



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112958509 A

(43) 申请公布日 2021.06.15

(21) 申请号 202110383576.0

(22) 申请日 2021.04.09

(71) 申请人 湖南嘉品源智能科技有限公司

地址 411100 湖南省湘潭市高新区双拥路9
号火炬创新创业园9号

(72) 发明人 岳彩卫 李龙 陈洪 刘诚学
张友权

(74) 专利代理机构 湘潭市汇智专利事务所(普
通合伙) 43108

代理人 陈伟

(51) Int.Cl.

B08B 1/00 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

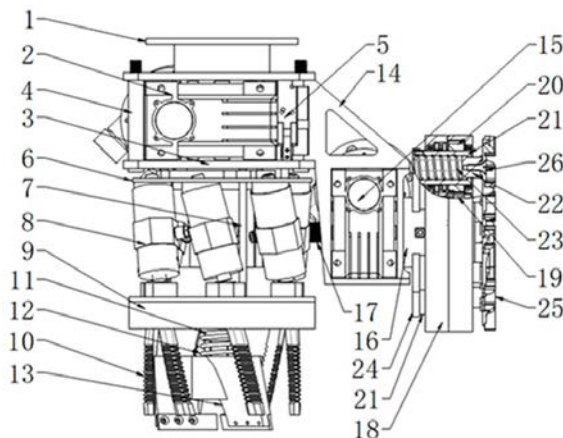
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于炭电极清理的多功能刀具

(57) 摘要

本发明公开了一种用于炭电极清理的多功能刀具,包括法兰连接板、第一马达、轴套、第一主轴,所述法兰连接板上端安装在机械臂上,第一马达固定安装在法兰连接板下端,所述第一马达下方设有轴套,轴套通过拉杆与法兰连接板固定在一起,所述第一主轴上端穿过轴套与第一马达连接,第一主轴下端固定设置第一弹簧,第一弹簧下端与主刀连接。本发明节省了人工成本、提高了生产效率,减少了粉尘对人员的伤害,弥补了行业内刀具的空缺,安装在机械臂上,可以对炭电极全方面自动清理。



1. 一种用于炭电极清理的多功能刀具,其特征在于:包括法兰连接板、第一马达、轴套、第一主轴,所述法兰连接板上端安装在机械臂上,第一马达固定安装在法兰连接板下端,所述第一马达下方设有轴套,轴套通过拉杆与法兰连接板固定在一起,所述第一主轴上端穿过轴套与第一马达连接,第一主轴下端固定设置第一弹簧,第一弹簧下端与主刀连接。

2. 根据权利要求1所述的用于炭电极清理的多功能刀具,其特征在于:所述第一主轴外侧套设有刀盘,刀盘下表面弹性连接若干清槽刀,清槽刀的倾斜角度与炭碗斜槽角度相匹配,刀盘上表面通过连接杆与转盘固定连接,所述转盘与固定设置在轴套上的气缸连接。

3. 根据权利要求1所述的用于炭电极清理的多功能刀具,其特征在于:所述转盘与刀盘之间设有振动器,振动器固定在转盘下端面上。

4. 根据权利要求1所述的用于炭电极清理的多功能刀具,其特征在于:所述法兰连接板右侧设有马达固定座,马达固定座分别与法兰连接板、轴套固定连接,马达固定座中间设有第二马达,马达固定座右侧设有轴承座,轴承座上设有齿轮箱,所述齿轮箱内部中间位置设有第一齿轮,第二马达通过第二主轴与第一齿轮相连,第一齿轮周边分布多个空心轴,空心轴外壁上固定设置第二齿轮,第一齿轮与每个空心轴上的第二齿轮啮合,所述空心轴内设有第二弹簧和内轴,所述第二弹簧左端与空心轴左端固定连接,弹簧右端与内轴左端固定连接,内轴右端伸出空心轴外并通过刀具锁紧螺栓固定设置刀具,空心轴右端设有用于对内轴限位的限位圈。

5. 根据权利要求4所述的用于炭电极清理的多功能刀具,其特征在于:所述第二弹簧左端固定设置弹簧压盖,弹簧压盖固定在空心轴左端。

一种用于炭电极清理的多功能刀具

技术领域

[0001] 本发明涉及电解铝生产领域,特别涉及一种用于炭电极清理的多功能刀具。

背景技术

[0002] 炭电极在焙烧过程中,为了更好地导热、防止炭碗的变形,需要用填充料将炭碗填平,焙烧后使填充料与炭电极烧结、粘结在一起。炭电极在电解前需要将所有填充料完全清理干净,否则会影响电解铝的质量。目前生产的做法是需要大量人员拿着铲子、鑿子,将所有的粘接、烧结的填充料一点点的铲除掉,这样不但造成了资源的浪费、工作效率低下,清理工程中还会产生很大的扬尘以及高温颗粒料的飞溅,对操作人员的人身健康造成了极大的危害。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种结构简单、安全环保、工作效率高的用于炭电极清理的多功能刀具。

[0004] 本发明解决上述问题的技术方案是:一种用于炭电极清理的多功能刀具,包括法兰连接板、第一马达、轴套、第一主轴,所述法兰连接板上端安装在机械臂上,第一马达固定安装在法兰连接板下端,所述第一马达下方设有轴套,轴套通过拉杆与法兰连接板固定在一起,所述第一主轴上端穿过轴套与第一马达连接,第一主轴下端固定设置第一弹簧,第一弹簧下端与主刀连接。

[0005] 上述用于炭电极清理的多功能刀具,所述第一主轴外侧套设有刀盘,刀盘下表面弹性连接若干清槽刀,清槽刀的倾斜角度与炭碗斜槽角度相匹配,刀盘上表面通过连接杆与转盘固定连接,所述转盘与固定设置在轴套上的气缸连接。

[0006] 上述用于炭电极清理的多功能刀具,所述转盘与刀盘之间设有振动器,振动器固定在转盘下端面上。

[0007] 上述用于炭电极清理的多功能刀具,所述法兰连接板右侧设有马达固定座,马达固定座分别与法兰连接板、轴套固定连接,马达固定座中间设有第二马达,马达固定座右侧设有轴承座,轴承座上设有齿轮箱,所述齿轮箱内部中间位置设有第一齿轮,第二马达通过第二主轴与第一齿轮相连,第一齿轮周边分布多个空心轴,空心轴外壁上固定设置第二齿轮,第一齿轮与每个空心轴上的第二齿轮啮合,所述空心轴内设有第二弹簧和内轴,所述第二弹簧左端与空心轴左端固定连接,弹簧右端与内轴左端固定连接,内轴右端伸出空心轴外并通过刀具锁紧螺栓固定设置刀具,空心轴右端设有用于对内轴限位的限位圈。

[0008] 上述用于炭电极清理的多功能刀具,所述第二弹簧左端固定设置弹簧压盖,弹簧压盖固定在空心轴左端。

[0009] 本发明的有益效果在于:

1、本发明的主刀通过第一弹簧的伸缩,使主刀在第一主轴上有一定的挠度和上下移动量,主刀有一定的柔性,清理时不会对炭碗造成损伤。

[0010] 2、本发明的清槽刀与刀盘弹性连接,上下可以移动,左右可以摆动,清槽刀的倾斜角度与炭碗斜槽角度相匹配,主要用来清理炭碗里面的斜槽,可自适应焙烧时炭碗斜槽角度的偏差与变形,清槽刀与主刀同时对炭碗进行清理,通过振动器对清槽刀的振动击打,实现更快捷地对炭碗斜槽进行清理。

[0011] 3、本发明的刀具通过刀具锁紧螺栓固定设置在内轴右端,清理炭电极表面烧结、粘结料的时候,刀具随着炭电极的凹凸变形,通过第二弹簧的伸缩来自行调整,使刀具一直保持帖服在物料的表面。

[0012] 4、本发明节省了人工成本、提高了生产效率,减少了粉尘对人员的伤害,弥补了行业内刀具的空缺,安装在机械臂上,可以对炭电极全方面自动清理。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图。

[0014] 图2为本发明清理碳碗时的工作状态示意图。

[0015] 图3为本发明清理平面时的工作状态示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明。

[0017] 如图1、图2所示,图2中具有碳碗清理刀具A、斜槽清理刀具B、平面清理刀具C。一种用于炭电极清理的多功能刀具,包括法兰连接板1、第一马达2、轴套3、拉杆4、第一主轴11,所述法兰连接板1上端安装在机械臂27上,第一马达2固定安装在法兰连接板1下端,所述第一马达2下方设有轴套3,轴套3通过拉杆4与法兰连接板1固定在一起,所述第一主轴11上端穿过轴套3与第一马达2连接,第一主轴11下端固定设置第一弹簧12,第一弹簧12下端与主刀13连接,主刀13即为碳碗清理刀具A,第一马达2通过第一主轴11驱动主刀13旋转,主刀13通过第一弹簧12的伸缩,使主刀13在第一主轴11上有一定的挠度和上下移动量,主刀13有一定的柔性,清理时不会对炭碗造成损伤。

[0018] 所述第一主轴11外侧套设有刀盘9,刀盘9下表面弹性连接若干清槽刀10,清槽刀10即为斜槽清理刀具B,清槽刀10上下可以移动,左右可以摆动,主要用来清理炭碗里面的斜槽,清槽刀10的倾斜角度与炭碗斜槽角度相匹配,可自适应焙烧时炭碗斜槽角度的偏差与变形;刀盘9上表面通过连接杆7与转盘6固定连接,所述转盘6与固定设置在轴套3上的气缸5连接,气缸5主要用于刀盘9的复位、抱紧,当气缸5处于打开状态时,刀盘9可在一定角度范围内自由旋转,当气缸5闭合后,刀盘9与转盘6回到原始位置;所述转盘6与刀盘9之间设有振动器8,振动器8固定在转盘6下端面上,通过振动器8对清槽刀10的振动击打,实现更快捷地对炭碗斜槽进行清理。

[0019] 所述法兰连接板1右侧设有用于固定第二马达15、安装轴承座16的马达固定座14,马达固定座14分别与法兰连接板1、轴套3固定连接,马达固定座14中间设有第二马达15,马达固定座14右侧设有轴承座16,轴承座16上设有齿轮箱18,所述齿轮箱18内部中间位置设有第一齿轮19,第二马达15通过第二主轴17与第一齿轮19相连,第一齿轮19周边分布多个空心轴21,空心轴21外壁上固定设置第二齿轮20,第一齿轮19与每个空心轴21上的第二齿轮20啮合,第二马达15驱动第二主轴17带动齿轮箱18内的第一齿轮19旋转,第二齿轮20从

动;所述空心轴21内设有第二弹簧23和内轴22,所述第二弹簧23左端固定设置弹簧压盖24,弹簧压盖24与空心轴21左端固定连接,弹簧右端与内轴22左端固定连接,内轴22右端伸出空心轴21外并通过刀具锁紧螺栓26固定设置刀具25,刀具25即为平面清理刀具C,空心轴21右端设有用于对内轴22限位的限位圈。清理炭电极28表面烧结、粘结料的时候,刀具25随着炭电极28的凹凸变形,通过第二弹簧23的伸缩来自行调整,使刀具25一直保持贴在物料的表面上。

[0020] 本发明的工作过程为:通过机械臂27将多功能刀具移动到炭电极28炭碗上方的中心位置,启动第一马达2通过第一主轴11驱动主刀13旋转,机械臂27带动多功能刀具向下移动,清槽刀10进入炭碗斜槽后,气缸5打开,刀盘9带动清槽刀10可在一定的范围内自由旋转,启动振动器8击打清槽刀10,主刀13和清槽刀10同时对炭电极28炭碗进行清理,多功能清理刀具向下移动的同时,刀盘9、清槽刀10随着斜槽的角度自由旋转。清理到碗底后,机械臂27带动多功能清理刀具向上移动,刀盘9、清槽刀10随着炭碗斜槽的角度反向自由旋转,多功能刀具向上退出炭碗后,关闭振动器8同时气缸5闭合,刀盘9回到原始位置。关闭第一马达2主刀13停止旋转,机械臂27将多功能刀具移置下个炭碗上方的中心位置,依次继续对炭电极28的炭碗进行清理。

[0021] 所有炭碗清理完成后,启动第二马达15驱动第二主轴17带动第一齿轮19旋转,第二齿轮20从动,空心轴21、内轴22、刀具25随着第二齿轮20一起旋转。刀具25清理物料表面粘结料的时候,刀具25随着物料的凹凸变形,通过第二弹簧23的伸缩来自行调整,使刀具25一直保持贴在物料的表面上。

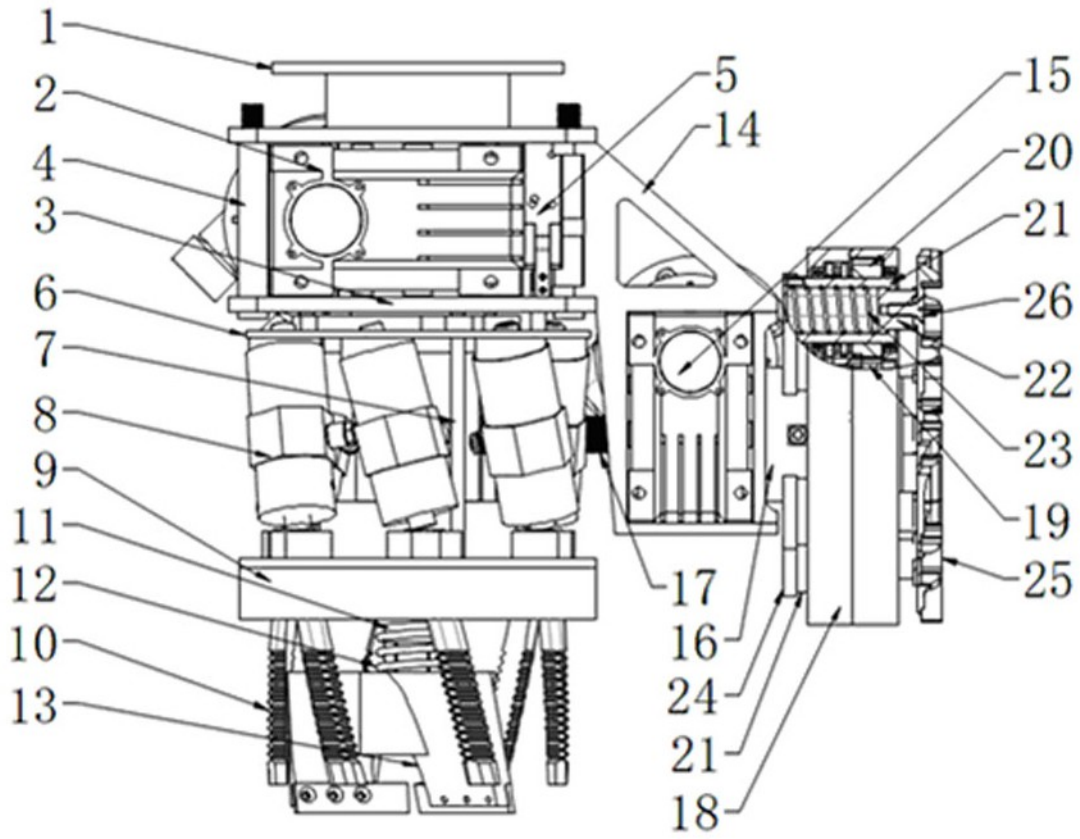


图1

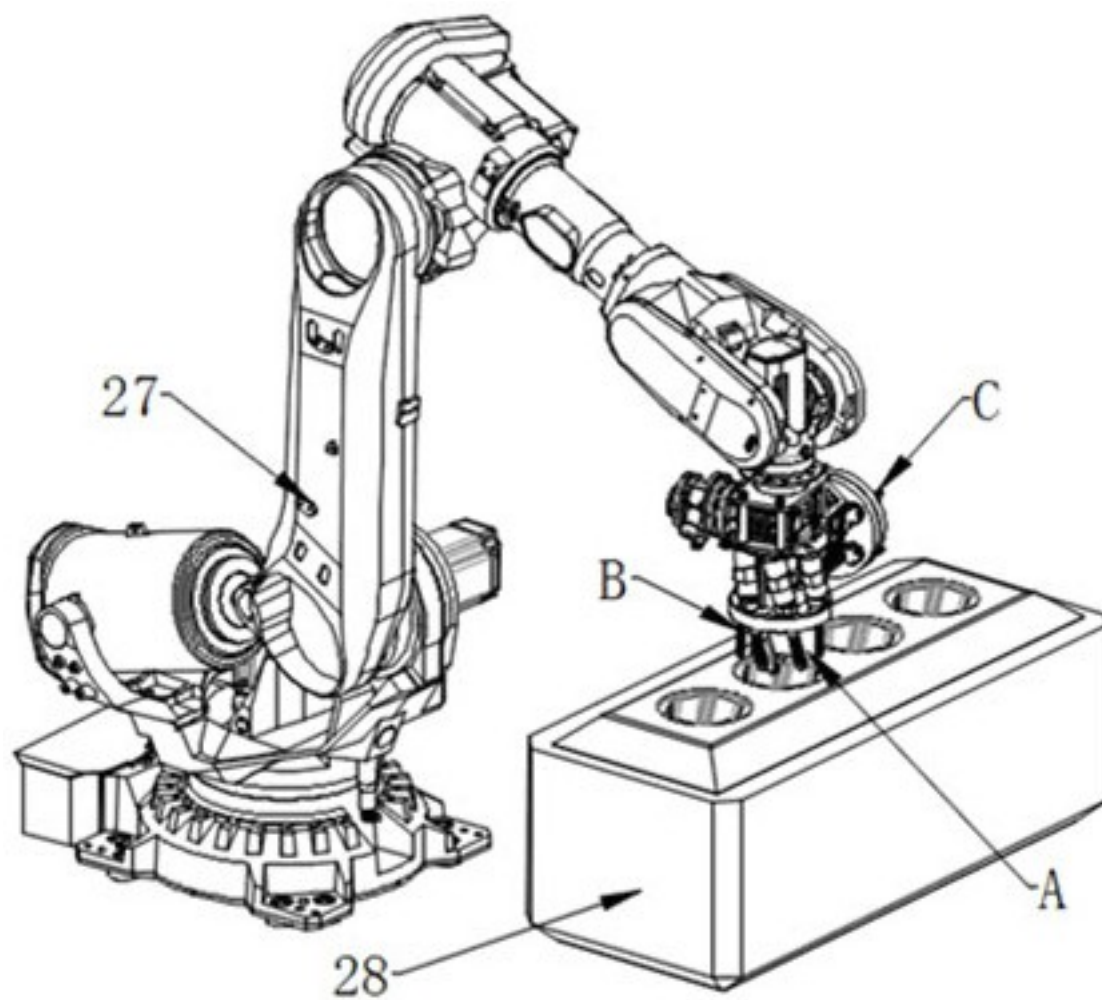


图2

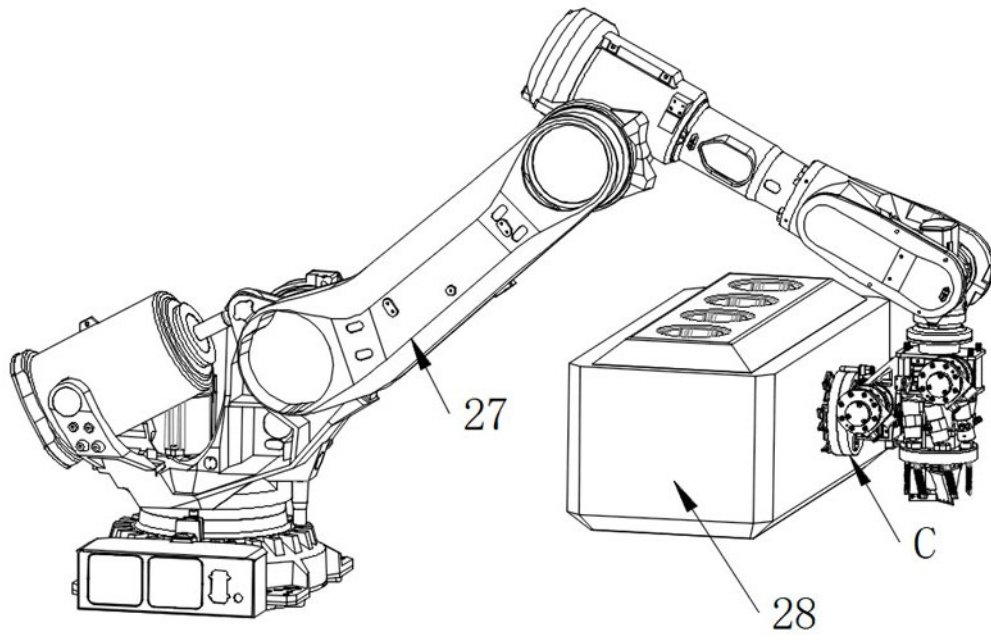


图3