



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221608497 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 27

(21) 申请号 202420049845.9

(22) 申请日 2024.01.09

(73) 专利权人 重庆铸达科技有限责任公司

地址 400700 重庆市北碚区蔡家岗镇凤栖路6号4幢3号

专利权人 济南三新铁路润滑材料有限公司

(72) 发明人 赵书齐 高海生 战海州 范继兵 王亚东

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212

专利代理师 孙根

(51) Int. Cl.

E01B 31/17 (2006.01)

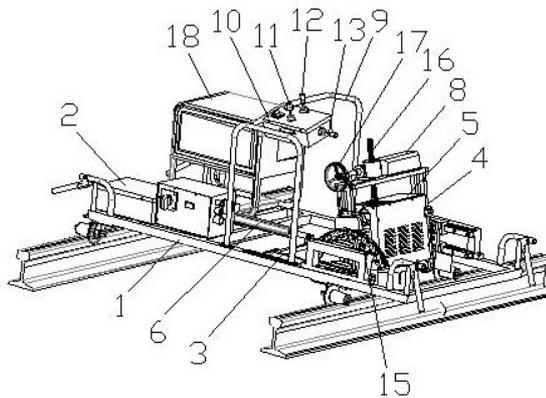
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自动控制的轨道打磨机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动控制的轨道打磨机,包括长方形框架结构的底架,在底架的一端设有蓄电池,另一端设有打磨系统;所述打磨系统包括横移支架、旋转支架、竖移支架以及打磨机构;在横移支架与底架之间设有横移电动伸缩机构,在旋转支架上设有旋转驱动电机,在旋转支架的横板上设有竖移驱动电机;在底架的中部还设有一扶手架,在扶手架上设有一控制盒,所述控制盒上设有横移控制开关、旋转控制开关和竖移控制开关。本实用新型操作更加方便,能够快速、准确地调节打磨机构的位置,大大降低劳动量和劳动强度,并且有效提高打磨效率。



1. 一种自动控制的轨道打磨机,包括长方形框架结构的底架,在底架下侧设有两组轨道行走轮,用于将底架支撑在轨道上,并能在轨道上滑行;在底架的一端设有蓄电池,另一端设有打磨系统;所述打磨系统包括横移支架、旋转支架、竖移支架以及打磨机构,所述打磨机构包括打磨驱动电机和砂轮;所述横移支架为矩形框结构,并水平设于底架内,且与底架滑动配合相连;所述旋转支架位于横移支架上方,其包括横板和两竖板,使旋转支架整体呈门型,其横板的长度方向与底架的长度方向垂直;两竖板的下端分别通过一转轴与横移支架转动连接;所述竖移支架位于旋转支架内侧,并与旋转支架的两竖板滑动配合相连,其包括水平设置的上连板和下连板,上连板和下连板的两端分别通过一竖向设置的侧板相连;所述打磨驱动电机安装在竖移支架内,所述砂轮水平设于竖移支架的下方并与一竖向设置的砂轮轴相连,打磨驱动电机的电机轴通过传动机构与砂轮轴相连,并能带动砂轮轴及砂轮转动;

其特征在于:在横移支架与底架之间设有横移电动伸缩机构,该横移电动伸缩机构的一端与底架靠近蓄电池的一端相连,另一端与横移支架相连,并能够带动横移支架沿底架的长度方向移动;在旋转支架上设有旋转驱动电机,在横移支架上设有一弧形齿条板,所述旋转驱动电机的电机轴与一旋转齿轮相连,该旋转齿轮与弧形齿条板啮合,通过该旋转驱动电机能够带动旋转支架绕转轴的轴心线转动;在旋转支架的横板上设有竖移驱动电机,该竖移驱动电机通过蜗轮蜗杆机构与竖移支架的上连板相连,通过该竖移驱动电机能够带动竖移支架沿竖板移动;

在底架的中部还设有一扶手架,在扶手架上设有一控制盒,所述控制盒上设有横移控制开关、旋转控制开关和竖移控制开关,所述横移控制开关、旋转控制开关和竖移控制开关均采用转换开关,并对应与蓄电池和横移电动伸缩机构、旋转驱动电机以及竖移驱动电机相连,能够控制横移电动伸缩机构伸缩、旋转驱动电机和竖移驱动电机正反转;

所述蓄电池为打磨系统供电。

2. 根据权利要求1所述的一种自动控制的轨道打磨机,其特征为:所述横移电动伸缩机构采用电动推杆,其外壳与底架固定连接,伸缩杆与横移支架固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种自动控制的轨道打磨机,其特征为:在底架的两侧分别竖向设有一支撑架,在两支支撑架相向的一侧分别设有至少一与底架长度方向一致的横向导轨;在横移支架与两支支撑架相邻的两侧分别竖向设有一连接板,该连接板通过滑块与横向导轨滑动配合相连。

4. 根据权利要求3所述的一种自动控制的轨道打磨机,其特征为:所述旋转支架位于横移支架上的两连接板之间,其竖板的下端分别通过一转轴与连接板的下端转动连接。

5. 根据权利要求4所述的一种自动控制的轨道打磨机,其特征为:所述旋转驱动电机与旋转支架的一竖板固定连接,且其电机轴沿水平方向穿过竖板后与一旋转主动齿轮相连;所述弧形齿条板位于旋转支架的竖板与相邻的连接板之间,并位于旋转主动齿轮下方且与连接板固定连接;该齿条板的外侧呈圆弧形并设有齿槽,其所在圆的圆心位于转轴的轴心线上,所述旋转主动齿轮与齿条板的外侧啮合。

6. 根据权利要求1所述的一种自动控制的轨道打磨机,其特征为:所述竖移驱动电机的电机轴与蜗杆相连,蜗轮与一传动丝杆相连;所述传动丝杆的下端穿过横板后与竖移支架相连。

7. 根据权利要求6所述的一种自动控制的轨道打磨机,其特征在于:所述蜗轮套设在传动丝杆上,并与传动丝杆螺纹配合相连;传动丝杆的下端与上连接板转动连接,能够沿其轴线自由转动,当蜗杆带动蜗轮转动时,能带动传动丝杆上下移动。

8. 根据权利要求6所述的一种自动控制的轨道打磨机,其特征在于:所述蜗轮与传动丝杆固定连接,并能带动传动丝杆同步转动;在竖移支架的上连接板上设有一丝杆螺母,所述传动丝杆的下端与丝杆螺母配合相连,并贯穿上连接板,当蜗杆通过蜗轮带动传动丝杆转动时,能带动丝杆螺母上下移动。

9. 根据权利要求6所述的一种自动控制的轨道打磨机,其特征在于:所述蜗杆的一端与电机轴相连,另一端与一手轮相连。

10. 根据权利要求1所述的一种自动控制的轨道打磨机,其特征在于:在底架上还设有发电机组,该发电机组与蓄电池相连;其中,发电机组和蓄电池均通过快拆夹具与底架可拆卸连接。

一种自动控制的轨道打磨机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轨道表面打磨设备领域,尤其涉及一种自动控制的轨道打磨机。

背景技术

[0002] 随着铁路高速及重载的发展,铁路的里程越来越长。在铁路轨道安装后,在通车前需要进行预打磨,以去除钢轨轧制的癍痕、脱碳层、钢轨对接处的焊点以及提高表面粗糙度,并提升列车的平稳性和舒适性;钢轨长时间使用后,会产生疲劳裂纹、肥边和波浪磨耗等缺陷,也需要进行打磨,以避免影响列车运行的平稳性和安全性,同时避免上述缺陷加速钢轨失效,能延长轨道的寿命,降低经济损失。目前,钢轨修复方式主要有打磨、刨削、铣削和手工研磨等方式,其中,采用打磨机的方式对钢轨进行修复应用最为普遍。

[0003] 目前国内有各种各样的打磨机,在打磨过程中,都是人工手动进行打磨机构的位置和角度调节;这就造成在调节过程中,操作人员需要来回控制不同的调节机构,以调节打磨机构中打磨头的进给量、打磨位置以及角度等,并且,为提高打磨精度,通常需要多次来回操作,使得打磨过程中,操作也较为费力,劳动量和劳动强度较大,并且打磨效率非常低。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的上述不足,本实用新型的目的在于提供一种自动控制的轨道打磨机,结构简单,通过电动控制实现打磨机构的位置调节,并且操作位置集中,使操作更加方便,能够快速、准确地调节打磨机构的位置,大大降低劳动量和劳动强度,并且有效提高打磨效率。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是这样的:一种自动控制的轨道打磨机,包括长方形框架结构的底架,在底架下侧设有两组轨道行走轮,用于将底架支撑在轨道上,并能在轨道上滑行;在底架的一端设有蓄电池,另一端设有打磨系统;所述打磨系统包括横移支架、旋转支架、竖移支架以及打磨机构,所述打磨机构包括打磨驱动电机和砂轮;所述横移支架为矩形框结构,并水平设于底架内,且与底架滑动配合相连;所述旋转支架位于横移支架上方,其包括横板和两竖板,使旋转支架整体呈门型,其横板的长度方向与底架的长度方向垂直;两竖板的下端分别通过一转轴与横移支架转动连接;所述竖移支架位于旋转支架内侧,并与旋转支架的两竖板滑动配合相连,其包括水平设置的上连板和下连板,上连板和下连板的两端分别通过一竖向设置的侧板相连;所述打磨驱动电机安装在竖移支架内,所述砂轮水平设于竖移支架的下方并与一竖向设置的砂轮轴相连,打磨驱动电机的电机轴通过传动机构与砂轮轴相连,并能带动砂轮轴及砂轮转动;

[0006] 其特征在于:在横移支架与底架之间设有横移电动伸缩机构,该横移电动伸缩机构的一端与底架靠近蓄电池的一端相连,另一端与横移支架相连,并能够带动横移支架沿底架的长度方向移动;在旋转支架上设有旋转驱动电机,在横移支架上设有一弧形齿条板,所述旋转驱动电机的电机轴与一旋转齿轮相连,该旋转齿轮与弧形齿条板啮合,通过该旋转驱动电机能够带动旋转支架绕转轴的轴心线转动;在旋转支架的横板上设有竖移驱动电

机,该竖移驱动电机通过蜗轮蜗杆机构与竖移支架的上连板相连,通过该竖移驱动电机能够带动竖移支架沿竖板移动;

[0007] 在底架的中部还设有一扶手架,在扶手架上设有一控制盒,所述控制盒上设有横移控制开关、旋转控制开关和竖移控制开关,所述横移控制开关、旋转控制开关和竖移控制开关均采用转换开关,并对应与蓄电池和横移电动伸缩机构、旋转驱动电机以及竖移驱动电机相连,能够控制横移电动伸缩机构伸缩、旋转驱动电机和竖移驱动电机正反转;

[0008] 所述蓄电池为打磨系统供电。

[0009] 进一步地,所述横移电动伸缩机构采用电动推杆,其外壳与底架固定连接,伸缩杆与横移支架固定连接。

[0010] 进一步地,在底架的两侧分别竖向设有一支撑架,在两支支撑架相向的一侧分别设有至少一与底架长度方向一致的横向导轨;在横移支架与两支支撑架相邻的两侧分别竖向设有一连接板,该连接板通过滑块与横向导轨滑动配合相连。

[0011] 进一步地,所述旋转支架位于横移支架上的两连接板之间,其竖板的下端分别通过一转轴与连接板的下端转动连接。

[0012] 进一步地,所述旋转驱动电机与旋转支架的一竖板固定连接,且其电机轴沿水平方向穿过竖板后与一旋转主动齿轮相连;所述弧形齿条板位于旋转支架的竖板与相邻的连接板之间,并位于旋转主动齿轮下方且与连接板固定连接;该齿条板的外侧呈圆弧形并设有齿槽,其所在圆的圆心位于转轴的轴心线上,所述旋转主动齿轮与齿条板的外侧啮合。

[0013] 进一步地,所述竖移驱动电机的电机轴与蜗杆相连,蜗杆与一传动丝杆相连;所述传动丝杆的下端穿过横板后与竖移支架相连。

[0014] 进一步地,所述蜗轮套设在传动丝杆上,并与传动丝杆螺纹配合相连;传动丝杆的下端与上连接板转动连接,能够沿其轴心线自由转动,当蜗杆带动蜗轮转动时,能带动传动丝杆上下移动。

[0015] 进一步地,所述蜗轮与传动丝杆固定连接,并能带动传动丝杆同步转动;在竖移支架的上连接板上设有一丝杆螺母,所述传动丝杆的下端与丝杆螺母配合相连,并贯穿上连接板,当蜗杆通过蜗轮带动传动丝杆转动时,能带动丝杆螺母上下移动。

[0016] 进一步地,所述蜗杆的一端与电机轴相连,另一端与一手轮相连。

[0017] 进一步地,在底架上还设有发电机组,该发电机组与蓄电池相连;其中,发电机组和蓄电池均通过快拆夹具与底架可拆卸连接。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型具有如下优点:结构简单,整个打磨系统采用电驱动,然后将驱动控制开关集成在同一控制盒上,这样,打磨机构的位置移动、角度调节过程中,只需要操作控制开关即可,更加方便、快捷,并且,由于采用电机进行驱动,因此,能够快速、准确地调节打磨机构的位置,大大降低劳动量和劳动强度,并且有效提高打磨效率。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型另一角度的结构示意图。

[0021] 图中:1—底架,2—蓄电池,3—横移支架,4—旋转支架,5—竖移支架,6—电动推杆,7—旋转驱动电机,8—竖移驱动电机,9—扶手架,10—控制盒,11—横移控制开关,12—

旋转控制开关,13—竖移控制开关,14—旋转主动齿轮,15—弧形齿条板,16—传动丝杆,17—手轮,18—发电机组。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。

[0023] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”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相连,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发明中的具体含义。

[0025] 实施例:参见图1、图2,一种自动控制的轨道打磨机,包括长方形框架结构的底架1,在底架1下侧设有两组轨道行走轮,用于将底架1支撑在轨道上,并能在轨道上滑行。在底架1的一端设有蓄电池2,另一端设有打磨系统。

[0026] 所述打磨系统包括横移支架3、旋转支架4、竖移支架5以及打磨机构,所述打磨机构包括打磨驱动电机和砂轮。所述横移支架3为矩形框结构,并水平设于底架1内,且与底架1滑动配合相连;实施时,在底架1的两侧分别竖向设有一支撑架,在两支撑架相向的一侧分别设有至少一与底架1长度方向一致的横向导轨。在横移支架3与两支撑架相邻的两侧分别竖向设有一连接板,该连接板通过滑块与横向导轨滑动配合相连。所述旋转支架4位于横移支架3上方,其包括横板和两竖板,使旋转支架4整体呈门型,其横板的长度方向与底架1的长度方向垂直。两竖板的下端分别通过一转轴与横移支架3转动连接。实施时,所述旋转支架4位于横移支架3上的两连接板之间,其竖板的下端分别通过一转轴与连接板的下端转动连接。所述竖移支架5位于旋转支架4内侧,并与旋转支架4的两竖板滑动配合相连,其包括水平设置的上连板和下连板,上连板和下连板的两端分别通过一竖向设置的侧板相连。实

施时,在旋转支架4的两竖板内侧,分别竖向设有一竖向导轨,两侧板均通过滑块与两竖向导轨滑动配合相连。所述打磨驱动电机安装在竖移支架5内,所述砂轮水平设于竖移支架5的下方并与一竖向设置的砂轮轴相连,打磨驱动电机的电机轴通过传动机构与砂轮轴相连,并能带动砂轮轴及砂轮转动。

[0027] 在横移支架3与底架1之间设有横移电动伸缩机构,该横移电动伸缩机构的一端与底架1靠近蓄电池2的一端相连,另一端与横移支架3相连,并能够带动横移支架3沿底架1的长度方向移动;其中,所述横移电动伸缩机构采用电动推杆6,其外壳与底架1固定连接,伸缩杆与横移支架3固定连接。在旋转支架4上设有旋转驱动电机7,在横移支架3上设有一弧形齿条板15,所述旋转驱动电机7的电机轴与一旋转齿轮相连,该旋转齿轮与弧形齿条板15啮合,通过该旋转驱动电机7能够带动旋转支架4绕转轴的轴心线转动。所述旋转驱动电机7与旋转支架4的一竖板固定连接,并位于旋转支架4内侧,其电机轴沿水平方向穿过侧板后伸出旋转支架4,并与旋转主动齿轮14相连。所述弧形齿条板15位于旋转支架4与旋转驱动电机7相连的竖板与相邻的连接板之间,并位于旋转主动齿轮14下方且与连接板固定连接。该齿条板的外侧呈圆弧形并设有齿槽,其所在圆的圆心位于转轴的轴心线上,所述旋转主动齿轮14与齿条板的外侧啮合。

[0028] 在旋转支架4的横板上设有竖移驱动电机8,该竖移驱动电机8通过蜗轮蜗杆机构与竖移支架5的上连板相连,通过该竖移驱动电机8能够带动竖移支架5沿竖板移动。所述竖移驱动电机8的电机轴与蜗杆相连,蜗轮与一传动丝杆16相连;所述传动丝杆16的下端穿过横板后与竖移支架5相连。

[0029] 作为一种实时方式,所述蜗轮套设在传动丝杆16上,并与传动丝杆16螺纹配合相连;传动丝杆16的下端与上连接板转动连接,能够沿其轴心线自由转动,当蜗杆带动蜗轮转动时,能带动传动丝杆16上下移动。具体实施时,在横板上设有传动外壳,所述传动丝杆16贯穿传动外壳。所述蜗轮蜗杆位于该外壳内,且蜗轮上方和下方分别成型有轴肩,在轴肩与传动外壳之间设有定位套管或定位轴承,以对蜗轮进行定位,同时对打磨机构承重;其中,定位轴承优选采用锥度轴承。采用本方案,蜗杆带动蜗轮转动后,蜗轮再带动传动丝杆16上下移动,从而实现带动竖移支架5上下移动。

[0030] 作为另一种实时方式,所述蜗轮与传动丝杆16固定连接,并能带动传动丝杆16同步转动;在竖移支架5的上连接板上设有一丝杆螺母,所述传动丝杆16的下端与丝杆螺母配合相连,并贯穿上连接板,当蜗杆通过蜗轮带动传动丝杆16转动时,能带动丝杆螺母上下移动。具体实施时,传动丝杆16与传动壳体的上端和下端通过轴承相连,以对打磨机构承重。采用本方案,整个打磨结构更加合理,并且不会应为传动丝杆16外露对打磨系统的其他部件造成干涉。

[0031] 在底架1的中部还设有一扶手架9,在扶手架9上设有一控制盒10,该控制盒10靠近底架1的一侧,以便于控制。所述控制盒10上设有横移控制开关11、旋转控制开关12和竖移控制开关13,所述横移控制开关11、旋转控制开关12和竖移控制开关13均采用转换开关,并对应与蓄电池2和横移电动伸缩机构、旋转驱动电机7以及竖移驱动电机8相连,能够控制横移电动伸缩机构伸缩、旋转驱动电机7和竖移驱动电机8正反转。实施时,横移控制开关11、旋转控制开关12和竖移控制开关13均采用摇杆式转换开关,其中,横移控制开关11和竖移控制开关13安装于控制盒10上侧,旋转控制开关12安装于控制盒10靠近打磨系统的一侧,

这样,更便于操作,并且在操作过程中,能够更好地观察打磨机构的位置,从而使调节更加准确,调节效率更高。

[0032] 实施过程中,所述蜗杆的一端与电机轴相连,另一端与一手轮17相连;这样,当整个打磨机断电或出现故障时,也能够调节打磨机构的竖向位置,从而避免砂轮凸出于底架1,以更好地保护砂轮。

[0033] 所述蓄电池2为打磨系统供电。实施过程中,在底架1上还设有发电机组18,该发电机组18与蓄电池2相连,以为蓄电池2充电,从而使发电机组18与蓄电池2组成增程动力系统,提高整个打磨机的续航。其中,发电机组18和蓄电池2均通过快拆夹具与底架1可拆卸连接,以便于快速进行蓄电池2和发电机组18的安装和更换。

[0034] 本方案中,整个打磨系统采用电驱动,然后将驱动控制开关集成在同一控制盒10上,这样,打磨机构的位置移动、角度调节过程中,只需要操作控制开关即可,更加方便、快捷,并且,由于采用电机进行驱动,因此,能够快速、准确地调节打磨机构的位置,大大降低劳动量和劳动强度,并且有效提高打磨效率。

[0035] 最后需要说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,那些对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

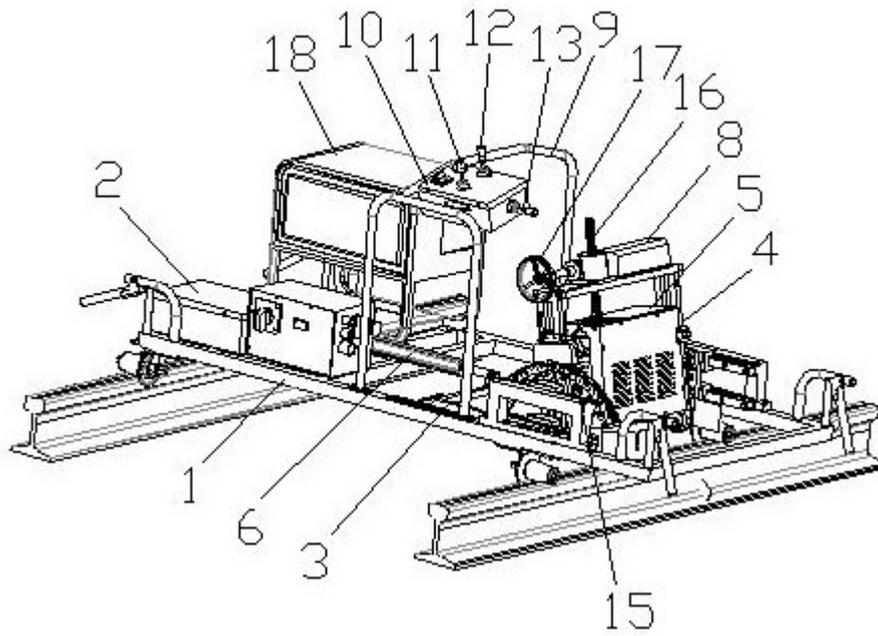


图1

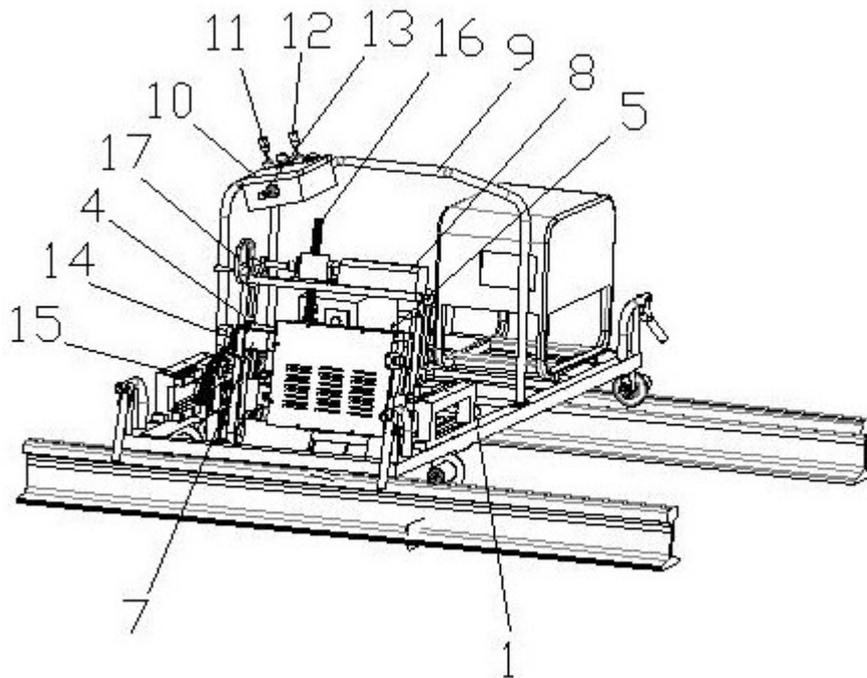


图2