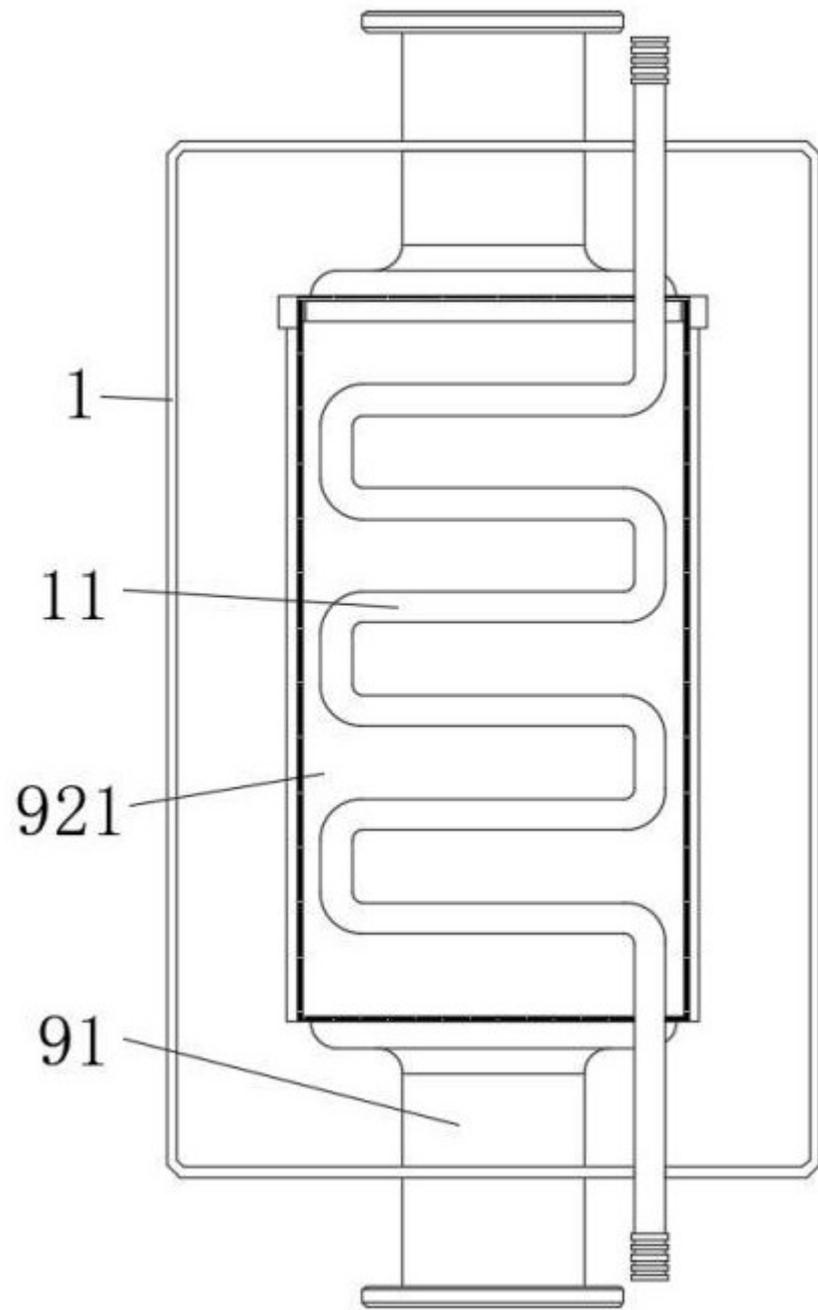


图 6