(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112299406 B
(45)授权公告日 2021.09.17

(21)申请号 202011328812.0
(22)申请日 2020.11.24
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112299406 A
(43)申请公布日 2021.02.02
(73)专利权人 烟台美尔森石墨有限公司
地址 264000 山东省烟台市芝罘区只楚工业园华美街5号
(72)发明人 杨金平
(74)专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通合伙) 37225
代理人 牟晓丹
(51)Int.Cl.
C01B 32/205(2017.01)

审查员 王晓娟

权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种负极材料石墨化制备工艺

(57)摘要

本发明公开了一种负极材料石墨化制备工艺，一种负极材料石墨化制备工艺，具体包括以下步骤：S1、除尘：将原料进行除尘处理；S2、高温处理：除尘后的原料通电15-20h，并升温至2600-2800℃，在升温过程中，产生的废气通过废气处理设备处理后排出；S3、降温：原料降温至500℃后从石墨化炉内取出，其中，步骤S2中所述废气处理设备包括脱硫装置和除杂装置，所述脱硫装置和除杂装置之间通过送气机构实现气体的输送，本发明涉及负极材料制备技术领域。该负极材料石墨化制备工艺，长时间使用后，脱硫装置腐蚀严重，可以将脱硫箱体更换，无需更换整个脱硫装置，操作方便，工作量小，且降低了废气处理设备整体的运维成本，经济实用型较高。

CN 112299406 B

1.一种负极材料石墨化制备工艺,其特征在于:具体包括以下步骤:

S1、除尘:将负极材料原料置于石墨化前净化处理装置中进行除尘处理;

S2、高温处理:除尘后的原料置于石墨化炉中串接,并用保温填充料将原料包裹,然后向石墨化炉中充入氦气,并通电15-20h,使原料在隔绝空气的环境下逐渐升温至2600-2800℃,在升温过程中,产生的废气降温后通过管道输送至外部废气处理设备处理后排出;

S3、降温:使用降温设备使原料降温至500℃后从石墨化炉内取出,完成石墨化处理;

其中,步骤S2中所述废气处理设备包括脱硫装置(1)和除杂装置(2),所述脱硫装置(1)和除杂装置(2)之间通过送气机构(3)实现气体的输送;

所述脱硫装置(1)包括第一底板(11),所述第一底板(11)底部的两侧均固定连接有液压缸(12),所述液压缸(12)的输出端贯穿第一底板(11)并延伸至第一底板(11)的上方,所述液压缸(12)的输出端固定连接有支撑板(13),所述支撑板(13)的顶部通过第一滑轨(14)滑动连接有放置板(15),所述第一底板(11)顶部的两侧均固定连接有支撑柱(16),并且支撑柱(16)的顶部固定连接有脱硫箱盖(17),所述脱硫箱盖(17)的底部通过螺栓固定连接有脱硫箱体(18),并且脱硫箱体(18)的左侧连通有进气管(110),所述脱硫箱体(18)的底部与放置板(15)的顶部相接触,所述脱硫箱盖(17)的内部设置有喷淋机构(19);

所述除杂装置(2)包括第二底板(21)和固定在第二底板(21)顶部的除杂箱(22),所述除杂箱(22)的内部设置有布袋过滤机构(23),并且除杂箱(22)的右侧设置有驱动机构(24),所述除杂箱(22)的内部设置有限位机构(25);

所述限位机构(25)包括固定在除杂箱(22)内壁两侧之间的第二滑轨(251),所述第二滑轨(251)顶部的两侧均滑动连接有限位块(252),并且两个限位块(252)相对的一侧之间通过连接轴固定连接,所述限位块(252)的内部开设有第一固定槽(253)和第二固定槽(254),所述限位块(252)的正面滑动连接有活动杆(255),所述活动杆(255)的一端贯穿第一固定槽(253)和第二固定槽(254)并延伸至第二固定槽(254)的内部,所述活动杆(255)位于第二固定槽(254)内部表面的顶部固定连接有连接板(256),并且连接板(256)的背面固定连接有与卡槽(234)相适配的卡块(257),所述限位块(252)的顶部固定连接有挡板(258),所述连接板(256)的正面固定连接有与限位块(252)的顶部紧贴的盖板(259),所述活动杆(255)位于限位块(252)外部的一端固定连接有拉手(2510),所述活动杆(255)位于第一固定槽(253)内部的表面固定连接有挡块(2511),所述挡块(2511)的正面与第一固定槽(253)内壁的正面之间固定连接有套设在活动杆(255)表面的弹簧(2512)。

2.根据权利要求1所述的一种负极材料石墨化制备工艺,其特征在于:所述驱动机构(24)包括固定在除杂箱(22)右侧底部的防护框(241),并且防护框(241)底部的右侧通过支撑块与第二底板(21)的顶部固定连接,所述防护框(241)内壁的底部固定连接有电机(242),并且电机(242)的输出端通过转动杆固定连接有转动盘(243),所述转动盘(243)的表面固定连接有固定块(244)。

3.根据权利要求2所述的一种负极材料石墨化制备工艺,其特征在于:所述固定块(244)的正面转动连接有连接杆(245),并且连接杆(245)远离转动盘(243)的一端通过转轴转动连接有驱动杆(246),所述驱动杆(246)远离连接杆(245)的一端通过转轴转动连接有从动杆(247),所述从动杆(247)远离驱动杆(246)的一端贯穿防护框(241)和除杂箱(22)并延伸至除杂箱(22)的内部,所述从动杆(247)位于除杂箱(22)内部的一端与右侧限位块

(252)固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种负极材料石墨化制备工艺,其特征在于:所述布袋过滤机构(23)包括固定在除杂箱(22)顶部的固定斗(231),所述固定斗(231)的底部贯穿除杂箱(22)并延伸至除杂箱(22)的内部,所述固定斗(231)底部的两侧均通过螺栓固定连接有过滤布袋(232),并且过滤布袋(232)底部的前后均固定连接有安装块(233),所述安装块(233)的正面开设有卡槽(234),所述固定斗(231)的顶部固定连接有排气管(235)。

5.根据权利要求1所述的一种负极材料石墨化制备工艺,其特征在于:所述送气机构(3)包括与脱硫箱盖(17)的顶部相连通的出气管道(31)以及与除杂箱(22)左侧相连通的送气管道(32),所述出气管道(31)和送气管道(32)之间固定连接有管道风机(33)。

6.根据权利要求1所述的一种负极材料石墨化制备工艺,其特征在于:所述喷淋机构(19)包括固定在脱硫箱盖(17)顶部左侧的水泵(191)以及固定在脱硫箱盖(17)内壁两侧之间的支架(192),所述水泵(191)的进水口连通有进水管(193),并且水泵(191)的出水口连通有出水管(194),所述出水管(194)远离水泵(191)的一端贯穿脱硫箱盖(17)并延伸至脱硫箱盖(17)的内部,所述出水管(194)位于脱硫箱盖(17)内部的部分固定在支架(192)的底部,所述出水管(194)的表面固定连接有雾化喷头(195)。

一种负极材料石墨化制备工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及负极材料制备技术领域，具体为一种负极材料石墨化制备工艺。

背景技术

[0002] 负极指电源中电位(电势)较低的一端，在原电池中，是指起氧化作用的电极，电池反应中写在左边，从物理角度来看，是电路中电子流出的一极，在负极材料制备过程中，需要使用石墨化炉对原料进行石墨化处理，在石墨化炉工作时会产生大量的废气，废气处理装置的好坏直接影响石墨化工艺对环境污染的程度。

[0003] 公告号为CN 204563858 U的专利公开了一种石墨化炉废气净化处理系统，该方案与现有的人工加碱方式对比，具备生产效率高、安全性好、废气处理效果佳的优点。同时，本装置结构简单，可自动侦测，占用场所小等特点，具备很好的实用性能。

[0004] 公告号为CN 208824251 U的专利公开了一种石墨化炉废气处理装置，该方案可将主喷头及辅喷头喷向旋转片上的液体洒至废气炉的各个地方，促进废气炉中废气与液体的接触反应提高废气处理质量，解决了因提高提高废气处理质量设置大量喷头的问题，减小设备的体积，并降低生产成本。

[0005] 上述参考案例依然存在以下缺陷：

[0006] 1)在脱硫过程中，由于吸收剂具有一定的腐蚀性，未完全反应的吸收剂会对设备造成严重腐蚀，脱硫设备使用过程中需要进行定期维护，严重损坏后就需要更换整个设备，运行维护费用高，经济实用性较差；

[0007] 2)在除尘过程中，固体颗粒容易堵塞过滤板，且不易清理，导致过滤效果下降，影响废气处理效率；

[0008] 3)不方便对除尘设备中滤除的固体颗粒杂质进行收集，工人劳动强度大，实用性较低。

发明内容

[0009] (一)解决的技术问题

[0010] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种负极材料石墨化制备工艺，解决了脱硫设备使用过程中需要进行定期维护，严重损坏后就需要更换整个设备，运行维护费用高，经济实用性较差，以及除尘设备易堵塞，不方便清理，且滤除的杂质不方便收集，工人劳动强度大的问题。

[0011] (二)技术方案

[0012] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种负极材料石墨化制备工艺，具体包括以下步骤：

[0013] S1、除尘：将负极材料原料置于石墨化前净化处理装置中进行除尘处理；

[0014] S2、高温处理：除尘后的原料置于石墨化炉中串接，并用保温填充料将原料包裹，然后向石墨化炉中充入氦气，并通电15-20h，使原料在隔绝空气的环境下逐渐升温至2600-

2800℃，在升温过程中，产生的废气降温后通过管道输送至外部废气处理设备处理后排出；

[0015] S3、降温：使用降温设备使原料降温至500℃后从石墨化炉内取出，完成石墨化处理。

[0016] 其中，步骤S2中所述废气处理设备包括脱硫装置和除杂装置，所述脱硫装置和除杂装置之间通过送气机构实现气体的输送。

[0017] 所述脱硫装置包括第一底板，所述第一底板底部的两侧均固定连接有液压缸，所述液压缸的输出端贯穿第一底板并延伸至第一底板的上方，所述液压缸的输出端固定连接有支撑板，所述支撑板的顶部通过第一滑轨滑动连接有放置板，所述第一底板顶部的两侧均固定连接有支撑柱，并且支撑柱的顶部固定连接有脱硫箱盖，所述脱硫箱盖的底部通过螺栓固定连接有脱硫箱体，并且脱硫箱体的左侧连通有进气管，所述脱硫箱体的底部与放置板的顶部相接触，所述脱硫箱盖的内部设置有喷淋机构。

[0018] 所述除杂装置包括第二底板和固定在第二底板顶部的除杂箱，所述除杂箱的内部设置有布袋过滤机构，并且除杂箱的右侧设置有驱动机构，所述除杂箱的内部设置有限位机构。

[0019] 优选的，所述驱动机构包括固定在除杂箱右侧底部的防护框，并且防护框底部的右侧通过支撑块与第二底板的顶部固定连接，所述防护框内壁的底部固定连接有电机，并且电机的输出端通过转动杆固定连接有转动盘，所述转动盘的表面固定连接有固定块。

[0020] 优选的，所述固定块的正面转动连接有连接杆，并且连接杆远离转动盘的一端通过转轴转动连接有驱动杆，所述驱动杆远离连接杆的一端通过转轴转动连接有从动杆，所述从动杆远离驱动杆的一端贯穿防护框和除杂箱并延伸至除杂箱的内部。

[0021] 优选的，所述布袋过滤机构包括固定在除杂箱顶部的固定斗，所述固定斗的底部贯穿除杂箱并延伸至除杂箱的内部，所述固定斗底部的两侧均通过螺栓固定连接有过滤布袋，并且过滤布袋底部的前后均固定连接有安装块，所述安装块的正面开设有卡槽，所述固定斗的顶部固定连接有排气管。

[0022] 优选的，所述限位机构包括固定在除杂箱内壁两侧之间的第二滑轨，所述第二滑轨顶部的两侧均滑动连接有限位块，并且两个限位块相对的一侧之间通过连接轴固定连接，所述从动杆位于除杂箱内部的一端与右侧限位块固定连接，所述限位块的内部开设有第一固定槽和第二固定槽。

[0023] 优选的，所述限位块的正面滑动连接有活动杆，所述活动杆的一端贯穿第一固定槽和第二固定槽并延伸至第二固定槽的内部，所述活动杆位于第二固定槽内部吧表面的顶部固定连接有连接板，并且连接板的背面固定连接有与卡槽相适配的卡块。

[0024] 优选的，所述限位块的顶部固定连接有挡板，所述连接板的正面固定连接有与限位块的顶部紧贴的盖板，所述活动杆位于限位块外部的一端固定连接有拉手。

[0025] 优选的，所述活动杆位于第一固定槽内部的表面固定连接有挡块，所述挡块的正面与第一固定槽内壁的正面之间固定连接有套设在活动杆表面的弹簧。

[0026] 优选的，所述送气机构包括与脱硫箱盖的顶部相连通的出气管道以及与除杂箱左侧相连通的送气管道，所述出气管道和送气管道之间固定连接有管道风机。

[0027] 优选的，所述喷淋机构包括固定在脱硫箱盖顶部左侧的水泵以及固定在脱硫箱盖内壁两侧之间的支架，所述水泵的进水口连通有进水管，并且水泵的出水口连通有出水管，

所述出水管远离水泵的一端贯穿脱硫箱盖并延伸至脱硫箱盖的内部，所述出水管位于脱硫箱盖内部的部分固定在支架的底部，所述出水管的表面固定连接有雾化喷头。

[0028] (三)有益效果

[0029] 本发明提供了一种负极材料石墨化制备工艺。与现有技术相比具备以下有益效果：

[0030] (1)、该负极材料石墨化制备工艺，通过第一底板底部的两侧均固定连接有液压缸，液压缸的输出端贯穿第一底板并延伸至第一底板的上方，液压缸的输出端固定连接有支撑板，支撑板的顶部通过第一滑轨滑动连接有放置板，支撑柱的顶部固定连接有脱硫箱盖，脱硫箱盖的底部通过螺栓固定连接有脱硫箱体，脱硫箱体的底部与放置板的顶部相接触，长时间使用后，脱硫装置腐蚀严重，可以将脱硫箱体更换，无需更换整个脱硫装置，操作方便，工作量小，且降低了废气处理设备整体的运维成本，经济实用型较高。

[0031] (2)、该负极材料石墨化制备工艺，通过除杂箱的右侧设置有驱动机构，防护框内壁的底部固定连接有电机，并且电机的输出端通过转动杆固定连接有转动盘，转动盘的表面固定连接有固定块，驱动杆远离连接杆的一端通过转轴转动连接有从动杆，从动杆位于除杂箱内部的一端与右侧限位块固定连接，驱动机构通过限位机构带动过滤布袋左右抖动，可以将附着在过滤布袋表面的杂质抖落，方便清理，有利于提高过滤效果，进一步提高废气处理效率，且打开清理箱门即可对除杂箱内堆积的杂质进行清理，降低了工人的拉动强度。

[0032] (3)、该负极材料石墨化制备工艺，通过除杂箱的内部设置有限位机构，第二滑轨顶部的两侧均滑动连接有限位块，限位块的正面滑动连接有活动杆，活动杆位于第二固定槽内部吧表面的顶部固定连接有连接板，连接板的背面固定连接有与卡槽相适配的卡块，拉动拉手，使卡块脱离卡槽，然后拧掉过滤布袋与固定斗之间的螺栓，即可对过滤布袋进行更换，结构简单，操作方便，提高了实用性。

[0033] (4)、该负极材料石墨化制备工艺，通过喷淋机构包括固定在脱硫箱盖顶部左侧的水泵以及固定在脱硫箱盖内壁两侧之间的支架，水泵的进水口连通有进水管，并且水泵的出水口连通有出水管，出水管位于脱硫箱盖内部的部分固定在支架的底部，出水管的表面固定连接有雾化喷头，雾化喷头在脱硫箱盖内设置前后两排，使废气能够与吸收剂充分接触，提高了脱硫效果。

附图说明

[0034] 图1为本发明的工艺流程图；

[0035] 图2为本发明中废气处理设备的立体图；

[0036] 图3为本发明中脱硫装置的剖视图；

[0037] 图4为本发明中除杂装置的剖视图；

[0038] 图5为本发明中限位机构的侧剖视图；

[0039] 图6为本发明图5中A处的局部放大图；

[0040] 图7为本发明中驱动机构的俯视图；

[0041] 图8为本发明中布袋过滤机构的立体图；

[0042] 图9为本发明中喷淋机构的局部仰视图；

[0043] 图10为本发明中脱离箱体的立体图。

[0044] 图中，1脱硫装置、11第一底板、12液压缸、13支撑板、14第一滑轨、15放置板、16支撑柱、17脱硫箱盖、18脱硫箱体、19喷淋机构、191水泵、192支架、193进水管、194出水管、195雾化喷头、110进气管、2除杂装置、21第二底板、22除杂箱、23布袋过滤机构、231固定斗、232过滤布袋、233安装块、234卡槽、235排气管、24驱动机构、241防护框、242电机、243转动盘、244固定块、245连接杆、246驱动杆、247从动杆、25限位机构、251第二滑轨、252限位块、253第一固定槽、254第二固定槽、255活动杆、256连接板、257卡块、258挡板、259盖板、2510拉手、2511挡块、2512弹簧、3送气机构、31出气管道、32送气管道、33管道风机。

具体实施方式

[0045] 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。

[0046] 请参阅图1-10，本发明实施例提供一种技术方案：一种负极材料石墨化制备工艺，具体包括以下步骤：

[0047] S1、除尘：将负极材料原料置于石墨化前净化处理装置中进行除尘处理；

[0048] S2、高温处理：除尘后的原料置于石墨化炉中串接，并用保温填充料将原料包裹，然后向石墨化炉中充入氦气，并通电15-20h，使原料在隔绝空气的环境下逐渐升温至2600-2800℃，在升温过程中，产生的废气降温后通过管道输送至外部废气处理设备处理后排出；

[0049] S3、降温：使用降温设备使原料降温至500℃后从石墨化炉内取出，完成石墨化处理。

[0050] 其中，步骤S2中废气处理设备包括脱硫装置1和除杂装置2，脱硫装置1和除杂装置2之间通过送气机构3实现气体的输送。

[0051] 请参阅图2，本发明实施例中，送气机构3包括与脱硫箱盖17的顶部相连通的出气管道31以及与除杂箱22左侧相连通的送气管道32，出气管道31和送气管道32之间固定连接有管道风机33，管道风机33能够加快废气输送的速度。

[0052] 请参阅图3和图10，本发明实施例中，脱硫装置1包括第一底板11，第一底板11底部的两侧均固定连接有液压缸12，液压缸12通过管道与外部液压组件形成液压循环系统，能够控制液压缸12的伸缩，液压缸12的输出端贯穿第一底板11并延伸至第一底板11的上方，液压缸12的输出端固定连接有支撑板13，支撑板13的顶部通过第一滑轨14滑动连接有放置板15，第一底板11顶部的两侧均固定连接有支撑柱16，并且支撑柱16的顶部固定连接有脱硫箱盖17，脱硫箱盖17的底部通过螺栓固定连接有脱硫箱体18，脱硫箱体18正面的底部连通有排水管，用于排出滴落的吸收剂等，并且脱硫箱体18的左侧连通有进气管110，脱硫箱体18的底部与放置板15的顶部相接触，脱硫箱盖17的内部设置有喷淋机构19，通过喷淋机构19能够向脱硫箱体18中喷淋消石灰乳。

[0053] 请参阅图3和图9，本发明实施例中，喷淋机构19包括固定在脱硫箱盖17顶部左侧的水泵191以及固定在脱硫箱盖17内壁两侧之间的支架192，水泵191通过导线与外部电源及控制面板电性连接，水泵191的进水口连通有进水管193，并且水泵191的出水口连通有出

水管194，出水管194远离水泵191的一端贯穿脱硫箱盖17并延伸至脱硫箱盖17的内部，出水管194位于脱硫箱盖17内部的部分固定在支架192的底部，出水管194的表面固定连接有雾化喷头195。

[0054] 请参阅图4，本发明实施例中，除杂装置2包括第二底板21和固定在第二底板21顶部的除杂箱22，除杂箱22的内部设置有布袋过滤机构23，并且除杂箱22的右侧设置有驱动机构24，除杂箱22的内部设置有限位机构25，限位机构25能够对过滤布袋232的底部固定并限位，当驱动机构24工作时，可以通过限位机构25带动过滤布袋232的底部左右抖动，进而将附着在过滤布袋232表面的杂质抖落。

[0055] 请参阅图7，本发明实施例中，驱动机构24包括固定在除杂箱22右侧底部的防护框241，除杂箱22的正面通过合页铰接有箱门，方便更换过滤布袋232，箱门的正面设置有控制面板，并且箱门的底部设置有清理箱门，用于清理除杂箱22内堆积的杂质，并且防护框241底部的右侧通过支撑块与第二底板21的顶部固定连接，防护框241内壁的底部固定连接有电机242，电机242为JSF60-15-30-CF-1000型号的伺服电机，且其通过导线与外部电源及控制面板电性连接，并且电机242的输出端通过转动杆固定连接有转动盘243，转动盘243的表面固定连接有固定块244，固定块244的正面转动连接有连接杆245，并且连接杆245远离转动盘243的一端通过转轴转动连接有驱动杆246，驱动杆246远离连接杆245的一端通过转轴转动连接有从动杆247，从动杆247远离驱动杆246的一端贯穿防护框241和除杂箱22并延伸至除杂箱22的内部。

[0056] 请参阅图4、图6和图8，本发明实施例中，布袋过滤机构23包括固定在除杂箱22顶部的固定斗231，固定斗231的底部贯穿除杂箱22并延伸至除杂箱22的内部，固定斗231底部的两侧均通过螺栓固定连接有过滤布袋232，并且过滤布袋232底部的前后均固定连接有安装块233，安装块233的正面开设有卡槽234，固定斗231的顶部固定连接有排气管235。

[0057] 请参阅图5和图6，本发明实施例中，限位机构25包括固定在除杂箱22内壁两侧之间的第二滑轨251，第二滑轨251顶部的两侧均滑动连接有限位块252，并且两个限位块252相对的一侧之间通过连接轴固定连接，从动杆247位于除杂箱22内部的一端与右侧限位块252固定连接，限位块252的内部开设有第一固定槽253和第二固定槽254，限位块252的正面滑动连接有活动杆255，活动杆255的一端贯穿第一固定槽253和第二固定槽254并延伸至第二固定槽254的内部，活动杆255位于第二固定槽254内部吧表面的顶部固定连接有连接板256，并且连接板256的背面固定连接有与卡槽234相适配的卡块257，限位块252的顶部固定连接有挡板258，连接板256的正面固定连接有与限位块252的顶部紧贴的盖板259，活动杆255位于限位块252外部的一端固定连接有拉手2510，活动杆255位于第一固定槽253内部的表面固定连接有挡块2511，挡块2511的正面与第一固定槽253内壁的正面之间固定连接有套设在活动杆255表面的弹簧2512。

[0058] 使用时，将石墨化炉排气口通过管道与外部气体冷却设备进气口相连通，将进气管110的进气口通过管道与气体冷却设备的排气口相连通，降温后的废气进入脱硫箱体18内，水泵191抽取外部吸收剂，使吸收剂经过进水管193和出水管194到达雾化喷头195处，被雾化成细小液滴的吸收剂与废气混合接触，与废气中的SO2发生化学反应生成CaSO3，烟气中的SO2被脱除，与此同时，吸收剂带入的水分迅速被蒸发而干燥，烟气温度随之降低，脱硫反应产物及未被利用的吸收剂以干燥的颗粒物形式随废气带出脱硫装置1，此过程中部分

未反应的吸收剂及反应后的杂质会直接落在脱硫箱体18内，通过排水管排出。

[0059] 脱硫后的废气通过出气管道31和送气管道32并在管道风机33的作用下进入除杂箱22，废气通过过滤布袋232过滤后，进入固定斗231，并通过排气管235排出除杂箱22，固体颗粒等杂质被过滤布袋232拦截，落在除杂箱22底部，布袋过滤机构23工作一段时间后，需要对过滤布袋232进行清理，通过外部控制开关使电机242工作，通过转动杆带动转动盘243转动，进而通过固定块244带动连接杆245运动，进一步带动驱动杆246运动，进一步带动从动杆247左右运动，从而带动限位机构25左右运动，使过滤布袋232的底部左右来回抖动，将附着在过滤布袋232表面的杂质抖落在除杂箱22底部，打开清理箱门，即可对除杂箱22内堆积的杂质进行清理。

[0060] 需要更换过滤布袋232时，打开除杂箱22正面的箱门，拉动拉手2510，带动活动杆255向限位块252外部运动，进而通过连接板256带动卡块257发生运动，使卡块257脱离卡槽234，此过程中挡块2511发生运动，将弹簧2512压缩，然后将过滤布袋232的底部向上提起，使安装块233远离挡板258，然后松开拉手2510，并将过滤布袋232与固定斗231之间的螺栓拧掉，即可将过滤布袋232取出，并更换新过滤布袋232，更换过滤布袋232后，重新拉动拉手2510，使安装块233卡在挡板258与卡块257之间，然后松开拉手2510，使卡块257在弹簧回弹力的作用下重新卡进卡槽234内，对过滤布袋232底部进行固定，以便驱动机构24通过限位机构25带动过滤布袋232抖动，进行清灰。

[0061] 长时间使用后，脱硫箱体18被腐蚀严重，需要更换，先拧掉脱硫箱盖17和脱硫箱体18之间的螺栓，然后通过外部控制开关使液压缸12收缩，带动支撑板13和放置板15向下运动，进而使脱硫箱体18随放置板15向下运动，远离脱硫箱盖17，再向前拖动放置板15，使放置板15带动脱硫箱体18向前运动，即可将脱硫箱体18取下，并放置新的脱硫箱体18，反向操作上述步骤，将脱硫箱体18重新与脱硫箱盖17固定即完成了对脱硫箱体18的更换。

[0062] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0063] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。



图1

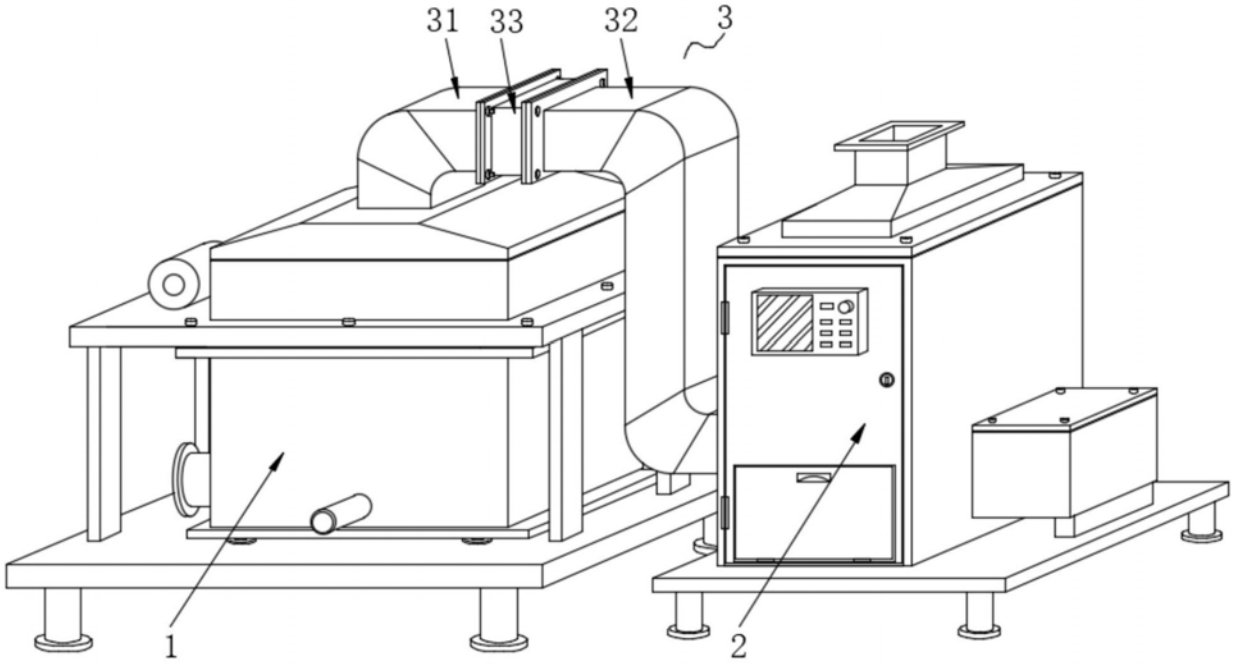


图2

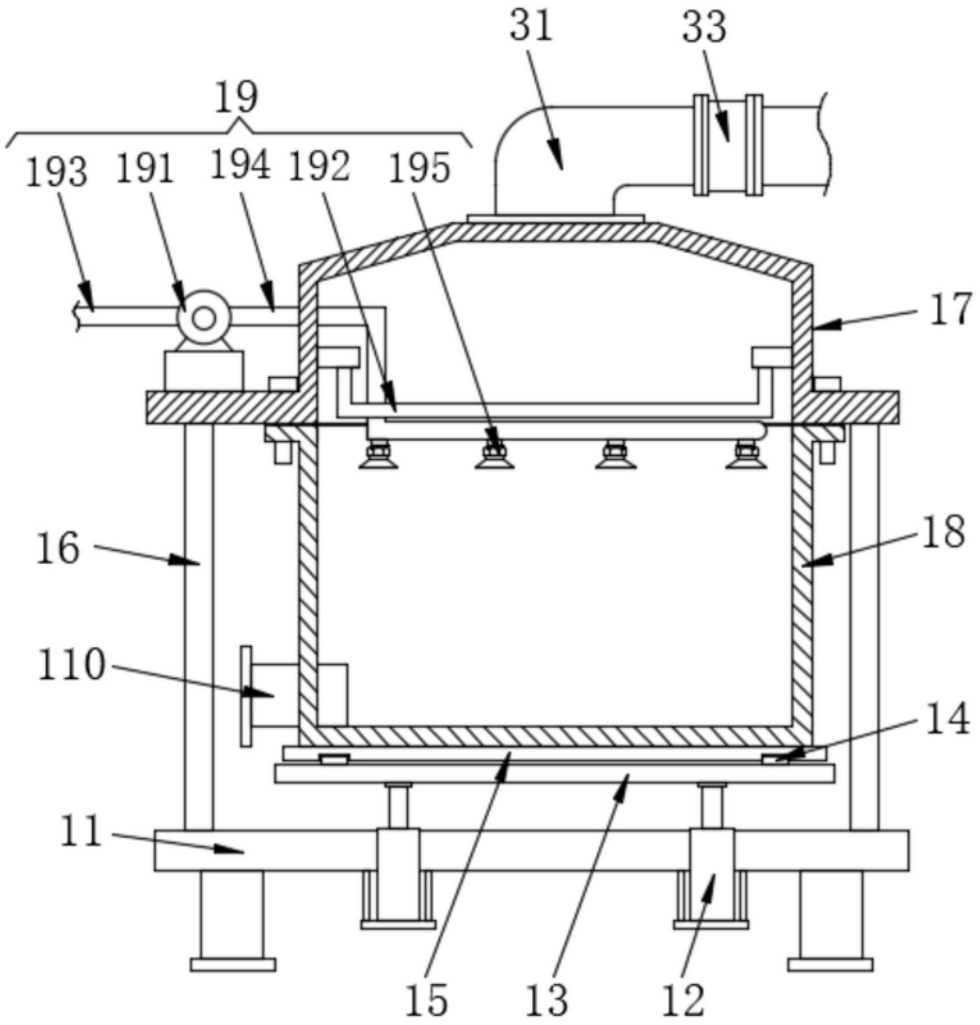


图3

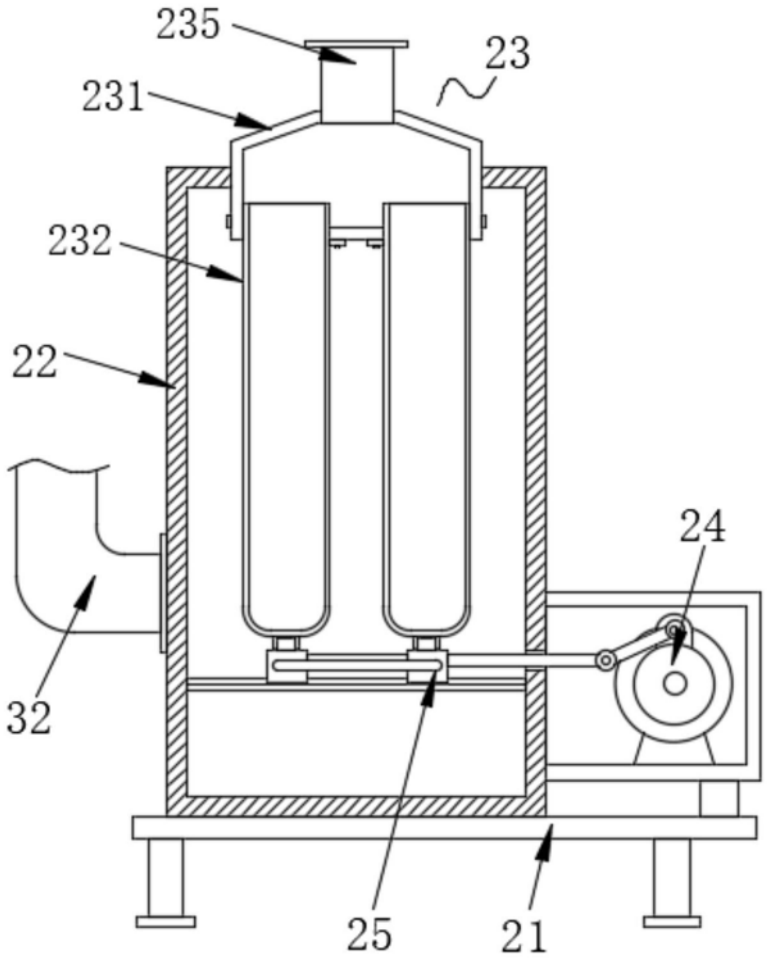

235
23
231
232
22
24
32
25
21

图4

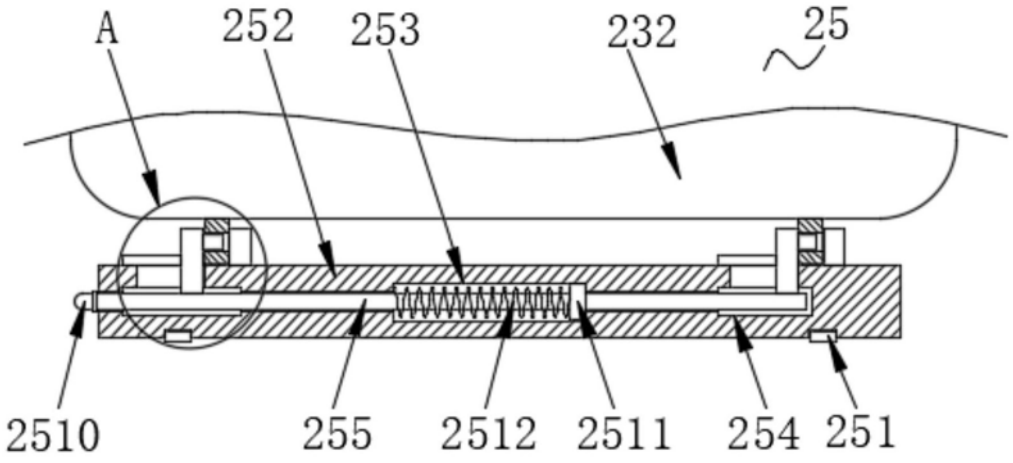

A
252
253
232
25
2510
255
2512
2511
254
251

图5

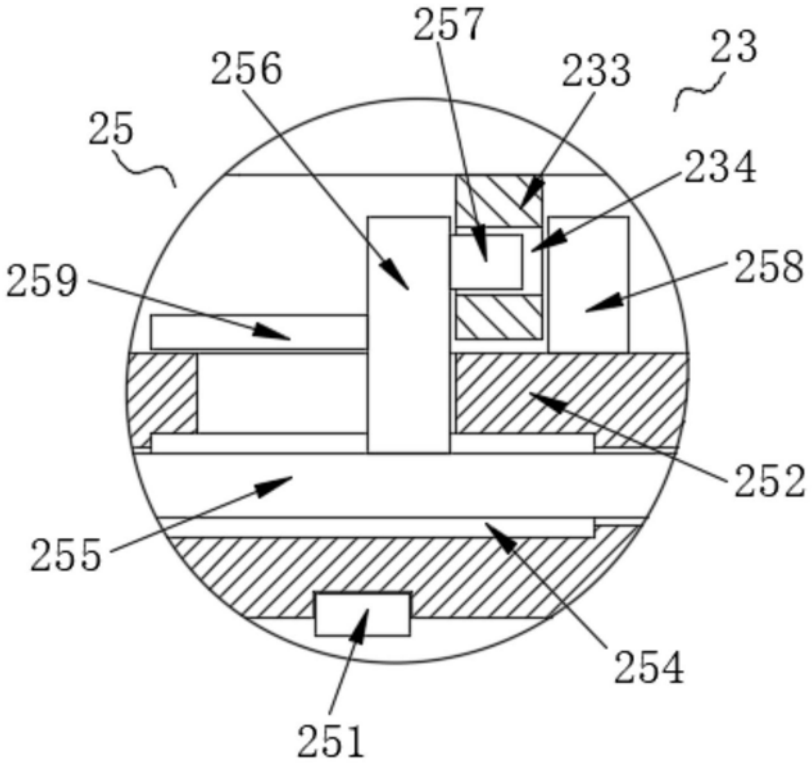

257
256
233
23
25
234
259
258
252
255
254
251

图6

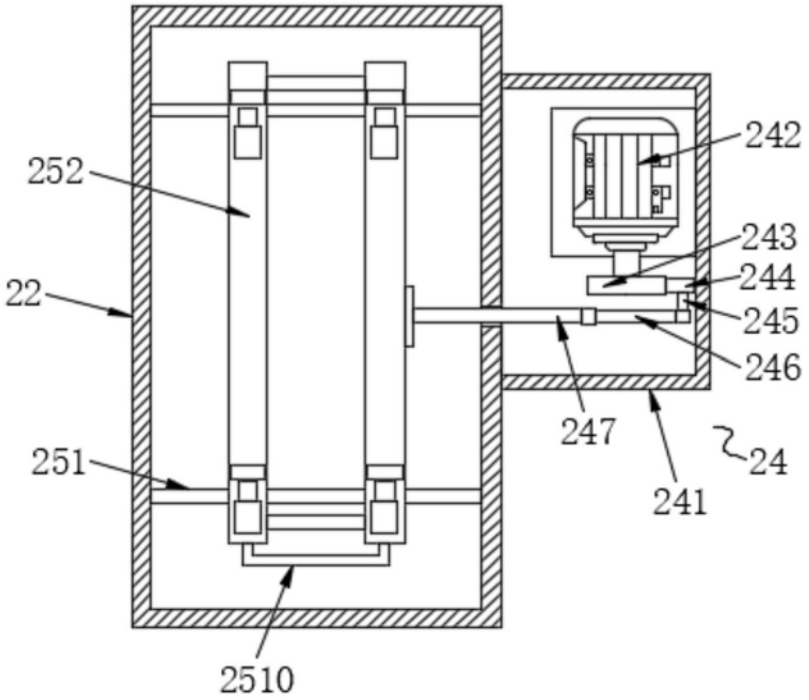

242
252
243
244
22
245
246
247
24
251
241
2510

图7

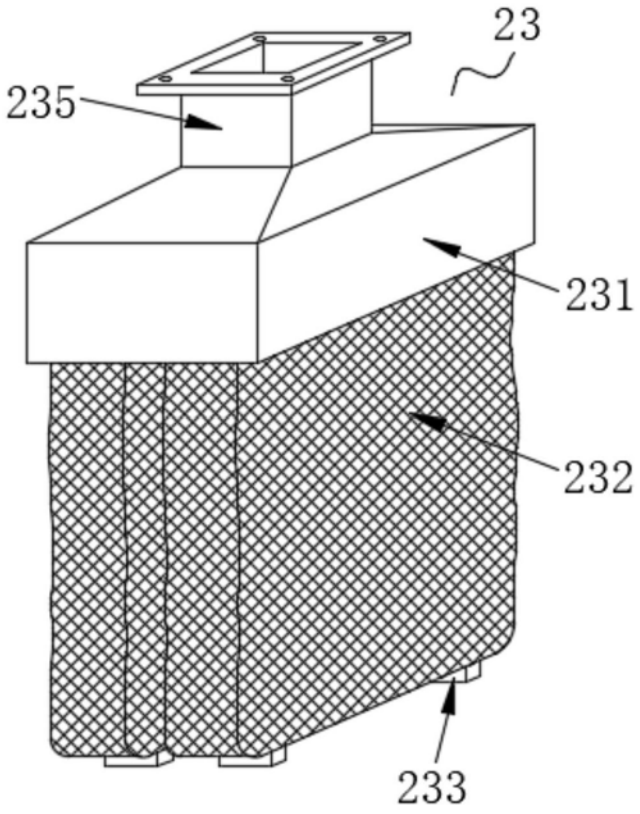


图8

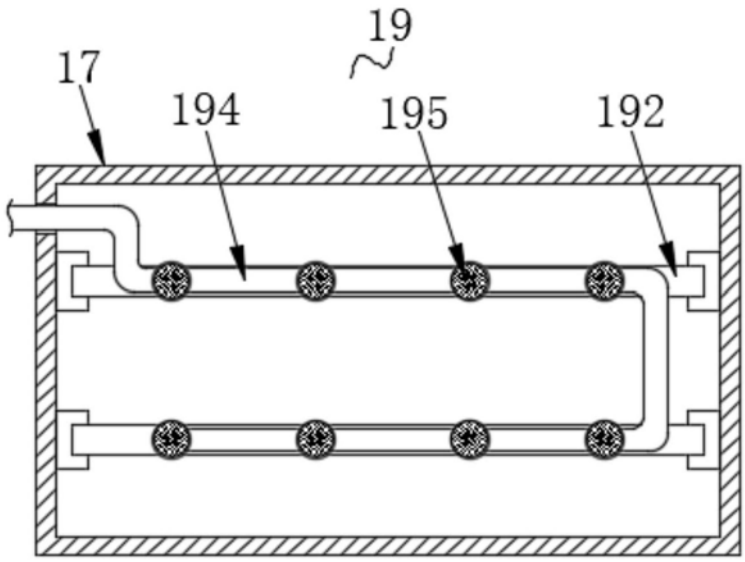


图9

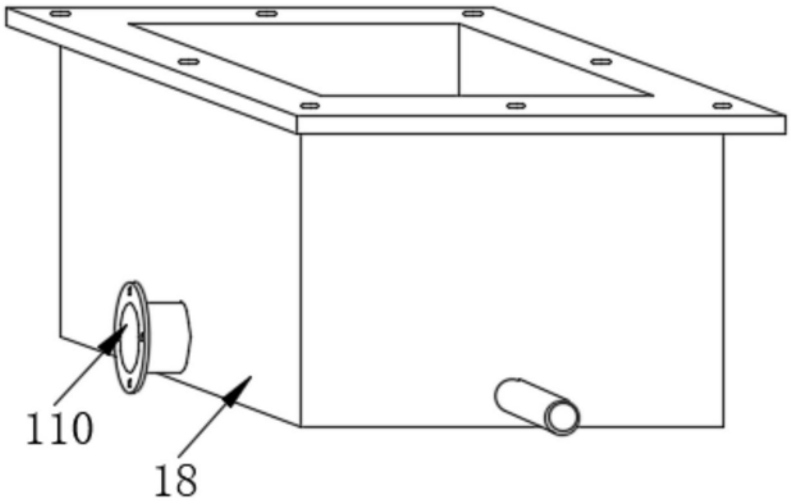


图10