



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106223143 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201610806068.8

(22)申请日 2016.09.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106223143 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(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 樊文刚 刘月明 李建勇 聂蒙

(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.

E01B 31/17(2006.01)

(56)对比文件

CN 101838956 A,2010.09.22,说明书“具体实施方式”部分及图1和4.

CN 101838956 A,2010.09.22,说明书“具体实施方式”部分及图1和4.

CN 204435140 U,2015.07.01,说明书“具体实施方式”部分及图1.

CN 204343119 U,2015.05.20,说明书第49和50段.

CN 1309208 A,2001.08.22,全文.

CN 203679986 U,2014.07.02,全文.

CN 201473843 U,2010.05.19,全文.

FR 559433 A,1923.09.15,全文.

审查员 毛圣杰

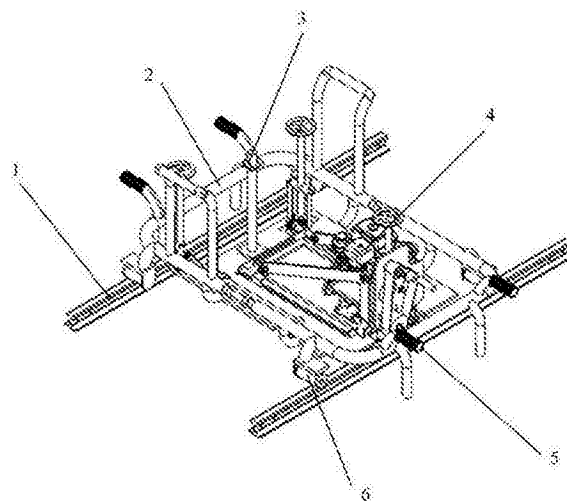
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

钢轨道岔砂带打磨机

(57)摘要

本发明提供了一种钢轨道岔砂带打磨机。包括：机架、行走轮、汽油机、三角带、砂带打磨头装置、水平横移机构、角度偏转机构和升降施压机构；砂带打磨头装置包括砂带、接触(驱动)轮、导引轮、张紧机构和砂带打磨头安装基板；砂带依次绕在接触(驱动)轮、导引轮、张紧轮的外圆上。本发明采用砂带作为打磨工具，对钢轨道岔进行打磨，接触轮的橡胶层和砂带自身特性使得砂带和钢轨在打磨作业时为柔性接触，可以降低打磨机振动对打磨质量的影响；可以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，提高了打磨作业效率。



1. 一种钢轨道岔砂带打磨机,其特征在于,包括:机架、行走轮、汽油机、三角带和砂带打磨头装置,所述行走轮安装在所述机架下端的支撑部位上,所述三角带分别绕在两个三角带轮上,其中一个三角带轮固定连接在汽油机输出轴端且带有离合器,另外一个三角带轮固定连接在砂带打磨头装置的驱动轴端,所述行走轮沿所述钢轨行走,所述砂带打磨头装置中设置的砂带作为打磨工具,对钢轨道岔进行打磨;

所述钢轨道岔砂带打磨机还包括:水平横移机构、角度偏转机构和升降施压机构;

所述水平横移机构设置有一端固定连接涡轮、一端固定连接手轮的水平横移机构操作杆,所述水平横移机构与一端带有蜗杆的水平丝杠单自由度转动配合;所述水平横移机构操作杆与水平支撑板转动配合,所述水平丝杠与固定连接在基板上内部带螺纹的基座转动配合;

所述角度偏转机构固定安装在基板上;所述角度偏转机构包括两端固定连接涡轮和手轮的角度偏转机构操作杆、一端带有蜗杆的水平丝杠、内部带有螺纹的滑块、转动杆和转动轴;所述滑块与基板单自由度滑动配合,所述转动杆与转动轴单自由度转动配合,

旋转手轮通过水平丝杠带动滑块水平移动,进而通过转动杆、转动轴推动打磨装置偏转特定角度。

2. 根据权利要求1所述的钢轨道岔砂带打磨机,其特征在于,所述升降施压机构固定安装在角度偏转机构上;所述升降施压机构包括一端固定连接手轮、与砂带打磨头支撑架丝杠连接的升降施压机构操作杆、左导柱和右导柱;所述砂带打磨头支撑架上固定安装有砂带打磨头装置、汽油机、三角带轮和三角带。

3. 根据权利要求1所述的钢轨道岔砂带打磨机,其特征在于,所述砂带打磨头装置包括砂带、接触轮、导引轮、张紧机构和砂带打磨头安装基板;所述张紧机构包括张紧手柄、张紧轮、转动臂和圆弧形定位齿槽;所述砂带依次绕在所述接触轮、导引轮、张紧轮的外圆上;所述导引轮外圆呈中凸状;所述接触轮外圆安装有一层橡胶,且橡胶层外圆呈内凹状;所述砂带打磨头装置的外围设置有透明防护罩。

4. 根据权利要求3所述的钢轨道岔砂带打磨机,其特征在于,所述角度偏转机构带动所述砂带打磨头相对于钢轨左右偏转35度。

5. 根据权利要求1所述的钢轨道岔砂带打磨机,其特征在于,所述机架下端固定安装有水平支撑板,所述水平支撑板上固定安装有直线导轨,基板与水平支撑板通过直线导轨实现滑动配合。

6. 根据权利要求1所述的钢轨道岔砂带打磨机,其特征在于,所述钢轨道岔砂带打磨机还包括数字显示器,所述数字显示器安装在机架上端,显示砂带打磨头偏转角度和升降施压深度。

## 钢轨道岔砂带打磨机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铁路养护机械技术领域,尤其涉及一种钢轨道岔砂带打磨机。

### 背景技术

[0002] 道岔是使机车车辆从一股道转入另一股道的重要线路连接设备,受机车轮对长期高负荷碾压,易出现波磨、肥边、裂纹、掉块等各类损伤,严重影响机车运行安全。铁路道岔的结构复杂,限制约束较多,维修难度很大。目前,各铁路工务部门通常采用小型钢轨道岔打磨机辅助大中型钢轨打磨车来实现对道岔区域各类钢轨(如尖轨、心轨、护轨、翼轨等)的养护维修。这些小型打磨机均采用砂轮作为磨具,砂轮和钢轨之间为刚性接触,打磨机的任何振动,都会直接影响钢轨打磨质量;同时须在打磨精度要求范围内,依靠小直线段包络逼近钢轨目标廓型曲线,打磨效率低,操作者劳动强度大,难以满足现有铁路尤其是高速铁路道岔的高精高效养护作业需求。

### 发明内容

[0003] 本发明的实施例提供了一种钢轨道岔砂带打磨机,以实现利用砂带对钢轨道岔进行有效地打磨。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采取了如下技术方案。

[0005] 一种钢轨道岔砂带打磨机,包括:机架、行走轮、汽油机、三角带和砂带打磨头装置,所述行走轮安装在所述机架下端的支撑部位上,所述三角带分别绕在两个三角带轮上,其中一个三角带轮固定连接在汽油机输出轴端且带有离合器,另外一个三角带轮固定连接在砂带打磨头装置的驱动轴端,所述行走轮沿所述钢轨行走,所述砂带打磨头装置中设置的砂带作为打磨工具,对钢轨道岔进行打磨。

[0006] 进一步地,所述钢轨道岔砂带打磨机还包括:水平横移机构、角度偏转机构和升降施压机构。

[0007] 进一步地,所述水平横移机构设置有一端固定连接涡轮、一端固定连接手轮的水平横移机构操作杆,所述水平横移机构与一端带有蜗杆的水平丝杠单自由度转动配合;所述水平横移机构操作杆与水平支撑板转动配合,所述水平丝杠与固定连接在基板上内部带螺纹的基座转动配合。

[0008] 进一步地,所述角度偏转机构固定安装在基板上;所述角度偏转机构包括两端固定连接涡轮和手轮的角度偏转机构操作杆、一端带有蜗杆的水平丝杠、内部带有螺纹的滑块、转动杆和转动轴;所述滑块与基板单自由度滑动配合,所述转动杆与转动轴单自由度转动配合。

[0009] 进一步地,所述升降施压机构固定安装在角度偏转机构上;所述升降施压机构包括一端固定连接手轮、与砂带打磨头支撑架丝杠连接的升降施压机构操作杆、左导柱和右导柱;所述砂带打磨头支撑架上固定安装有砂带打磨头装置、汽油机、三角带轮和三角带。

[0010] 进一步地,所述砂带打磨头装置包括砂带、接触轮、导引轮、张紧机构和砂带打磨

头安装基板；所述张紧机构包括张紧手柄、张紧轮、转动臂和圆弧形定位齿槽；所述砂带依次绕在所述接触轮、导引轮、张紧轮的外圆上；所述导引轮外圆呈中凸状；所述接触轮外圆安装有一层橡胶，且橡胶层外圆呈内凹状；所述砂带打磨头装置的外围设置有透明防护罩。

[0011] 进一步地，所述角度偏转机构带动所述砂带打磨头相对于钢轨左右偏转35度。

[0012] 进一步地，所述机架下端固定安装有水平支撑板，所述水平支撑板上固定安装有直线导轨，基板与水平支撑板通过直线导轨实现滑动配合。

[0013] 进一步地，所述钢轨道岔砂带打磨机还包括数字显示器，所述数字显示器安装在机架上端，显示砂带打磨头偏转角度和升降施压深度。

[0014] 由上述本发明的实施例提供的技术方案可以看出，本发明实施例的钢轨道岔砂带打磨机采用砂带作为打磨工具，接触轮的橡胶层和砂带自身特性使得砂带和钢轨在打磨作业时为柔性接触，可以降低打磨机振动对打磨质量的影响；驱动砂带旋转和施压用的接触轮外圆设置为内凹状，打磨时砂带与钢轨表面实际接触区域大，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，减轻了操作者劳动强度。

[0015] 本发明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，或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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发明的一些实施例，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。

[0017] 图1为本发明实施例提供的一种钢轨道岔打磨机总体图；

[0018] 图2为本发明实施例提供的一种钢轨道岔打磨机机架的结构图；

[0019] 图3为本发明实施例提供的一种钢轨道岔打磨机平移机构的结构图；

[0020] 图4为本发明实施例提供的一种钢轨道岔打磨机偏转机构的结构图；

[0021] 图5为本发明实施例提供的一种钢轨道岔打磨机升降机构的结构图；

[0022] 图6为本发明实施例提供的一种钢轨道岔打磨机打磨头装置的结构图。

## 具体实施方式

[0023] 下面详细描述本发明的实施方式，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，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

[0024] 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，本发明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”包括一个或多个相关联的列出项的任一单元和全部组合。

[0025] 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)具有与本发明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。

[0026] 为便于对本发明实施例的理解,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发明实施例的限定。

[0027] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步详细描述:

[0028] 本发明实施例提供了一种钢轨道岔砂带打磨机,包括机架、行走轮、汽油机、数字显示器、三角带、砂带打磨头装置及其水平横移机构、角度偏转机构和升降施压机构;所述行走轮安装在机架下端四个支撑部位;所述数字显示器安装在机架上端;所述三角带分别绕在两个三角带轮上,其中一个三角带轮固定连接在汽油机输出轴端且带有离合器,另外一个三角带轮固定连接在砂带打磨头装置的驱动轴端。所述行走轮沿所述钢轨行走,所述砂带打磨头装置中设置的砂带作为打磨工具,对钢轨道岔进行打磨。

[0029] 所述机架下端固定安装有水平支撑板,水平支撑板上固定安装有直线导轨,基板与水平支撑板通过直线导轨实现滑动配合;所述水平横移机构设置有一端固定连接涡轮、一端固定连接手轮的水平横移机构操作杆,与一端带有蜗杆的水平丝杠单自由度转动配合;所述水平横移机构操作杆与水平支撑板转动配合,所述水平丝杠与固定连接在基板上内部带螺纹的基座转动配合。

[0030] 所述角度偏转机构固定安装在基板上;所述角度偏转机构包括两端固定连接涡轮和手轮的角度偏转机构操作杆、一端带有蜗杆的水平丝杠、内部带有螺纹的滑块、转动杆和转动轴;所述滑块与基板单自由度滑动配合,所述转动杆与转动轴单自由度转动配合。

[0031] 所述升降施压机构固定安装在角度偏转机构上;所述升降施压机构包括一端固定连接手轮、与砂带打磨头支撑架丝杠连接的升降施压机构操作杆、左导柱和右导柱;所述砂带打磨头支撑架上固定安装有砂带打磨头装置、汽油机、三角带轮和三角带。

[0032] 所述砂带打磨头装置包括砂带、接触(驱动)轮、导引轮、张紧机构和砂带打磨头安装基板;所述张紧机构包括张紧手柄、张紧轮、转动臂和圆弧形定位齿槽;所述砂带依次绕在接触(驱动)轮、导引轮、张紧轮的外圆上;所述导引轮外圆呈中凸状;所述接触(驱动)轮外圆安装有一层橡胶,且橡胶层外圆呈内凹状;所述砂带打磨头装置设置有透明防护罩。

[0033] 所述的角度偏转机构可带动砂带打磨头相对于钢轨左右偏转35度;所述的数字显示器可实时显示砂带打磨头偏转角度和升降施压深度。

[0034] 图1所示为钢轨道岔打磨机的总体轴侧图,该打磨机由行走轮(6)行走于钢轨(1)上,打磨机框架包括机架(2)、内燃机(4)、砂带打磨头装置、水平横移机构、角度偏转机构和升降施压机构,机架(2)上安装有把手(5),方便抬起,在机架(2)上安装有数字显示器(3)。

[0035] 图2所示为钢轨道岔打磨机的机架(2)结构的结构图,所述行走轮(6)安装在机架(2)下端四个支撑部位;机架(2)左右两部分中间采用可伸缩丝杠螺母(7)连接,通过调节丝杠螺母(7)来改变行走轮之间距离,可以满足不同轨距需求。

[0036] 图3所示为钢轨道岔打磨机平移机构的结构图,所述机架(2)下端固定安装有水平支撑板(8),支撑板上固定安装有直线导轨(10),基板(9)与支撑板(8)通过直线导轨(10)实

现滑动配合;所述水平横移机构设置有一端固定连接涡轮、一端固定连接手轮的水平横移机构操作杆(11),与一端带有蜗杆的水平丝杠(12)单自由度转动配合;所述水平横移机构操作杆(11)与支撑板(8)转动配合,所述水平丝杠(12)与固定连接在基板(9)上内部带螺纹的基座转动配合,旋转手轮(11)可通过水平丝杠(12)带动支撑板(8)水平移动。

[0037] 图4所示为钢轨道岔打磨机偏转机构的结构图,所述角度偏转机构固定安装在基板(9)上;所述角度偏转机构包括两端固定连接涡轮和手轮的角度偏转机构操作杆(13)、一端带有蜗杆的水平丝杠(14)、内部带有螺纹的滑块(18)、转动杆(17)和转动轴(16);所述滑块(18)与基板(9)单自由度滑动配合,所述转动杆(17)与转动轴(16)单自由度转动配合,旋转手轮(13)即可通过水平丝杠(14)带动滑块(18)水平移动,进而通过转动杆(17)、转动轴(16)推动打磨装置偏转特定角度。所述的角度偏转机构可带动砂带打磨头相对于钢轨左右偏转35度;所述的数字显示器(3)和角度偏转盘(15)可实时显示砂带打磨头偏转角度。

[0038] 图5所示为钢轨道岔打磨机升降机构的结构图,所述升降施压机构固定安装在角度偏转机构上;所述升降施压机构包括一端固定连接手轮(19)、与砂带打磨头支撑架丝杠连接的升降施压机构操作杆(20)、左导柱(21a)和右导柱(20);通过旋转手轮(19)即可通过丝杠推动打磨头支撑架(22)升降施压,而且打磨头支撑架(22)通过左导柱(21a)与右导柱(20)组成滑动配合,保证施压方向的准确性。所述砂带打磨头支撑架(22)上固定安装有砂带打磨头装置、汽油机、三角带轮。所述的数字显示器(3)可实时显示升降施压深度。

[0039] 图6所示为钢轨道岔打磨机打磨头装置的结构示意图,所述砂带打磨头装置包括砂带(23)、接触(驱动)轮(29)、导引轮(25)、张紧机构和砂带打磨头安装基板(24);所述张紧机构包括张紧手柄(27)、张紧轮(26)、转动臂(28)和圆弧形定位齿槽;所述砂带依次绕在接触(驱动)轮(29)、导引轮(25)、张紧轮(26)的外圆上;所述导引轮(25)外圆呈中凸状;所述接触(驱动)轮(29)外圆安装有一层橡胶,且橡胶层外圆呈内凹状;所述砂带打磨头装置设置有透明防护罩。

[0040] 综上所述,本发明实施例的钢轨道岔砂带打磨机采用砂带作为打磨工具,接触轮的橡胶层和砂带自身特性使得砂带和钢轨在打磨作业时为柔性接触,可以降低打磨机振动对打磨质量的影响;驱动砂带旋转和施压用的接触轮外圆设置为内凹状,打磨时砂带与钢轨表面实际接触区域大,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,减轻了操作者劳动强度。

[0041] 本发明实施例的钢轨道岔砂带打磨机具有显示砂带打磨头偏转角度和升降施压深度的数字显示器,打磨作业精度可控;同时,本打磨机结构简单,操作与维修方便。

[0042] 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发明所必须的。

[0043] 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。

[0044] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

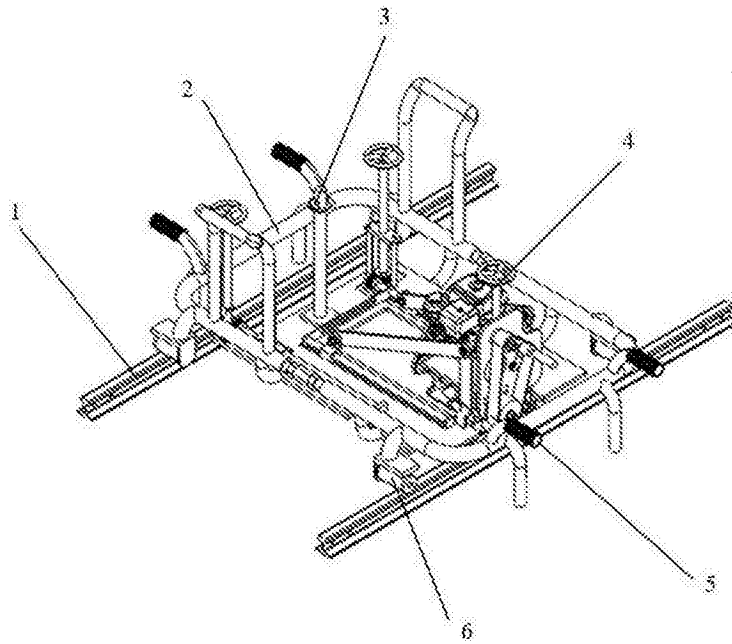


图1

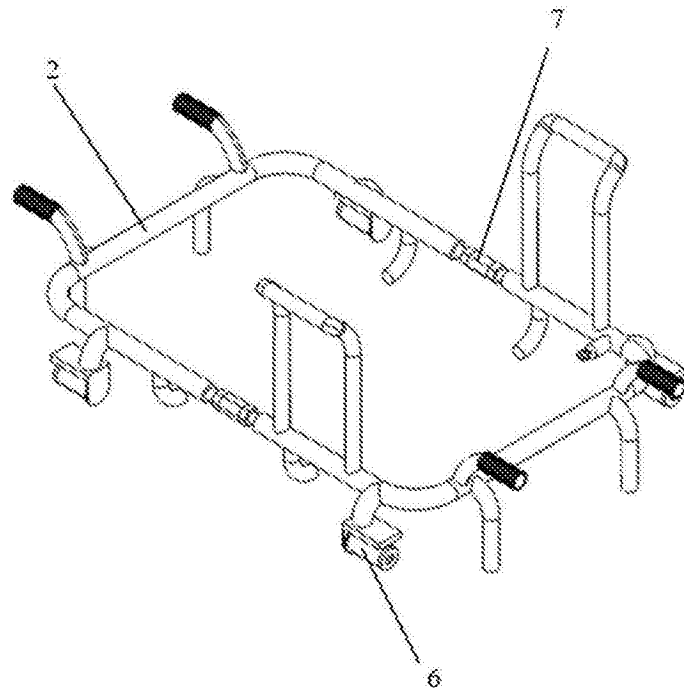


图2

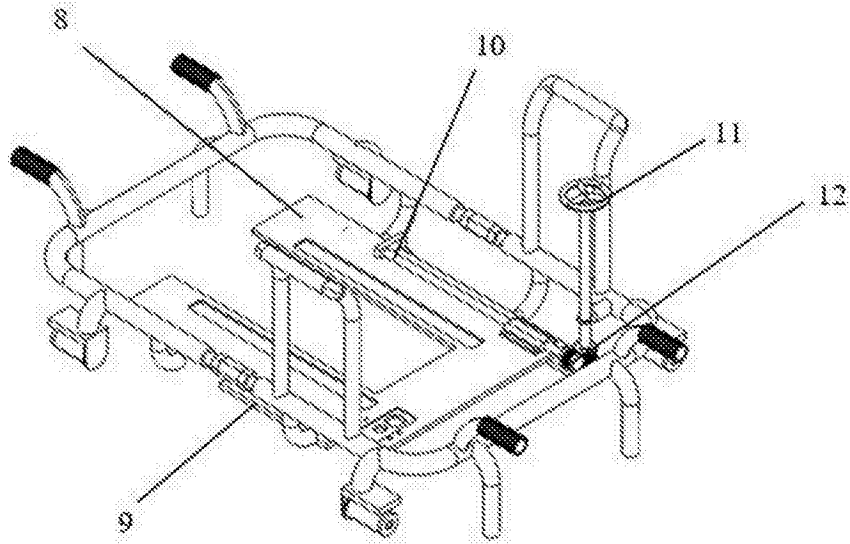


图3

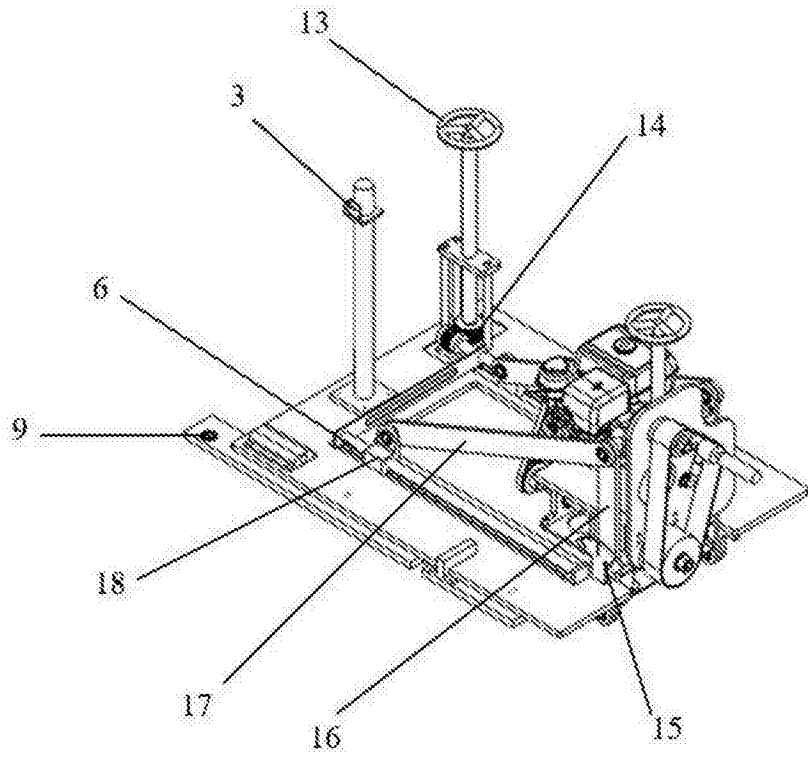


图4



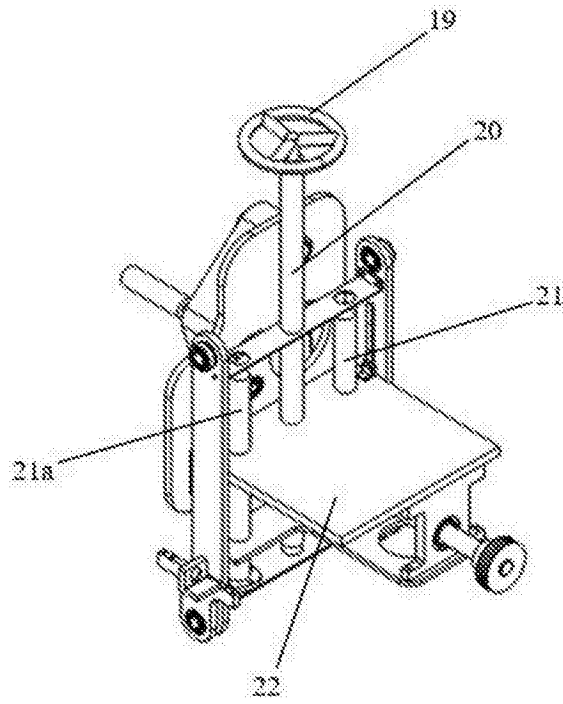


图5

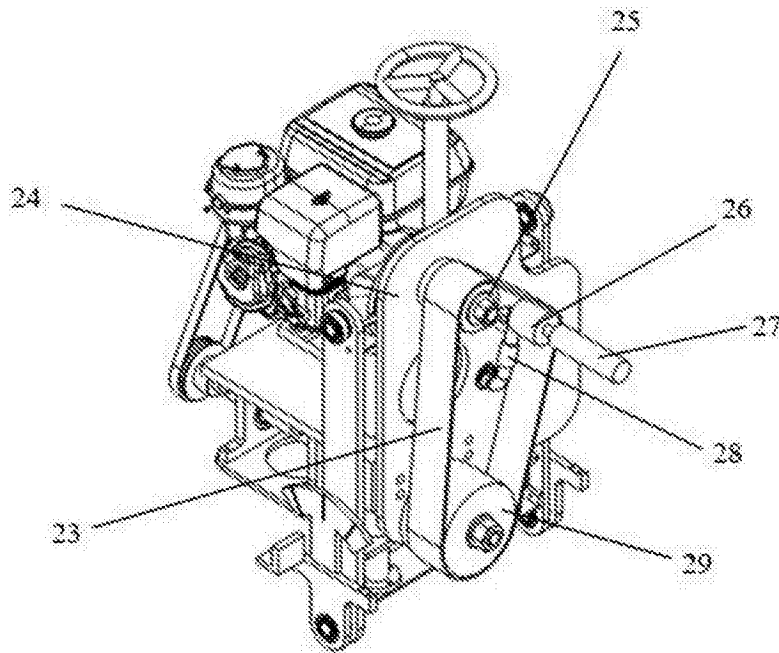


图6