(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209706079 U
(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201822039102.0

(22)申请日 2018.12.05

(73)专利权人 无锡苏胜尔机械设备有限公司
地址 214000 江苏省无锡市滨湖区胡埭西溪路29号

(72)发明人 钱晨

(51)Int.Cl.
F23G 5/46(2006.01)
F23J 15/08(2006.01)
F23J 15/02(2006.01)

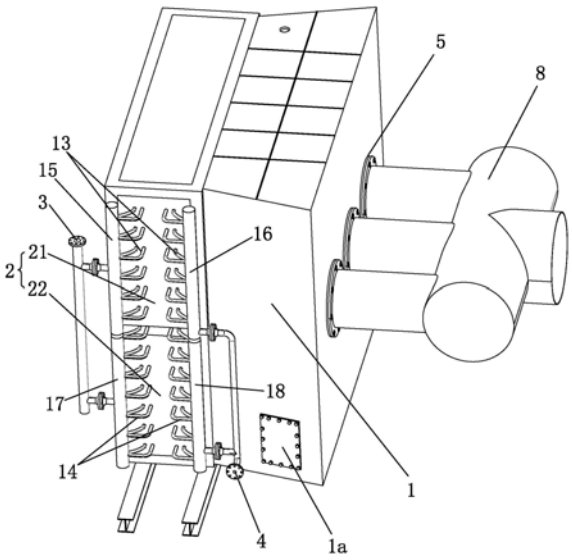
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

除尘式蒸汽-烟气预热器

(57)摘要

本实用新型涉及垃圾焚烧烟气处理领域，尤其是涉及一种除尘式蒸汽-烟气预热器，包括壳体，壳体包括烟气室和换热室，换热室内设有换热管，换热管上设有蒸汽进口和蒸汽出口，烟气室上设有烟气进口，换热室上设有烟气出口，所述烟气室内设有若干圆柱形的除尘滤筒，烟气室外设有烟气管。本实用新型具有提高换热管换热效率的优点。通过在烟气室中设置除尘滤筒，降低了进入换热室内烟气的含尘量，使换热管外壁不易结垢，因此提高了换热管的换热效率，延长了换热管的使用寿命；通过在烟气室与换热室之间的隔板顶部设置排气口，使部分高温烟气从排气口回流入烟气室中对低温烟气进行预热，间接提高了换热器的换热效率。



CN 209706079 U

1.一种除尘式蒸汽-烟气预热器，包括壳体，壳体包括烟气室(1)和换热室(2)，换热室(2)内设有换热管，换热管上设有蒸汽进口(3)和蒸汽出口(4)，烟气室(1)上设有烟气进口(5)，换热室(2)上设有烟气出口(6)，其特征在于：所述烟气室(1)内设有若干圆柱形的除尘滤筒(7)，烟气室(1)外设有烟气管(8)，除尘滤筒(7)的一端与烟气管(8)连接，除尘滤筒(7)的另一端固定有底封板(72)，底封板(72)上固定有电机(9)，电机(9)上驱动连接转轴(10)，转轴(10)贯穿底封板(72)伸于除尘滤筒(7)内，转轴(10)位于除尘滤筒(7)的中轴线上，除尘滤筒(7)包括折板滤网(71)，折板滤网(71)围成圆柱形，转轴(10)上固定有棒杆(11)，棒杆(11)用于拨动折板滤网(71)。

2.根据权利要求1所述的除尘式蒸汽-烟气预热器，其特征在于：所述除尘滤筒(7)的端部固定设有安装法兰(73)，安装法兰(73)与烟气管(8)的端部通过螺栓连接。

3.根据权利要求1所述的除尘式蒸汽-烟气预热器，其特征在于：所述烟气室(1)的外壁上设有人孔(1a)。

4.根据权利要求1所述的除尘式蒸汽-烟气预热器，其特征在于：所述折板滤网(71)的内壁上固定设有若干V型包角(711)，棒杆(11)的末端与V型包角(711)接触。

5.根据权利要求1所述的除尘式蒸汽-烟气预热器，其特征在于：所述底封板(72)上设有防尘轴承(12)，转轴(10)穿设于防尘轴承(12)中。

6.根据权利要求1所述的除尘式蒸汽-烟气预热器，其特征在于：所述换热室(2)包括上室体(21)和下室体(22)，上室体(21)内设有上换热管群(13)，下室体(22)内设有下换热管群(14)；上换热管群(13)的一端接通有第一管道(15)，上换热管群(13)的另一端接通有第二管道(16)，下换热管群(14)的一端接通有第三管道(17)，下换热管群(14)的另一端接通有第四管道(18)；第一管道(15)与第三管道(17)上均设有蒸汽进口(3)，第二管道(16)与第四管道(18)上均设有蒸汽出口(4)。

7.根据权利要求1所述的除尘式蒸汽-烟气预热器，其特征在于：所述换热室(2)与烟气室(1)之间设有隔板(19)，隔板(19)上设有通孔(19a)。

8.根据权利要求7所述的除尘式蒸汽-烟气预热器，其特征在于：所述隔板(19)顶部设有排气口(19b)。

除尘式蒸汽-烟气预热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及垃圾焚烧烟气处理领域，尤其是涉及一种除尘式蒸汽-烟气预热器。

背景技术

[0002] 蒸汽-烟气预热器(SGH)及烟气-烟气预热器(GGH)是垃圾焚烧炉尾部烟气处理设备SCR的主要辅助加热设备，按工况SCR低温脱硝SGH单独使用，SCR高温脱硝为节省热源蒸汽一般SGH与GGH组合使用。垃圾焚烧炉垃圾燃烧后放出的烟气经过除尘器除尘及脱硫塔脱硫，然后经过烟气-烟气预热器(GGH)及蒸汽-烟气预热器(SGH)将烟气温度提升至SCR催化剂脱硝所需的温度，再将烟气送入SCR来完成烟气中的NOX处理，使排放烟气NOX含量达到国家最新排放标准。

[0003] 授权公告号为CN208154515U的实用新型专利公开了一种对流换热式空气预热器，壳体外层设置有外保温层，壳体上部设有进风口，右端设有出风口，壳体内腔铺有一层耐火浇注料，耐火浇注料左端与壳体之间填充有保温浇注料，燃烧器安装在壳体左端中部位置，壳体底部设置有鞍座，人孔设置在壳体外侧中部。该实用新型采用直燃式加热，通过可调的燃料消耗及燃烧器的启停控制预热器出口温度的恒定，并且通过空气分级进入混合的方式降低了壳体的温度，增大了预热器的使用寿命。由于焚烧垃圾产生的烟气中含有大量粉尘，含粉尘的烟气长期通过换热管时，会使换热管外壁结垢，因而影响换热管的换热效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种除尘式蒸汽-烟气预热器，其具有提高换热管换热效率的优点。

[0005] 本实用新型的上述实用新型目的是通过以下技术方案得以实现的：一种除尘式蒸汽-烟气预热器，包括壳体，壳体包括烟气室和换热室，换热室内设有换热管，换热管上设有蒸汽进口和蒸汽出口，烟气室上设有烟气进口，换热室上设有烟气出口，所述烟气室内设有若干圆柱形的除尘滤筒，烟气室外设有烟气管，除尘滤筒的一端与烟气管连接，除尘滤筒的另一端固定有底封板，底封板上固定有电机，电机上驱动连接转轴，转轴贯穿底封板伸于除尘滤筒内，转轴位于除尘滤筒的中轴线上，除尘滤筒包括折板滤网，折板滤网围成圆柱形，转轴上固定有棒杆，棒杆用于拨动折板滤网。

[0006] 通过采用上述技术方案，焚烧垃圾产生的烟气从烟气进口进入若干除尘滤筒中，经除尘滤筒过滤后的含尘量少的烟气进入烟气室中，再流入换热室中与蒸汽换热，由于烟气中含尘量少，换热管外壁不易结垢，因此可提高换热管的换热效率，延长换热管的使用寿命。电机间歇启动驱动转轴旋转，转轴上的棒杆刮动折板滤芯的内壁，使折板滤芯上粘附的灰尘抖落，从而使除尘滤筒保持良好的除尘过滤效果。

[0007] 优选的，所述除尘滤筒的端部固定设有安装法兰，安装法兰与烟气管的端部通过螺栓连接。

[0008] 通过采用上述技术方案，通过安装法兰连接除尘滤筒与烟气管，使除尘滤筒与烟气筒方便拆装，以便拆卸除尘滤筒清理积尘。

[0009] 优选的，所述烟气室的外壁上设有人孔。

[0010] 通过采用上述技术方案，在烟气室上设置人孔，可方便维修人员进入烟气室拆卸或安装除尘滤筒或进行其它维护。

[0011] 优选的，所述折板滤网的内壁上固定设有若干V型包角，棒杆的末端与V型包角接触。

[0012] 通过采用上述技术方案，V型包角起到对折板滤网的保护作用，避免棒杆与折板滤网长时间直接接触而导致折板滤网磨损，间接延长了除尘滤筒的使用寿命。

[0013] 优选的，所述底封板上设有防尘轴承，转轴穿设于防尘轴承中。

[0014] 通过采用上述技术方案，防尘轴承两侧的挡尘结构不仅可保护轴承内进入杂物导致滚珠磨损，还可避免除尘滤筒内腔的含尘烟气从转轴与底封板的配合间隙处漏出。

[0015] 优选的，所述换热室包括上室体和下室体，上室体内设有上换热管群，下室体内设有下换热管群；上换热管群的一端接通有第一管道，上换热管群的另一端接通有第二管道，下换热管群的一端接通有第三管道，下换热管群的另一端接通有第四管道；第一管道与第三管道上均设有蒸汽进口，第二管道与第四管道上均设有蒸汽出口。

[0016] 通过采用上述技术方案，蒸汽通过两组换热管(上换热管群和下换热管群)与烟气进行换热，提高了换热效率，提高了对蒸汽热量的利用率，相对于用一组换热管(该组换热管的总长度等于两组换热管的总长度)缩短了蒸汽在换热管内的流动路径，降低了蒸汽的热量损耗。

[0017] 优选的，所述换热室与烟气室之间设有隔板，隔板上设有通孔。

[0018] 通过采用上述技术方案，使烟气室中的烟气集中从通孔处进入换热室，烟气室中的烟气在通过通孔前可进一步沉降粉尘。

[0019] 优选的，所述隔板顶部设有排气口。

[0020] 通过采用上述技术方案，烟气在换热室中与蒸汽换热升温后大部分从烟气出口排出，小部分从排气口回流入烟气室中对低温烟气进行预热，间接提高了换热器的换热效率。由于热空气上升，因此换热室的顶部漂浮温度较高的烟气，这部分烟气通过排气口回流入烟气室中。

[0021] 综上所述，本实用新型的有益技术效果为：

[0022] 1.通过在烟气室中设置除尘滤筒，降低了进入换热室内烟气的含尘量，使换热管外壁不易结垢，因此提高了换热管的换热效率，延长了换热管的使用寿命；

[0023] 2.利用电机间歇启动驱动棒杆刮动折板滤芯的内壁，使折板滤芯上粘附的灰尘抖落，从而使除尘滤筒保持良好的除尘过滤效果；

[0024] 3.通过在烟气室与换热室之间的隔板顶部设置排气口，使部分高温烟气从排气口回流入烟气室中对低温烟气进行预热，间接提高了换热器的换热效率。

附图说明

[0025] 图1是除尘式蒸汽-烟气预热器的整体结构示意图；

[0026] 图2是图1的左侧结构示意图；

[0027] 图3是烟气室的内部结构示意图；

[0028] 图4是除尘滤筒的内部结构示意图；

[0029] 图5是图1隐藏烟气室后的结构示意图。

[0030] 图中，1、烟气室；1a、人孔；2、换热室；21、上室体；22、下室体；3、蒸汽进口；4、蒸汽出口；5、烟气进口；6、烟气出口；7、除尘滤筒；71、折板滤网；711、V型包角；72、底封板；73、安装法兰；8、烟气管；9、电机；10、转轴；11、棒杆；12、防尘轴承；13、上换热管群；14、下换热管群；15、第一管道；16、第二管道；17、第三管道；18、第四管道；19、隔板；19a、通孔；19b、排气口。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0032] 实施例：图1为本实用新型公开的一种除尘式蒸汽-烟气预热器，包括壳体，壳体的左半部分为换热室2，换热室2内安装有密集的换热管，壳体的右半部分为烟气室1。换热管上设有蒸汽进口3和蒸汽出口4，蒸汽从蒸汽进口3进入换热管后对换热管加热；烟气室1的右侧面设有烟气进口5，换热室2的左侧面设有烟气出口6（见图2），焚烧垃圾产生的烟气从烟气进口5进入壳体，流经换热管时换热升温后从烟气出口6排出。

[0033] 结合图1与图5，换热室2与烟气室1通过竖直的隔板19隔开，隔板19上设有通孔19a供烟气从烟气室1排入换热室2，隔板19的顶部还设有排气口19b，在换热室2内与蒸汽换热升温后的烟气上升至换热室2的顶部，然后从排气口19b回流至烟气室1内，可预热烟气室1内的低温烟气，从而间接提高预热器的换热效率。

[0034] 如图1所示，换热室2内隔出上室体21和下室体22，上室体21内安装有上换热管群13，下室体22内安装有下换热管群14，上换热管群13和下换热管群14均由若干换热管组成。上换热管群13的一端接通有第一管道15，上换热管群13的另一端接通有第二管道16；下换热管群14的一端接通有第三管道17，下换热管群14的另一端接通有第四管道18。第一管道15与第三管道17上均具有一个蒸汽进口3，第二管道16与第四管道18上均具有一个蒸汽出口4。蒸汽通过两组换热管（上换热管群13和下换热管群14）与烟气进行换热，提高了换热效率，提高了对蒸汽热量的利用率，相对于用一组换热管（该组换热管的总长度等于两组换热管的总长度）缩短了蒸汽在换热管内的流动路径，降低了蒸汽的热量损耗。

[0035] 如图3所示，烟气室1内设有多个圆柱形的除尘滤筒7，除尘滤筒7由折板滤网71、安装法兰73和底封板72组成，安装法兰73和底封板72固定于折板滤网71的两端，折板滤网71围成空心圆柱形。烟气室1外设有烟气管8，烟气管8上分出与除尘滤筒7数量对应的支管，支管穿至烟气室1内与安装法兰73通过螺栓连接，通过安装法兰73连接除尘滤筒7与烟气管8，使除尘滤筒7与烟气筒方便拆装，以便拆卸除尘滤筒7清理积尘。烟气室1的外壁上设有人孔1a，方便维修人员进入烟气室1拆卸或安装除尘滤筒7。

[0036] 结合图3与图4，底封板72上固定有电机9，电机9的旋转轴上联轴固定一根转轴10，转轴10位于折板滤网71的中轴线上，转轴10伸于折板滤网71内的一端上垂直固定有棒杆11，折板滤网71的内壁上固定有若干V型包角711，棒杆11的末端与V型包角711接触，棒杆11用于拨动折板滤网71。V型包角711起到对折板滤网71的保护作用，避免棒杆11与折板滤网71长时间直接接触而导致折板滤网71磨损，间接延长了除尘滤筒7的使用寿命。底封板72中

央开设有圆孔，圆孔内固定有防尘轴承12，转轴10穿设于防尘轴承12中，防尘轴承12两侧的挡尘结构不仅可保护轴承内进入杂物导致滚珠磨损，还可避免除尘滤筒7内腔的含尘烟气从转轴10与底封板72的配合间隙处漏出。

[0037] 本实施例的实施原理为：焚烧垃圾产生的烟气从烟气进口5进入若干除尘滤筒7中，经除尘滤筒7过滤后的含尘量少的烟气进入烟气室1中，再流入换热室2中与蒸汽换热，由于烟气中含尘量少，换热管外壁不易结垢，因此可提高换热管的换热效率，延长换热管的使用寿命。电机9间歇启动驱动转轴10旋转，转轴10上的棒杆11刮动折板滤芯的内壁，使折板滤芯上粘附的灰尘抖落，从而使除尘滤筒7保持良好的除尘过滤效果。

[0038] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

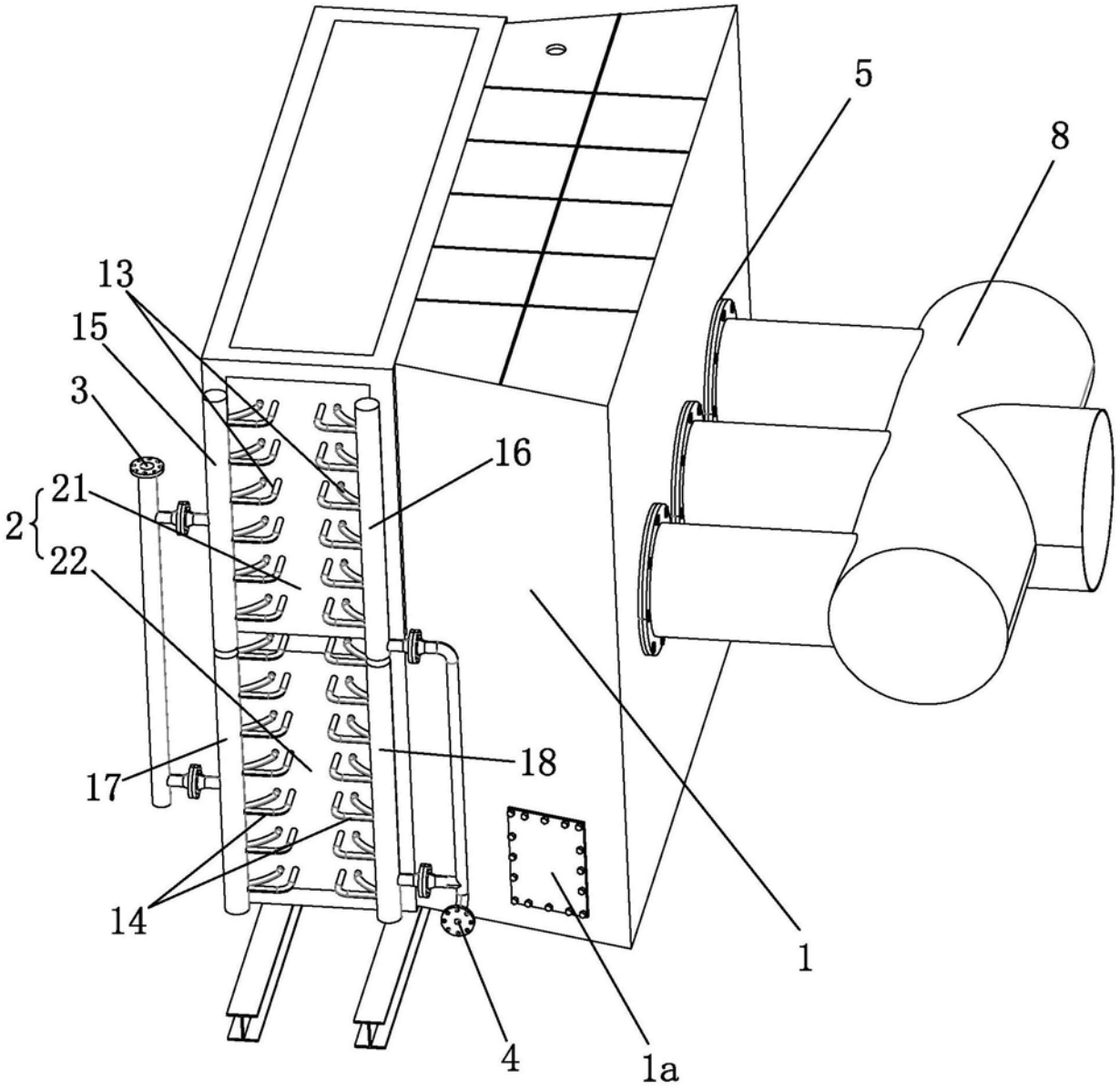


图1

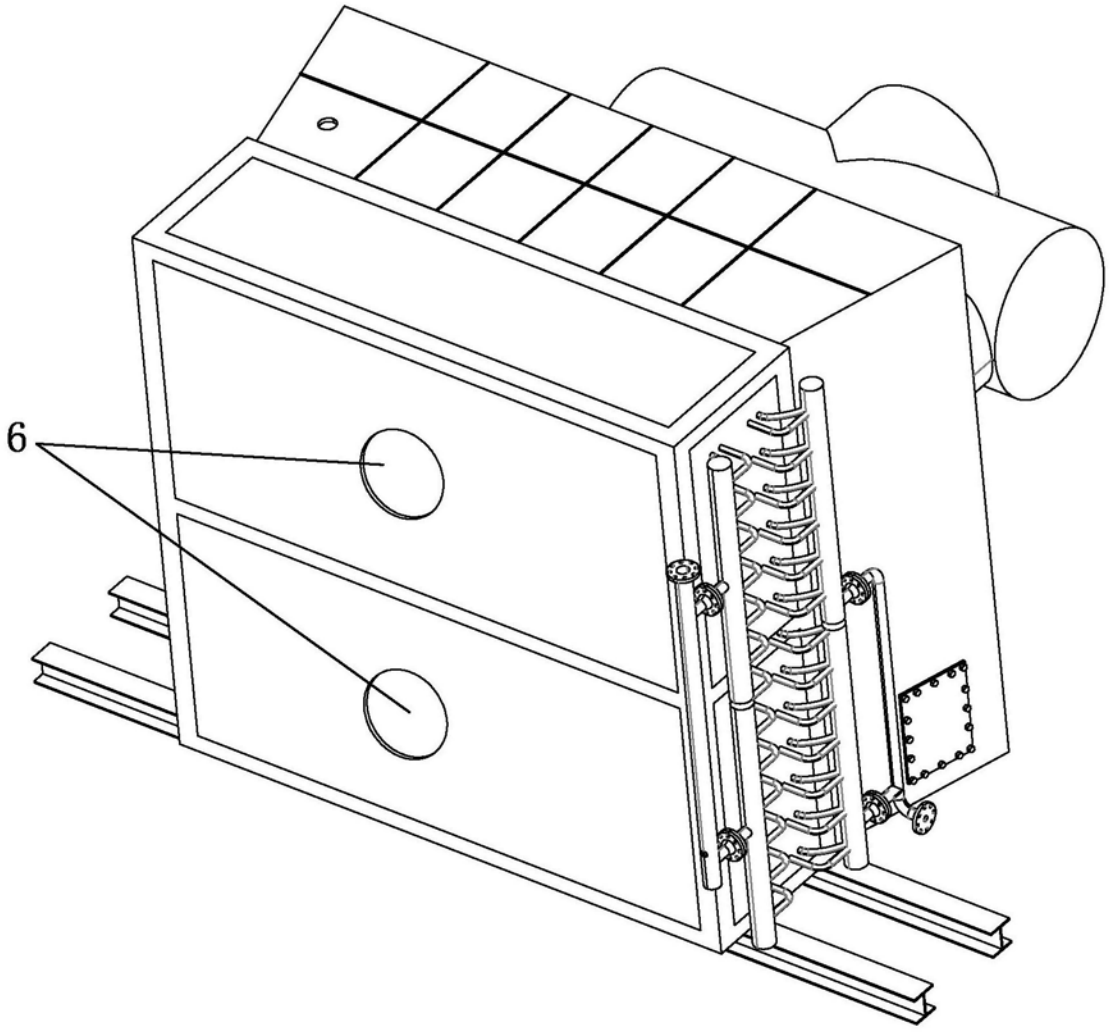


图2

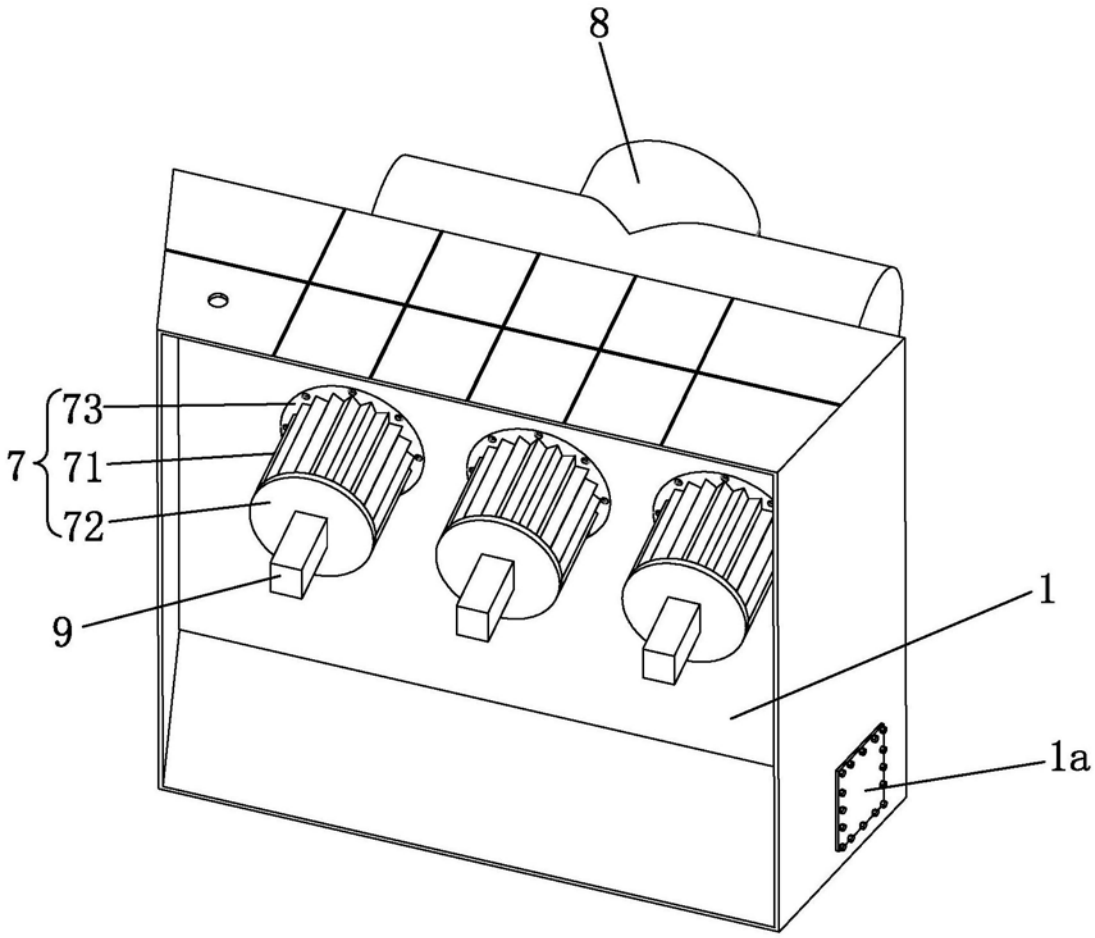


图3

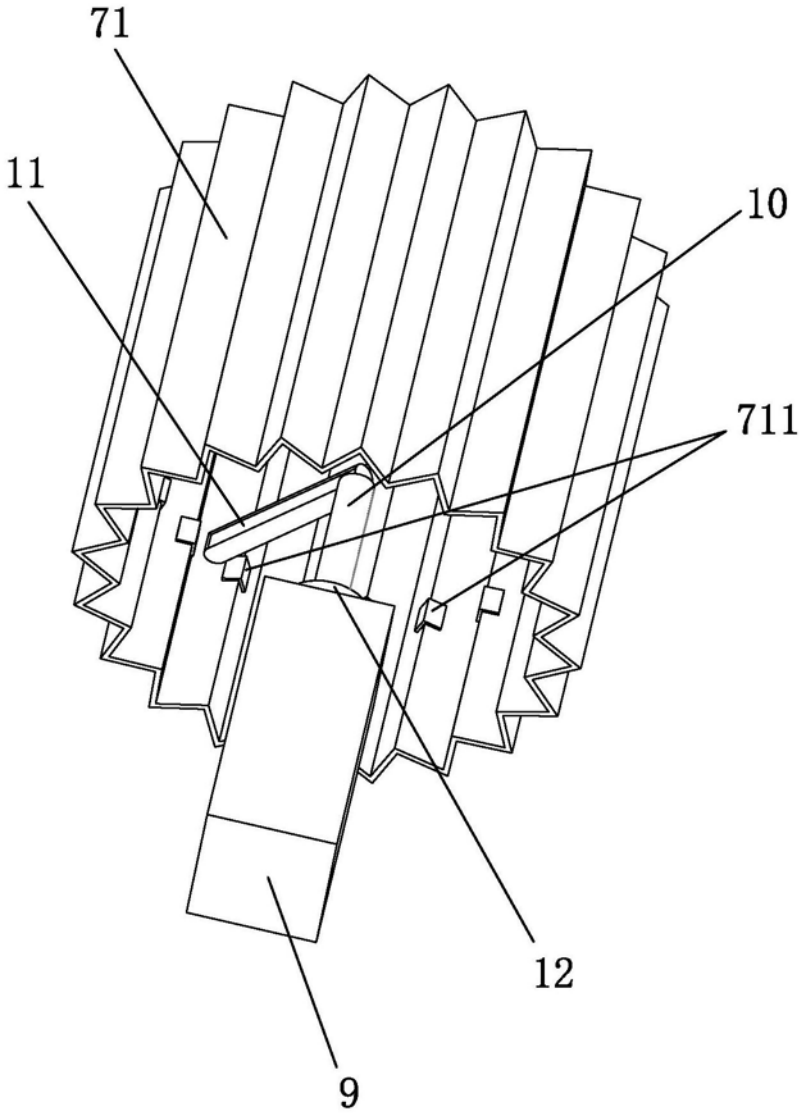


图4

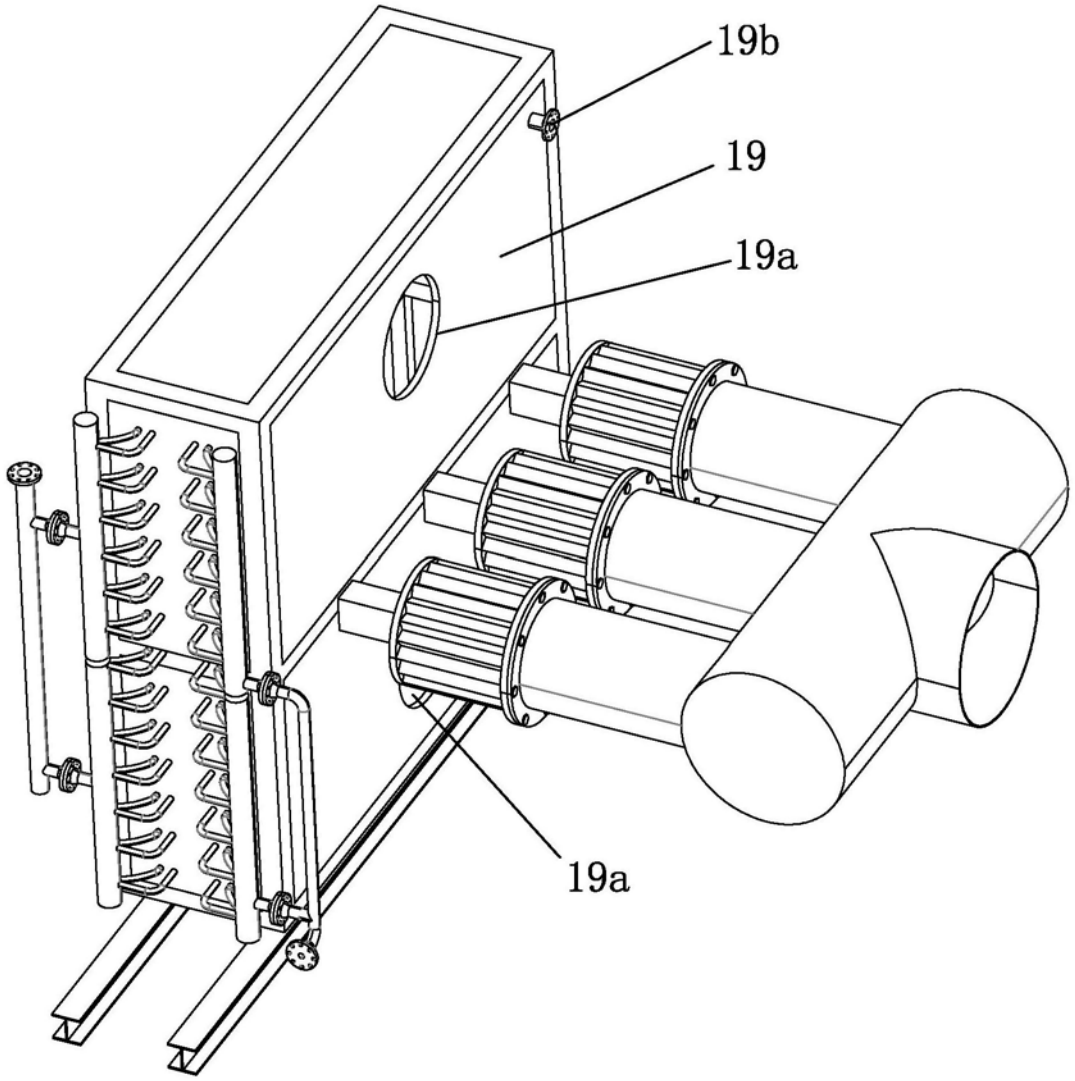


图5