



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116372771 A
(43) 申请公布日 2023. 07. 04

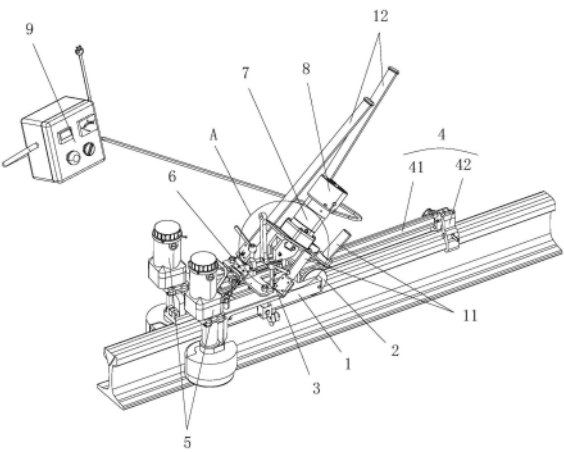
(21) 申请号 202310564550.5
(22) 申请日 2023.05.18
(71) 申请人 中铁三局集团线桥工程有限公司
地址 065200 河北省廊坊市三河市燕郊国家高新技术产业开发区京榆大街1034号
申请人 江苏韦尔汀轨道工程技术有限公司
中铁三局集团有限公司
(72) 发明人 孙中华 赵清栋 易际忠 付盛
邸向军 冯继军 冯朋伟 徐锐
徐超
(74) 专利代理机构 苏州源禾科达知识产权代理
事务所(普通合伙) 32638
专利代理师 赵利娟

(51) Int.Cl.
B24B 27/033 (2006.01)
B24B 1/00 (2006.01)
B24B 51/00 (2006.01)
B24B 27/00 (2006.01)
B24B 41/06 (2012.01)
B24B 47/04 (2006.01)
B24B 47/16 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称
一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机及其打磨方法

(57) 摘要
本发明公开了一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机及其打磨方法,该种钢轨轨腰全自动打磨除锈机包括机架、行走轮和夹紧装置,所述机架底部安装有若干架设于钢轨上的行走轮,机架两侧安装有夹紧钢轨的夹紧装置,其特征在于:包括行走机构、打磨机构、调节机构和摆动机构,所述机架上安装有能够驱动其沿钢轨方向移动的行走机构,机架两侧转动安装有打磨机构,两组打磨机构之间安装有调节其间距的调节机构连接,机架上安装有驱动打磨机构上下摆动的摆动机构。通过上述方式,本发明结构简单,能够自动化沿钢轨方向打磨轨腰,除锈,扩大竖直方向打磨范围,砂轮自适应修边,能够同步调节两砂轮进刀量。



1. 一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机, 包括机架、行走轮和夹紧装置, 所述机架底部安装有若干架设于钢轨上的行走轮, 机架两侧安装有夹紧钢轨的夹紧装置, 其特征在于: 包括行走机构、打磨机构、调节机构和摆动机构, 所述机架上安装有能够驱动其沿钢轨方向移动的行走机构, 机架两侧转动安装有打磨机构, 两组打磨机构之间安装有调节其间距的调节机构连接, 机架上安装有驱动打磨机构上下摆动的摆动机构;

所述行走机构包括固定安装于机架上的电推杆, 所述电推杆的推杆部通过夹具能够拆卸固定于钢轨上;

所述摆动机构包括固定架、电机、凸轮和连接块, 所述固定架安装于机架上, 机架上安装有电机, 电机驱动凸轮转动, 凸轮位于连接块的滑槽内, 连接块固定于调节机构的固定座上, 凸轮转动带动连接块上下移动, 调节机构与打磨机构连接, 从而带动打磨机构上下摆动。

2. 根据权利要求1所述的一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机, 其特征在于: 所述打磨机构包括支撑架、直砂电机、砂轮、保护罩、Z向轴、固定夹块和转动轴, 所述支撑架采用铝合金, 所述支撑架的竖直端固定安装有直砂电机, 直砂电机驱动砂轮转动, 砂轮上方套有保护罩, 支撑架的水平端套装有Z向轴, 支撑架能够以Z向轴为轴心进行水平方向转动, Z向轴下部安装有固定夹块, 固定夹块上水平夹装有转动轴, 所述转动轴伸出端推杆轴承转动插装于机架侧端, 打磨机构相对于机架能够进行上下摆动。

3. 根据权利要求2所述的一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机, 其特征在于: 所述砂轮采用高砂轮, 砂轮与钢轨轨腰自适应切合。

4. 根据权利要求1所述的一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机, 其特征在于: 所述调节机构包括安装板、导轨、调节板、拉杆组件、固定座、双向螺杆和棘轮扳手, 所述安装板套装在打磨机构的Z向轴上, 安装板上安装有与钢轨方向一致的导轨, 导轨的滑块上安装有调节板, 调节板和两侧的打磨机构的支撑架通过拉杆组件斜拉式连接, 导轨尾部的安装板上安装有固定座, 固定座和调节板通过双向螺杆螺纹转动连接, 双向螺杆上安装有棘轮扳手, 所述安装板上安装有指示针, 支撑架上设置有显示打磨量的刻度尺。

5. 根据权利要求4所述的一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机, 其特征在于: 所述拉杆组件包括第一关节轴承、螺杆、第二关节轴承和连杆, 所述第一关节轴承与调节板铰接, 螺杆锁附在打磨机构的支撑架上, 第二关节轴承套在螺杆上, 第二关节轴承与螺杆的连接处有上下方向的自由度, 第一关节轴承和第二关节轴承通过连杆固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机, 其特征在于: 所述连接块的滑槽两侧穿装有能够更换的销轴, 销轴与凸轮接触。

7. 根据权利要求1所述的一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机, 其特征在于: 所述电机尾端安装有控制器, 电推杆、电机和两打磨机构直砂电机均通过导线连接到控制器, 控制器上设置有与之对应的控制按钮, 所述控制器外接电控箱, 电控箱接锂电池或市电。

8. 根据权利要求1所述的一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机, 其特征在于: 所述固定架上设置有便于手提的把手, 所述机架上安装有便于手提的手提杆。

9. 根据权利要求1所述的一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机, 其特征在于: 所述固定架和打磨机构的支撑架上均设置有两杆座, 杆座上能够插装有把手杆。

10. 一种采用权利要求1-9任意一项所述的一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机的打磨方

法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、安装,手持把手和手提杆将一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机搬运架设到钢轨上,手动旋转两侧夹紧装置,使其夹紧钢轨并与钢轨滚动接触;

S2、固定,将行走机构的推杆部安装于夹具上,夹具锁附在钢轨上;

S3、砂轮间隙调节,来回摆动棘轮扳手,带动双向螺杆转动,调节板朝向或背离固定座方向移动,两打磨机构以Z向轴为轴心进行水平方向转动,同步调节两砂轮间距,进而调节砂轮进刀量即进刀深度,进刀量参考指示针指向的刻度尺;

S4、启动,电控箱接锂电池或市电,启动打磨除锈机,直砂电机驱动砂轮转动,砂轮在转动过程中自适应修边,与钢轨轨腰切合,打磨除锈,此时行走机构的电推杆伸出带动机架行走,沿钢轨方向打磨,与此同时摆动机构的电机驱动凸轮转动,凸轮转动带动连接块上下移动,调节机构与打磨机构连接,从而带动打磨机构上下摆动,砂轮能够上下摆动,扩大竖直方向打磨范围;

S5、微调,根据步骤S的打磨除锈效果,微调砂轮进刀量,通过摆动棘轮扳手来调节;

S6、打磨细度调节,控制器控制直砂电机的速度,从而调节砂轮打磨细度;

S7、重复打磨,机架于行走机构的电推杆行程内来回,多次打磨,保证打磨到位,除锈彻底,保证打磨质量;

S8、修复,当轨腰小范围内没打磨到位或电推杆和电机无法工作的情况下,可切换手动模式,将把手杆插装到固定架和支撑架的杆座上,手动推动支撑架上的把手杆,机架沿钢轨方向行走,上下掰动固定架上的把手杆,带动打磨机构上下摆动,从而控制打磨面。

一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机及其打磨方法

技术领域

[0001] 本发明涉及喷码贴标技术领域,特别是涉及一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机及其打磨方法。

背景技术

[0002] 钢轨是铁路轨道的主要组成部件,它的作用在于引导机车的车轮前进,承受车轮的巨大压力,并传递到轨枕上,钢轨的顶部为上颚,而上颚下方的侧壁则为轨腰;现有技术中针对轨腰的打磨除锈主要包括两种方式,目前常用的打码方法是打将打磨机架设到钢轨上,手动推动打磨机向前移动,打磨机材料以钢铁为主,比较重,劳动强度依然较高,打磨除锈过程中,环境中粉尘严重,对操作人员的安全也产生了不良影响,当砂轮的打磨面出现磨损后,无法对砂轮以及轨腰之间的距离进行修正,使得砂轮出现磨损后,轨腰的打磨除锈的效果下降,此外该种打磨方式,砂轮只能沿着轨道方向进行打磨,打磨宽度与砂轮宽度一致,砂轮无法进行上下移动,打磨宽度有限。

[0003] 基于以上缺陷和不足,有必要对现有的技术予以改进,设计出一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机及其打磨方法。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机及其打磨方法,能够自动化沿钢轨方向打磨轨腰,除锈,扩大竖直方向打磨范围,砂轮自适应修边,能够同步调节两砂轮进刀量。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机及其打磨方法,该种钢轨轨腰全自动打磨除锈机包括机架、行走轮和夹紧装置,所述机架底部安装有若干架设于钢轨上的行走轮,机架两侧安装有夹紧钢轨的夹紧装置,其特征在于:包括行走机构、打磨机构、调节机构和摆动机构,所述机架上安装有能够驱动其沿钢轨方向移动的行走机构,机架两侧转动安装有打磨机构,两组打磨机构之间安装有调节其间距的调节机构连接,机架上安装有驱动打磨机构上下摆动的摆动机构;

[0006] 所述行走机构包括固定安装于机架上的电推杆,所述电推杆的推杆部通过夹具能够拆卸固定于钢轨上;

[0007] 所述摆动机构包括固定架、电机、凸轮和连接块,所述固定架安装于机架上,机架上安装有电机,电机驱动凸轮转动,凸轮位于连接块的滑槽内,连接块固定于调节机构的固定座上,凸轮转动带动连接块上下移动,调节机构与打磨机构连接,从而带动打磨机构上下摆动。

[0008] 优选的是,所述打磨机构包括支撑架、直砂电机、砂轮、保护罩、Z向轴、固定夹块和转动轴,所述支撑架采用铝合金,所述支撑架的竖直端固定安装有直砂电机,直砂电机驱动砂轮转动,砂轮上方套有保护罩,支撑架的水平端套装有Z向轴,支撑架能够以Z向轴为轴心进行水平方向转动,Z向轴下部安装有固定夹块,固定夹块上水平夹装有转动轴,所述转动

轴伸出端推杆轴承转动插装于机架侧端,打磨机构相对于机架能够进行上下摆动。

[0009] 优选的是,所述砂轮采用高砂轮,砂轮与钢轨轨腰自适应切合。

[0010] 优选的是,所述调节机构包括安装板、导轨、调节板、拉杆组件、固定座、双向螺杆和棘轮扳手,所述安装板套装在打磨机构的Z向轴上,安装板上安装有与钢轨方向一致的导轨,导轨的滑块上安装有调节板,调节板和两侧的打磨机构的支撑架通过拉杆组件斜拉式连接,导轨尾部的安装板上安装有固定座,固定座和调节板通过双向螺杆螺纹转动连接,双向螺杆上安装有棘轮扳手,所述安装板上安装有指示针,支撑架上设置有显示打磨量的刻度尺。

[0011] 优选的是,所述拉杆组件包括第一关节轴承、螺杆、第二关节轴承和连杆,所述第一关节轴承与调节板铰接,螺杆锁附在打磨机构的支撑架上,第二关节轴承套在螺杆上,第二关节轴承与螺杆的连接处有上下方向的自由度,第一关节轴承和第二关节轴承通过连杆固定连接。

[0012] 优选的是,所述连接块的滑槽两侧穿装有能够更换的销轴,销轴与凸轮接触。

[0013] 优选的是,所述电机尾端安装有控制器,电推杆、电机和两打磨机构直砂电机均通过导线连接到控制器,控制器上设置有与之对应的控制按钮,所述控制器外接电控箱,电控箱接锂电池或市电。

[0014] 优选的是,所述固定架上设置有便于手提的把手,所述机架上安装有便于手提的手提杆。

[0015] 优选的是,所述固定架和打磨机构的支撑架上均设置有两杆座,杆座上能够插装有把手杆。

[0016] 一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机的打磨方法,包括以下步骤:

[0017] S1、安装,手持把手和手提杆将一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机搬运架设到钢轨上,手动旋转两侧夹紧装置,使其夹紧钢轨并与钢轨滚动接触;

[0018] S2、固定,将行走机构的推杆部安装于夹具上,夹具锁附在钢轨上;

[0019] S3、砂轮间隙调节,来回摆动棘轮扳手,带动双向螺杆转动,调节板朝向或背离固定座方向移动,两打磨机构以Z向轴为轴心进行水平方向转动,同步调节两砂轮间距,进而调节砂轮进刀量即进刀深度,进刀量参考指示针指向的刻度尺;

[0020] S4、启动,电控箱接锂电池或市电,启动打磨除锈机,直砂电机驱动砂轮转动,砂轮在转动过程中自适应修边,与钢轨轨腰切合,打磨除锈,此时行走机构的电推杆伸出带动机架行走,沿钢轨方向打磨,与此同时摆动机构的电机驱动凸轮转动,凸轮转动带动连接块上下移动,调节机构与打磨机构连接,从而带动打磨机构上下摆动,砂轮能够上下摆动,扩大竖直方向打磨范围;

[0021] S5、微调,根据步骤S的打磨除锈效果,微调砂轮进刀量,通过摆动棘轮扳手来调节;

[0022] S6、打磨细度调节,控制器控制直砂电机的速度,从而调节砂轮打磨细度;

[0023] S7、重复打磨,机架于行走机构的电推杆行程内来回,多次打磨,保证打磨到位,除锈彻底,保证打磨质量;

[0024] S8、修复,当轨腰小范围内没打磨到位或电推杆和电机无法工作的情况下,可切换手动模式,将把手杆插装到固定架和支撑架的杆座上,手动推动支撑架上的把手杆,机架沿

钢轨方向行走,上下掰动固定架上的把手杆,带动打磨机构上下摆动,从而控制打磨面。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0026] 行走机构的电推杆固定于机架上,电推杆的推杆部通过夹具能够拆卸固定于钢轨上,电推杆的推杆伸出带动机架行走,带动两打磨机构沿钢轨方向行走并进行打磨;

[0027] 打磨机构的直砂电机驱动砂轮,砂轮采用高砂轮,砂轮能够与钢轨轨腰自适应切合,无需特地修外型使其与轨腰切合;

[0028] 调节机构的棘轮扳手带动双向螺杆转动,带动调节板朝向或背离固定座方向移动,从而带动两打磨机构以Z向轴为轴心进行水平方向转动,同步调节两砂轮间距,进而调节砂轮进刀量即进刀深度;

[0029] 拉杆组件的第二关节轴承与螺杆的连接处有上下方向的自由度,相比硬连接,该种连接方式能够适应打磨过程中打磨机构上下摆动;

[0030] 摆动机构凸轮转动带动连接块上下移动,调节机构与打磨机构连接,从而带动打磨机构上下摆动,砂轮能够上下摆动,扩大竖直方向打磨范围。

附图说明

[0031] 图1为一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机的结构示意图。

[0032] 图2为一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机的侧视图。

[0033] 图3为一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机的部分结构示意图。

[0034] 图4为一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机的调节机构结构示意图。

[0035] 图5为图1局部A放大图。

[0036] 其中,1、机架,2、行走轮,3、夹紧装置,4、行走机构,41、电推杆,42、夹具,5、打磨机构,51、支撑架,510、刻度尺,52、直砂电机,53、砂轮,54、保护罩,55、Z向轴,56、固定夹块,57、转动轴,6、调节机构,61、安装板,610、指示针,62、导轨,63、调节板,64、拉杆组件,641、第一关节轴承,642、螺杆,643、第二关节轴承,644、连杆,65、固定座,66、双向螺杆,67、棘轮扳手,7、摆动机构,71、固定架,710、把手,72、电机,73、凸轮,74、连接块,741、滑槽,75、销轴,8、控制器,9、电控箱,10、手提杆,11、杆座,12、把手杆。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细阐述,以使发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0038] 请参阅图1至图5,本发明实施例包括:

[0039] 一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机,该种钢轨轨腰全自动打磨除锈机包括机架1、行走轮2和夹紧装置3,所述机架1底部安装有若干架设于钢轨上的行走轮2,机架1两侧安装有夹紧钢轨的夹紧装置3,其特征在于:包括行走机构4、打磨机构5、调节机构6和摆动机构7,所述机架1上安装有能够驱动其沿钢轨方向移动的行走机构4,机架1两侧转动安装有打磨机构5,两组打磨机构5之间安装有调节其间距的调节机构6连接,机架1上安装有驱动打磨机构5上下摆动的摆动机构7;

[0040] 所述行走机构4包括固定安装于机架1上的电推杆41,所述电推杆41的推杆部通过夹具42能够拆卸固定于钢轨上,电推杆41的推杆伸出带动机架1行走;

[0041] 所述摆动机构7包括固定架71、电机72、凸轮73和连接块74,所述固定架71安装于机架1上,机架1上安装有电机72,电机72驱动凸轮73转动,凸轮73位于连接块74的滑槽741内,连接块74固定于调节机构6的固定座65上,凸轮73转动带动连接块74上下移动,调节机构6与打磨机构5连接,从而带动打磨机构5上下摆动。

[0042] 所述打磨机构5包括支撑架51、直砂电机52、砂轮53、保护罩54、Z向轴55、固定夹块56和转动轴57,所述支撑架51采用铝合金,相比传统的钢铁,质轻,打磨效率高,所述支撑架51的竖直端固定安装有直砂电机52,直砂电机52驱动砂轮53转动,砂轮53上方套有保护罩54,支撑架51的水平端套装有Z向轴55,支撑架51能够以Z向轴55为轴心进行水平方向转动,从而调节两砂轮53间距,Z向轴55下部安装有固定夹块56,固定夹块56上水平夹装有转动轴57,所述转动轴57伸出端推杆轴承转动插装于机架1侧端,打磨机构5相对于机架1能够进行上下摆动。

[0043] 所述砂轮53采用高砂轮,砂轮53与钢轨轨腰自适应切合,无需特地修外型使其与轨腰切合,如因其他因素导致轨腰两侧打磨不均衡,可采用特制砂轮修整器进行修正。

[0044] 所述调节机构6包括安装板61、导轨62、调节板63、拉杆组件64、固定座65、双向螺杆66和棘轮扳手67,所述安装板61套装在打磨机构5的Z向轴55上,Z向轴55上端锁螺母,安装板61上安装有与钢轨方向一致的导轨62,导轨62的滑块上安装有调节板63,调节板63和两侧的打磨机构5的支撑架51通过拉杆组件64斜拉式连接,导轨62尾部的安装板61上安装有固定座65,固定座65和调节板63通过双向螺杆66螺纹转动连接,双向螺杆66上安装有棘轮扳手67,手持棘轮扳手67带动双向螺杆66转动,带动调节板63朝向或背离固定座65方向移动,从而带动两打磨机构5以Z向轴55为轴心进行水平方向转动,同步调节两砂轮53间距,进而调节砂轮进刀量即进刀深度,所述安装板61上安装有指示针610,支撑架51上设置有显示打磨量的刻度尺510。

[0045] 所述拉杆组件64包括第一关节轴承641、螺杆642、第二关节轴承643和连杆644,所述第一关节轴承641与调节板63铰接,螺杆642锁附在打磨机构5的支撑架51上,第二关节轴承643套在螺杆642上,第二关节轴承643与螺杆642的连接处有上下方向的自由度,相比硬连接,该种连接方式能够适应打磨过程中打磨机构5上下摆动,第一关节轴承641和第二关节轴承643通过连杆644固定连接。

[0046] 所述连接块74的滑槽741两侧穿装有能够更换的销轴75,销轴75与凸轮73接触,损耗件,方便更换。

[0047] 所述电机72尾端安装有控制器8,电推杆41、电机72和两打磨机构5直砂电机52均通过导线连接到控制器8,控制器8上设置有与之对应的控制按钮,所述控制器8外接电控箱9,电控箱9接锂电池或市电,所述电控箱9通过控制电流控制电机负载,否则,电流大容易烧损电机。

[0048] 所述固定架71上设置有便于手提的把手710,所述机架1上安装有便于手提的手提杆10。

[0049] 所述固定架71和打磨机构5的支撑架51上均设置有两杆座11,杆座11上能够插装有把手杆12,亦可手动推动机架1和手动控制打磨机构5上下摆动。

[0050] 一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机的打磨方法,包括以下步骤:

[0051] S1、安装,手持把手710和手提杆10将一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机搬运架设到

钢轨上,手动旋转两侧夹紧装置3,使其夹紧钢轨并与钢轨滚动接触;

[0052] S2、固定,将行走机构4的推杆部安装于夹具42上,夹具42锁附在钢轨上;

[0053] S3、砂轮间隙调节,来回摆动棘轮扳手67,带动双向螺杆66转动,调节板63朝向或背离固定座65方向移动,两打磨机构5以Z向轴55为轴心进行水平方向转动,同步调节两砂轮53间距,进而调节砂轮进刀量即进刀深度,进刀量参考指示针610指向的刻度尺510;

[0054] S4、启动,电控箱9接锂电池或市电,启动打磨除锈机,直砂电机52驱动砂轮53转动,砂轮53在转动过程中自适应修边,与钢轨轨腰切合,打磨除锈,此时行走机构4的电推杆41推杆伸出带动机架1行走,沿钢轨方向打磨,与此同时摆动机构7的电机72驱动凸轮73转动,凸轮73转动带动连接块74上下移动,调节机构6与打磨机构5连接,从而带动打磨机构5上下摆动,砂轮53能够上下摆动,扩大竖直方向打磨范围;

[0055] S5、微调,根据步骤S4的打磨除锈效果,微调砂轮进刀量,通过摆动棘轮扳手67来调节;

[0056] S6、打磨细度调节,控制器8控制直砂电机52的速度,从而调节砂轮53打磨细度;

[0057] S7、重复打磨,机架1于行走机构4的电推杆41行程内来回,多次打磨,保证打磨到位,除锈彻底,保证打磨质量;

[0058] S8、修复,当轨腰小范围内没打磨到位或电推杆41和电机72无法工作的情况下,可切换手动模式,将把手杆12插装到固定架71和支撑架51的杆座11上,手动推动支撑架51上的把手杆,机架1沿钢轨方向行走,上下掰动固定架71上的把手杆,带动打磨机构5上下摆动,从而控制打磨面。

[0059] 本发明一种钢轨轨腰全自动打磨除锈机及其打磨方法,能够自动化沿钢轨方向打磨轨腰,除锈,扩大竖直方向打磨范围,砂轮自适应修边,能够同步调节两砂轮进刀量。

[0060] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

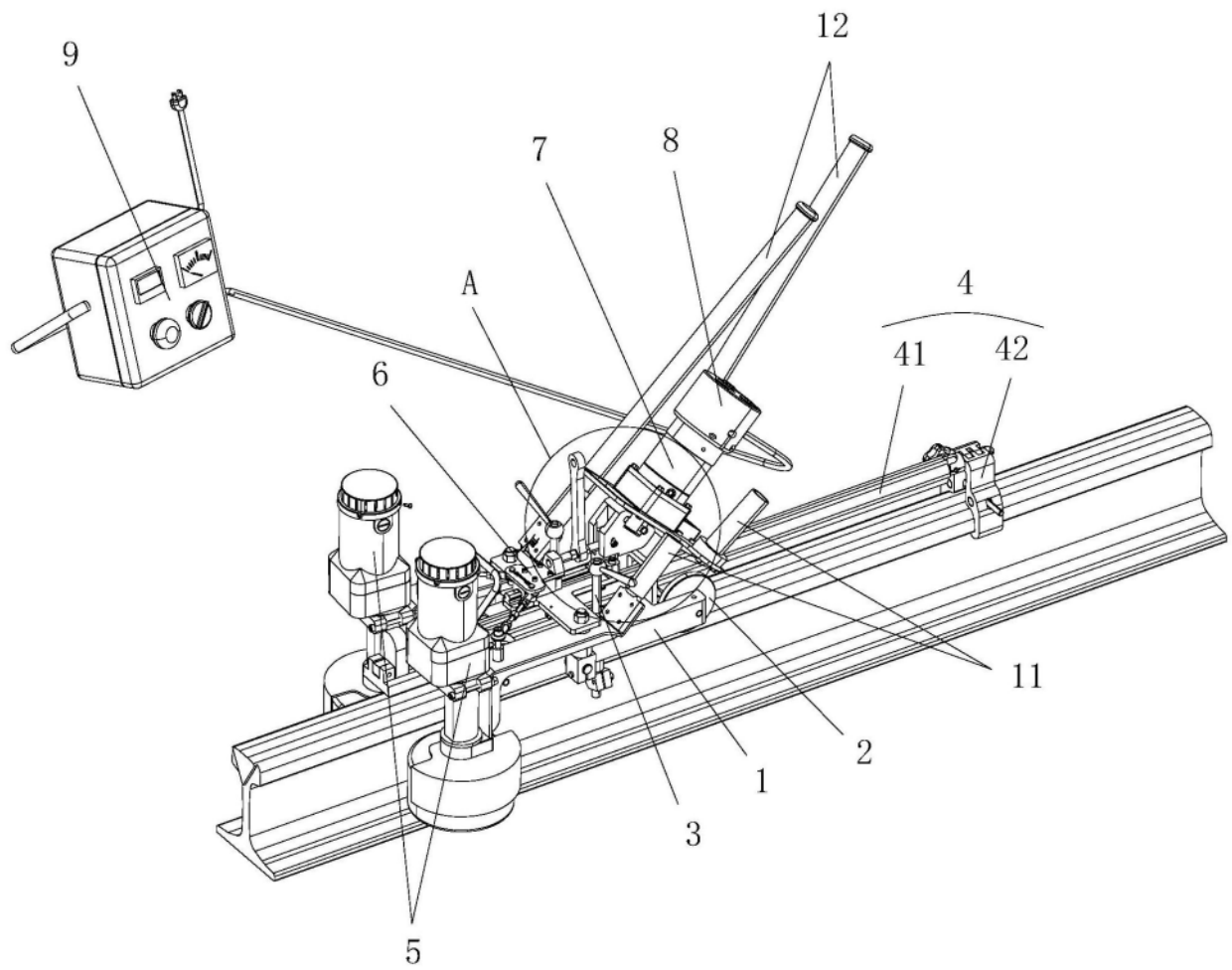


图1

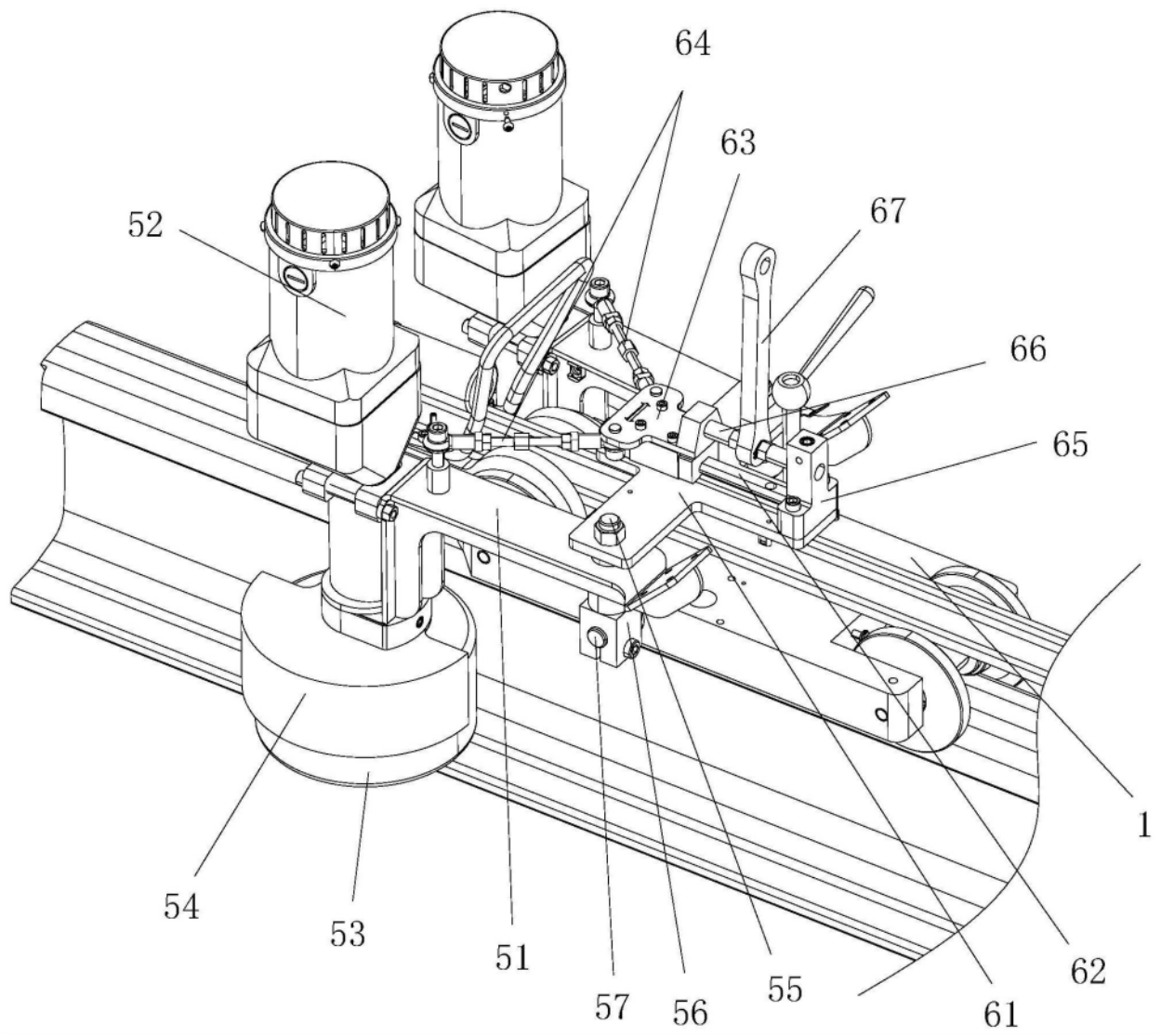


图3

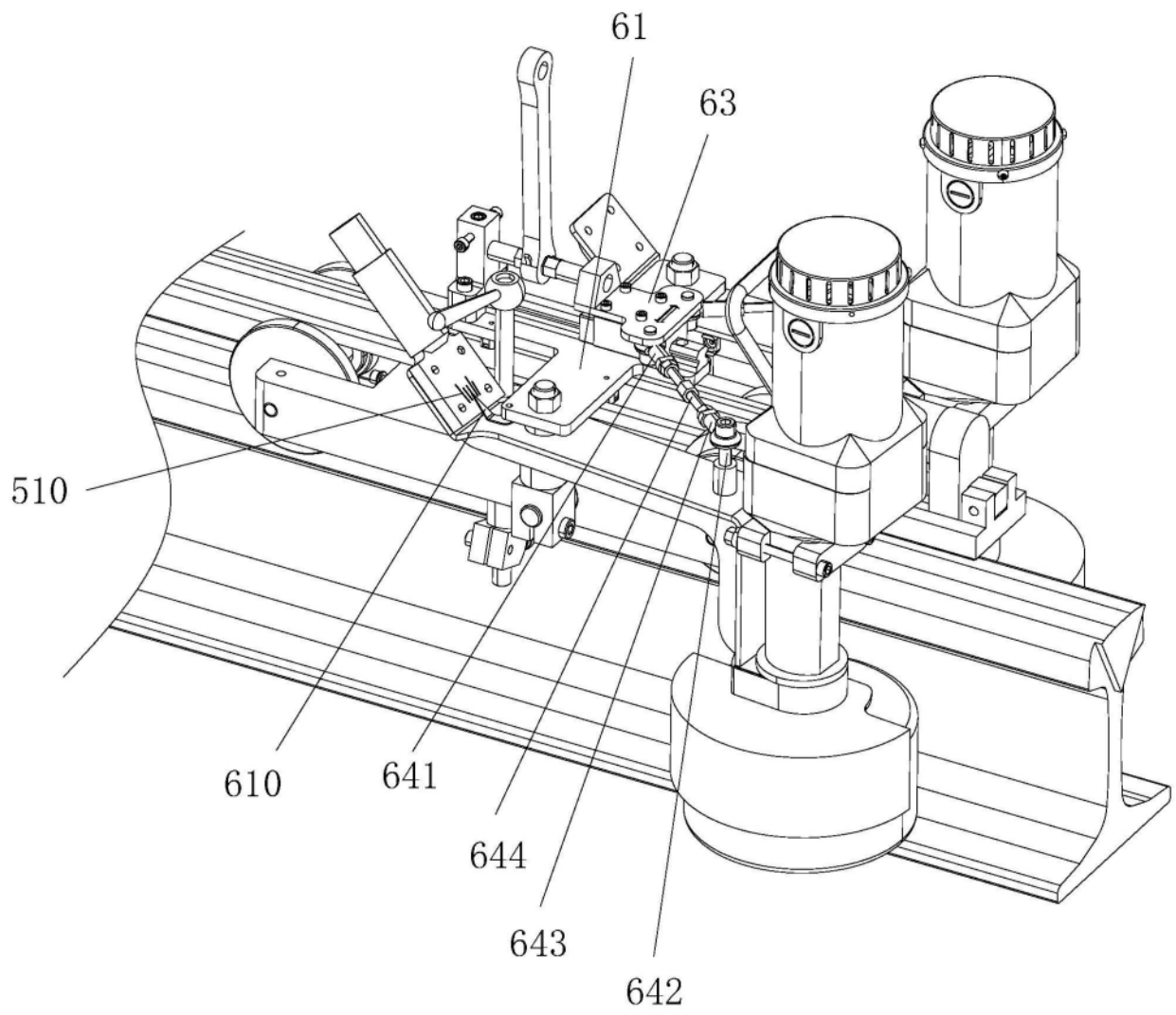


图4

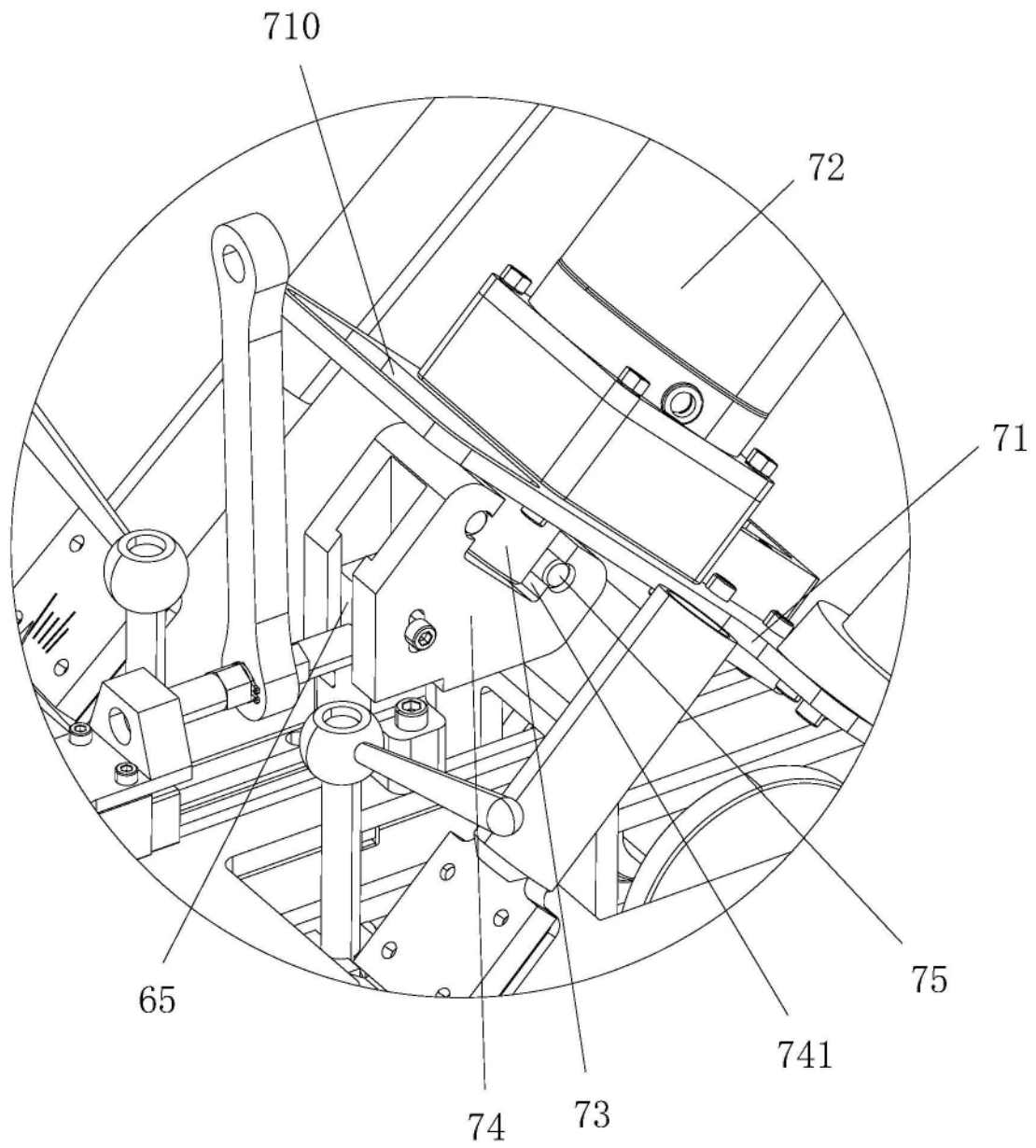


图5