



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213438883 U

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 202022395760.0

B24B 47/16 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.23

B24B 41/00 (2006.01)

H01R 43/12 (2006.01)

(73) 专利权人 辽宁工程技术大学

地址 123000 辽宁省阜新市细河区中华路
47号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 谢苗 刘治翔 李玉岐 孙威

吴霞 董钰峰 李博 王贺 田博

(74) 专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109

代理人 梁焱

(51) Int. Cl.

B24B 19/26 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 49/12 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

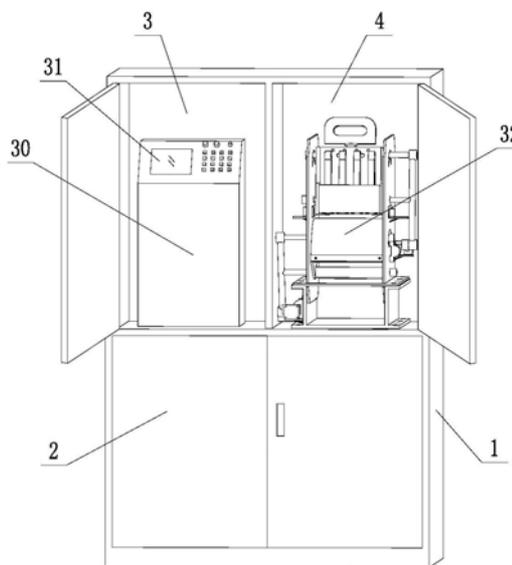
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种全自动碳刷研磨装置

(57) 摘要

一种全自动碳刷研磨装置,包括外置箱体、储料柜、电控柜及机加柜;储料柜设置在外置箱体下部,储料柜内用于放置碳刷成品件、碳刷坯件以及研磨砂纸;电控柜及机加柜并排设置在外置箱体上部;在电控柜内设置有AVR单片机控制台,在AVR单片机控制台上设置有多功能显示屏;在机加柜内设置有碳刷研磨机构,碳刷研磨机构与电控柜内的AVR单片机控制台进行电控连接;碳刷研磨机构包括基架、研磨辊、研磨砂纸、研磨辊摆转驱动组件、碳刷固定架、碳刷固定架摆角调整组件、激光信号发射器和激光信号接收器。方法为:安装碳刷坯件和研磨砂纸,启动激光信号发射,调整碳刷摆角直至设定的研磨位置,启动碳刷研磨,直到碳刷研磨面的弧度达到设定要求。



1. 一种全自动碳刷研磨装置,其特征在于:包括外置箱体、储料柜、电控柜及机加柜;所述储料柜设置在外置箱体下部,储料柜内用于放置碳刷成品件、碳刷坯件以及研磨砂纸;所述电控柜及机加柜并排设置在外置箱体上部;在所述电控柜内设置有AVR单片机控制台,在AVR单片机控制台上设置有多功能显示屏;在所述机加柜内设置有碳刷研磨机构,碳刷研磨机构与电控柜内的AVR单片机控制台进行电控连接。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动碳刷研磨装置,其特征在于:所述碳刷研磨机构包括基架、研磨辊、研磨砂纸、研磨辊摆转驱动组件、碳刷固定架及碳刷固定架摆角调整组件;所述研磨辊水平设置在基架内,所述研磨辊摆转驱动组件设置在基架外侧,研磨辊通过基架上的研磨辊支撑导向孔与研磨辊摆转驱动组件传动连接;所述研磨砂纸包覆在研磨辊外表面;所述碳刷固定架设置在基架内且位于研磨辊正上方,在碳刷固定架上均布有若干碳刷定位插槽,每个碳刷定位插槽内均配置有一个碳刷压紧弹簧;所述碳刷固定架摆角调整组件设置在基架外侧,所述碳刷固定架通过基架上的固定架支撑导向孔与碳刷固定架摆角调整组件传动连接;所述研磨辊摆转驱动组件和碳刷固定架摆角调整组件分别位于基架左右两侧。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动碳刷研磨装置,其特征在于:在所述研磨辊和碳刷固定架左右两侧的基架上分别设置有激光信号发射器和激光信号接收器,激光信号发射器与激光信号接收器正对设置,激光信号穿过研磨辊与碳刷固定架之间的碳刷研磨面,通过激光信号对碳刷研磨面的弧度和位置进行监测;所述激光信号发射器与激光信号接收器均与电控柜内的AVR单片机控制台进行电控连接;在所述激光信号发射器与激光信号接收器之间的基架上均开设有激光信号透射孔。

4. 根据权利要求2所述的一种全自动碳刷研磨装置,其特征在于:所述研磨辊摆转驱动组件包括研磨辊摆转驱动电机、研磨辊摆转丝母滑块、研磨辊摆转丝杠、研磨辊摆转连杆、研磨辊摆转摆杆、研磨辊摆转中心轴及研磨辊支撑杆;所述研磨辊摆转驱动电机水平固装在基架上,所述研磨辊摆转丝杠水平设置,研磨辊摆转丝杠一端与研磨辊摆转驱动电机的电机轴相固连,研磨辊摆转丝杠另一端通过轴承座与基架相连;所述研磨辊摆转丝母滑块安装在研磨辊摆转丝杠上,研磨辊摆转丝母滑块可沿研磨辊摆转丝杠直线移动;所述研磨辊摆转连杆一端铰接在研磨辊摆转丝母滑块上,研磨辊摆转连杆另一端与研磨辊摆转摆杆一端相铰接,研磨辊摆转摆杆另一端与研磨辊支撑杆一端相铰接,研磨辊支撑杆穿过研磨辊支撑导向孔与研磨辊相固连;所述研磨辊摆转中心轴一端通过轴承连接在基架上,研磨辊摆转中心轴另一端固连在研磨辊摆转摆杆中部;所述研磨辊摆转中心轴与研磨辊支撑杆相平行。

5. 根据权利要求2所述的一种全自动碳刷研磨装置,其特征在于:所述碳刷固定架摆角调整组件包括碳刷固定架摆角调整电机、碳刷固定架摆角调整丝母滑块、碳刷固定架摆角调整丝杠、碳刷固定架摆角调整连杆、碳刷固定架摆角调整摆杆、碳刷固定架摆角调整中心转轴及碳刷固定架支撑杆;所述碳刷固定架摆角调整电机水平固装在基架上,所述碳刷固定架摆角调整丝杠水平设置,碳刷固定架摆角调整丝杠一端与碳刷固定架摆角调整电机的电机轴相固连,碳刷固定架摆角调整丝杠另一端通过轴承座与基架相连;所述碳刷固定架摆角调整丝母滑块安装在碳刷固定架摆角调整丝杠上,碳刷固定架摆角调整丝母滑块可沿碳刷固定架摆角调整丝杠直线移动;所述碳刷固定架摆角调整连杆一端铰接在碳刷固定架

摆角调整丝母滑块上,碳刷固定架摆角调整连杆另一端与碳刷固定架摆角调整摆杆一端相铰接,碳刷固定架摆角调整摆杆另一端与碳刷固定架支撑杆一端相铰接,碳刷固定架支撑杆穿过固定架支撑导向孔与碳刷固定架相固连;所述碳刷固定架摆角调整中心转轴一端通过轴承连接在基架上,碳刷固定架摆角调整中心转轴另一端固连在碳刷固定架摆角调整摆杆中部;所述碳刷固定架摆角调整中心转轴与碳刷固定架支撑杆相平行。

一种全自动碳刷研磨装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于碳刷研磨设备技术领域,特别是涉及一种全自动碳刷研磨装置。

背景技术

[0002] 目前,碳刷研磨工作主要以人工研磨方式为主,碳刷的研磨弧度也主要依靠工人的个人经验进行控制,导致碳刷的研磨质量受人为因素影响较为严重,而且人工研磨方式下的碳刷研磨效率也比较低,同时工人的劳动强度高。

[0003] 为此,具备自动研磨能力的碳刷研磨设备陆续出现,但这些设备仍存在较大的局限性,其中就包括每次只能完成一个碳刷的研磨,因此碳刷研磨效率整体提升并不明显,而且碳刷研磨设备的结构较为复杂,碳刷研磨质量的把关不严格,碳刷从设备中装入和拆卸过程也较为繁琐,导致碳刷整体研磨成本较高。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供一种全自动碳刷研磨装置,单次能够完成多个碳刷的研磨,有效提高了碳刷研磨效率,装置的结构更加精简,碳刷的装入和拆卸过程也更为省时省力,能够严格把控碳刷研磨质量,可有效降低工人的劳动强度,可有效降低碳刷研磨成本。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种全自动碳刷研磨装置,包括外置箱体、储料柜、电控柜及机加柜;所述储料柜设置在外置箱体下部,储料柜内用于放置碳刷成品件、碳刷坯件以及研磨砂纸;所述电控柜及机加柜并排设置在外置箱体上部;在所述电控柜内设置有AVR单片机控制台,在AVR单片机控制台上设置有多功能显示屏;在所述机加柜内设置有碳刷研磨机构,碳刷研磨机构与电控柜内的AVR单片机控制台进行电控连接。

[0006] 所述碳刷研磨机构包括基架、研磨辊、研磨砂纸、研磨辊摆转驱动组件、碳刷固定架及碳刷固定架摆角调整组件;所述研磨辊水平设置在基架内,所述研磨辊摆转驱动组件设置在基架外侧,研磨辊通过基架上的研磨辊支撑导向孔与研磨辊摆转驱动组件传动连接;所述研磨砂纸包覆在研磨辊外表面;所述碳刷固定架设置在基架内且位于研磨辊正上方,在碳刷固定架上均布有若干碳刷定位插槽,每个碳刷定位插槽内均配置有一个碳刷压紧弹簧;所述碳刷固定架摆角调整组件设置在基架外侧,所述碳刷固定架通过基架上的固定架支撑导向孔与碳刷固定架摆角调整组件传动连接;所述研磨辊摆转驱动组件和碳刷固定架摆角调整组件分别位于基架左右两侧。

[0007] 在所述研磨辊和碳刷固定架左右两侧的基架上分别设置有激光信号发射器和激光信号接收器,激光信号发射器与激光信号接收器正对设置,激光信号穿过研磨辊与碳刷固定架之间的碳刷研磨面,通过激光信号对碳刷研磨面的弧度和位置进行监测;所述激光信号发射器与激光信号接收器均与电控柜内的AVR单片机控制台进行电控连接;在所述激光信号发射器与激光信号接收器之间的基架上均开设有激光信号透射孔。

[0008] 所述研磨辊摆转驱动组件包括研磨辊摆转驱动电机、研磨辊摆转丝母滑块、研磨辊摆转丝杠、研磨辊摆转连杆、研磨辊摆转摆杆、研磨辊摆转中心轴及研磨辊支撑杆；所述研磨辊摆转驱动电机水平固装在基架上，所述研磨辊摆转丝杠水平设置，研磨辊摆转丝杠一端与研磨辊摆转驱动电机的电机轴相固连，研磨辊摆转丝杠另一端通过轴承座与基架相连；所述研磨辊摆转丝母滑块安装在研磨辊摆转丝杠上，研磨辊摆转丝母滑块可沿研磨辊摆转丝杠直线移动；所述研磨辊摆转连杆一端铰接在研磨辊摆转丝母滑块上，研磨辊摆转连杆另一端与研磨辊摆转摆杆一端相铰接，研磨辊摆转摆杆另一端与研磨辊支撑杆一端相铰接，研磨辊支撑杆穿过研磨辊支撑导向孔与研磨辊相固连；所述研磨辊摆转中心轴一端通过轴承连接在基架上，研磨辊摆转中心轴另一端固连在研磨辊摆转摆杆中部；所述研磨辊摆转中心轴与研磨辊支撑杆相平行。

[0009] 所述碳刷固定架摆角调整组件包括碳刷固定架摆角调整电机、碳刷固定架摆角调整丝母滑块、碳刷固定架摆角调整丝杠、碳刷固定架摆角调整连杆、碳刷固定架摆角调整摆杆、碳刷固定架摆角调整中心转轴及碳刷固定架支撑杆；所述碳刷固定架摆角调整电机水平固装在基架上，所述碳刷固定架摆角调整丝杠水平设置，碳刷固定架摆角调整丝杠一端与碳刷固定架摆角调整电机的电机轴相固连，碳刷固定架摆角调整丝杠另一端通过轴承座与基架相连；所述碳刷固定架摆角调整丝母滑块安装在碳刷固定架摆角调整丝杠上，碳刷固定架摆角调整丝母滑块可沿碳刷固定架摆角调整丝杠直线移动；所述碳刷固定架摆角调整连杆一端铰接在碳刷固定架摆角调整丝母滑块上，碳刷固定架摆角调整连杆另一端与碳刷固定架摆角调整摆杆一端相铰接，碳刷固定架摆角调整摆杆另一端与碳刷固定架支撑杆一端相铰接，碳刷固定架支撑杆穿过固定架支撑导向孔与碳刷固定架相固连；所述碳刷固定架摆角调整中心转轴一端通过轴承连接在基架上，碳刷固定架摆角调整中心转轴另一端固连在碳刷固定架摆角调整摆杆中部；所述碳刷固定架摆角调整中心转轴与碳刷固定架支撑杆相平行。

[0010] 一种全自动碳刷研磨方法，采用了所述的全自动碳刷研磨装置，包括如下步骤：

[0011] 步骤一：从储料柜中取出碳刷坯件和研磨砂纸，将碳刷坯件插入碳刷定位插槽内，然后由碳刷压紧弹簧对碳刷坯件进行压紧固定，同时将研磨砂纸套装研磨辊表面并通过砂纸夹进行固定；

[0012] 步骤二：启动激光信号发射器和激光信号接收器，激光信号由激光信号发射器发出，并由激光信号接收器进行接收，接收后的激光信号通过信号放大器和AVR单片机控制台处理后在多功能显示屏实时显示；

[0013] 步骤三：启动碳刷固定架摆角调整电机，带动碳刷固定架摆角调整丝杠转动，进而带动碳刷固定架摆角调整丝母滑块沿碳刷固定架摆角调整丝杠直线移动，通过碳刷固定架摆角调整丝母滑块的移动带动碳刷固定架摆角调整连杆运动，进而带动碳刷固定架摆角调整摆杆绕碳刷固定架摆角调整中心转轴转动，从而带动碳刷固定架支撑杆沿着固定架支撑导向孔移动，最终带动碳刷固定架绕碳刷固定架摆角调整中心转轴摆动；

[0014] 步骤四：由激光信号对碳刷研磨面的位置进行监测，直到碳刷摆转到设定的最优研磨位置处，之后关闭碳刷固定架摆角调整电机；

[0015] 步骤五：启动研磨辊摆转驱动电机，带动研磨辊摆转丝杠转动，进而带动研磨辊摆转丝母滑块沿研磨辊摆转丝杠做往复直线运动，通过研磨辊摆转丝母滑块的移动带动研磨

辊摆转连杆运动,进而带动研磨辊摆转摆杆绕研磨辊摆转中心轴转动,从而带动研磨辊支撑杆沿着研磨辊支撑导向孔往复移动,最终带动研磨辊绕研磨辊摆转中心轴做往复摆转运动,同时由研磨辊上的研磨砂纸对碳刷进行研磨;

[0016] 步骤六:由激光信号对碳刷研磨面的弧度进行监测,直到碳刷研磨面的弧度达到设定要求,之后关闭研磨辊摆转驱动电机;

[0017] 步骤七:移去碳刷压紧弹簧,将碳刷成品件从碳刷定位插槽内取出后放入储料柜内,再从储料柜中取出其他未加工的碳刷坯件插入碳刷定位插槽内,重新由碳刷压紧弹簧对碳刷坯件进行压紧固定;

[0018] 步骤八:重复步骤三至步骤六,成批量完成碳刷研磨,并且在后续碳刷研磨过程中,当研磨砂纸磨损度达到设定值后,需要更换上全新的研磨砂纸后再继续碳刷研磨。

[0019] 本实用新型的有益效果:

[0020] 本实用新型的全自动碳刷研磨装置,单次能够完成多个碳刷的研磨,有效提高了碳刷研磨效率,装置的结构更加精简,碳刷的装入和拆卸过程也更为省时省力,能够严格把控碳刷研磨质量,可有效降低工人的劳动强度,可有效降低碳刷研磨成本。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的一种全自动碳刷研磨装置的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型的碳刷研磨机构(第一视角)的结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型的碳刷研磨机构(第二视角)的结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型的碳刷研磨机构(第三视角)的结构示意图;

[0025] 图中,1—外置箱体,2—储料柜,3—电控柜,4—机加柜,5—基架,6—研磨辊,7—研磨砂纸,8—碳刷固定架,9—研磨辊支撑导向孔,10—碳刷定位插槽,11—碳刷压紧弹簧,12—固定架支撑导向孔,13—激光信号发射器,14—激光信号接收器,15—激光信号透射孔,16—研磨辊摆转驱动电机,17—研磨辊摆转丝母滑块,18—研磨辊摆转丝杠,19—研磨辊摆转连杆,20—研磨辊摆转摆杆,21—研磨辊摆转中心轴,22—研磨辊支撑杆,23—碳刷固定架摆角调整电机,24—碳刷固定架摆角调整丝母滑块,25—碳刷固定架摆角调整丝杠,26—碳刷固定架摆角调整连杆,27—碳刷固定架摆角调整摆杆,28—碳刷固定架摆角调整中心转轴,29—碳刷固定架支撑杆,30—AVR单片机控制台,31—多功能显示屏,32—碳刷研磨机构。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的详细说明。

[0027] 如图1~4所示,一种全自动碳刷研磨装置,包括外置箱体1、储料柜2、电控柜3及机加柜4;所述储料柜2设置在外置箱体1下部,储料柜2内用于放置碳刷成品件、碳刷坯件以及研磨砂纸;所述电控柜3及机加柜4并排设置在外置箱体1上部;在所述电控柜3内设置有AVR单片机控制台30,在AVR单片机控制台30上设置有多功能显示屏31;在所述机加柜4内设置有碳刷研磨机构32,碳刷研磨机构32与电控柜3内的AVR单片机控制台30进行电控连接。

[0028] 所述碳刷研磨机构32包括基架5、研磨辊6、研磨砂纸7、研磨辊摆转驱动组件、碳刷固定架8及碳刷固定架摆角调整组件;所述研磨辊6水平设置在基架5内,所述研磨辊摆转驱

动组件设置在基架5外侧,研磨辊6通过基架5上的研磨辊支撑导向孔9与研磨辊摆转驱动组件传动连接;所述研磨砂纸7包覆在研磨辊6外表面;所述碳刷固定架8设置在基架5内且位于研磨辊6正上方,在碳刷固定架8上均布有若干碳刷定位插槽10,每个碳刷定位插槽10内均配置有一个碳刷压紧弹簧11;所述碳刷固定架摆角调整组件设置在基架5外侧,所述碳刷固定架8通过基架5上的固定架支撑导向孔12与碳刷固定架摆角调整组件传动连接;所述研磨辊摆转驱动组件和碳刷固定架摆角调整组件分别位于基架5左右两侧。

[0029] 在所述研磨辊6和碳刷固定架8左右两侧的基架5上分别设置有激光信号发射器13和激光信号接收器14,激光信号发射器13与激光信号接收器14正对设置,激光信号穿过研磨辊6与碳刷固定架8之间的碳刷研磨面,通过激光信号对碳刷研磨面的弧度和位置进行监测;所述激光信号发射器13与激光信号接收器14均与电控柜3内的AVR单片机控制台进行电控连接;在所述激光信号发射器13与激光信号接收器14之间的基架5上均开设有激光信号透射孔15。

[0030] 所述研磨辊摆转驱动组件包括研磨辊摆转驱动电机16、研磨辊摆转丝母滑块17、研磨辊摆转丝杠18、研磨辊摆转连杆19、研磨辊摆转摆杆20、研磨辊摆转中心轴21及研磨辊支撑杆22;所述研磨辊摆转驱动电机16水平固装在基架5上,所述研磨辊摆转丝杠18水平设置,研磨辊摆转丝杠18一端与研磨辊摆转驱动电机16的电机轴相固连,研磨辊摆转丝杠18另一端通过轴承座与基架5相连;所述研磨辊摆转丝母滑块17安装在研磨辊摆转丝杠18上,研磨辊摆转丝母滑块17可沿研磨辊摆转丝杠18直线移动;所述研磨辊摆转连杆19一端铰接在研磨辊摆转丝母滑块17上,研磨辊摆转连杆19另一端与研磨辊摆转摆杆20一端相铰接,研磨辊摆转摆杆20另一端与研磨辊支撑杆22一端相铰接,研磨辊支撑杆22穿过研磨辊支撑导向孔9与研磨辊6相固连;所述研磨辊摆转中心轴21一端通过轴承连接在基架5上,研磨辊摆转中心轴21另一端固连在研磨辊摆转摆杆20中部;所述研磨辊摆转中心轴21与研磨辊支撑杆22相平行。

[0031] 所述碳刷固定架摆角调整组件包括碳刷固定架摆角调整电机23、碳刷固定架摆角调整丝母滑块24、碳刷固定架摆角调整丝杠25、碳刷固定架摆角调整连杆26、碳刷固定架摆角调整摆杆27、碳刷固定架摆角调整中心转轴28及碳刷固定架支撑杆29;所述碳刷固定架摆角调整电机23水平固装在基架5上,所述碳刷固定架摆角调整丝杠25水平设置,碳刷固定架摆角调整丝杠25一端与碳刷固定架摆角调整电机23的电机轴相固连,碳刷固定架摆角调整丝杠25另一端通过轴承座与基架5相连;所述碳刷固定架摆角调整丝母滑块24安装在碳刷固定架摆角调整丝杠25上,碳刷固定架摆角调整丝母滑块24可沿碳刷固定架摆角调整丝杠25直线移动;所述碳刷固定架摆角调整连杆26一端铰接在碳刷固定架摆角调整丝母滑块24上,碳刷固定架摆角调整连杆26另一端与碳刷固定架摆角调整摆杆27一端相铰接,碳刷固定架摆角调整摆杆27另一端与碳刷固定架支撑杆29一端相铰接,碳刷固定架支撑杆29穿过固定架支撑导向孔12与碳刷固定架8相固连;所述碳刷固定架摆角调整中心转轴28一端通过轴承连接在基架5上,碳刷固定架摆角调整中心转轴28另一端固连在碳刷固定架摆角调整摆杆27中部;所述碳刷固定架摆角调整中心转轴28与碳刷固定架支撑杆29相平行。

[0032] 一种全自动碳刷研磨方法,采用了所述的全自动碳刷研磨装置,包括如下步骤:

[0033] 步骤一:从储料柜2中取出碳刷坯件和研磨砂纸7,将碳刷坯件插入碳刷定位插槽10内,然后由碳刷压紧弹簧11对碳刷坯件进行压紧固定,同时将研磨砂纸套装研磨辊6表面

并通过砂纸夹进行固定；本实施例中，碳刷定位插槽10共设置有四个，单次可完成四个碳刷的研磨；

[0034] 步骤二：启动激光信号发射器13和激光信号接收器14，激光信号由激光信号发射器13发出，并由激光信号接收器14进行接收，接收后的激光信号通过信号放大器和AVR单片机控制台30处理后在多功能显示屏31实时显示；

[0035] 步骤三：启动碳刷固定架摆角调整电机23，带动碳刷固定架摆角调整丝杠25转动，进而带动碳刷固定架摆角调整丝母滑块24沿碳刷固定架摆角调整丝杠25直线移动，通过碳刷固定架摆角调整丝母滑块24的移动带动碳刷固定架摆角调整连杆26运动，进而带动碳刷固定架摆角调整摆杆27绕碳刷固定架摆角调整中心转轴28转动，从而带动碳刷固定架支撑杆29沿着固定架支撑导向孔12移动，最终带动碳刷固定架8绕碳刷固定架摆角调整中心转轴28摆动；

[0036] 步骤四：由激光信号对碳刷研磨面的位置进行监测，直到碳刷摆转到设定的最优研磨位置处，之后关闭碳刷固定架摆角调整电机23；

[0037] 步骤五：启动研磨辊摆转驱动电机16，带动研磨辊摆转丝杠18转动，进而带动研磨辊摆转丝母滑块17沿研磨辊摆转丝杠18做往复直线运动，通过研磨辊摆转丝母滑块17的移动带动研磨辊摆转连杆19运动，进而带动研磨辊摆转摆杆20绕研磨辊摆转中心轴21转动，从而带动研磨辊支撑杆22沿着研磨辊支撑导向孔9往复移动，最终带动研磨辊6绕研磨辊摆转中心轴21做往复摆转运动，同时由研磨辊6上的研磨砂纸7对碳刷进行研磨；

[0038] 步骤六：由激光信号对碳刷研磨面的弧度进行监测，直到碳刷研磨面的弧度达到设定要求，之后关闭研磨辊摆转驱动电机16；

[0039] 步骤七：移去碳刷压紧弹簧11，将碳刷成品件从碳刷定位插槽10内取出后放入储料柜2内，再从储料柜2中取出其他未加工的碳刷坯件插入碳刷定位插槽10内，重新由碳刷压紧弹簧11对碳刷坯件进行压紧固定；

[0040] 步骤八：重复步骤三至步骤六，成批量完成碳刷研磨，并且在后续碳刷研磨过程中，当研磨砂纸7磨损度达到设定值后，需要更换上全新的研磨砂纸7后再继续碳刷研磨。

[0041] 实施例中的方案并非用以限制本实用新型的专利保护范围，凡未脱离本实用新型所为的等效实施或变更，均包含于本案的专利范围中。

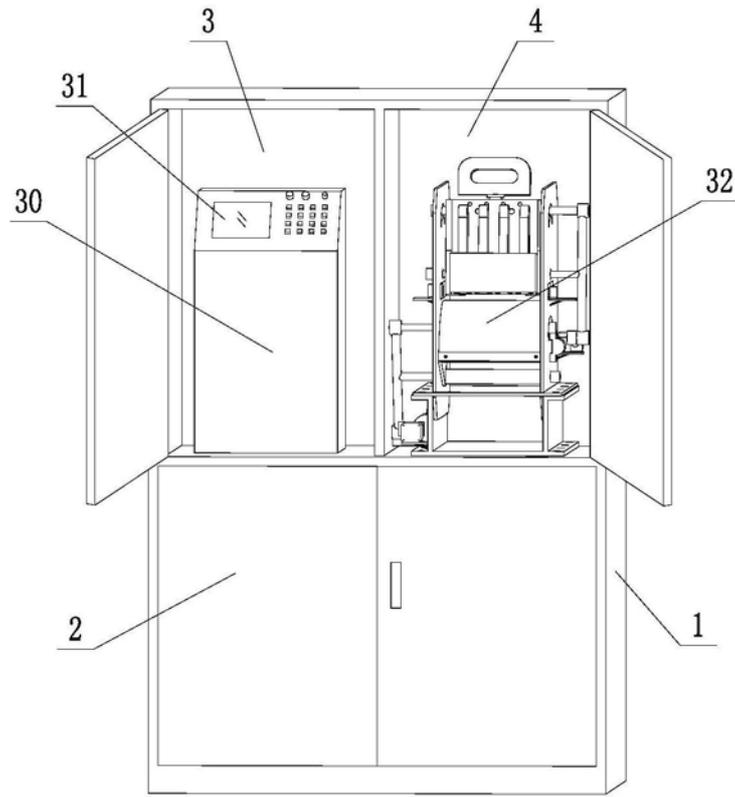


图1

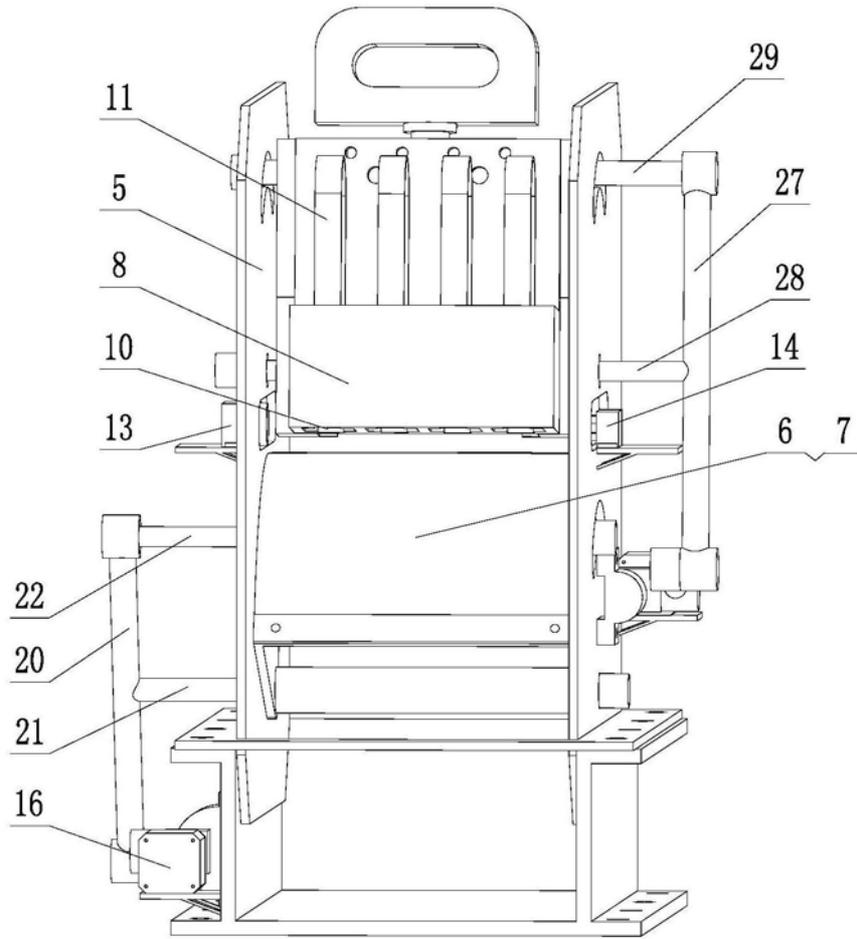


图2

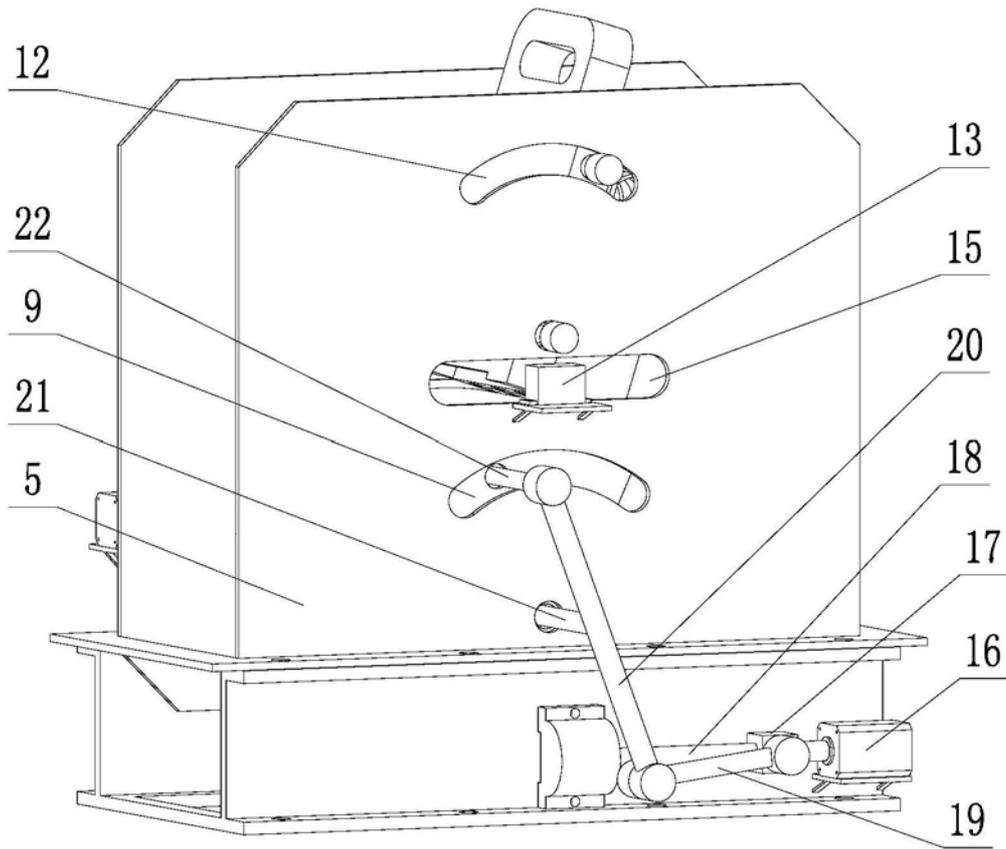


图3

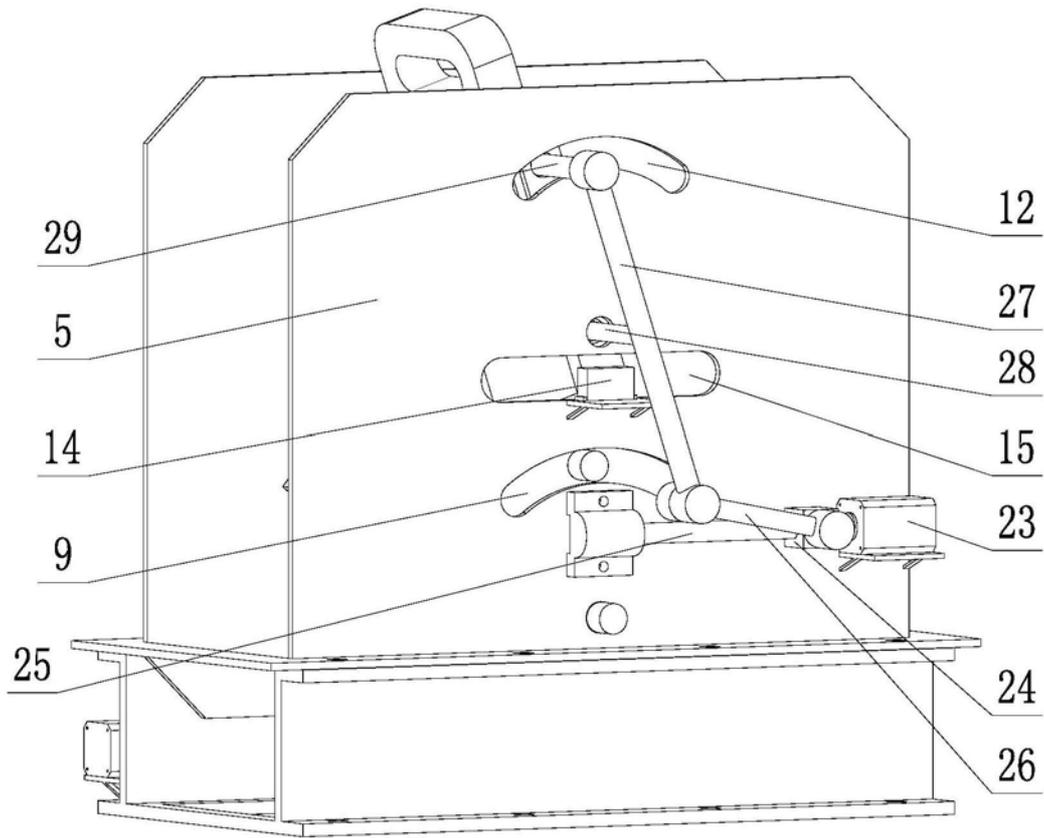


图4