



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220092295 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202321491387.6

(22) 申请日 2023.06.12

(73) 专利权人 江西和美陶瓷有限公司

地址 331139 江西省宜春市丰城市高新技术产业园区创新大道2号

专利权人 江西唯美陶瓷有限公司
马可波罗控股股份有限公司

(72) 发明人 周从凯 杨文锋 刘传军 廖辉
陈明敏 吴江彪

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务
所(普通合伙) 44268

专利代理师 庄敏芳

(51) Int. Cl.

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

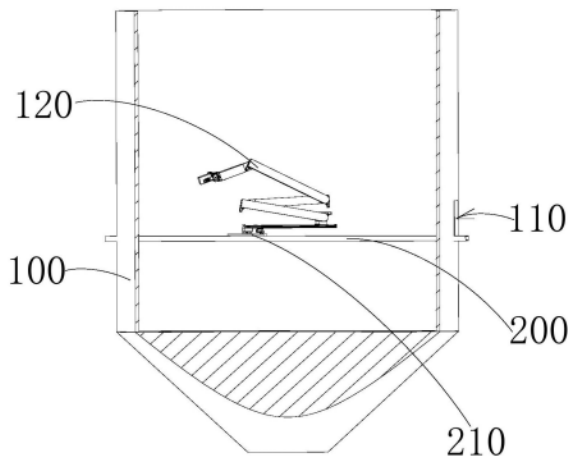
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种自动化清理装置

(57) 摘要

本申请公开了一种自动化清理装置,自动化清理装置用于清理陶瓷喷雾塔的内壁,所述内壁上对称设置有安装孔,所述自动化清理装置包括:支撑组件,两端分别位于所述安装孔上,所述支撑组件上设置有支撑台;滑轨组件,可旋转设置在所述支撑台上;多级支撑臂组件,可滑动设置在所述滑轨组件上;工作臂组件,位于多级所述支撑臂组件远离所述滑轨组件的一端,所述工作臂组件朝向所述内壁的一侧设置有工具夹件,所述工具夹件上设置有清理工具,所述清理工具用于清理所述内壁。本申请通过设置滑轨组件、多级支撑臂组件和工作臂组件,无需人工进入陶瓷喷雾塔内进行清理,减少了清理时间,降低了清理成本。



1. 一种自动化清理装置,用于清理陶瓷喷雾塔的内壁,所述内壁上对称设置有安装孔,其特征在于,所述自动化清理装置包括:

支撑组件,两端分别位于所述安装孔上,所述支撑组件上设置有支撑台;

滑轨组件,可旋转设置在所述支撑台上;

多级支撑臂组件,可滑动设置在所述滑轨组件上;

工作臂组件,位于多级所述支撑臂组件远离所述滑轨组件的一端,所述工作臂组件朝向所述内壁的一侧设置有工具夹件,所述工具夹件上设置有清理工具,所述清理工具用于清理所述内壁。

2. 根据权利要求1所述的自动化清理装置,其特征在于,所述滑轨组件包括第一旋转件、第二旋转件和滑轨件;

所述第一旋转件和所述第二旋转件间隔设置在所述滑轨件的底部,所述第一旋转件位于所述滑轨件的远离所述多级支撑臂的一端。

3. 根据权利要求2所述的自动化清理装置,其特征在于,所述第一旋转件包括第一旋转电机和旋转底座;

所述第一旋转电机输出端设置有第一凹槽,所述旋转底座远离所述第一旋转电机的一端连接于所述滑轨件,所述旋转底座朝向所述第一旋转电机的一侧设置有卡接凸台,所述卡接凸台位于所述第一凹槽内。

4. 根据权利要求2所述的自动化清理装置,其特征在于,所述第二旋转件包括第一连接板、活动轮支架和活动轮体;

所述第一连接板位于所述滑轨件的底部,所述活动轮支架连接于所述第一连接板,所述活动轮体设置在所述活动轮支架内,且与所述支撑台接触。

5. 根据权利要求2所述的自动化清理装置,其特征在于,所述滑轨件包括滑移轨道、第二滑动电机、第一齿条和滑移板;

所述滑移板卡嵌于所述滑移轨道上,所述第一齿条位于所述滑移轨道内,所述第二滑动电机设置在所述滑移板上,所述第二滑动电机具有第二输出轴,所述第二输出轴啮合于所述第一齿条;

所述第二滑动电机通过驱动所述第二输出轴在所述第一齿条上滑动实现所述滑移板在所述滑移轨道上移动。

6. 根据权利要求5所述的自动化清理装置,其特征在于,所述滑移板上设置有卡接槽,所述滑移轨道上设置有卡接凸台,所述卡接槽配合于所述卡接凸台。

7. 根据权利要求5所述的自动化清理装置,其特征在于,所述支撑臂组件和所述滑轨组件之间设置有第二连接板和第三旋转电机;

所述第二连接板一端连接在所述滑移板上,所述第二连接板另一端连接于第三旋转电机,所述第三旋转电机连接于所述支撑臂组件。

8. 根据权利要求7所述的自动化清理装置,其特征在于,所述支撑臂组件包括第四旋转电机和第一支撑臂,所述第四旋转电机连接于所述第一支撑臂远离所述滑轨组件的一端,所述第四旋转电机的输出端连接于另一级的所述第一支撑臂;

多级所述第四旋转电机和所述第一支撑臂依次连接。

9. 根据权利要求8所述的自动化清理装置,其特征在于,所述工作臂组件包括第一工作

臂、旋转清理件和第五旋转电机；

所述第一工作臂一端连接于所述第四旋转电机,所述第一工作臂另一端连接于所述第五旋转电机,所述第五旋转电机连接于所述旋转清理件,所述旋转清理件连接于所述工具夹件。

10.根据权利要求9所述的自动化清理装置,其特征在于,所述旋转清理件包括平移滑轨、第一平移板、第六平移电机和第二齿条；

所述平移滑轨位于所述工具夹件和所述第五旋转电机之间,所述第一平移板设置在所述平移滑轨上,所述第二齿条位于所述平移滑轨内,所述第六平移电机设置在所述第一平移板上,所述第六平移电机具有第六输出轴,所述第六输出轴啮合于所述第二齿条,所述工具夹件位于所述第一平移板上；

所述第六平移电机通过驱动所述第六输出轴在所述第二齿条上滑动实现所述工具夹件在所述平移滑轨上移动。

一种自动化清理装置

技术领域

[0001] 本申请涉及陶瓷设备技术领域,特别是涉及一种自动化清理装置。

背景技术

[0002] 在陶瓷砖制造行业中,陶瓷喷雾工序中的喷雾塔在使用过程中经常会在内壁出现结料情况,如果没有及时清理会造成产品的质量缺陷从而影响产品的质量。

[0003] 在现有技术中,如果要对喷雾塔内壁进行彻底的清洗或者维护,需要人工进入喷雾塔内部进行人工清洗,这个过程需要先在塔内搭建脚手架,然后人工站在脚手架上施工清理完成一部分后,停下来接着搭脚手架,再接着施工清理,如此循环,这样不仅清理施工周期长,影响陶瓷喷雾塔生产的连续性,人工劳动强度还大,生产成本低。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本申请提供了一种自动化清理装置,以解决现有技术中人工清理陶瓷喷雾塔内壁,带来的影响生产、劳动强度大、生产成本高的问题。

[0005] 本申请提出一种自动化清理装置,用于清理陶瓷喷雾塔的内壁,所述内壁上对称设置有安装孔,所述自动化清理装置包括:

[0006] 支撑组件,两端分别位于所述安装孔上,所述支撑组件上设置有支撑台;

[0007] 滑轨组件,可旋转设置在所述支撑台上;

[0008] 多级支撑臂组件,可滑动设置在所述滑轨组件上;

[0009] 工作臂组件,位于多级所述支撑臂组件远离所述滑轨组件的一端,所述工作臂组件朝向所述内壁的一侧设置有工具夹件,所述工具夹件上设置有清理工具,所述清理工具用于清理所述内壁。

[0010] 可选地,所述滑轨组件包括第一旋转件、第二旋转件和滑轨件;

[0011] 所述第一旋转件和所述第二旋转件间隔设置在所述滑轨件的底部,所述第一旋转件位于所述滑轨件的远离所述多级支撑臂的一端。

[0012] 可选地,所述第一旋转件包括第一旋转电机和旋转底座;

[0013] 所述第一旋转电机输出端设置有第一凹槽,所述旋转底座远离所述第一旋转电机的一端连接于所述滑轨件,所述旋转底座朝向所述第一旋转电机的一侧设置有卡接凸台,所述卡接凸台位于所述第一凹槽内。

[0014] 可选地,所述第二旋转件包括第一连接板、活动轮支架和活动轮体;

[0015] 所述第一连接板位于所述滑轨件的底部,所述活动轮支架连接于所述第一连接板,所述活动轮体设置在所述活动轮支架内,且与所述支撑台接触。

[0016] 可选地,所述滑轨件包括滑移轨道、第二滑动电机、第一齿条和滑移板;

[0017] 所述滑移板卡嵌于所述滑移轨道上,所述第一齿条位于所述滑移轨道内,所述第二滑动电机设置在所述滑移板上,所述第二滑动电机具有第二输出轴,所述第二输出轴啮合于所述第一齿条;

[0018] 所述第二滑动电机通过驱动所述第二输出轴在所述第一齿条上滑动实现所述滑移板在所述滑移轨道上移动。

[0019] 可选地,所述滑移板上设置有卡接槽,所述滑移轨道上设置有卡接凸台,所述卡接槽配合于所述卡接凸台。

[0020] 可选地,所述支撑臂组件和所述滑轨组件之间设置有第二连接板和第三旋转电机;

[0021] 所述第二连接板一端连接在所述滑移板上,所述第二连接板另一端连接于第三旋转电机,所述第三旋转电机连接于所述支撑臂组件。

[0022] 可选地,所述支撑臂组件包括第四旋转电机和第一支撑臂,所述第四旋转电机连接于所述第一支撑臂远离所述滑轨组件的一端,所述第四旋转电机的输出端连接于另一级的所述第一支撑臂;

[0023] 多级所述第四旋转电机和所述第一支撑臂依次连接。

[0024] 可选地,所述工作臂组件包括第一工作臂、旋转清理件和第五旋转电机;

[0025] 所述第一工作臂一端连接于所述第四旋转电机,所述第一工作臂另一端连接于所述第五旋转电机,所述第五旋转电机连接于所述旋转清理件,所述旋转清理件连接于所述工具夹件。

[0026] 可选地,所述旋转清理件包括平移滑轨、第一平移板、第六平移电机和第二齿条;

[0027] 所述平移滑轨位于所述工具夹件和所述第五旋转电机之间,所述第一平移板设置在所述平移滑轨上,所述第二齿条位于所述平移滑轨内,所述第六平移电机设置在所述第一平移板上,所述第六平移电机具有第六输出轴,所述第六输出轴啮合于所述第二齿条,所述工具夹件位于所述第一平移板上;

[0028] 所述第六平移电机通过驱动所述第六输出轴在所述第二齿条上滑动实现所述工具夹件在所述平移滑轨上移动。本申请的有益效果是:区别于现有技术,本申请通过设置支撑组件,并将支撑组件的两端分别设置在安装孔上,给支撑组件支撑支点,使得自动化清理装置能够放置在陶瓷喷雾塔内,支撑组件上设置支撑台,给自动化清理装置提供支撑支点;其次,本申请通过将滑轨组件可旋转设置在支撑台上,使得自动化清理装置能够在陶瓷喷雾塔内360度旋转,增大自动化清理装置的清理范围;另外,本申请通过将多级支撑臂组件可滑动设置在滑轨组件上,使得支撑臂组件可沿着滑轨组件滑动,在滑轨组件可在支撑台旋转的基础上,使得自动化清理装置在旋转到的任一方向上,可往复移动;此外,本申请通过将工作臂组件设置在多级支撑臂组件远离滑轨组件的一端,并在工作臂组件朝向内壁的一侧设置工具夹件,在工具夹件上设置清理工具,使用清理工具清理陶瓷喷雾塔的内壁,实现陶瓷喷雾塔内壁的自动化清理,无需人工进入塔内进行清理,缩短了清理时间,降低了清理成本,增加了陶瓷喷雾塔的使用安全性,操作方便,降低了生产成本。

[0029] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,而非限制本申请。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于

本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1是本申请自动化清理装置放置在陶瓷喷雾塔的结构示意图;

[0032] 图2是本申请自动化清理装置的结构示意图;

[0033] 图3是本申请滑轨组件的结构示意图;

[0034] 图4是本申请滑轨件的结构示意图;

[0035] 图5是本申请工作臂组件和旋转清理件的结构示意图。

[0036] 其中,图中各附图标记:100、陶瓷喷雾塔;110、安装孔;120、自动化清理装置;200、支撑组件;210、支撑台;300、滑轨组件;310、第一旋转件;311、第一旋转电机;313、旋转底座;320、第二旋转件;321、第一连接板;322、活动轮支架;323、活动轮体;330、滑轨件;331、滑移轨道;332、第二滑动电机;333、滑移板;340、第二连接板;350、第三旋转电机;400、支撑臂组件;410、第四旋转电机;420、第一支撑臂;500、工作臂组件;510、工具夹件;520、第一工作臂;530、第五旋转电机;600、旋转清理件;610、平移滑轨;620、第一平移板;630、第六平移电机。

具体实施方式

[0037] 为使本领域的技术人员更好地理解本申请的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本申请所提供的自动化清理装置做进一步详细描述。可以理解的是,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0038] 本申请中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0039] 本申请提供一种自动化清理装置,以解决现有技术中人工清理陶瓷喷雾塔内壁,带来的影响生产、劳动强度大、生产成本高的问题。

[0040] 请参阅图1至图5,图1是本申请自动化清理装置放置在陶瓷喷雾塔内的结构示意图;图2是本申请自动化清理装置的结构示意图;图3是本申请滑轨组件的结构示意图;图4是本申请滑轨件的结构示意图;图5是本申请工作臂组件和旋转清理件的结构示意图。

[0041] 在一实施例中,如图1至图5所示,本申请提出一种自动化清理装置,用于清理陶瓷喷雾塔100的内壁,内壁上对称设置有安装孔110,自动化清理装置120包括:支撑组件200、滑轨组件300、多级支撑臂组件400和工作臂组件500。其中,支撑组件200两端可分别位于安装孔110上,支撑组件200上可设置有支撑台210,滑轨组件300可旋转设置在支撑台210上,多级支撑臂组件400可滑动设置在滑轨组件300上,工作臂组件500可位于多级支撑臂组件400远离滑轨组件300的一端,工作臂组件500可朝向内壁的一侧设置有工具夹件510,工具夹件510上可设置有清理工具,清理工具可用于清理内壁。

[0042] 在本申请的实施例中,本申请使用清理工具清理陶瓷喷雾塔100的内壁,可通过控

制滑轨组件300与支撑台210之间的旋转,调节自动化清理装置120的旋转角度,实现自动化清理装置120在陶瓷喷雾塔100内360度旋转,可通过控制多级支撑臂组件400在滑轨组件300上的位置,实现自动化清理装置120放置在某一半径方向任一位置,增大自动化清理装置120的清洁范围,可通过伸展多级支撑臂组件400自身实现自动化清理装置120的增高和降低,可通过在工作臂组件500上设置工具夹件510,以使清理工具具有着力点,便于清理,可调整工作臂组件500与多级支撑臂组件400的位置关系,使得清理工具能够一次性清理更大面积的内壁,减少自动化清理装置120的调整次数;其次,本申请通过设置支撑组件200,并将支撑组件200的两端分别设置在安装孔110上,给支撑组件200支撑支点,使得自动化清理装置120能够放置在陶瓷喷雾塔100内,支撑组件200上设置支撑台210,给自动化清理装置120提供支撑支点;另外,本申请通过将滑轨组件300可旋转设置在支撑台210上,使得自动化清理装置120能够在陶瓷喷雾塔100内360度旋转,增大自动化清理装置120的清理范围;此外,本申请通过将多级支撑臂组件400可滑动设置在滑轨组件300上,使得支撑臂组件400可沿着滑轨组件300滑动,在滑轨组件300可在支撑台210旋转的基础上,使得自动化清理装置120在旋转到的任一方向上,可往复移动;此外,本申请通过将工作臂组件500设置在多级支撑臂组件400远离滑轨组件300的一端,并在工作臂组件500朝向内壁的一侧设置工具夹件510,在工具夹件510上设置清理工具,使用清理工具清理陶瓷喷雾塔100的内壁,实现陶瓷喷雾塔100内壁的自动化清理,无需人工进入陶瓷喷雾塔100内进行清理,缩短了清理时间,降低了清理成本,增加了陶瓷喷雾塔100的使用安全性,操作方便,降低了生产成本。

[0043] 在一些实施例中,如图3和图4所示,滑轨组件300可包括第一旋转件310、第二旋转件320和滑轨件330。其中,第一旋转件310和第二旋转件320可间隔设置在滑轨件330的底部,第一旋转件310可位于滑轨件330的远离多级支撑臂的一端,以第一旋转件310为支点带动滑轨件330旋转,以使滑轨件330能够实现360度旋转,增加自动化清理装置120的清理范围;第二旋转件320跟随旋转,一方面起到配重和平衡作用,减少自动化清理装置120在第一旋转件310上的压力,另一方面能够辅助滑轨件330旋转。

[0044] 在一些实施例中,如图3所示,第一旋转件310可包括第一旋转电机311和旋转底座313,其中,第一旋转电机311输出端可设置有第一凹槽,旋转底座313远离第一旋转电机311的一端可固定连接于滑轨件330,旋转底座313朝向第一旋转电机311的一侧可设置有卡接凸台,卡接凸台可位于第一凹槽内,以使旋转底座313跟随第一旋转电机311旋转,进而带动滑轨件330旋转。

[0045] 可选地,第一旋转电机311输出端上可设置有角度标度尺,以便校对旋转的角度。

[0046] 在一些实施例中,如图3所示,第二旋转件320可包括第一连接板321、活动轮支架322和活动轮体323,且第一连接板321可固定连接于滑轨件330的底部,也可以使用螺栓连接,活动轮支架322可固定连接于第一连接板321远离滑轨件330的一侧,活动轮体323可设置在活动轮支架322内,且活动轮体323可与支撑台210接触,当第一旋转电机311转动时,活动轮体323在支撑台210上跟随滑动。

[0047] 在一些实施例中,如图4所示,滑轨件330可包括滑移轨道331、第二滑动电机332、第一齿条和滑移板333,其中,滑移板333可卡嵌于滑移轨道331上,滑移轨道331可设置为两个,以使滑移板333滑移过程中更稳定,第一齿条可位于滑移轨道331内,第二滑动电机332

可设置在滑移板333上,第二滑动电机332可具有第二输出轴,第二输出轴可啮合于第一齿条,第二滑动电机332可通过驱动第二输出轴转动,实现第二输出轴在第一齿条上滑动,进而实现滑移板333在滑移轨道331上移动。

[0048] 可选的,滑移板333上设置有卡接槽,滑移轨道331上设置有卡接凸台,卡接槽配合于卡接凸台,以使滑移板333稳固的卡嵌于滑移轨道331上,卡接槽可设置为四个,以使卡接更稳定。

[0049] 在一些实施例中,如图4所示,支撑臂组件400和滑轨组件300之间可设置有第二连接板340和第三旋转电机350。其中,第二连接板340可固定连接在滑移板333上,第三旋转电机350一端可固定连接在第二连接板340上,第三旋转电机350另一端可旋转连接于支撑臂组件400,通过调节第三旋转电机350输出端的旋转角度,以调节支撑臂组件400的高度。

[0050] 可选地,第三旋转电机350输出端上可设置有角度标度尺,以便校对旋转的角度。

[0051] 在一些实施例中,如图2所示,支撑臂组件400可包括第四旋转电机410和第一支撑臂420,第四旋转电机410可固定连接于第一支撑臂420远离滑轨组件300的一端,第四旋转电机410的输出端可连接于另一级的第一支撑臂420,以使第四旋转电机410旋转时带动另一组的第一支撑臂420旋转,进而抬高另一级的第一支撑臂420的高度,多级第四旋转电机410和第一支撑臂420可依次连接,进而实现自动化清理装置120可在陶瓷喷雾塔100的内壁全面清理。

[0052] 可选地,如图2所示,多级第四旋转电机410和第一支撑臂420可设置为三级,三级第四旋转电机410和第一支撑臂420完全伸展开能够达到陶瓷喷雾塔100的高度。多级第四旋转电机410和第一支撑臂420也可设置为四级,能够满足清理需要即可。

[0053] 可选地,第一支撑臂420朝向第四旋转电机410输出端的一侧可设置有凸台,凸台配合于第四旋转电机410的输出端,进而带动第一支撑臂420转动,提高第一支撑臂420的位置。

[0054] 可选地,第四旋转电机410输出端上可设置有角度标度尺,以便校对旋转的角度。

[0055] 在一些实施例中,如图5所示,工作臂组件500可包括第一工作臂520、旋转清理件600和第五旋转电机530,其中,第一工作臂520一端可连接于最后一级的第四旋转电机410,第一工作臂520另一端可连接于第五旋转电机530,第五旋转电机530位于第一工作臂520的末端,第五旋转电机530可连接于旋转清理件600,旋转清理件600上固定连接有用具夹件510,以使旋转清理件600朝向陶瓷喷雾塔100内壁的方向360度旋转。

[0056] 可选地,第五旋转电机530输出端上可设置有角度标度尺,以便校对旋转的角度。

[0057] 在一些实施例中,如图5所示,旋转清理件600可包括平移滑轨610、第一平移板620、第六平移电机630和第二齿条。其中,平移滑轨610可位于工具夹件510和第五旋转电机530之间,第一平移板620可设置在平移滑轨610上,第二齿条可位于平移滑轨610内,第六平移电机630可设置在第一平移板620上,第六平移电机630可具有第六输出轴,第六输出轴可啮合于第二齿条,工具夹件510可固定在第一平移板620上,第六平移电机630通过驱动第六输出轴在第二齿条上滑动实现工具夹件510在平移滑轨610上移动,实现工具夹件510能够在平移滑轨610为半径的圆周内全面清理。

[0058] 可选地,工具夹件510上可装夹有清洁工具,如喷头、打磨设备、切削设备等,将陶瓷喷雾塔100的内壁清理干净。

[0059] 可选地,自动化清理装置120还可以设置有可视摄像头和探测器,在陶瓷喷雾塔100内使用多级支撑臂组件400和工作臂组件500滑轨的配合,可在陶瓷喷雾塔100内实现360度无死角运行,实现高质量陶瓷喷雾塔100塔壁清理和高效率陶瓷喷雾塔100塔壁清理,节约清理生产成本和提高生产连续性。

[0060] 具体作业流程:将支撑组件200放入陶瓷喷雾塔100内,并安装在安装孔110上,移动支撑台210到支撑组件200的中心点并固定,滑轨组件300可根据需要在第一旋转电机311的带动下,旋转到所需清理的内壁附近,多级支撑臂组件400在滑轨组件300移动至合适的距离,根据工作高度需要,调整多级支撑臂组件400的第四旋转电机410,即上下伺服驱动器,将高度初步定位,工作臂组件500在第四旋转电机410的调整下,将工作臂组件500稳定在水平状态下,用以保持旋转清理件600上的工具夹件510,旋转清理件600根据现场需求,在第五旋转电机530的驱动下,可以将平移滑轨610按需要调整为水平或垂直,并根据现场施工要求,将工件(如喷头、打磨设备、切削设备等)固定在工具夹件510上,并调整工件到所需工作面的距离(也可通过探测器自动调整),第一平移板620在平移滑轨610上在第六平移电机630的驱动下,按程序设定开始直线运动,还可根据工作要求,可通过第五旋转电机530将旋转清理件600调整为水平或垂直,如此,第一平移板620可在平移滑轨610上上下运行,或者左右运行,同时,在第一旋转电机311的带动下,可沿圆周360度无死角运行清理。综上所述,本申请通过将支撑组件200的两端分别设置在陶瓷喷雾塔100内壁的安装孔110上,并在支撑组件200上设置支撑台210,将滑轨组件300可旋转设置在支撑台210上,将多级支撑臂组件400可滑动设置在滑轨组件300上,使得工作臂组件500位于多级支撑臂组件400远离滑轨组件300的一端,且工作臂组件500朝向内壁的一侧设置有工具夹件510,在工具夹件510上设置有清理工具,使用清理工具清理陶瓷喷雾塔100的内壁,实现陶瓷喷雾塔100内壁的自动化清理,无需人工进入陶瓷喷雾塔100内进行清理,缩短了清理时间,降低了清理成本,增加了陶瓷喷雾塔100的使用安全性,操作方便,降低了生产成本。其次,通过设置滑轨组件300包括第一旋转件310、第二旋转件320和滑轨件330,实现以第一旋转件310为支点带动滑轨件330旋转,以使滑轨件330能够实现360度旋转,增加自动化清理装置120的清理范围;第二旋转件320跟随旋转,一方面起到配重和平衡作用,减少自动化清理装置120在第一旋转件310上的压力,另一方面能够辅助滑轨件330旋转。此外,通过设置工作臂组件500包括第一工作臂520、旋转清理件600和第五旋转电机530,第一工作臂520连接于第五旋转电机530,第五旋转电机530可连接于旋转清理件600,旋转清理件600上固定连接有工具夹件510,以使旋转清理件600朝向陶瓷喷雾塔100内壁的方向360度旋转,实现一定范围内全面清理。

[0061] 需要说明的是,本申请实施例介绍的多种可选的实施方式,彼此可以相互结合实现,也可以单独实现,对此本申请实施例不作限定。

[0062] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以及特定的方位构造和操作。因此,不能理解为对本申请的限制。此外,“第一”、“第二”仅由于描述目的,且不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。因此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含

义是两个或两个以上。

[0063] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”等应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0064] 上述实施例是参考附图来描述的,其他不同的形式和实施例也是可行而不偏离本申请的原理,因此本申请不应被建构成为在此所提出实施例的限制。更确切地说,这些实施例被提供以使得本申请会是完善又完整,且会将本申请范围传达给本领域技术人员。在附图中,组件尺寸及相对尺寸也许基于清晰起见而被夸大。在此所使用的术语只是基于描述特定实施例目的,并无意成为限制。术语“包含”及/或“包括”在使用于本说明书时,表示所述特征、整数、构件及/或组件的存在,但不排除一或更多其他特征整数、构件、组件及/或其族群的存在或增加。除非另有所示,陈述时,数值范围包含该范围的上下限及其间的任何子范围。

[0065] 以上所述仅为本申请的部分实施例,并非因此限制本申请的保护范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效装置或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

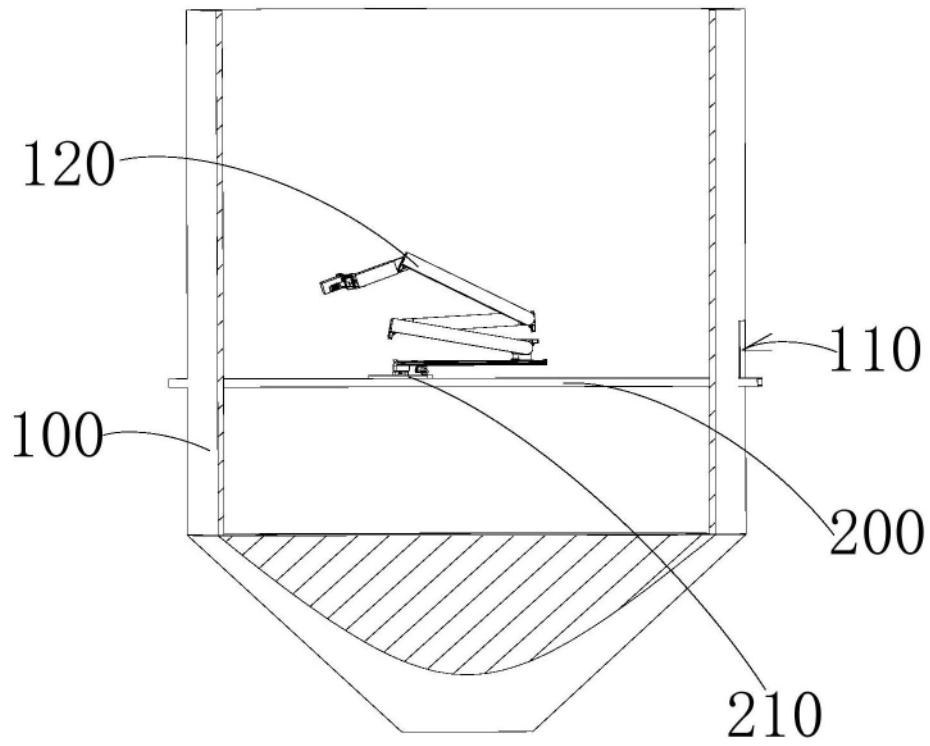


图1

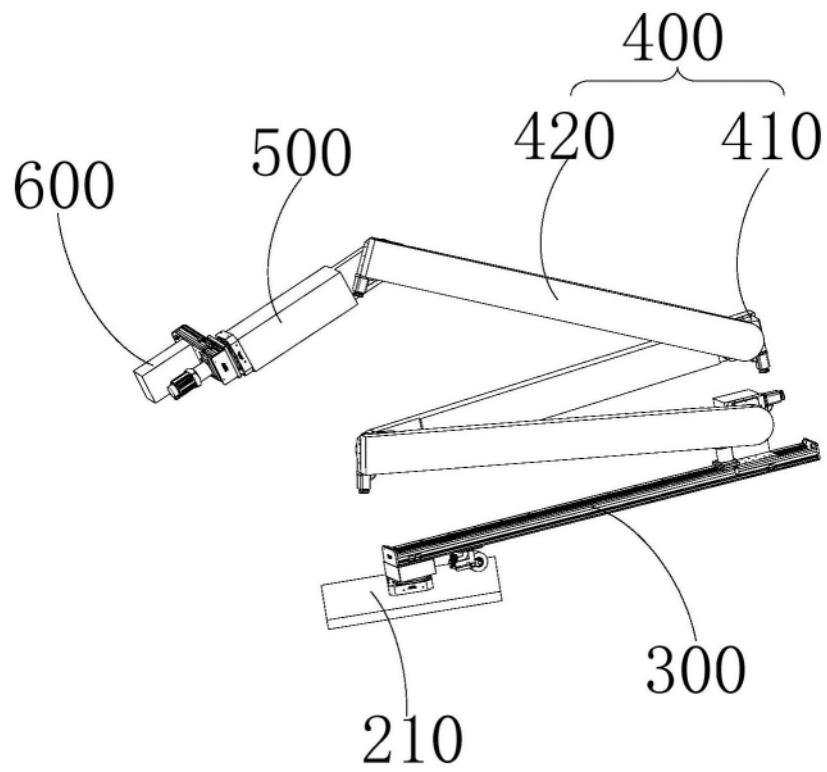


图2

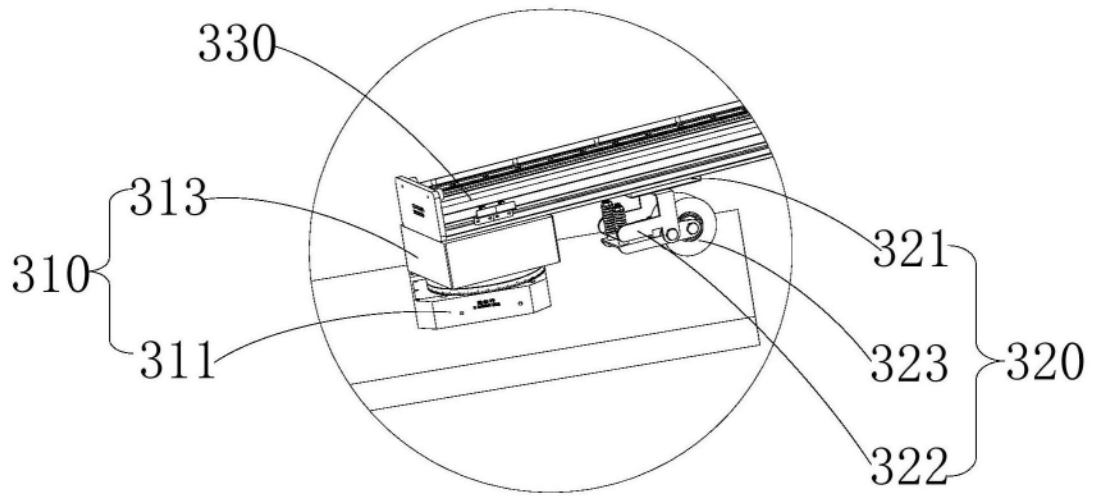


图3

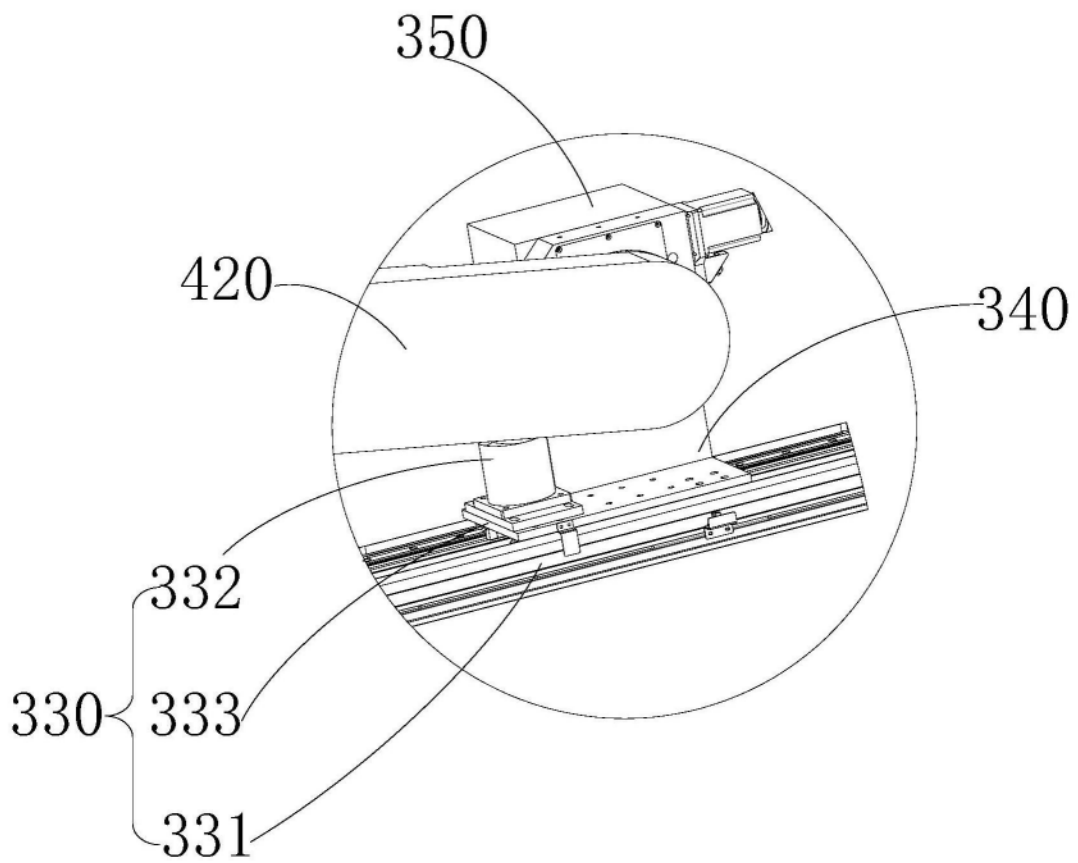


图4

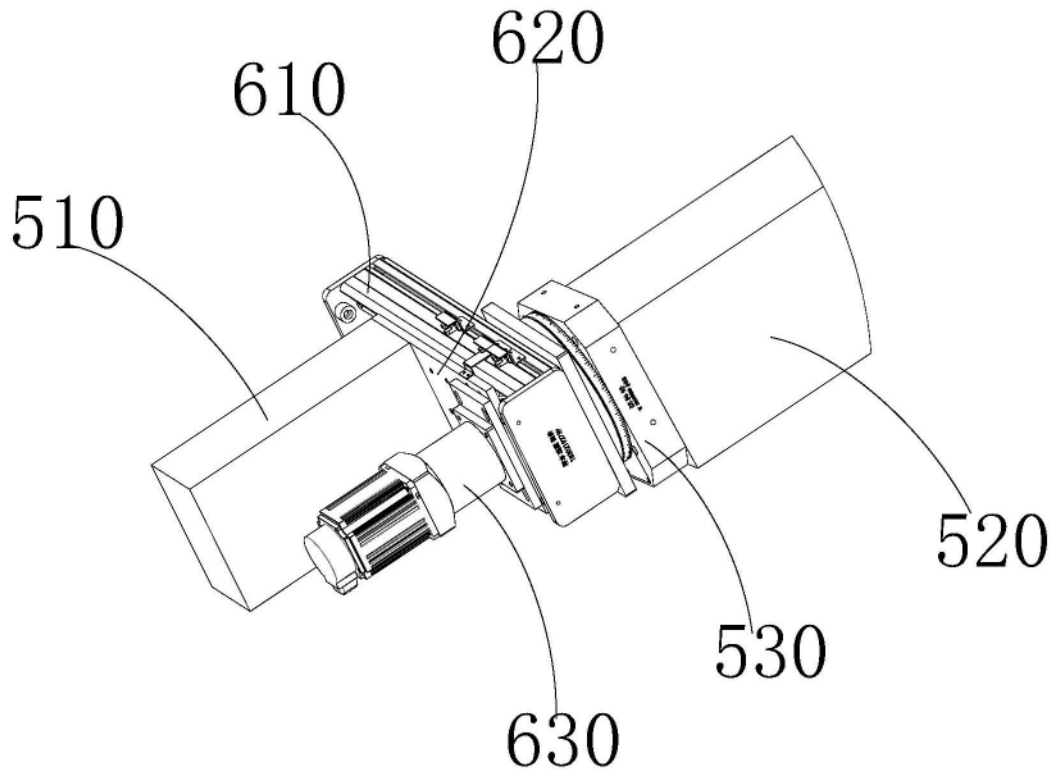


图5