(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206169827 U
(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201621042499.3

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.09.07

(73)专利权人 北京交通大学
地址 100044 北京市海淀区西直门外上园村3号

(72)发明人 聂蒙 刘月明 樊文刚 李建勇 王立峰

(74)专利代理机构 北京市商泰律师事务所 11255
代理人 黄晓军

(51)Int.Cl.
B24B 21/00(2006.01)
B24B 21/16(2006.01)
B24B 21/18(2006.01)
B24B 21/20(2006.01)

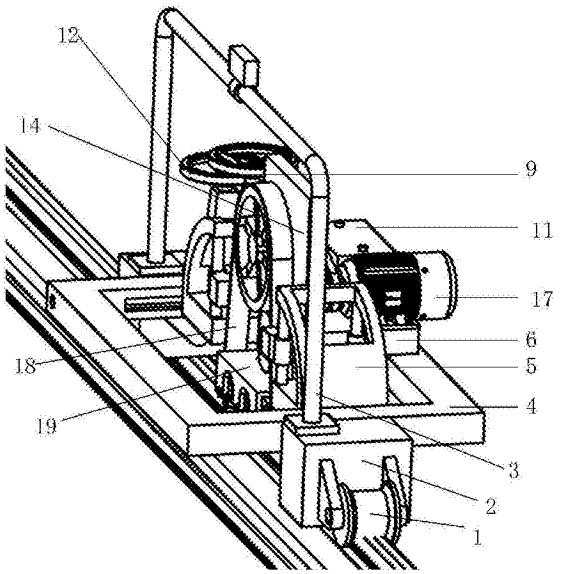
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

充电式钢轨波磨砂带打磨机

(57)摘要

本实用新型提供了一种充电式钢轨波磨砂带打磨机。主要包括:机架、砂带打磨单元、动力驱动装置、引导轮、数显装置以及偏转机构、横移机构、施压机构;砂带打磨单元包括砂带、驱动轮、联排接触轮、张紧轮和安装基板;砂带依次绕在驱动轮、张紧轮、联排接触轮外圆;联排接触轮由三个仿形接触轮依次沿钢轨方向并行放置;动力驱动装置包括蓄电池、逆变器、三相异步电机、V带轮、V型带;所述V型带绕在两个V带轮上。本实用新型利用砂带作为打磨工具,可以提高打磨效率,同时可避免砂轮与钢轨刚性接触和振动对打磨质量的影响;同时打磨机结构紧凑、操作简便。



CN 206169827 U

1.一种充电式钢轨波磨砂带打磨机，其特征在于，包括：机架、砂带打磨单元、动力驱动装置、引导轮和施压机构；所述引导轮安装在所述机架的两端，所述砂带打磨单元和所述动力驱动装置安装在所述施压机构上，所述动力驱动装置包括蓄电池，所述引导轮在钢轨上行走，所述砂带打磨单元中设置的砂带作为打磨工具，对钢轨波磨进行打磨。

2.根据权利要求1所述的充电式钢轨波磨砂带打磨机，其特征在于，所述充电式钢轨波磨砂带打磨机还包括偏转机构和横移机构。

3.根据权利要求2所述的充电式钢轨波磨砂带打磨机，其特征在于，所述偏转机构安装在所述机架上，包括手轮、蜗杆、蜗轮、偏转框架；所述偏转框架两端设置有圆柱形凸台，所述圆柱形凸台与所述机架的转动副连接，所述圆柱形凸台的一端固定连接所述蜗轮，所述蜗轮与所述蜗杆配合，所述蜗杆上方固定连接所述手轮，所述蜗杆安装在所述机架上。

4.根据权利要求3所述的充电式钢轨波磨砂带打磨机，其特征在于，所述横移机构安装在所述偏转框架上，所述横移机构包括横移框架、丝杠和手轮，所述横移框架上设置带有内螺纹的方形凸台，所述方形凸台与偏转框架上的滑槽移动副连接，所述方形凸台与所述丝杠的螺纹副连接，所述丝杠的端部固定连接所述手轮，所述丝杠与所述偏转框架上的安装孔同轴心。

5.根据权利要求4所述的充电式钢轨波磨砂带打磨机，其特征在于，所述施压机构安装在所述横移框架上，所述施压机构包括施压板、丝杠、手轮，所述施压板上设置有四个通孔凸台和一个带有内螺纹的凸台，所述四个通孔凸台与所述横移框架的四根圆柱形导柱的移动副连接，所述带有内螺纹的凸台与所述丝杠的螺纹副连接，丝杠端部与手轮固定连接，丝杠安装在横移框架上。

6.根据权利要求1所述的充电式钢轨波磨砂带打磨机，其特征在于，所述砂带打磨单元安装在施压板上，所述砂带打磨单元包括砂带、驱动轮、联排接触轮、张紧装置，所述砂带依次绕所述驱动轮、联排接触轮；所述张紧装置为凸轮结构，所述联排接触轮包括三个仿形接触轮，所述三个仿形接触轮依次沿钢轨方向并行放置。

7.根据权利要求1所述的充电式钢轨波磨砂带打磨机，其特征在于，所述动力驱动装置包括蓄电池、逆变器、三相异步电机、V带轮、V型带；所述V型带绕在两个V带轮上，一个V带轮和所述砂带打磨单元的驱动轮相连，另一个V带轮和所述三相异步电机相连，所述三相异步电机由蓄电池和逆变器输出的交流电驱动。

8.根据权利要求3所述的充电式钢轨波磨砂带打磨机，其特征在于，所述偏转机构带动所述砂带打磨单元相对于钢轨左右偏转30°。

9.根据权利要求1所述的充电式钢轨波磨砂带打磨机，其特征在于，所述充电式钢轨波磨砂带打磨机还包括数显装置，所述数显装置安装在所述机架上端，显示打磨进给量和打磨角度。

充电式钢轨波磨砂带打磨机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铁路养护机械技术领域，尤其涉及一种充电式钢轨波磨砂带打磨机。

背景技术

[0002] 铁路钢轨服役环境恶劣，容易出现各类损伤，其中波磨最为常见，也难以消除。现有波磨打磨机都是利用砂轮作为打磨工具，存在以下不足：砂轮和钢轨是刚性接触，打磨作业振动容易导致钢轨损伤；砂轮与钢轨接触区域小，打磨效率低；动力源采用内燃机，导致环境污染；为消除波磨，打磨机两端配置大量辊轮，导致其沿钢轨纵向尺寸过长。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的实施例提供了一种充电式钢轨波磨砂带打磨机，以实现利用砂带对钢轨波磨进行有效地打磨。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采取了如下技术方案。

[0005] 一种充电式钢轨波磨砂带打磨机，包括：

[0006] 机架、砂带打磨单元、动力驱动装置、引导轮和施压机构；所述引导轮安装在所述机架的两端，所述砂带打磨单元和所述动力驱动装置安装在所述施压机构上，所述动力驱动装置包括蓄电池，所述引导轮在钢轨上行走，所述砂带打磨头装置中设置的砂带作为打磨工具，对钢轨波磨进行打磨。

[0007] 进一步地，所述充电式钢轨波磨砂带打磨机还包括偏转机构和横移机构。

[0008] 进一步地，所述偏转机构安装在所述机架上，包括手轮、蜗杆、蜗轮、偏转框架；所述偏转框架两端设置有圆柱形凸台，所述圆柱形凸台与所述机架的转动副连接，所述圆柱形凸台的一端固定连接所述蜗轮，所述蜗轮与所述蜗杆配合，所述蜗杆上方固定连接所述手轮，所述蜗杆安装在所述机架上。

[0009] 进一步地，所述横移机构安装在所述偏转框架上，所述横移机构包括横移框架、丝杠和手轮，所述横移框架上设置带有内螺纹的方形凸台，所述方形凸台与偏转框架上的滑槽移动副连接，所述方形凸台与所述丝杠的螺纹副连接，所述丝杠的端部固定连接所述手轮，所述丝杠与所述偏转框架上的安装孔同轴心。

[0010] 进一步地，所述施压机构安装在所述横移框架上，所述施压机构包括施压板、丝杠、手轮，所述施压板上设置有四个通孔凸台和一个带有内螺纹的凸台，所述四个通孔凸台与所述横移框架的四根圆柱形导柱的移动副连接，所述带有内螺纹的凸台与所述丝杠的螺纹副连接，丝杠端部与手轮固定连接，丝杠安装在横移框架上。

[0011] 进一步地，所述砂带打磨单元安装在施压板上，所述砂带打磨单元包括砂带、驱动轮、联排接触轮、张紧装置，所述砂带依次绕所述驱动轮、联排接触轮；所述张紧装置为凸轮结构，所述联排接触轮包括三个仿形接触轮，所述三个仿形接触轮依次沿钢轨方向并行放置。

[0012] 进一步地，所述动力驱动装置包括蓄电池、逆变器、三相异步电机、V带轮、V型带；所述V型带绕在两个V带轮上，一个V带轮和所述砂带打磨单元的驱动轮相连，另一个V带轮和所述三相异步电机相连，所述三相异步电机由蓄电池和逆变器输出的交流电驱动。

[0013] 进一步地，所述偏转机构带动所述砂带打磨单元相对于钢轨左右偏转30°。

[0014] 进一步地，所述充电式钢轨波磨砂带打磨机还包括数显装置，所述数显装置安装在所述机架上端，显示打磨进给量和打磨角度。

[0015] 由上述本实用新型的实施例提供的技术方案可以看出，本实用新型实施例的充电式钢轨波磨砂带打磨机，采用砂带作为打磨工具，以蓄电池作为动力源，作业过程不会导致环境污染；接触轮橡胶层和砂带使得打磨作业时的柔性接触，降低刚性接触以及振动对打磨质量的影响；仿形接触轮的为曲率半径大于钢轨最大曲率半径的内凹接触轮，使得打磨时砂带与钢轨表面接触区域大，用较少的包络次数即可实现钢轨整个廓型的打磨作业要求，相比于砂轮打磨，提高了打磨作业效率；此外，本实用新型在外部条件允许下，还可以直接从打磨作业现场获取电力。

[0016] 本实用新型附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，这些将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，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实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的一种充电式钢轨波磨砂带打磨机的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型实施例提供的一种充电式钢轨波磨砂带打磨机的正视图

[0020] 图3a、图3b为本实用新型实施例提供的一种充电式钢轨波磨砂带打磨机中的砂带打磨单元的结构示意图；

[0021] 图4a、图4b为本实用新型实施例提供的一种充电式钢轨波磨砂带打磨机的打磨不同角度示意图。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能解释为对本实用新型的限制。

[0023] 本技术领域技术人员可以理解，除非特意声明，这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是，本实用新型的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解，当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时，它可以直接连接或耦接到其他元件，或者也可以存在中间元件。此外，这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或耦接。这里使用的措

辞“和/或”包括一个或更多个相关联的列出项的任一单元和全部组合。

[0024] 本技术领域技术人员可以理解，除非另外定义，这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本实用新型所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是，诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义，并且除非像这里一样定义，不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0025] 为便于对本实用新型实施例的理解，下面将结合附图以几个具体实施例为例做进一步的解释说明，且各个实施例并不构成对本实用新型实施例的限定。

[0026] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型做进一步详细描述：

[0027] 本实用新型实施例提供了一种钢轨波磨砂带打磨机，克服现有钢轨波磨打磨机存在的打磨效率低、打磨质量不高、不节能环保、打磨机尺寸过大等问题，满足现有的轨面波磨的打磨需求。

[0028] 本实用新型实施例的充电式钢轨波磨砂带打磨机包括机架、砂带打磨单元、动力驱动装置、引导轮、数显装置以及偏转机构、横移机构、施压机构；所述引导轮安装在机架两端；所述数显装置安装在机架上端；所述砂带打磨单元和动力驱动装置安装在施压机构上。所述动力驱动装置包括蓄电池，所述引导轮在钢轨上行走，所述砂带打磨头装置中设置的砂带作为打磨工具，对钢轨波磨进行打磨。

[0029] 所述偏转机构安装在机架上；所述偏转机构包括手轮、蜗杆、蜗轮、偏转框架；所述偏转框架的两端设置有圆柱形凸台，所述圆柱形凸台与机架转动副连接，其中一端固定连接蜗轮，蜗轮与蜗杆配合，蜗杆上方固定连接手轮，蜗杆安装在机架上。

[0030] 所述横移机构安装在偏转框架上，所述横移机构包括横移框架、丝杠和手轮，所述横移框架上设置带有内螺纹的方形凸台；所述横移框架上的方形凸台与偏转框架上的滑槽移动副连接，上述方形凸台与丝杠螺纹副连接，丝杠端部固定连接手轮，丝杠与偏转框架上的安装孔同轴心。

[0031] 所述施压机构安装在横移框架上；所述施压机构包括施压板、丝杠、手轮；所述施压板上设置有四个通孔凸台和一个带有内螺纹的凸台。所述施压板上的四个通孔凸台与横移框架的四根圆柱形导柱移动副连接，带有内螺纹的凸台与丝杠螺纹副连接，丝杠端部与手轮固定连接，丝杠安装在横移框架上。

[0032] 所述砂带打磨单元安装在施压板上；所述砂带打磨单元包括砂带、驱动轮、联排接触轮、张紧装置；所述砂带依次绕驱动轮、联排接触轮；所述张紧装置为凸轮结构；所述联排接触轮由三个仿形接触轮依次沿钢轨方向并行放置。

[0033] 所述动力驱动装置包括蓄电池、逆变器、三相异步电机、V带轮、V型带；所述V型带绕在两个V带轮上，一个V带轮和打磨单元驱动轮相连，另一个V带轮和三相异步电机相连，三相异步电机由蓄电池和逆变器输出的交流电驱动。

[0034] 所述的偏转机构可以带动砂带打磨单元相对于钢轨左右偏转30°，所述数显装置安装在机架上端，显示打磨进给量和打磨角度。

[0035] 图1为本实用新型实施例提供的充电式钢轨波磨砂带打磨机的结构示意图，图2为充电式钢轨波磨砂带打磨机的正视图，包括机架、砂带打磨单元、动力驱动装置、引导轮、数显装置以及偏转机构、横移机构、施压机构；所述引导轮安装在机架两端；所述数显装置安装在机架上端；所述砂带打磨单元和动力驱动装置安装在施压机构上。

[0036] 所述机架包括引导轮1、导轮端架2和扶手3，扶手3固结在导轮端架2上，引导轮1与导轮端架2的转动副连接，数显装置安装在扶手3上；所述偏转框架4与导轮端架2的转动副连接，偏转框架4可以旋转，并且偏转框架4的一端圆柱凸台上固定连接蜗轮，蜗轮与蜗杆12配合，通过旋转与蜗杆12固定连接的手轮13，可以带动蜗轮旋转，实现偏转框架4在±30°范围内转动。

[0037] 所述偏转框架4与横移架5的移动副配合，横移架5上的凸台与丝杠7螺纹副配合，转动与丝杠7固定连接的手轮8，可以使横移架5在偏转框架4上移动，调节砂带打磨单元在垂直于钢轨方向上左右移动；所述施压板6与横移架5的移动副配合，施压板6上的凸台与丝杠9的螺纹副配合，调节与丝杠9固定连接的手轮10可以带动施压板6沿着横移架5上下移动，调节打磨进给量。

[0038] 图4a、图4b为本实用新型实施例提供的一种充电式钢轨波磨砂带打磨机的打磨不同角度示意图。施压板6上装有蓄电池11、打磨单元14、三相异步电机17，蓄电池11通过逆变器将直流电转化为三向交流电，然后驱动电机17旋转，电机输出点与离合器连接，待电机转动平稳后闭合离合器来带动V带轮15转动，通过V带16带动打磨单元的驱动轮，从而带动砂带18转动，在联排接触轮19的作用下进行打磨，接触轮20采用仿形轮，其曲率半径大于钢轨最大圆弧曲率半径。

[0039] 图3a、图3b为本实用新型实施例提供的砂带打磨单元的结构示意图，砂带打磨单元主要包括驱动轮21、基板22、张紧装置23、联排接触轮19、砂带16组成，张紧装置23是凸轮机构，转动凸轮可以使联排接触轮19沿着基板22的孔上下移动，便于更换砂带16，联排接触轮19主要由仿形接触轮20、接触轮框24组成，仿形接触轮外为一层内凹橡胶层。

[0040] 综上所述，本实用新型实施例的充电式钢轨波磨砂带打磨机，采用砂带作为打磨工具，以蓄电池作为动力源，作业过程不会导致环境污染；接触轮橡胶层和砂带使得打磨作业时的柔性接触，降低刚性接触以及振动对打磨质量的影响；仿形接触轮的为曲率半径大于钢轨最大曲率半径的内凹接触轮，使得打磨时砂带与钢轨表面接触区域大，用较少的包络次数即可实现钢轨整个廓型的打磨作业要求，相比于砂轮打磨，提高了打磨作业效率；采用联排接触轮取代两端配置大量辊轮的方式，缩短了打磨机沿钢轨纵向的尺寸；此外，本实用新型在外部条件允许下，还可以直接从打磨作业现场获取电力。

[0041] 本领域普通技术人员可以理解：附图只是一个实施例的示意图，附图中的模块或流程并不一定是实施本实用新型所必须的。

[0042] 本领域普通技术人员可以理解：实施例中的装置中的部件可以按照实施例描述分布于实施例的装置中，也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的部件可以合并为一个部件，也可以进一步拆分成多个子部件。

[0043] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

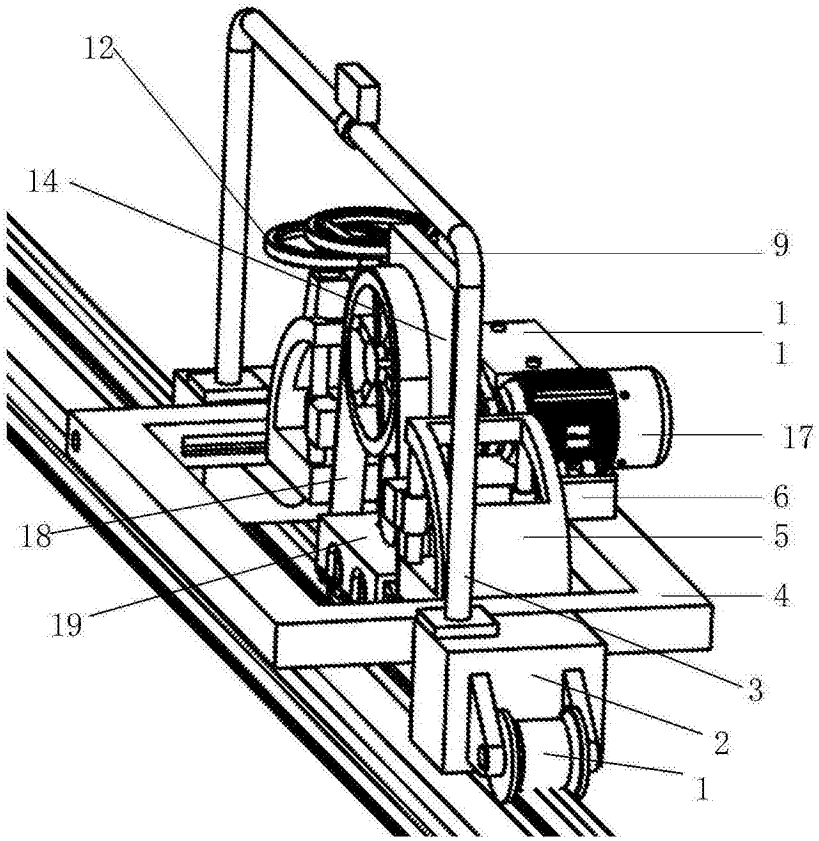


图1

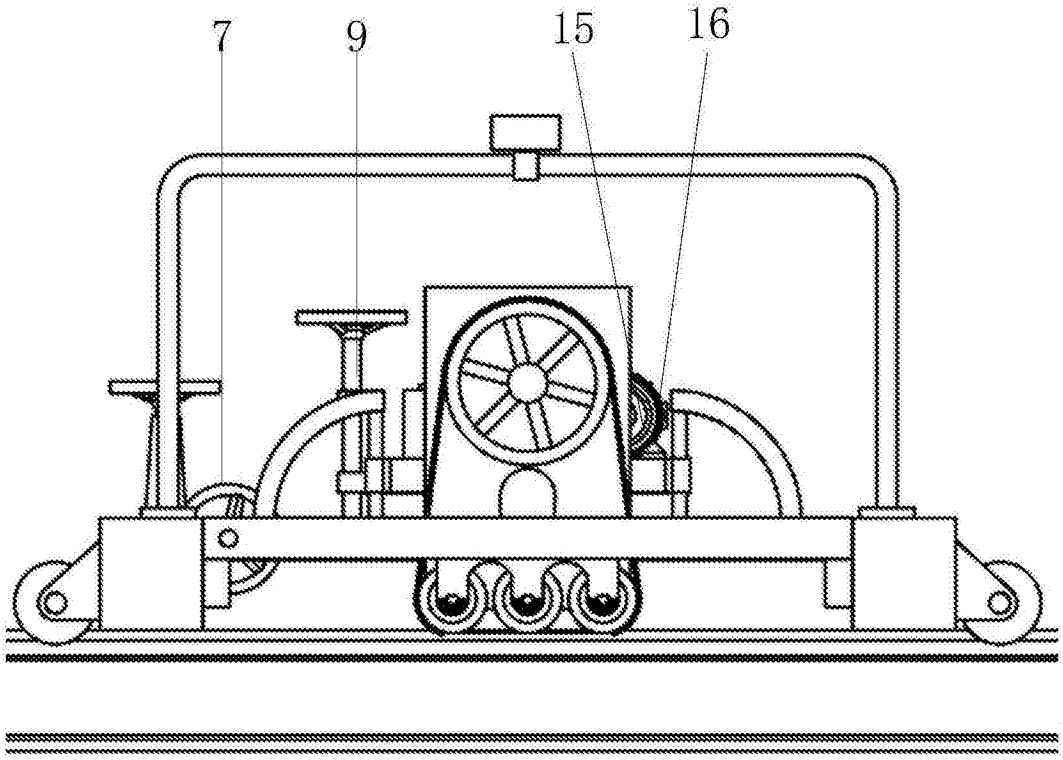
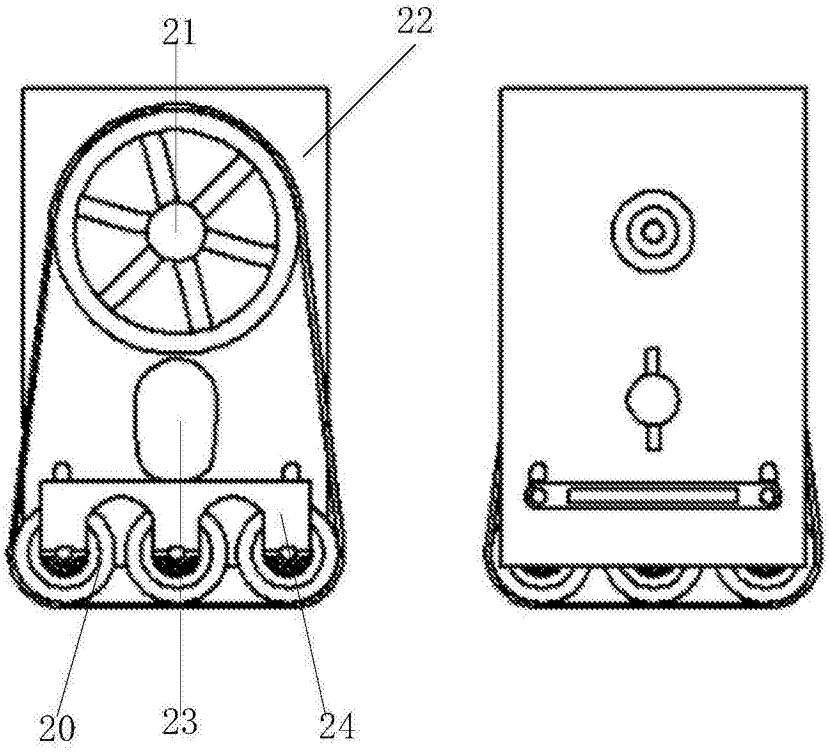
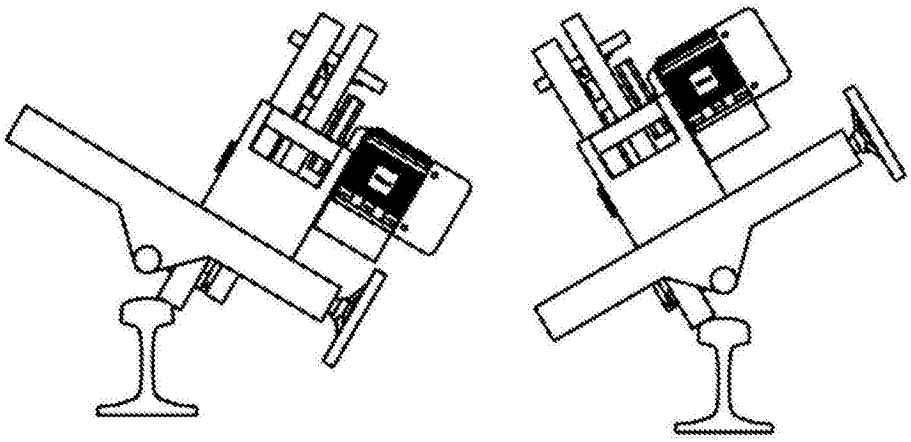


图2



a b

图3



a b

图4