(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114653157 B
(45)授权公告日 2023.12.19

(21)申请号 202210278097.7
(22)申请日 2022.03.21
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114653157 A
(43)申请公布日 2022.06.24
(73)专利权人 大唐华银电力股份有限公司耒阳分公司
地址 421800 湖南省衡阳市耒阳市经济开发区工业大道中小创业园C6栋601号
(72)发明人 黄敏
(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限责任公司 11237
专利代理师 张仲波
(51)Int.Cl.
B01D 50/60(2022.01)
B01D 46/10(2006.01)
B01D 46/681(2022.01)
B01D 47/02(2006.01)
B01D 53/78(2006.01)
B01D 53/38(2006.01)
B01D 33/01(2006.01)
B01D 33/37(2006.01)
B01D 33/46(2006.01)

(56)对比文件
CN 109078420 A,2018.12.25
CN 110327706 A,2019.10.15
CN 111718031 A,2020.09.29
CN 111841112 A,2020.10.30
CN 111992010 A,2020.11.27
CN 112156603 A,2021.01.01
CN 112354297 A,2021.02.12
CN 112870895 A,2021.06.01
CN 113912227 A,2022.01.11
CN 113975924 A,2022.01.28
CN 211885956 U,2020.11.10
CN 212440724 U,2021.02.02
CN 214513734 U,2021.10.29
CN 214780823 U,2021.11.19
CN 215742016 U,2022.02.08 (续)

审查员 郑津

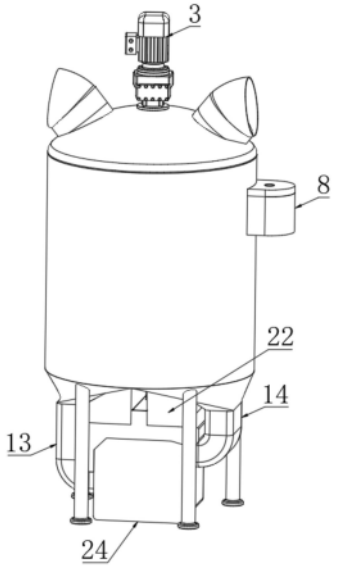
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种火力发电厂的废气处理装置

(57)摘要

本发明提供一种火力发电厂的废气处理装置,属于废气处理技术领域;包括废气处理罐,所述废气处理罐的顶端安装有电机,所述废气处理罐的内部设置有隔板,所述隔板的内部对应所述废气处理罐的轴线位置处设置有转轴。本发明通过隔板将废气处理罐内部设置成U型气流通道,使废气进入废气处理罐内后,先下降,进行物理过滤,然后废气通入到废气处理罐的底部进行化学过滤,过滤完成后上升,从出气口排出,完成废气处理工作,通过废气先下降后上升的流通方式,可通过重力将废气中携带的部分废渣去除,利于废气的处理,通过单个电机同时带动第一清理单元和第二清理单元工作,提高了工作效率,减少了成本的输出,便于使用。



CN 114653157 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

CN 215876931 U,2022.02.22

CN 215939379 U,2022.03.04

CN 215962633 U,2022.03.08

KR 20220008462 A,2022.01.21

WO 2020228860 A2,2020.11.19

1.一种火力发电厂的废气处理装置,其特征在于,包括:

废气处理罐,所述废气处理罐的顶端分别设置有进气口和出气口,所述废气处理罐的顶端安装有电机,所述废气处理罐的内部设置有隔板,所述隔板的内部对应所述废气处理罐的轴线位置处设置有转轴,且电机的输出端穿过所述废气处理罐的顶端与所述转轴固定连接;

所述废气处理罐的内部设置有第一清理单元,所述废气处理罐的底端设置有第二清理单元,所述第二清理单元通过所述转轴与所述第一清理单元联动,所述第一清理单元用来清理物理过滤结构上聚集的固体废渣,所述第二清理单元用来清理化学过滤结构产生的固体废渣;

所述第一清理单元包括过滤网,所述过滤网安装于所述废气处理罐的内部,所述转轴上对应所述过滤网的上方固定连接有第一带轮,所述废气处理罐外壁上固定连接有排渣罩,所述排渣罩的内部设置有第二带轮,所述第一带轮和所述第二带轮上张紧有同一传送皮带,所述传送皮带上设置有清洁刷;

所述第二清理单元包括第一斜齿轮,所述第一斜齿轮固定连接于所述转轴的一端,所述转轴的一端靠近第一斜齿轮的一侧设置有第一安装板,所述第一安装板上对称转动连接有第一往复丝杆,所述第一往复丝杆的一端靠近所述第一斜齿轮的一侧固定连接有第二斜齿轮,且所述第一斜齿轮与所述第二斜齿轮啮合连接,所述废气处理罐的底端一侧设置有第一排气管,所述废气处理罐底端另一侧设置有第二排气管,所述第一往复丝杆的一端设置有第二安装板,且两个所述第二安装板分别与所述第一排气管和所述第二排气管的外壁上固定连接,所述第一排气管和所述第二排气管之间的位置处设置有收集箱;

所述废气处理罐的底端设置有处理箱,且所述第一排气管的输出端固定连接于所述处理箱的一侧外壁上,所述第二排气管的输入端固定连接于所述处理箱的另一侧外壁上;

所述转轴的一端固定连接有第二往复丝杆,且所述第二往复丝杆的一端穿过所述收集箱插接于处理箱的内部,所述第二往复丝杆上螺纹连接有螺帽,所述螺帽上固定连接有第三安装板,所述第三安装板上对称转动连接有过滤板,所述过滤板的两侧内部均设置有伸缩杆,所述伸缩杆的一端固定连接有限位珠,所述第三安装板上分别开设有第一限位槽和第二限位槽,且所述限位珠限制于所述第一限位槽的内,所述第三安装板上对应所述第一限位槽和所述第二限位槽之间的位置处开设有导向槽;

所述第一安装板与所述第二安装板之间的位置处设置有导向杆,所述第一往复丝杆上螺纹连接有第二刮板,且所述第二刮板滑动连接于所述导向杆上。

2.根据权利要求1所述的火力发电厂的废气处理装置,其特征在于,所述排渣罩的内部对应清洁刷的下方设置有第一刮板。

3.根据权利要求1所述的火力发电厂的废气处理装置,其特征在于,所述第二往复丝杆的一端对应所述处理箱的内部固定连接有搅拌杆。

4.根据权利要求1所述的火力发电厂的废气处理装置,其特征在于,所述处理箱的内部对应所述过滤板的下方设置有限位轴,所述限位轴的数量为四个。

5.根据权利要求1所述的火力发电厂的废气处理装置,其特征在于,所述废气处理罐的底端设置有支撑腿。

一种火力发电厂的废气处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及废气处理技术领域,特别涉及一种火力发电厂的废气处理装置。。

背景技术

[0002] 火力发电是利用燃料燃烧加热水生成蒸汽,将燃料的化学能转变成热能,蒸汽压力推动汽轮机旋转,使热能转换成机械能,然后汽轮机带动发电机旋转,将机械能转变成电能。

[0003] 火力发电厂在进行发电时会产生大量的废气,这些废气中存在许多有害物质和颗粒物,直接排入空气中会造成巨大的污染,危害人们的健康,因此现有的火力发电产生的废气在排出前,大多先通过滤装置进行过滤,然后再通过化学药品处理。

[0004] 现有的过滤装置使用的过滤网结构大多没有自清理结构,过滤网易堵塞,易降低过滤网过滤效率,影响使用,而化学物品处理大多将废气通入带有絮凝剂的净化水中进行净化处理,但在处理过程中需要频繁更换净化水和添加絮凝剂,工作繁琐,增加了劳动成本,且浪费水资源,不利于环保,增加了企业的成本输出,因此,本申请提供了一种火力发电厂的废气处理装置来满足需求。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种火力发电厂的废气处理装置以解决现有的过滤网易堵塞,过滤效率低以及需要频繁更换净化水和添加絮凝剂,工作繁琐,且浪费水资源的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种火力发电厂的废气处理装置,包括废气处理罐,所述废气处理罐的顶端安装有电机,所述废气处理罐的内部设置有隔板,所述隔板的内部对应所述废气处理罐的轴线位置处设置有转轴,且电机的输出端穿过所述废气处理罐的顶端与所述转轴固定连接;所述废气处理罐的内部设置有第一清理单元,所述废气处理罐的底端设置有第二清理单元,所述第二清理单元通过所述转轴与所述第一清理单元联动,所述第一清理单元用来清理物理过滤结构上聚集的固体废渣,所述第二清理单元用来清理化学过滤结构产生的固体废渣。

[0008] 优选的,所述第一清理单元包括过滤网,所述过滤网安装于所述废气处理罐的内部,所述转轴上对应所述过滤网的上方固定连接有第一带轮,所述废气处理罐外壁上固定连接有排渣罩,所述排渣罩的内部设置有第二带轮,所述第一带轮和所述第二带轮上张紧有同一传送皮带,所述传送皮带上设置有清洁刷。

[0009] 优选的,所述第二清理单元包括第一斜齿轮,所述第一斜齿轮固定连接于所述转轴的一端,所述转轴的一端靠近第一斜齿轮的一侧设置有第一安装板,所述第一安装板上对称转动连接有第一往复丝杆,所述第一往复丝杆的一端靠近所述第一斜齿轮的一侧固定连接有第二斜齿轮,且所述第一斜齿轮与所述第二斜齿轮啮合连接,所述废气处理罐的底

端一侧设置有第一排气管，所述废气处理罐底端另一侧设置有第二排气管，所述第一往复丝杆的一端设置有第二安装板，且两个所述第二安装板分别与所述第一排气管和所述第二排气管的外壁上固定连接，所述第一排气管和所述第二排气管之间的位置处设置有收集箱。

[0010] 优选的，所述废气处理罐的底端设置有处理箱，且所述第一排气管的输出端固定连接于所述处理箱的一侧外壁上，所述第二排气管的输入端固定连接于所述处理箱的另一侧外壁上。

[0011] 优选的，所述转轴的一端固定连接有第二往复丝杆，且所述第二往复丝杆的一端穿过所述收集箱插接于处理箱的内部，所述第二往复丝杆上螺纹连接有螺帽，所述螺帽上固定连接有第三安装板，所述第三安装板上对称转动连接有过滤板，所述过滤板的两侧内部均设置有伸缩杆，所述伸缩杆的一端固定连接有限位珠，所述第三安装板上分别开设有第一限位槽和第二限位槽，且所述限位珠限制于所述第一限位槽的内，所述第三安装板上对应所述第一限位槽和所述第二限位槽之间的位置处开设有导向槽。

[0012] 优选的，所述排渣罩的内部对应清洁刷的下方设置有第一刮板。

[0013] 优选的，所述第一安装板与所述第二安装板之间的位置处设置有导向杆，所述第一往复丝杆上螺纹连接有第二刮板，且所述第二刮板滑动连接于所述导向杆上。

[0014] 优选的，所述第二往复丝杆的一端对应所述处理箱的内部固定连接有搅拌杆。

[0015] 优选的，所述处理箱的内部对应所述过滤板的下方设置有限位轴，所述限位轴的数量为四个。

[0016] 优选的，所述废气处理罐的顶端分别设置有进气口和出气口，所述废气处理罐的底端设置有支撑腿。

[0017] 本发明与现有技术相比，至少具有如下有益效果：

[0018] 上述方案中，通过隔板将废气处理罐内部设置成U型气流通道，使废气进入废气处理罐内后，先下降，进行物理过滤，然后废气通入到废气处理罐的底部进行化学过滤，过滤完成后上升，从出气口排出，完成废气处理工作，通过废气先下降后上升的流通方式，可通过重力将废气中携带的部分废渣去除，利于废气的处理；

[0019] 废气从废气处理罐的进气口进入后，通过过滤网进行过滤，当过滤网上积聚较多的废渣时，通过电机带动转轴转动，通过转轴带动第一带轮转动，通过第一带轮和第二带轮的配合带动传送皮带传动，通过传送皮带，带动清洁刷移动，使清洁刷对过滤网进行清理，防止过滤网堵塞，提高了过滤网的过滤效果，通过清洁刷将废渣携带到排渣罩内，并随着清洁刷的移动，通过第一刮板对清洁刷上附着的废渣进行清理，使得废渣从排渣罩导出，便于清洁刷持续对过滤网进行清理，进一步提高了过滤网的过滤效果；

[0020] 通过电机带动转轴转动，进而带动第二往复丝杆进行转动，通过第二往复丝杆带动过滤板进行升降，随着过滤板的上升，当过滤板与处理箱接触时，由于处理箱的顶端两侧为向内倾斜设置，随着过滤板的上升，通过倾斜设置的处理箱两侧内壁对过滤板的限制，使得过滤板进行转动，进而使得限位珠与第一限位槽分离，并通过导向槽的作用，使限位珠限制在第二限位槽内，进而使得过滤板转动到固定的角度，随着过滤板继续上升，当过滤板移动到最顶端时，通过第二往复丝杆的设置，使过滤板进行下降，同时随着转轴的转动，带动第一斜齿轮转动，通过第一斜齿轮带动两个第二斜齿轮转动，通过第二斜齿轮带动两个第

一往复丝杆进行转动，通过第一往复丝杆和导向杆的配合，带动第二刮板从靠近第一斜齿轮的一侧向第二安装板的一侧移动，随着过滤板的下降，第二刮板始终与过滤板接触，并过滤板进行清理，并将清理的废渣导入到收集箱内，通过限位轴的设置，随着过滤板继续下降，带动过滤板进行转动，使得限位珠与第二限位槽分离，并通过导向槽限制在第一限位槽内，此时两侧过滤板呈水平设置，利于下一次过滤板上升对处理箱内的净化水进行过滤，通过过滤板上下往复运动，对处理箱内的净化水进行过滤工作，减少净化水中的絮凝物，进一步提高了净化水对废气的化学过滤效率，减少水资源浪费，便于持续絮凝工作，并通过第二刮板对过滤板进行自动清理，便于过滤板持续对处理箱内的净化水进行过滤工作，进一步提高了对废气的处理效率。

附图说明

[0021] 图1为火力发电厂的废气处理装置立体结构示意图；

[0022] 图2为火力发电厂的废气处理装置主视剖切结构示意图；

[0023] 图3为图2中A区域的结构放大图；

[0024] 图4为图2中B区域的结构放大图；

[0025] 图5为第一清理单元立体放大结构示意图；

[0026] 图6为第二清理单元立体放大结构示意图；

[0027] 图7为过滤板立体放大结构示意图；

[0028] 图8为第三安装板立体放大结构示意图。

[0029] [附图标记]

[0030] 1、第一清理单元；2、第二清理单元；3、电机；4、隔板；5、转轴；6、过滤网；7、第一带轮；8、排渣罩；9、第二带轮；10、传送皮带；11、清洁刷；12、第一刮板；13、第一排气管；14、第二排气管；15、第一斜齿轮；16、第一安装板；17、第二斜齿轮；18、第一往复丝杆；19、第二安装板；20、导向杆；21、第二刮板；22、收集箱；23、第二往复丝杆；24、处理箱；25、螺帽；26、第三安装板；27、过滤板；28、限位珠；29、第一限位槽；30、第二限位槽；31、限位轴。

具体实施方式

[0031] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0032] 如图1和图2所示的，本发明的实施例提供一种火力发电厂的废气处理装置，包括废气处理罐，废气处理罐的顶端分别设置有进气口和出气口，废气处理罐的底端设置有支撑腿，废气处理罐的顶端安装有电机3，废气处理罐的内部设置有隔板4，隔板4的内部对应废气处理罐的轴线位置处设置有转轴5，且电机3的输出端穿过废气处理罐的顶端与转轴5固定连接；废气处理罐的内部设置有第一清理单元1，废气处理罐的底端设置有第二清理单元2，第二清理单元2通过转轴5与第一清理单元1联动，第一清理单元1用来清理物理过滤结构上聚集的固体废渣，第二清理单元2用来清理化学过滤结构产生的固体废渣，通过隔板4将废气处理罐内部设置成U型气流通道，使废气进入废气处理罐内后，先下降，进行物理过滤，然后废气通入到废气处理罐的底部进行化学过滤，过滤完成后上升，从出气口排出，完成废气处理工作，同时在废气处理的过程中，通过第一清理单元1对物理过滤结构进行清理

工作，防止物理过滤结构堵塞，进一步提高过滤效果，通过第二清理单元2对化学过滤产生的废渣进行清理，并对清理后的废渣进行排出，利于后续的化学过滤工作，进一步的提高了过滤效果。

[0033] 如图2、图3和图5所示，所述第一清理单元1包括过滤网6，过滤网6安装于废气处理罐的内部，转轴5上对应过滤网6的上方固定连接有第一带轮7，废气处理罐外壁上固定连接有排渣罩8，排渣罩8的内部设置有第二带轮9，第一带轮7和第二带轮9上张紧有同一传送皮带10，传送皮带10上设置有清洁刷11，排渣罩8的内部对应清洁刷11的下方设置有第一刮板12，废气从废气处理罐的进气口进入后，通过过滤网6进行过滤，当过滤网6上积聚较多的废渣时，通过电机3带动转轴5转动，通过转轴5带动第一带轮7转动，通过第一带轮7和第二带轮9的配合带动传送皮带10传动，通过传送皮带10，带动清洁刷11移动，使清洁刷11对过滤网6进行清理，提高了过滤网6的过滤效果，通过清洁刷11将废渣携带到排渣罩8内，并随着清洁刷11的移动，通过第一刮板12对清洁刷11上附着的废渣进行清理，使得废渣从排渣罩8导出，便于清洁刷11持续对过滤网6进行清理，进一步提高了过滤网6的过滤效果。

[0034] 如图2、图4、图6、图7和图8所示，所述转轴5的一端固定连接有第二往复丝杆23，且第二往复丝杆23的一端穿过收集箱22插接于处理箱24的内部，第二往复丝杆23上螺纹连接有螺帽25，螺帽25上固定连接有第三安装板26，第三安装板26上对称转动连接有过滤板27，过滤板27的两侧内部均设置有伸缩杆，伸缩杆的一端固定连接有限位珠28，第三安装板26上分别开设有第一限位槽29和第二限位槽30，且限位珠28限制于第一限位槽29的内，第三安装板26上对应第一限位槽29和第二限位槽30之间的位置处开设有导向槽，第二往复丝杆23的一端对应处理箱24的内部固定连接有搅拌杆。

[0035] 通过电机3带动转轴5转动，通过转轴5带动第二往复丝杆23转动，通过第二往复丝杆23带动螺帽25往复运动，通过螺帽25带动第三安装板26上的过滤板27往复升降，当废气进入处理箱24内时，处理箱24内设置有絮凝剂，通过絮凝剂和废气进行絮凝反应，随着过滤板27的上升，通过过滤板27对处理箱24进行过滤，实现对处理箱24内净化水进行过滤，减少水资源浪费，可实现持续絮凝工作。

[0036] 如图2、图4、图6、图7和图8所示，所述第二清理单元2包括第一斜齿轮15，第一斜齿轮15固定连接于转轴5的一端，转轴5的一端靠近第一斜齿轮15的一侧设置有第一安装板16，第一安装板16上对称转动连接有第一往复丝杆18，第一往复丝杆18的一端靠近第一斜齿轮15的一侧固定连接有第二斜齿轮17，且第一斜齿轮15与第二斜齿轮17啮合连接，废气处理罐的底端一侧设置有第一排气管13，废气处理罐底端另一侧设置有第二排气管14，第一往复丝杆18的一端设置有第二安装板19，且两个第二安装板19分别与第一排气管13和第二排气管14的外壁上固定连接，第一排气管13和第二排气管14之间的位置处设置有收集箱22，废气处理罐的底端设置有处理箱24，且第一排气管13的输出端固定连接于处理箱24的一侧外壁上，第二排气管14的输入端固定连接于处理箱24的另一侧外壁上，所述第一安装板16与第二安装板19之间的位置处设置有导向杆20，第一往复丝杆18上螺纹连接有第二刮板21，且第二刮板21滑动连接于导向杆20上，所述处理箱24的内部对应过滤板27的下方设置有限位轴31，限位轴31的数量为四个。

[0037] 随着转轴5的转动，带动第二往复丝杆23进行转动，通过第二往复丝杆23带动过滤板27进行升降，随着过滤板27的上升，当过滤板27与处理箱24接触时，处理箱24的顶端两侧

为向内倾斜设置，随着过滤板27的上升，通过倾斜设置的处理箱24两侧内壁对过滤板27的限制，使得过滤板27进行转动，进而使得限位珠28与第一限位槽29分离，并通过导向槽的作用，使限位珠28限制在第二限位槽30内，进而使得过滤板27转动到固定的角度，随着过滤板27继续上升，当过滤板27移动到最顶端时，通过第二往复丝杆23的设置，使过滤板27进行下降，同时随着转轴5的转动，带动第一斜齿轮15转动，通过第一斜齿轮15带动两个第二斜齿轮17转动，通过第二斜齿轮17带动两个第一往复丝杆18进行转动，通过第一往复丝杆18和导向杆20的配合，带动第二刮板21从靠近第一斜齿轮15的一侧向第二安装板19的一侧移动，随着过滤板27的下降，第二刮板21始终与过滤板27接触，并过滤板27进行清理，并将清理的废渣导入到收集箱22内，通过限位轴31的设置，随着过滤板27继续下降，带动过滤板27进行转动，使得限位珠28与第二限位槽30分离，并通过导向槽限制在第一限位槽内29，此时两侧过滤板27呈水平设置，利于下一次过滤板27上升对处理箱24内的净化水进行过滤，通过过滤板27上下往复运动，对处理箱24内的净化水进行过滤工作，进一步提高了对废气的化学过滤效率，减少水资源浪费，便于持续絮凝工作，并通过第二刮板21对过滤板27进行自动清理，便于过滤板27持续对处理箱24内的净化水进行过滤工作，进一步提高了对废气的处理效率。

[0038] 本发明提供的技术方案，通过隔板将废气处理罐内部设置成U型气流通道，使废气进入废气处理罐内后，先下降，进行物理过滤，然后废气通入到废气处理罐的底部进行化学过滤，过滤完成后上升，从出气口排出，完成废气处理工作。

[0039] 废气从废气处理罐的进气口进入后，通过过滤网进行过滤，当过滤网上积聚较多的废渣时，通过电机带动转轴转动，通过转轴带动第一带轮转动，通过第一带轮和第二带轮的配合带动传送皮带传动，通过传送皮带，带动清洁刷移动，使清洁刷对过滤网进行清理，提高了过滤网的过滤效果，通过清洁刷将废渣携带到排渣罩内，并随着清洁刷的移动，通过第一刮板对清洁刷上附着的废渣进行清理，使得废渣从排渣罩导出，便于清洁刷持续对过滤网进行清理，进一步提高了过滤网的过滤效果。

[0040] 随着转轴的转动，带动第二往复丝杆进行转动，通过第二往复丝杆带动过滤板进行升降，随着过滤板的上升，当过滤板与处理箱接触时，处理箱的顶端两侧为向内倾斜设置，随着过滤板的上升，通过倾斜设置的处理箱两侧内壁对过滤板的限制，使得过滤板进行转动，进而使得限位珠与第一限位槽分离，并通过导向槽的作用，使限位珠限制在第二限位槽内，进而使得过滤板转动到固定的角度，随着过滤板继续上升，当过滤板移动到最顶端时，通过第二往复丝杆的设置，使过滤板进行下降，同时随着转轴的转动，带动第一斜齿轮转动，通过第一斜齿轮带动两个第二斜齿轮转动，通过第二斜齿轮带动两个第一往复丝杆进行转动，通过第一往复丝杆和导向杆的配合，带动第二刮板从靠近第一斜齿轮的一侧向第二安装板的一侧移动，随着过滤板的下降，第二刮板始终与过滤板接触，并过滤板进行清理，并将清理的废渣导入到收集箱内，通过限位轴的设置，随着过滤板继续下降，带动过滤板进行转动，使得限位珠与第二限位槽分离，并通过导向槽限制在第一限位槽内，此时两侧过滤板呈水平设置，利于下一次过滤板上升对处理箱内的净化水进行过滤，通过过滤板上下往复运动，对处理箱内的净化水进行过滤工作，进一步提高了对废气的化学过滤效率，减少水资源浪费，便于持续絮凝工作，并通过第二刮板对过滤板进行自动清理，便于过滤板持续对处理箱内的净化水进行过滤工作，进一步提高了对废气的处理效率。

[0041] 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

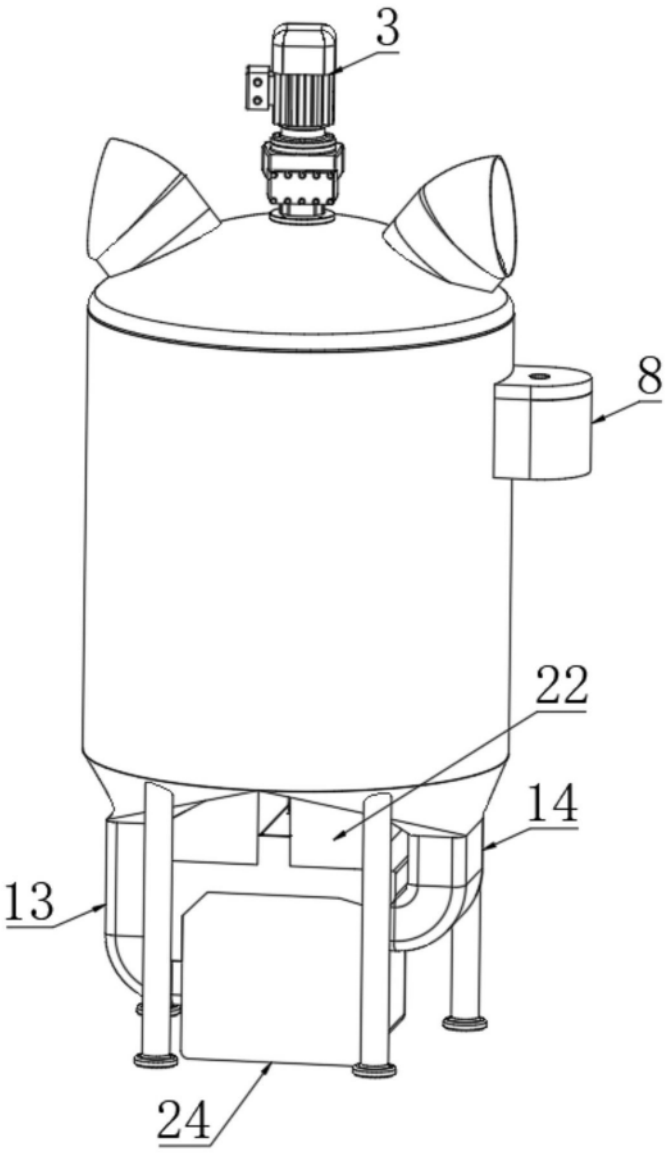


图1

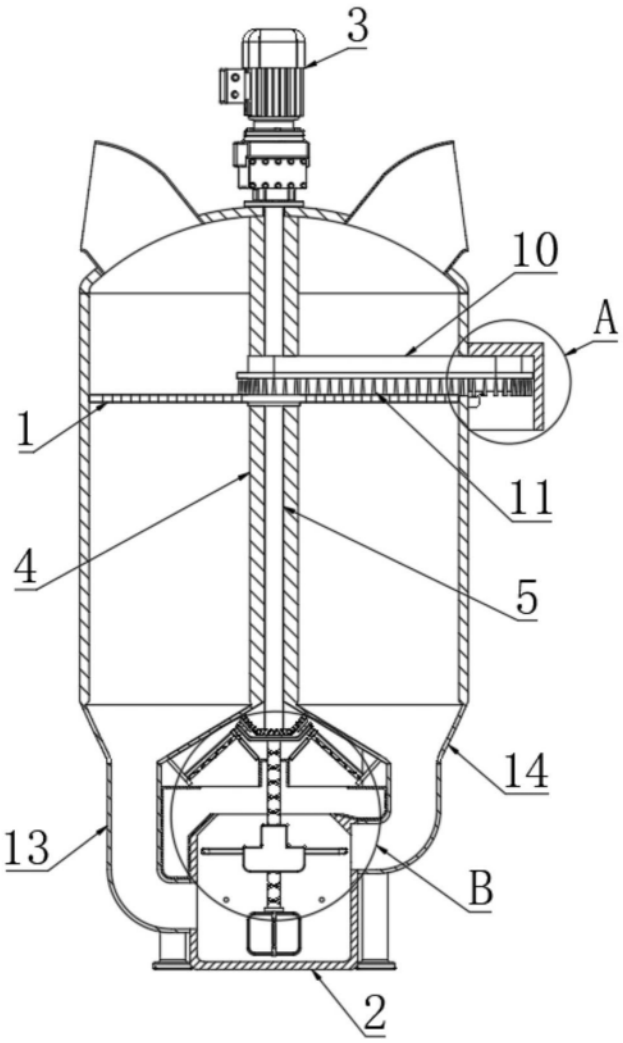


图2

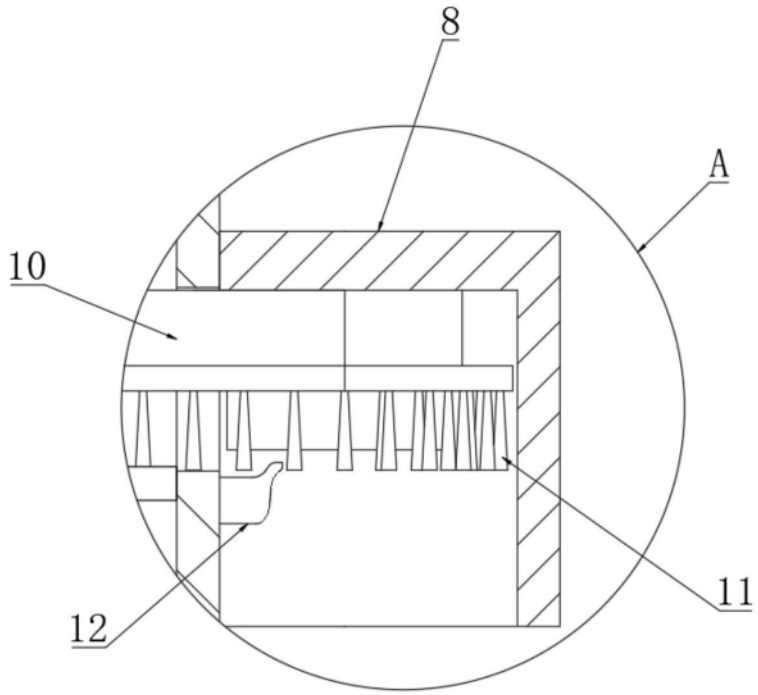


图3

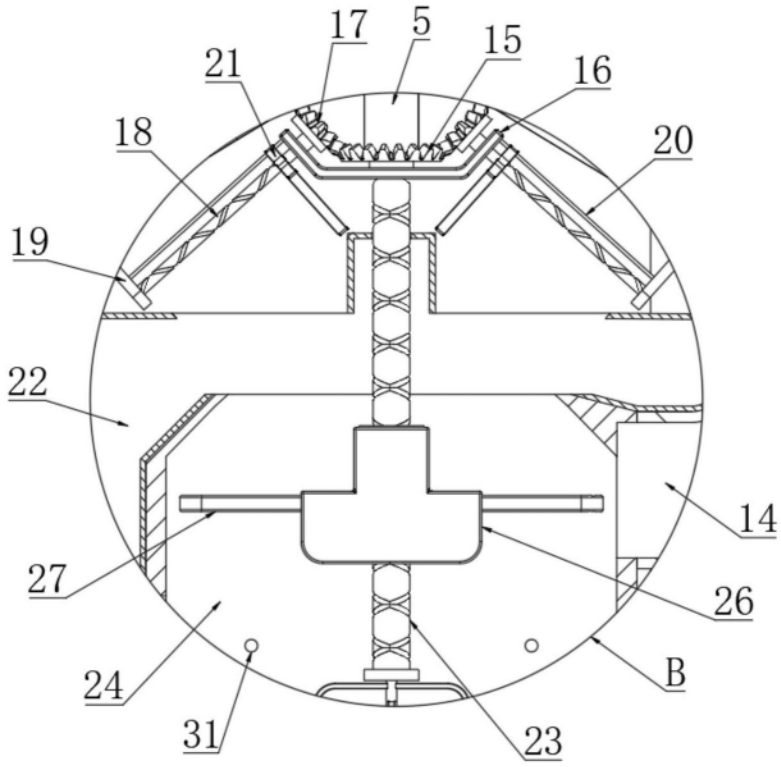


图4

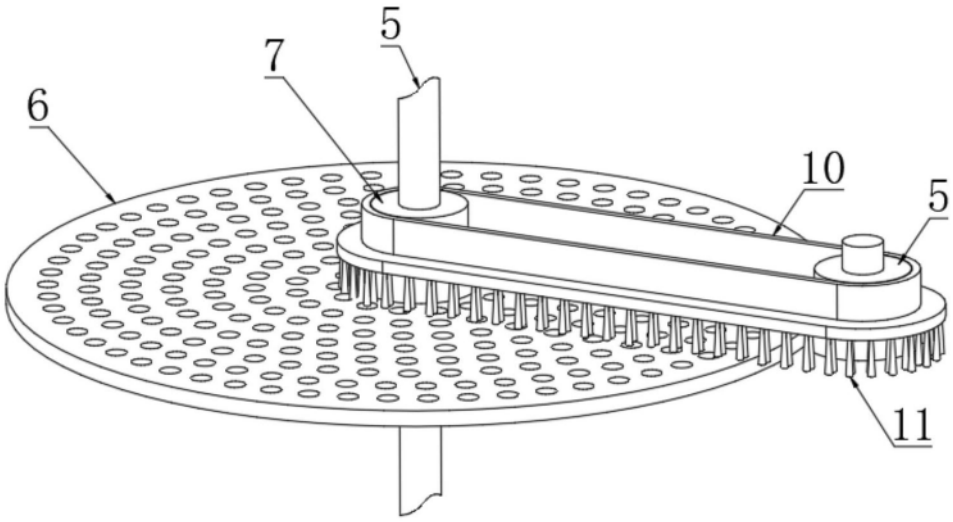


图5

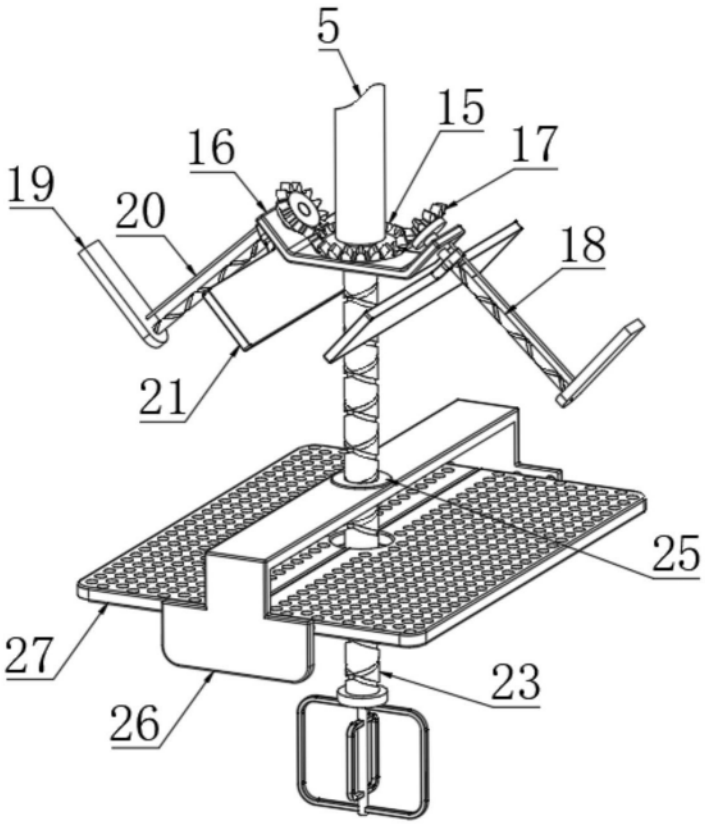


图6

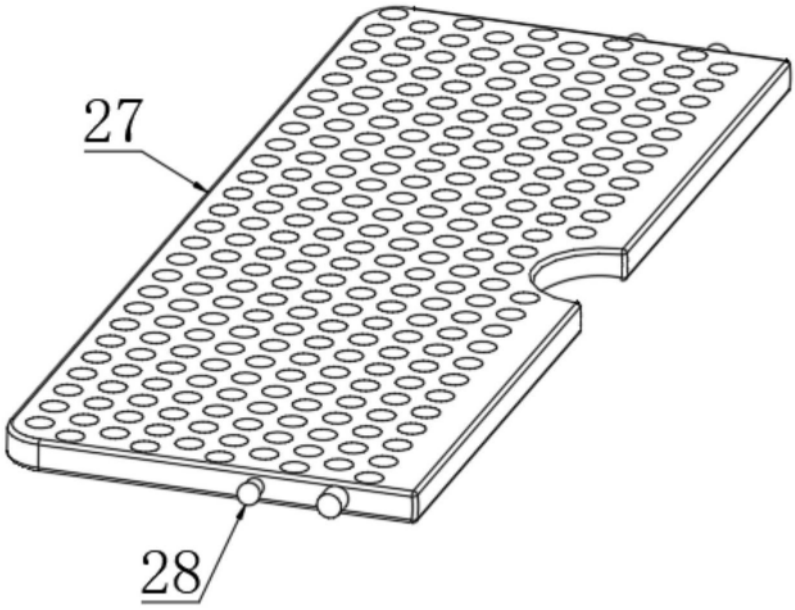


图7

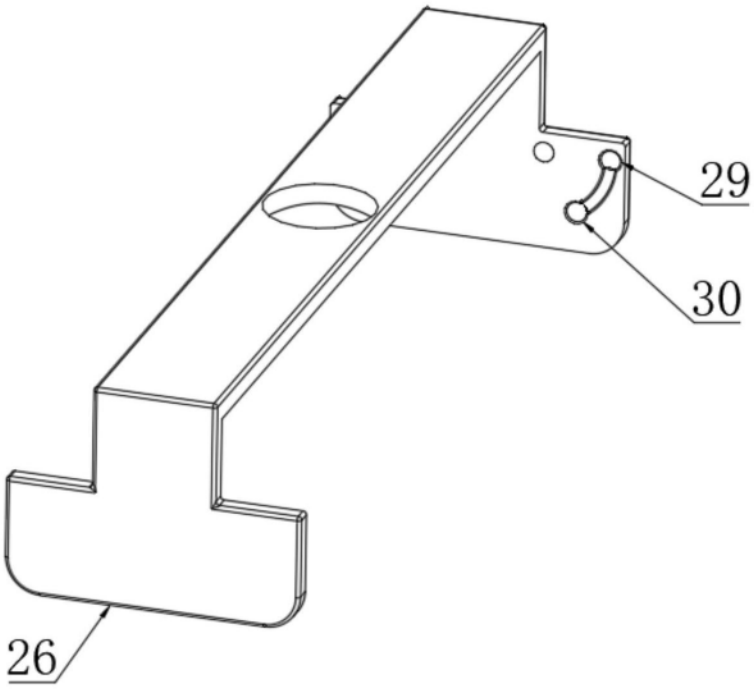


图8