



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115445388 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 31

(21) 申请号 202211164027.5

(22) 申请日 2022.09.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115445388 A

(43) 申请公布日 2022.12.09

(73) 专利权人 深圳市瑞秋卡森环保科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区香蜜湖
街道东海社区深南大道7002号财富广
场B座B10BC

(72) 发明人 陈启军 陈志强 熊建军 谢燕蔓

(74) 专利代理机构 广州凯东知识产权代理有限
公司 44259

专利代理师 曾志环

(51) Int.Cl.

B01D 53/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109435108 A, 2019.03.08

FR 2724678 A1, 1996.03.22

US 2011233304 A1, 2011.09.29

CN 216644238 U, 2022.05.31

CN 213160117 U, 2021.05.11

CN 216571983 U, 2022.05.24

CN 104741346 A, 2015.07.01

CN 114100268 A, 2022.03.01

CN 114870565 A, 2022.08.09

CN 210057815 U, 2020.02.14

CN 211084096 U, 2020.07.24

CN 213433723 U, 2021.06.15

CN 214551842 U, 2021.11.02

CN 214680922 U, 2021.11.12

CN 215137330 U, 2021.12.14

CN 216320979 U, 2022.04.19

CN 217549391 U, 2022.10.11

AU 2012101421 A4, 2012.11.15

KR 20070062741 A, 2007.06.18

审查员 汪婷

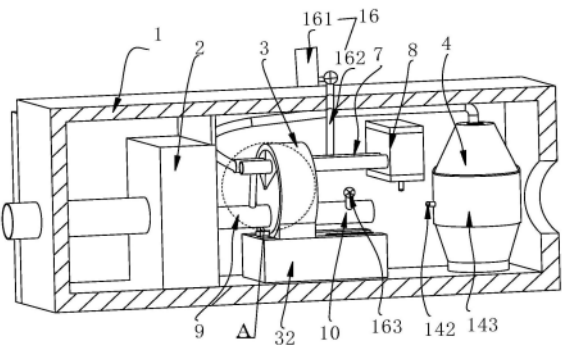
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种锂电池生产废气处理和回收装置

(57) 摘要

本发明公开了一种锂电池生产废气处理和回收装置,包括废气处理通道,所述废气处理通道上安装有控制终端,所述废气处理通道内依次排列有过滤器、转轮和燃烧塔,所述转轮包括:轮体,所述轮体转动设置于底座上;驱动机构,所述驱动机构与转轮传动连接,并用于驱动转轮转动;沸石吸附层,所述沸石吸附层固定于所述转轮上;疏通机构,所述疏通机构设置于底座上,并用于疏通沸石吸附层的孔道。本发明通过增设疏通机构对沸石吸附层的孔道进行疏通,从而带出沸石吸附层孔道内的高沸点物质,防止在一号脱附箱内加热脱附时发生放热闷烧现象,起到保护沸石转轮的作用。



1. 一种锂电池生产废气处理和回收装置,包括废气处理通道(1),所述废气处理通道(1)上安装有控制终端,所述废气处理通道(1)内依次排列有过滤器(2)、转轮(3)和燃烧塔(4),其特征在于,所述转轮(3)包括:轮体(31),所述轮体(31)转动设置于底座(32)上;

驱动机构(34),所述驱动机构(34)与转轮(3)传动连接,并用于驱动转轮(3)转动;

沸石吸附层(33),所述沸石吸附层(33)固定于所述转轮(3)上;

疏通机构(5),所述疏通机构(5)设置于底座(32)上,并用于疏通沸石吸附层(33)的孔道;

所述驱动机构(34)包括:齿圈(341),所述齿圈(341)设置于所述轮体(31)外侧壁上;

传动齿(342),所述传动齿(342)转动设置于底座(32)上并与齿圈(341)啮合传动;

驱动电机(343),所述驱动电机(343)安装于废气处理通道(1)内并与所述传动齿(342)传动连接,且所述驱动电机(343)与控制终端电性连接;

所述疏通机构(5)包括:疏通辊(51),所述疏通辊(51)转动设置于底座(32)上的支架(52)上,所述疏通辊(51)的转轴端部贯穿支架(52)并固定连接有一号锥齿轮(53),所述疏通辊(51)周向分布有若干个疏通针(54);

二号锥齿轮(56),所述二号锥齿轮(56)固定连接于所述传动齿(342)的齿轴上,且所述二号锥齿轮(56)与所述一号锥齿轮(53)啮合传动;

所述二号锥齿轮(56)的规格大于一号锥齿轮(53)的规格;

所述底座(32)上设置有罩体(6),所述罩体(6)包括一号脱附箱(61)、二号脱附箱(62)和冷却箱(63);

所述一号脱附箱(61)一侧通过加热管道(7)与加热器(8)连接,另一侧通过连接管道与燃烧塔(4)连接;

所述二号脱附箱(62)一侧通过过滤管道(9)与过滤器(2)的出口连接,另一侧通过排放管道(10)与外界连通;

所述冷却箱(63)一侧通过冷却管道(12)与冷风机连接,另一侧通过连接管道与加热器(8)连接,且所述冷却管道(12)与过滤管道(9)之间连接有支管(13);

所述轮体(31)背侧安装有反冲机构(14),且所述反冲机构(14)用于将流体反向冲击所述沸石吸附层(33)的孔道,所述反冲机构(14)与所述疏通辊(51)位置相对;

所述反冲机构(14)包括:高压喷嘴(141),所述高压喷嘴(141)沿疏通辊(51)轴线方向分布;

热水管(142),所述热水管(142)一端与所述高压喷嘴(141)连接,且所述热水管(142)上连接有控制阀;

容器(143),所述容器(143)设置有若干个,所述容器(143)分置于加热器(8)和燃烧塔(4)侧壁上,且所述容器(143)通过高压泵将加热后的水从热水管(142)输出至高压喷嘴(141)喷出;

所述反冲机构(14)还包括摆动组件(15),所述摆动组件(15)用于变化高压喷嘴(141)的位置,所述摆动组件(15)包括:拨杆(151),所述拨杆(151)可拆卸固定于轮体(31)背侧上;

弹片(152),所述弹片(152)一端固定于高压喷嘴(141)上,另一端朝向高压喷嘴(141)弯曲;当拨杆(151)随轮体(31)转动时,拨杆(151)能够抵触弹片(152)并拨动高压喷嘴

(141)摆动;

所述热水管(142)与高压喷嘴(141)连接的一端设置为柔性管。

2.根据权利要求1所述的一种锂电池生产废气处理和回收装置,其特征在于:所述废气处理通道(1)内安装有气体保护机构(16),所述气体保护机构(16)用于沸石吸附层(33)堵塞时的保护,所述气体保护机构(16)包括:气泵(161),所述气泵(161)安装于废气处理通道(1)顶部,且所述气泵(161)与控制终端电性连接;

气管(162),所述气管(162)一端与所述气泵(161)连接,另一端与所述加热管道(7)连接并串联有电磁阀;

气体流量监测仪(163),所述气体流量监测仪(163)用于监测排放管道(10)内的流量变化,并与控制终端电性连接;

氮气罐(164),所述氮气罐(164)与气泵(161)连接,并为气泵(161)提供气源。

3.根据权利要求1所述的一种锂电池生产废气处理和回收装置,其特征在于:所述疏通针(54)直径小于沸石吸附层(33)的孔道直径,所述疏通针(54)的端部设置成螺旋形或者叠型,疏通针(54)靠近端部的位置处固定有小球(55)。

一种锂电池生产废气处理和回收装置

技术领域

[0001] 本发明属于废气处理技术领域,具体涉及一种锂电池生产废气处理和回收装置。

背景技术

[0002] 随着锂电技术的快速发展,锂电池因其体积小、重量轻、能量密度高、使用寿命长等特点,现已广泛应用于手机、电脑、汽车、电动车、卫星、航天飞机等领域,给我们的工作和生活带来了便利。同时,锂电池厂在电池生产的过程中会产生大量的废气,且对操作人员及环境带来很大的危害。

[0003] 因此对于锂电池生产的废气必须采用废气处理设备净化后才能安全排放。锂电池车间常用的废气处理工艺为喷淋塔→干式过滤器预处理→转轮吸附脱附→催化燃烧;

[0004] 其中轮式吸附脱附采用的是沸石转轮,实际使用过程中存在沸石转轮吸附的高沸点物质没有完全脱附从而堵塞转轮,导致转轮无气流通过的情况;当系统设置在180-200℃脱附时,转轮上聚合的高沸点物质将借由转轮沸石孔道以及沸石缝隙中的氧气发生反应,形成放热闷烧现象,造成沸石转轮不可逆的损伤。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种锂电池生产废气处理和回收装置,解决沸石转轮吸附的高沸点物质没有完全脱附从而堵塞转轮,导致转轮无气流通过;当系统设置在180-200℃脱附时,转轮上聚合的高沸点物质将借由转轮沸石孔道以及沸石缝隙中的氧气发生反应,形成放热闷烧现象,造成沸石转轮不可逆损伤的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种锂电池生产废气处理和回收装置,包括废气处理通道,所述废气处理通道上安装有控制终端,所述废气处理通道内依次排列有过滤器、转轮和燃烧塔,所述转轮包括:

[0008] 轮体,所述轮体转动设置于底座上;

[0009] 驱动机构,所述驱动机构与转轮传动连接,并用于驱动转轮转动;

[0010] 沸石吸附层,所述沸石吸附层固定于所述转轮上;

[0011] 疏通机构,所述疏通机构设置于底座上,并用于疏通沸石吸附层的孔道。

[0012] 优选的,所述驱动机构包括:

[0013] 齿圈,所述齿圈设置于所述轮体外侧壁上;

[0014] 传动齿,所述传动齿转动设置于底座上并与齿圈啮合传动;

[0015] 驱动电机,所述驱动电机安装于废气处理通道内并与所述传动齿传动连接,且所述驱动电机与控制终端电性连接。

[0016] 优选的,所述疏通机构包括:

[0017] 疏通辊,所述疏通辊转动设置于底座上的支架上,所述疏通辊的转轴端部贯穿支架并固定连接有一号锥齿轮,所述疏通辊周向分布有若干个疏通针;

[0018] 二号锥齿轮,所述二号锥齿轮固定连接于所述传动齿的齿轴上,且所述二号锥齿

轮与所述一号锥齿轮啮合传动。

[0019] 优选的,所述二号锥齿轮的规格大于一号锥齿轮的规格。

[0020] 优选的,所述底座上设置有罩体,所述罩体包括一号脱附箱、二号脱附箱和冷却箱;

[0021] 所述一号脱附箱一侧通过加热管道与加热器连接,另一侧通过连接管道与燃烧塔连接;

[0022] 所述二号脱附箱一侧通过过滤管道与过滤器的出口连接,另一侧通过排放管道与外界连通;

[0023] 所述冷却箱一侧通过冷却管道与冷风机连接,另一侧通过连接管道与加热器连接,且所述冷却管道与过滤管道之间连接有支管。

[0024] 优选的,所述轮体背侧安装有反冲机构,且所述反冲机构用于将流体反向冲击所述沸石吸附层的孔道,所述反冲机构与所述疏通辊位置相对。

[0025] 优选的,所述反冲机构包括:

[0026] 高压喷嘴,所述高压喷嘴沿疏通辊轴线方向分布;

[0027] 热水管,所述热水管一端与所述高压喷嘴连接,且所述热水管上连接有控制阀;

[0028] 容器,所述容器设置有若干个,所述容器分置于加热器和燃烧塔侧壁上,且所述容器通过高压泵将加热后的水从热水管输出至高压喷嘴喷出。

[0029] 优选的,所述反冲机构还包括摆动组件,所述摆动组件用于变化高压喷嘴的位置,所述摆动组件包括:

[0030] 拨杆,所述拨杆可拆卸固定于轮体背侧上;

[0031] 弹片,所述弹片一端固定于高压喷嘴上,另一端朝向高压喷嘴弯曲;当拨杆随轮体转动时,拨杆能够抵触弹片并拨动高压喷嘴摆动;

[0032] 所述热水管与高压喷嘴连接的一端设置为柔性管。

[0033] 优选的,所述废气处理通道内安装有气体保护机构,所述气体保护机构用于沸石吸附层堵塞时的保护,所述气体保护机构包括:

[0034] 气泵,所述气泵安装于废气处理通道顶部,且所述气泵与控制终端电性连接;

[0035] 气管,所述气管一端与所述气泵连接,另一端与所述加热管道连接并串联有电磁阀;

[0036] 气体流量监测仪,所述气体流量监测仪用于监测排放管道内的流量变化,并与控制终端电性连接;

[0037] 氮气罐,所述氮气罐与气泵连接,并为气泵提供气源。

[0038] 优选的,所述疏通针直径小于沸石吸附层的孔道直径,所述疏通针的端部设置成螺旋形或者叠型,疏通针靠近端部的位置处固定有小球。

[0039] 本发明的技术效果和优点:本发明提出的一种锂电池生产废气处理和回收装置,与现有技术相比,具有以下优点:

[0040] 1、本发明通过安装疏通机构,一方面能够将孔道内堵塞的物质扎破,从而起到破坏孔道内的物质结构的目的,另一方面疏通针被疏通辊带动而转动,因此在孔道内会摆动一定角度,从而形成挑起的动作,能够将孔道内的高沸点物质挑出,综合实现对孔道的疏通作用,预防放热闷烧的现象发生,保护了轮体上沸石吸附层的安全。

[0041] 2、本发明将高压喷嘴与疏通辊设置在轮体的前后对应的位置,因此一旦疏通辊将孔道内的高沸点物质破坏和挑出时,高沸点物质的结构稳固性被破坏成松散的状态,因此更容易被反冲的雾化水滴冲出,配合作用下反向冲击的雾化水滴正好对该处高沸点物质进行二次冲洗,进而将其彻底冲出孔道,使得孔道恢复畅通状态,一方面避免了后续高沸点物质积攒导致的放热闷烧,另一方面维持了沸石吸附层的高效工作状态。

[0042] 3、本发明通过拨杆压动弹片发生弹性变形,从而越过弹片和高压喷嘴位置,此时的高压喷嘴在热水管端部的弹性作用下恢复,如此实现了高压喷嘴的左右摆动,从而对相同位置的孔道间歇冲洗,形成脉冲式冲刷作用,冲洗效果得到进一步地增强。

附图说明

[0043] 图1为本发明实施例的三维结构示意图。

[0044] 图2为图1中A处局部放大示意图。

[0045] 图3为本发明中轮体的三维结构示意图。

[0046] 图4为图3的正视图。

[0047] 图5为图3的侧视图。

[0048] 图6为本发明中疏通针的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 下面将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。此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。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。

[0050] 本发明提供了如图1-6所示的一种锂电池生产废气处理和回收装置,

[0051] 实施例1:

[0052] 包括废气处理通道1,废气处理通道1上安装有控制终端,废气处理通道1内依次排列有过滤器2、转轮3和燃烧塔4,过滤器2和转轮3之前通过隔板相对封闭成密封的隔间,转轮3包括:

[0053] 轮体31,轮体31转动设置于底座32上;

[0054] 驱动机构34,驱动机构34与转轮3传动连接,并用于驱动转轮3转动;

[0055] 沸石吸附层33,沸石吸附层33固定于转轮3上;

[0056] 疏通机构5,疏通机构5设置于底座32上,并用于疏通沸石吸附层33的孔道;

[0057] 进一步地,底座32上设置有罩体6,罩体6包括一号脱附箱61、二号脱附箱62和冷却箱63;

[0058] 一号脱附箱61一侧通过加热管道7与加热器8连接,另一侧通过连接管道与燃烧塔4连接;

[0059] 二号脱附箱62一侧通过过滤管道9与过滤器2的出口连接,另一侧通过排放管道10与外界连通;

[0060] 冷却箱63一侧通过冷却管道12与冷风机连接,另一侧通过连接管道与加热器8连接,且冷却管道12与过滤管道9之间连接有支管13。一号脱附箱61、二号脱附箱62和冷却箱

63均为内凹型结构,轮体31和沸石吸附层33在内凹型结构中转动,而一号脱附箱61、二号脱附箱62和冷却箱63贴合在沸石吸附层33上并形成一个整圆。

[0061] 进一步地,驱动机构34包括:

[0062] 齿圈341,齿圈341设置于轮体31外侧壁上;

[0063] 传动齿342,传动齿342转动设置于底座32上并与齿圈341啮合传动;

[0064] 驱动电机343,驱动电机343安装于废气处理通道1内并与传动齿342传动连接,且驱动电机343与控制终端电性连接。驱动机构34的工作过程为:控制终端启动驱动电机343,驱动电机343驱动传动齿342转动,传动齿342带动相啮合的齿圈341转动,由于齿圈341与轮体31固定,因此轮体31被带动进行转动,使得轮体31上的沸石吸附层33流动性与工艺废气接触并处理,增强沸石吸附层33的利用率;沸石吸附层33设置成蜂窝状结构。

[0065] 进一步地,疏通机构5包括:

[0066] 疏通辊51,疏通辊51转动设置于底座32上的支架52上,疏通辊51的转轴端部贯穿支架52并固定连接有一号锥齿轮53,疏通辊51周向分布有若干个疏通针54;

[0067] 二号锥齿轮56,二号锥齿轮56固定连接于传动齿342的齿轴上,且二号锥齿轮56与一号锥齿轮53啮合传动;二号锥齿轮56的规格大于一号锥齿轮53的规格。为了解决在180-200℃脱附时,转轮3上聚合的高沸点物质将借由转轮3沸石孔道以及沸石缝隙中的氧气发生反应,形成放热闷烧现象,造成沸石转轮3不可逆损伤的问题;本发明通过增设疏通机构5对沸石吸附层33的孔道进行疏通,从而带出沸石吸附层33孔道内的高沸点物质,防止在一号脱附箱61内加热脱附时发生放热闷烧现象,起到保护沸石转轮3的作用;具体的工作过程如下:

[0068] 首先将工艺废气从左侧导入到废气处理通道1内,先进入过滤器2过滤工艺废气中的杂质、粉尘,随后通过过滤管道9进入到转轮3中的二号脱附箱62内,由于轮体31被驱动机构34驱动进行转动,因此固定位置进入的工艺废气会经过沸石吸附层33的不同位置进行脱附,随后经排放管道10排放到外界的大气中;

[0069] 随着轮体31继续转动,轮体31上的沸石吸附层33进入到一号脱附箱61内,此时加热器8中加热的热气从加热管道7进入到一号脱附箱61内,从而对前述吸附的沸石吸附层33进行高温脱附,高温脱附出的杂质被导入到燃烧塔4内进行催化燃烧,进而完成废气净化工作;

[0070] 轮体31继续转动,其中过滤管道9内导入的部分工艺废气由于温度较低,因此被支管13导入到冷却箱63内,从而对高温脱附后的沸石吸附层33进行冷却降温,该工艺废气穿过沸石吸附层33后进入加热器8中进行加热,升温后的气体作为一号脱附箱61的热源使用,从而实现了对工艺废气的回收利用,依次实现冷却降温后再进行加热升温,进而作为一号脱附箱61内高温脱附的热源,充分使用了能源的有效利用;冷却箱63内还通过冷风机进行辅助进冷风,与工艺废气配合综合提高一号脱附箱61内沸石吸附层33的冷却降温;

[0071] 冷却管沸石吸附层33脱离冷却箱63后,转动再次进入二号脱附箱62内继续对工艺废气进行脱附,如此往复;

[0072] 二号脱附箱62内安装有疏通机构5,疏通机构5中的疏通辊51通过转轴转动安装在支架52上,支架52的底端固定在底座32上,当驱动电机343驱动传动齿342转动时,与传动齿342的齿轴固定的二号锥齿轮56同步转动,从而带动与二号锥齿轮56啮合的一号锥齿轮53

转动,一号锥齿轮53带动转轴和疏通辊51转动,疏通辊51上分布的疏通针54具有一定的柔韧性,因此在疏通辊51转动时,一排疏通针54扎入正对的沸石吸附层33孔道内,直至疏通辊51带领疏通针54转动脱离孔道,一方面能够将孔道内堵塞的物质扎破,从而起到破坏孔道内的物质结构的目的,另一方面疏通针54被疏通辊51带动而转动,因此在孔道内会摆动一定角度,从而形成挑起的动作,能够将孔道内的高沸点物质挑出,综合实现对孔道的疏通作用,预防放热闷烧的现象发生,保护了轮体31上沸石吸附层33的安全;且由于二号锥齿轮56较一号锥齿轮53大,因此一号锥齿轮53的转速更快,于是疏通针54扎入孔道内的频次更高,对孔道的疏通效果更好,进一步预防放热闷烧的现象发生。

[0073] 实施例2:

[0074] 与实施例1的区别之处是,轮体31背侧安装有反冲机构14,轮体31背离疏通机构5的一侧即背侧,且反冲机构14用于将流体反向冲击沸石吸附层33的孔道,反冲机构14与疏通辊51位置相对;反冲机构14包括:

[0075] 高压喷嘴141,高压喷嘴141沿疏通辊51轴线方向分布;

[0076] 热水管142,热水管142一端与高压喷嘴141连接,且热水管142上连接有控制阀;

[0077] 容器143,容器143设置有若干个,容器143分置于加热器8和燃烧塔4侧壁上,且容器143通过高压泵将加热后的水从热水管142输出至高压喷嘴141喷出。在对工艺废气处理的过程中,随着时间的积累高沸点物质积攒在孔道内越多,容易造成孔道的堵塞,影响沸石吸附层33的脱附作用,故此本发明在轮体31的背侧安装反冲机构14,利用反冲机构14与疏通机构5配合,在疏通的同时从沸石吸附层33的背侧反向冲击孔道,将疏通机构5破坏后的高沸点物质冲出并脱离孔道,使得孔道内得到有效的疏通,并能够持续保持沸石吸附层33的高效工作状态;具体的,

[0078] 在使用时,加热器8对工艺废气加热的同时,多余的热量对缠绕状态的容器143内的纯净水进行加热,而燃烧塔4燃烧的热量也被容器143内的纯净水吸收,从而有效利用余热,增加能源利用率,控制终端控制高压泵工作,打开热水管142上的控制阀,使得热水管142能够顺利将热水导入到高压喷嘴141内,容器143内的热水被高压泵作用,从而热水管142至高压喷嘴141喷出形成雾化水滴,进而从沸石吸附层33的背侧反向冲洗,由于高压喷嘴141与疏通辊51的位置在轮体31的前后对应,因此一旦疏通辊51将孔道内的高沸点物质破坏和挑出时,高沸点物质的结构稳固性被破坏成松散的状态,因此更容易被反冲的雾化水滴冲出,配合作用下反向冲击的雾化水滴正好对该处高沸点物质进行二次冲洗,进而将其彻底冲出孔道,使得孔道恢复畅通状态,一方面避免了后续高沸点物质积攒导致的放热闷烧,另一方面维持了沸石吸附层33的高效工作状态。

[0079] 进一步地,反冲机构14还包括摆动组件15,摆动组件15用于变化高压喷嘴141的位置,摆动组件15包括:

[0080] 拨杆151,拨杆151可拆卸固定于轮体31背侧上;

[0081] 弹片152,弹片152一端固定于高压喷嘴141上,另一端朝向高压喷嘴141弯曲;当拨杆151随轮体31转动时,拨杆151能够抵触弹片152并拨动高压喷嘴141摆动;

[0082] 热水管142与高压喷嘴141连接的一端设置为柔性管,柔性管可为鹅颈管或橡胶管的其中一种。通过设置摆动组件15,当轮体31转动时会带动固定的拨杆151随之转动,在转动方向上的弹片152与拨杆151先高压喷嘴141接触,由于弹片152向高压喷嘴141弯曲,因此

在拨杆151的强行拨动下,高压喷嘴141会先向一侧摆动,直至拨杆151压动弹片152发生弹性变形,从而越过弹片152和高压喷嘴141位置,此时的高压喷嘴141在热水管142端部的弹性作用下恢复,如此实现了高压喷嘴141的左右摆动,从而对相同位置的孔道间歇冲洗,形成脉冲式冲刷作用,冲洗效果得到进一步地增强。

[0083] 进一步地,疏通针54直径小于沸石吸附层33的孔道直径,疏通针54的端部设置成螺旋形或者叠型,疏通针54靠近端部的位置处固定有小球55。螺旋形或者叠型设置的疏通针54端部配合小球55,使其与高沸点物质的接触面积增大,因此在孔道内摆动脱离时的挑起动作,对高沸点物质的破坏力更大,使得高沸点物质的结构更为松散,反向冲洗该高沸点物质的效果更强。

[0084] 实施例3:

[0085] 与实施例2的区别之处是,废气处理通道1内安装有气体保护机构16,气体保护机构16用于沸石吸附层33堵塞时的保护,气体保护机构16包括:

[0086] 气泵161,气泵161安装于废气处理通道1顶部,且气泵161与控制终端电性连接;

[0087] 气管162,气管162一端与气泵161连接,另一端与加热管道7连接并串联有电磁阀;

[0088] 气体流量监测仪163,气体流量监测仪163用于监测排放管道10内的流量变化,并与控制终端电性连接;

[0089] 氮气罐164,氮气罐164与气泵161连接,并为气泵161提供气源。

[0090] 高沸点物质发生放热闷烧的条件之一是有氧气参与,因此为了进一步预防放热闷烧现象的发生,本发明通过安装气体流量监测仪163,通过实时监测排放管道10内的气体流量变化,一旦净化后的废气排放量明显减少,表明沸石吸附层33必然堵塞较为严重,控制终端接收气体流量监测仪163的信号,打开常闭状态的电磁阀,控制气泵161将氮气送入到加热管道7,从而将氮气输送到一号脱附箱61内,由于氮气化学性质不活泼,因此可以形成保护气层,使得高沸点物质被隔绝在氮气内,进而减少氧气参与,有效预防了放热闷烧现象的发生。

[0091] 本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本实用和简化描述,而不是指示或者暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0092] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的防护范围之内。

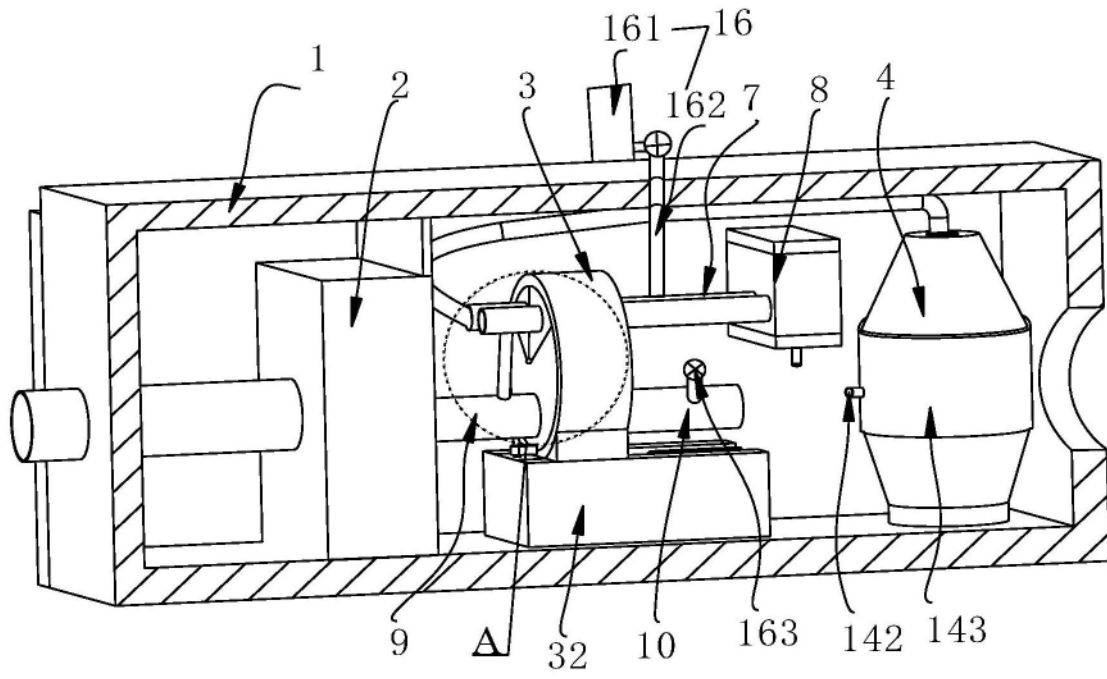


图1

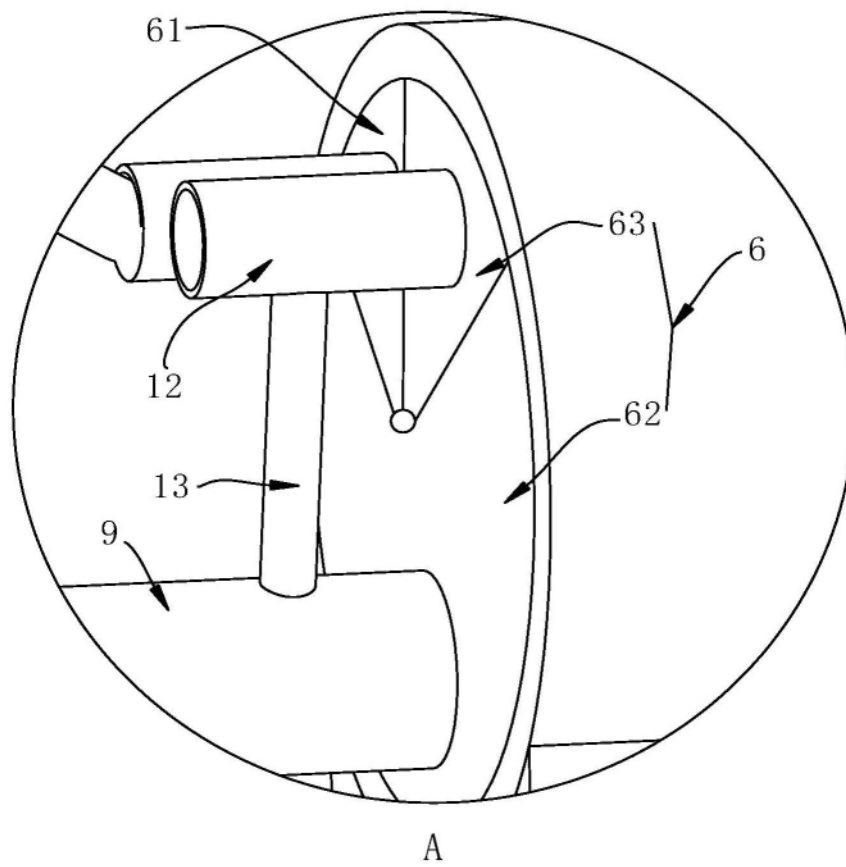


图2

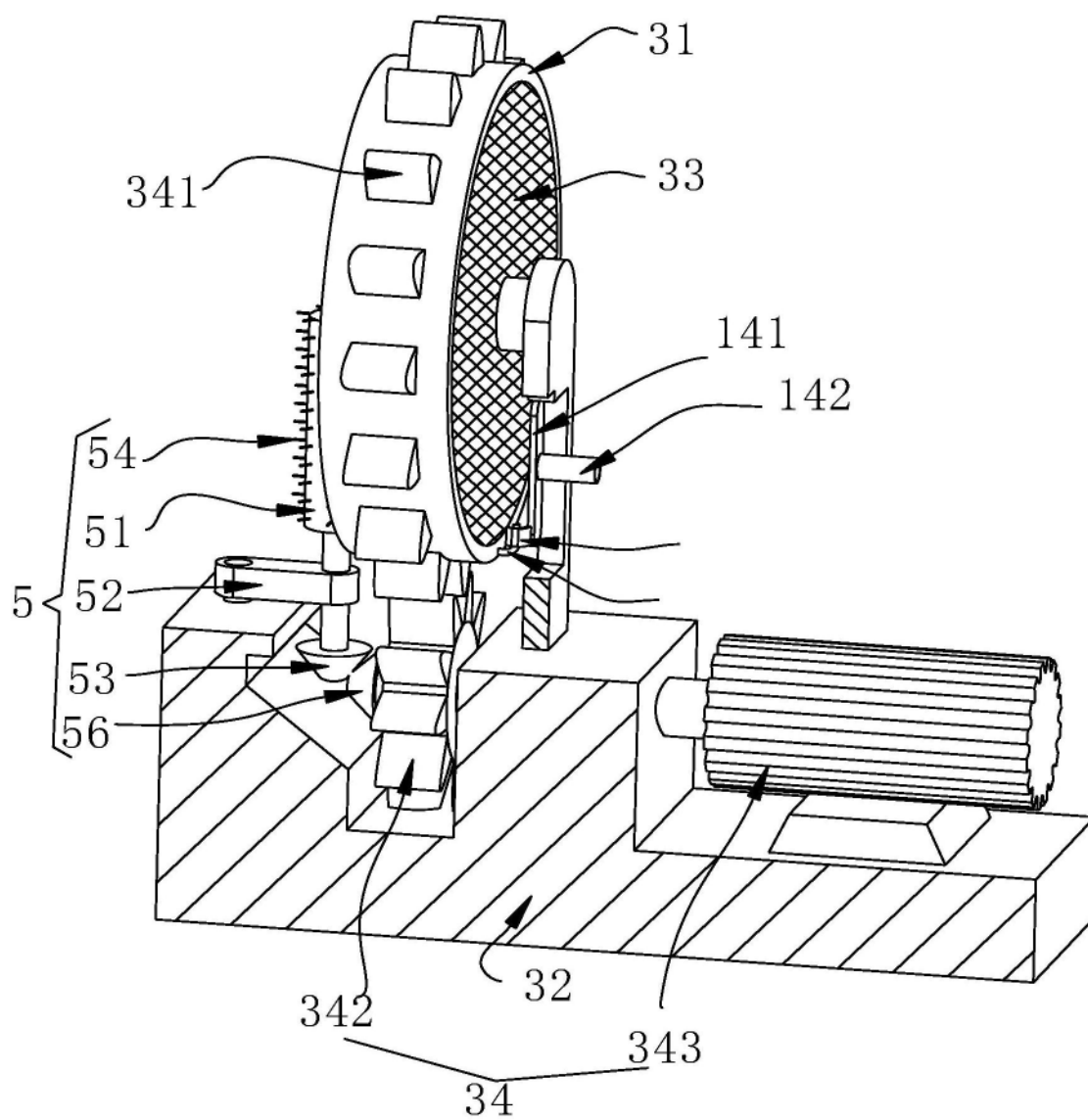


图3

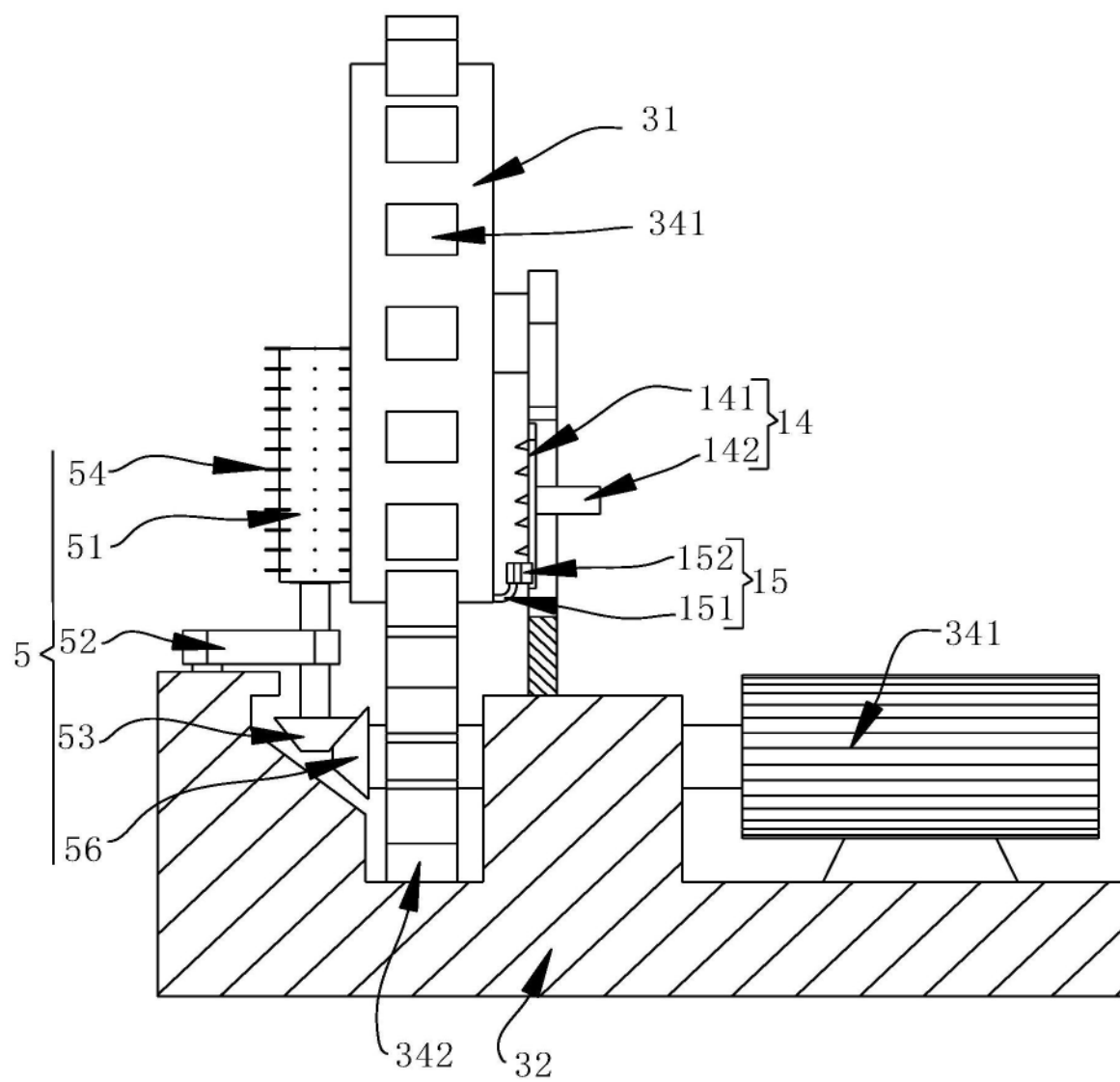


图4

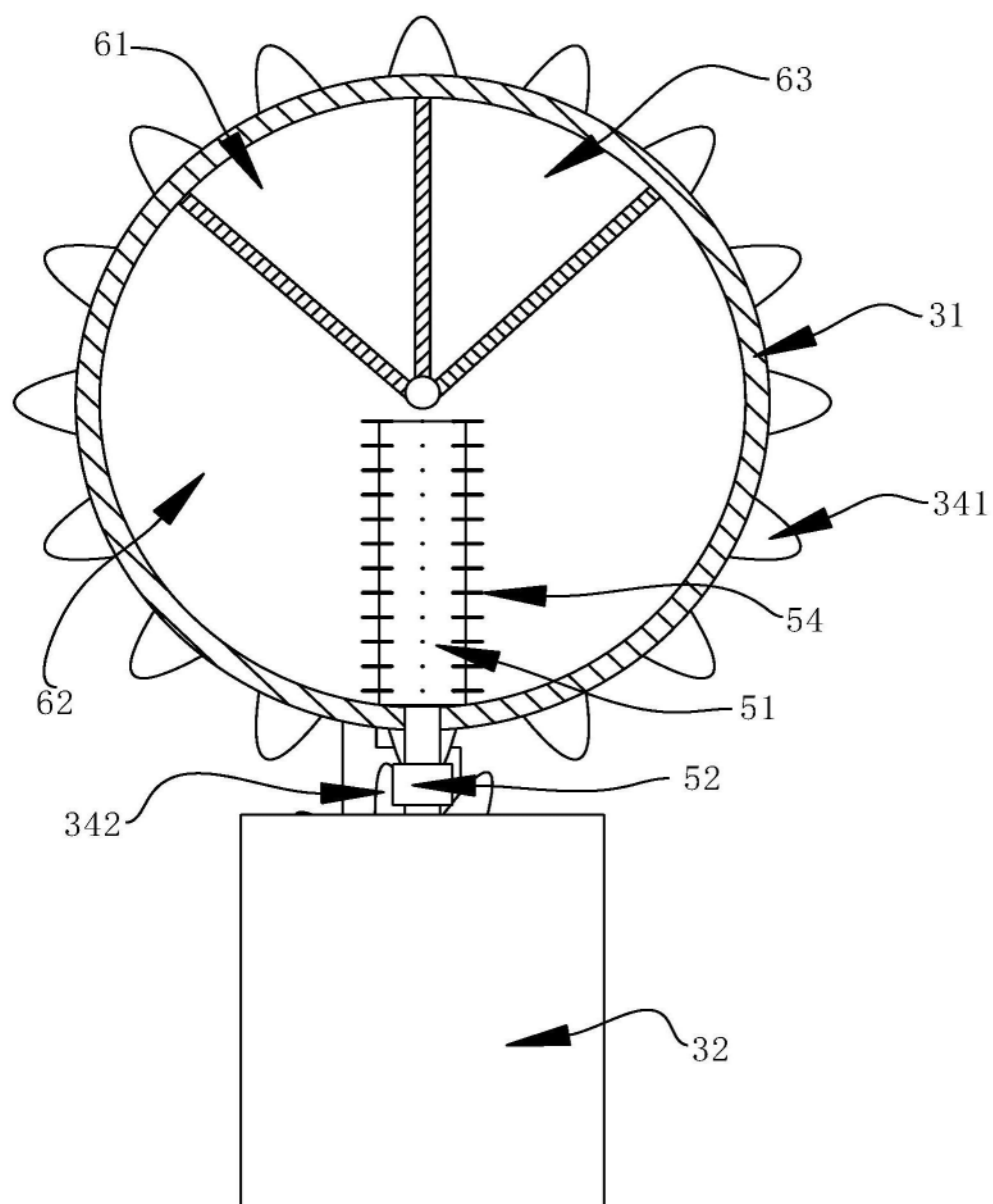


图5

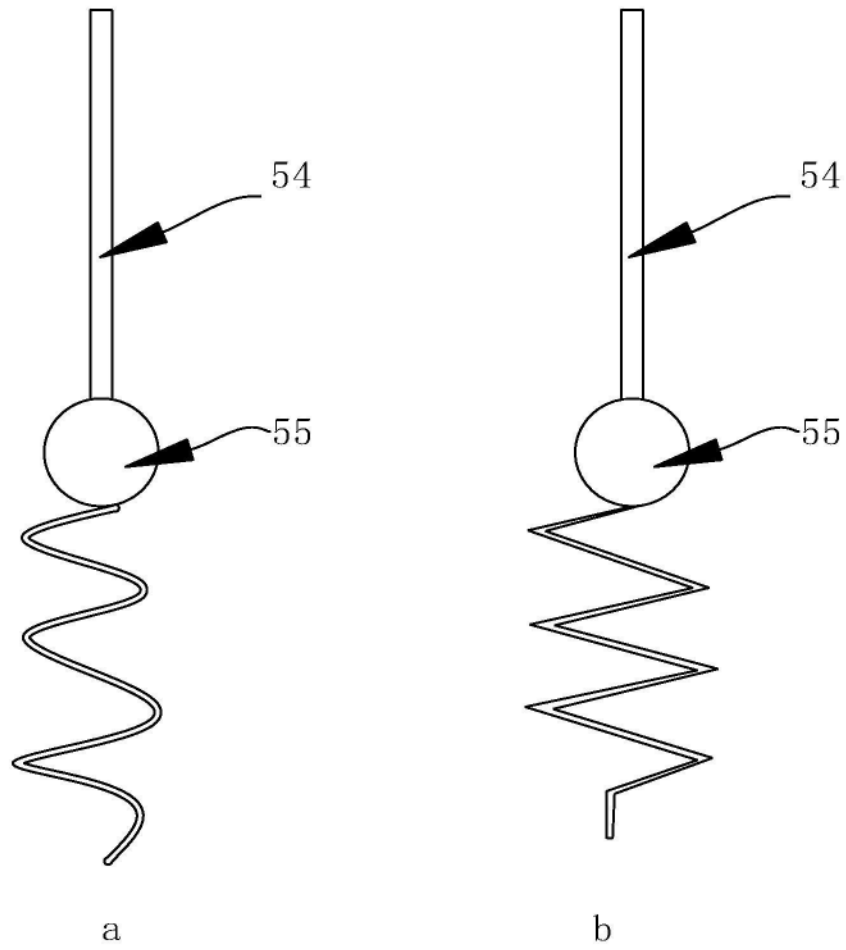


图6