(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 205520811 U
(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620076069.7
(22)申请日 2016.01.26
(73)专利权人 中国铁道科学研究院金属及化学研究所
地址 100081 北京市海淀区大柳树路2号
专利权人 北京中铁科新材料技术有限公司
中国铁道科学研究院
(72)发明人 李力 丁韦 宋宏图 高振坤 彭鹏
(74)专利代理机构 北京瑞恒信达知识产权代理事务所(普通合伙) 11382
代理人 王凤华 尹卓
(51)Int.Cl.
*B24B 9/04*(2006.01)
*B24B 41/06*(2012.01)
*B24B 47/20*(2006.01)
*B24B 47/14*(2006.01)

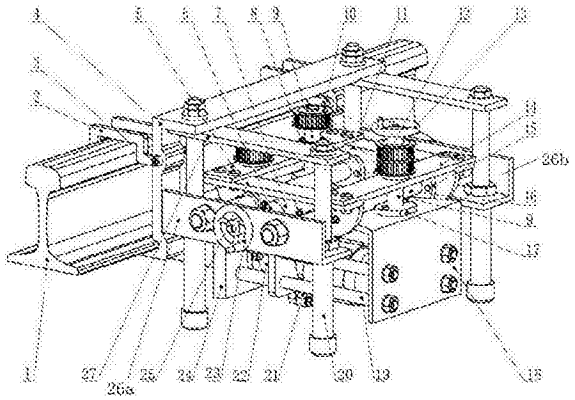
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

一种钢轨轨底焊缝自动打磨机

(57)摘要

本实用新型公开了一种钢轨轨底焊缝自动打磨机，包括：固定架；砂轮磨削系统，砂轮磨削系统与固定架相连接，用于对钢轨轨底进行打磨；垂直进给系统，固定架与垂直进给系统相连接以固定垂直进给系统，且垂直进给系统与砂轮磨削系统相连接以驱动砂轮磨削系统沿垂直于地面的方向移动；和水平进给系统，固定架与水平进给系统相连接以固定水平进给系统，且水平进给系统与砂轮磨削系统相连接以驱动砂轮磨削系统沿钢轨轴向移动。本实用新型公开的钢轨轨底焊缝自动打磨机具有节省人力、打磨工具简单的优点。



CN 205520811 U

1.一种钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，包括：

固定架，所述固定架用于固定钢轨；

砂轮磨削系统，所述砂轮磨削系统与所述固定架相连接，用于对钢轨轨底进行打磨；

垂直进给系统，所述固定架与所述垂直进给系统相连接以固定所述垂直进给系统，且所述垂直进给系统与所述砂轮磨削系统相连接以驱动所述砂轮磨削系统沿垂直于地面的方向移动；和

水平进给系统，所述固定架与所述水平进给系统相连接以固定所述水平进给系统，且所述水平进给系统与所述砂轮磨削系统相连接以驱动所述砂轮磨削系统沿钢轨轴向移动。

2.根据权利要求1所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，所述固定架包括：

多个固定架支脚，所述多个固定架支脚垂直于地面且彼此平行；

多个固定架支板，所述多个固定架支板中的每一个连接所述多个固定架支脚中相应的两个固定架支脚的顶部，且所述多个固定架支板平行于地面；

固定夹板，所述固定夹板连接所述多个固定架支板中的两个平行的固定架支板的同一侧的端部，所述固定夹板用于定位钢轨；和

多个压紧件，所述多个压紧件分别通过转动轴与所述固定夹板连接，且所述多个压紧件在垂直于钢轨轴向的方向上彼此平行，用于夹紧钢轨。

3.根据权利要求2所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于：

所述固定夹板的横截面呈“Z”形形状，且所述“Z”形形状的顶部水平边与所述多个固定架支板相连接，所述“Z”形形状的底部拐角处具有能够与钢轨轨底脚相配合的卡槽以对钢轨进行定位；以及

所述多个压紧件中的每一个的上部具有能够与钢轨轨头相配合的形状以对钢轨轨头进行夹紧，且所述多个压紧件中的每一个的一端通过转动轴与所述固定夹板相连接、另一端设置有垂直于钢轨轴向且平行于地面的轨头锁紧螺钉以将所述压紧件与钢轨轨头锁紧。

4.根据权利要求3所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，所述固定夹板的所述“Z”形形状的底部水平边的端部具有向下的竖直延伸边，在所述竖直延伸边上设置有销轴，所述销轴分别与上方的活动压紧块和下方的轨底锁紧螺钉相连接，其中所述活动压紧块用于压紧与卡入所述卡槽的轨底脚关于钢轨轴线对称的轨底脚部分，所述轨底锁紧螺钉用于将所述销轴与所述竖直延伸边锁紧。

5.根据权利要求2所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，所述砂轮磨削系统包括：

第一支撑架，所述第一支撑架分别与所述垂直进给系统和所述水平进给系统相连接，以在所述垂直进给系统和所述水平进给系统的驱动下带动所述砂轮磨削系统沿垂直于地面方向和/或沿钢轨轴向运动；

第二支撑架，所述第二支撑架垂直于地面且与所述第一支撑架相对地设置在所述固定夹板的下方，并且所述第二支撑架分别与所述垂直进给系统和所述水平进给系统相连接；

液压马达，所述液压马达设置在所述第一支撑架的面向所述固定夹板的一侧；

多个第一水平支杠，所述多个第一水平支杠平行于地面，且所述多个第一水平支杠中的每一个的一端与所述第一支撑架连接、另一端与所述第二支撑架相连接；

弹性联轴器，所述弹性联轴器设置在所述液压马达的靠近所述固定夹板的一侧，且所

述弹性联轴器的一端与所述液压马达的输出端相连接；

砂轮轴，所述砂轮轴设置在所述弹性联轴器的靠近所述固定夹板的一侧，且所述砂轮轴的一端与所述弹性联轴器的另一端相连接；

打磨砂轮，所述打磨砂轮通过砂轮卡盘与所述砂轮轴的另一端相连接，且所述打磨砂轮设置在所述固定夹板的下方；和

联轴器罩，所述联轴器罩套装在所述弹性联轴器外部，所述联轴器罩的一端与所述液压马达相连接、另一端与所述第二支撑架相连接，且所述联轴器罩与所述液压马达相连接的一端设置有钟罩法兰，所述多个第一水平支杠平行穿过所述钟罩法兰，

其中，所述第一支撑架与所述垂直进给系统相连接，用于在所述垂直进给系统的驱动下与所述第二支撑架相配合地带动所述砂轮磨削系统沿垂直于地面方向运动。

6.根据权利要求5所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，所述打磨砂轮的厚度大于钢轨轨底的横向宽度。

7.根据权利要求5所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，还包括：

进给系统固定板，所述进给系统固定板平行于地面设置在所述多个固定架支脚之间，所述进给系统固定板包括厚带轮固定板、同步带轮固定板和两个水平进给螺母固定板，其中所述厚带轮固定板、所述同步带轮固定板和所述两个水平进给螺母固定板顺序连接成矩形形状，且所述厚带轮固定板与所述同步带轮固定板均平行于钢轨轴向方向设置。

8.根据权利要求7所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，所述垂直进给系统包括：

第一同步带轮，所述第一同步带轮设置在所述厚带轮固定板上侧，且所述第一同步带轮通过穿过所述厚带轮固定板的垂直进给丝杠与固定在所述第一支撑架上的垂直进给螺母相配合，从而驱动所述砂轮磨削系统做垂直于地面的运动；

垂直进给手轮，所述垂直进给手轮与穿过所述第一同步带轮的所述垂直进给丝杠相连接，以驱动所述垂直进给丝杠转动并通过所述垂直进给丝杠驱动固定在所述垂直进给丝杠上的所述第一同步带轮转动；和

两个第二同步带轮，所述两个第二同步带轮分别设置在所述同步带轮固定板的上侧，且所述两个第二同步带轮分别通过穿过所述同步带轮固定板的垂直进给丝杠与固定在所述第二支撑架上的垂直进给螺母相配合，且所述两个第二同步带轮分别通过同步带与所述第一同步带轮相连接以在所述第一同步带轮的驱动下转动，进一步驱动所述砂轮磨削系统做垂直于地面的运动。

9.根据权利要求8所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，所述垂直进给丝杠分别穿过设置在所述厚带轮固定板和所述同步带轮固定板上的深沟球轴承。

10.根据权利要求7所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，所述水平进给系统包括：

第一水平进给支板和第二水平进给支板，所述第一水平进给支板和所述第二水平进给支板彼此平行地垂直于钢轨轴向固定在所述多个固定架支脚上；

水平进给丝杠，所述水平进给丝杠平行于钢轨轴向，且所述水平进给丝杠的一端穿过所述第一水平进给支板与水平进给手轮相连接、另一端具有螺纹；和

水平进给螺母，所述水平进给螺母与所述两个水平进给螺母固定板中靠近所述第一水

平进给支板的一个固定连接，且所述水平进给螺母与所述水平进给丝杠的所述另一端的螺纹相配合。

11.根据权利要求10所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，所述水平进给系统还包括：

两个第二水平支杠，所述两个第二水平支杠同时平行于地面和钢轨轴向，且所述两个第二水平支杠中的每一个的一端分别与所述第一水平进给支板相连接，并且所述两个第二水平支杠中的每一个均依次穿过固定设置在所述两个水平进给螺母固定板上的水平支撑环。

12.根据权利要求8所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，所述垂直进给螺母由黄铜制成。

13.根据权利要求10所述的钢轨轨底焊缝自动打磨机，其特征在于，所述水平进给螺母由黄铜制成。

# 一种钢轨轨底焊缝自动打磨机

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钢轨焊接辅助加工设备，更具体地，涉及一种钢轨轨底焊缝自动打磨机。

## 背景技术

[0002] 近些年，我国铁路行业发展迅速，尤其是无缝线路的出现，促进了铁路朝着高速、重载方向发展，铁路行业取得的成就举世瞩目。目前，我国高铁运营里程达1.6万公里，超过世界其他国家高铁运营里程总和，成为高铁发展最快的国家。钢轨焊接作为铁路行业发展的基础性技术支撑，是铺设无缝线路的核心环节，是线路行车安全的重要保证。高速铁路的迅猛发展对无缝线路钢轨焊接接头质量有着更大考验，钢轨焊接接头质量直接关系着整条无缝线路的质量和寿命。

[0003] 目前应用较多的工地焊轨工艺有移动式闪光焊、气压焊和铝热焊。依照现行钢轨焊接标准TB/T1632-2014规定，钢轨闪光焊、铝热焊、气压焊后均须对焊接接头进行打磨，磨掉焊缝处凸出钢轨轮廓尺寸的“焊瘤”，保证焊接接头表面粗糙度满足探伤扫查的需要，非工作面的垂直、水平方向错边平顺过渡。作为非工作面的轨底，由于工地焊接尤其是线上焊时受位置限制，不便用自动仿形打磨机磨削。但是为了保证线路质量，必须将轨底焊缝“焊瘤”磨平。

[0004] 焊后打磨工序，目前应用较多的设备有仿形打磨机和手持式棒砂轮。仿形打磨机可实现钢轨工作面焊缝磨削，而作为非工作面的轨底，由于其位置不便，难以实现轨底焊缝打磨。手持式棒砂轮打磨轨底焊缝，不仅效率低影响施工进度，劳动条件差，打磨质量稳定性差，且劳动力需求量大，增大施工安全风险，且浪费劳动力成本。尤其在既有线换轨大修时，“天窗”时间有限，每一道工序都需争分夺秒，现有方法难以满足高节奏需求；另一方面，在现场施工，劳动力数量越多，存在的安全风险越大。更重要的是，手持式棒砂轮打磨依赖于操作人员的技术水平和工作态度，质量难以控制。因此这种陈旧的人工操作方法亟需改进，以跟上高速发展的铁路行业步伐。

## 实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型公开了一种钢轨轨底焊缝自动打磨机，包括：

[0006] 固定架，固定架用于固定钢轨；

[0007] 砂轮磨削系统，砂轮磨削系统与固定架相连接，用于对钢轨轨底进行打磨；

[0008] 垂直进给系统，固定架与垂直进给系统相连接以固定垂直进给系统，且垂直进给系统与砂轮磨削系统相连接以驱动砂轮磨削系统沿垂直于地面的方向移动；和

[0009] 水平进给系统，固定架与水平进给系统相连接以固定水平进给系统，且水平进给系统与砂轮磨削系统相连接以驱动砂轮磨削系统沿钢轨轴向移动。

[0010] 在本实用新型的一个实施例中，固定架包括：

[0011] 多个固定架支脚，多个固定架支脚垂直于地面且彼此平行；

[0012] 多个固定架支板，多个固定架支板中的每一个连接多个固定架支脚中相应的两个固定架支脚的顶部，且多个固定架支板平行于地面；

[0013] 固定夹板，固定夹板连接多个固定架支板中的两个平行的固定架支板的同一侧的端部，固定夹板用于定位钢轨；和

[0014] 多个压紧件，多个压紧件分别通过转动轴与固定夹板连接，且多个压紧件在垂直于钢轨轴向的方向上彼此平行，用于夹紧钢轨。

[0015] 在本实用新型的一个实施例中，固定夹板的横截面呈“Z”形形状，且“Z”形形状的顶部水平边与多个固定架支板相连接，“Z”形形状的底部拐角处具有能够与钢轨轨底脚相配合的卡槽以对钢轨进行定位；以及

[0016] 多个压紧件中的每一个的上部具有能够与钢轨轨头相配合的形状以对钢轨轨头进行夹紧，且多个压紧件中的每一个的一端通过转动轴与固定夹板相连接、另一端设置有垂直于钢轨轴向且平行于地面的轨头锁紧螺钉以将压紧件与钢轨轨头锁紧。

[0017] 在本实用新型的一个实施例中，固定夹板的“Z”形形状的底部水平边的端部具有向下的竖直延伸边，在竖直延伸边上设置有销轴，销轴分别与上方的活动压紧块和下方的轨底锁紧螺钉相连接，其中活动压紧块用于压紧与卡入卡槽的轨底脚关于钢轨轴线对称的轨底脚部分，轨底锁紧螺钉用于将销轴与竖直延伸边锁紧。

[0018] 在本实用新型的一个实施例中，砂轮磨削系统包括：

[0019] 第一支撑架，第一支撑架分别与垂直进给系统和水平进给系统相连接，以在垂直进给系统和水平进给系统的驱动下带动砂轮磨削系统沿垂直于地面方向和/或沿钢轨轴向运动；

[0020] 第二支撑架，第二支撑架垂直于地面且与第一支撑架相对地设置在固定夹板的下方，并且第二支撑架分别与垂直进给系统和水平进给系统相连接；

[0021] 液压马达，液压马达设置在第一支撑架的面向固定夹板的一侧；

[0022] 多个第一水平支杠，多个第一水平支杠平行于地面，且多个第一水平支杠中的每一个的一端与第一支撑架连接、另一端与第二支撑架相连接；

[0023] 弹性联轴器，弹性联轴器设置在液压马达的靠近固定夹板的一侧，且弹性联轴器的一端与液压马达的输出端相连接；

[0024] 砂轮轴，砂轮轴设置在弹性联轴器的靠近固定夹板的一侧，且砂轮轴的一端与弹性联轴器的另一端相连接；

[0025] 打磨砂轮，打磨砂轮通过砂轮卡盘与砂轮轴的另一端相连接，且打磨砂轮设置在固定夹板的下方；和

[0026] 联轴器罩，联轴器罩套装在弹性联轴器外部，联轴器罩的一端与液压马达相连接、另一端与第二支撑架相连接，且联轴器罩与液压马达相连接的一端设置有钟罩法兰，多个第一水平支杠平行穿过钟罩法兰，

[0027] 其中，第一支撑架与垂直进给系统相连接，用于在垂直进给系统的驱动下与第二支撑架相配合地带动砂轮磨削系统沿垂直于地面方向运动。

[0028] 在本实用新型的一个实施例中，打磨砂轮的厚度大于钢轨轨底的横向宽度。

[0029] 在本实用新型的一个实施例中，该钢轨轨底焊缝自动打磨机还包括：

[0030] 进给系统固定板，进给系统固定板平行于地面设置在多个固定架支脚之间，进给

系统固定板包括厚带轮固定板、同步带轮固定板和两个水平进给螺母固定板，其中厚带轮固定板、同步带轮固定板和两个水平进给螺母固定板顺序连接成矩形形状，且厚带轮固定板与同步带轮固定板均平行于钢轨轴向方向设置。

[0031] 在本实用新型的一个实施例中，垂直进给系统包括：

[0032] 第一同步带轮，第一同步带轮设置在厚带轮固定板上侧，且第一同步带轮通过穿过厚带轮固定板的垂直进给丝杠与固定在第一支撑架上的垂直进给螺母相配合，从而驱动砂轮磨削系统做垂直于地面的运动；

[0033] 垂直进给手轮，垂直进给手轮与穿过第一同步带轮的垂直进给丝杠相连接，以驱动垂直进给丝杠转动并通过垂直进给丝杠驱动固定在垂直进给丝杠上的第一同步带轮转动；和

[0034] 两个第二同步带轮，两个第二同步带轮分别设置在同步带轮固定板的上侧，且两个第二同步带轮分别通过穿过同步带轮固定板的垂直进给丝杠与固定在第二支撑架上的垂直进给螺母相配合，且两个第二同步带轮分别通过同步带与第一同步带轮相连接以在第一同步带轮的驱动下转动，进一步驱动砂轮磨削系统做垂直于地面的运动。

[0035] 在本实用新型的一个实施例中，垂直进给丝杠分别穿过设置在厚带轮固定板和同步带轮固定板上的深沟球轴承。

[0036] 在本实用新型的一个实施例中，水平进给系统包括：

[0037] 第一水平进给支板和第二水平进给支板，第一水平进给支板和第二水平进给支板彼此平行地垂直于钢轨轴向固定在多个固定架支脚上；

[0038] 水平进给丝杠，水平进给丝杠平行于钢轨轴向，且水平进给丝杠的一端穿过第一水平进给支板与水平进给手轮相连接、另一端具有螺纹；和

[0039] 水平进给螺母，水平进给螺母与两个水平进给螺母固定板中靠近第一水平进给支板的一个固定连接，且水平进给螺母与水平进给丝杠的另一端的螺纹相配合。

[0040] 在本实用新型的一个实施例中，水平进给系统还包括：

[0041] 两个第二水平支杠，两个第二水平支杠同时平行于地面和钢轨轴向，且两个第二水平支杠中的每一个的一端分别与第一水平进给支板相连接，并且两个第二水平支杠中的每一个均依次穿过固定设置在两个水平进给螺母固定板上的水平支撑环。

[0042] 在本实用新型的一个实施例中，垂直进给螺母由黄铜制成。

[0043] 在本实用新型的一个实施例中，水平进给螺母由黄铜制成。

[0044] 与现有技术相比，本实用新型具有以下技术效果：1.本实用新型公开的钢轨轨底焊缝自动打磨机在作业工程中固定在钢轨上，无需人工手持，劳动量少，节约人力；2.操作简单，实用性强；3.该打磨机的打磨砂轮厚度大于钢轨厚度，作业时只需两个方向上的进给运动，所以进给运动幅度小、效率高。

## 附图说明

[0045] 本实用新型的上述及其它方面和特征将从以下结合附图对实施例的说明清楚呈现，其中：

[0046] 图1是根据本实用新型实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机的立体图；

[0047] 图2是根据本实用新型实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机的固定架的示意图；和

[0048] 图3是根据本实用新型实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机的侧视图。

## 具体实施方式

[0049] 下面参照附图详细描述本实用新型的说明性、非限制性实施例，对根据本实用新型的钢轨轨底焊缝自动打磨机进行进一步说明。

[0050] 参照图1，根据本实用新型一个实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机包括：固定架、砂轮磨削系统、垂直进给系统和水平进给系统。

[0051] 固定架是该钢轨轨底焊缝自动打磨机的固定部件，用于固定钢轨1，保持钢轨1相对于固定架位置不变，以便于砂轮磨削系统对该钢轨轨底进行打磨。采用固定架固定钢轨的方案避免了使用人工手持钢轨进行打磨，可以大幅减少劳动量，并且保护操作人员的人身安全。

[0052] 砂轮磨削系统与固定架相连接，用于打磨钢轨1的轨底。该砂轮磨削系统可以相对于钢轨1做沿钢轨轴向和垂直于地面两个方向上的运动，所以固定架将钢轨1的位置固定后，在操作人员的控制下砂轮磨削系统对钢轨1进行周向磨削，去除焊后轨底焊缝凸出轮廓尺寸的多余材料，使轨底平整，消除焊缝外观不平整而导致焊缝过早失效、造成行车不安全的隐患。

[0053] 固定架与垂直进给系统相连接以固定垂直进给系统，并且该垂直进给系统与砂轮磨削系统相连接以驱动砂轮磨削系统沿垂直于地面的方向相对于钢轨1移动，从而调整砂轮磨削系统在竖直方向上对钢轨1的打磨位置。水平进给系统同样与固定架相连接，并且该水平进给系统与砂轮磨削系统相连接以驱动砂轮磨削系统沿钢轨轴向相对于钢轨1移动，从而调整砂轮磨削系统在钢轨轴向对钢轨1的打磨位置。根据本实用新型的一个实施例，可以人工操作垂直进给系统和水平进给系统以控制砂轮打磨系统的磨削进程，具有易于控制、操作简单的优点。

[0054] 根据本实用新型上述实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机的操作方法为：首先，使用固定架固定钢轨1，保证钢轨1相对于固定架不会发生移动；然后，启动砂轮磨削系统开始对钢轨轨底进行打磨；打磨过程中，根据打磨进度调整垂直进给系统和水平进给系统，以改变砂轮磨削系统相对于钢轨轨底的打磨位置；将钢轨轨底打磨至焊缝平整、没有凸出时，停止打磨作业。

[0055] 参照图2，根据本实用新型一个实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机的固定架包括：多个固定架支脚20、多个固定架支板27、固定夹板4和多个压紧件2。

[0056] 多个固定架支脚20彼此平行地垂直于地面设置，起到支撑作用。多个固定架支板27中的每一个连接多个固定架支脚20中相应的两个固定架支脚的顶部，并且多个固定架支板27均平行于地面。固定夹板4连接多个固定架支板27中的两个平行的固定架支板的同一侧的端部，用于定位钢轨1。多个压紧件2分别通过转轴与固定夹板4相连接，并且多个压紧件2在垂直于钢轨长度方向的方向上彼此平行，钢轨1在固定夹板4中定位后，可以使用多个压紧件2进一步夹紧，以防止打磨过程中钢轨1松动。

[0057] 进一步地，固定夹板4的横截面呈“Z”形形状，该“Z”形形状的顶部水平边与多个固定架支板27相连接，以将固定夹板4固定在固定架支板27和固定架支脚20上；“Z”形形状的底部拐角处具有可以与钢轨轨底脚相配合的卡槽33，作业时，使用适当辅助工具将钢轨1抬

起后，使钢轨1靠近该打磨机的轨底脚卡入卡槽33内，从而对钢轨1起到定位的作用。多个压紧件2中的每一个的上部具有能够与钢轨轨头相配合的形状以对钢轨轨头进行夹紧，并且多个压紧件2中的每一个的一端通过转动轴3与固定夹板4的“Z”形形状的竖直边相连接，当对钢轨1进行固定操作时，先将压紧件2打开以将钢轨1的轨底脚卡入卡槽33中进行定位，定位完毕后转动转动轴3以使得压紧件2压紧钢轨轨头。同时，多个压紧件2中的每一个的另一端通过设置有垂直于钢轨轴向且平行于地面的轨头锁紧螺钉32，进一步将压紧件2与钢轨轨头锁紧，防止作业过程中钢轨1松动。

[0058] 进一步地，固定夹板4的“Z”形形状的底部水平边的端部具有向下的竖直延伸边，该竖直延伸边上设置有销轴30，销轴30分别与上方的活动压紧块31和下方的轨底锁紧螺钉29相连接。当钢轨1被定位后，转动活动压紧块31以压紧与卡入卡槽33的轨底脚关于钢轨轴线对称的轨底脚部分，并且使用轨底锁紧螺钉29将销轴30与固定夹板4的“Z”形形状的竖直延伸边锁紧，从而完成对钢轨轨底的固定，进一步保证打磨操作过程中钢轨1不会相对于固定架发生移动。

[0059] 参照图1和3，根据本实用新型一个实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机的砂轮磨削系统包括：第一支撑架18、第二支撑架24、液压马达21、多个第一水平支杠19、弹性联轴器(图中未示出)、砂轮轴(图中未示出)、打磨砂轮28和联轴器罩22。

[0060] 第一支撑架18是砂轮磨削系统的支撑结构，分别与垂直进给系统和水平进给系统相连接，以在垂直进给系统和水平进给系统的驱动下移动，进而使得整个砂轮磨削系统沿垂直于地面方向和钢轨轴向运动。第二支撑架24垂直于地面且与第一支撑架18相对地设置在固定夹板4的下方，且第二支撑架24与垂直进给系统和水平进给系统相连接，以在垂直进给系统和水平进给系统的驱动下与第一支撑架18相配合地带动砂轮磨削系统沿垂直于地面方向和钢轨轴向运动。液压马达21设置在第一支撑架18的面向固定夹板4的一侧，用于为该砂轮磨削系统的运动提供驱动力，但是本领域技术人员应当理解，本实用新型中的液压马达21可以采用本领域常见的其它驱动力提供设备代替。多个第一水平支杠19均平行于地面设置，且多个第一水平支杠19中的每一个的一端与第一支撑架18连接、另一端与第二支撑架24相连接，使得第一支撑架18、第二支撑架24与整个砂轮磨削系统在垂直进给系统和水平进给系统的驱动下同步移动。弹性联轴器(图中未示出)设置在液压马达21的靠近固定夹板4的一侧，且弹性联轴器的一端与液压马达21的输出端相连接。砂轮轴(图中未示出)设置在弹性联轴器的靠近固定夹板4的一侧，且砂轮轴的一端与弹性联轴器的另一端相连接。打磨砂轮28通过砂轮卡盘(图中未示出)与砂轮轴的另一端相连接。弹性联轴器可以适应各种偏差、零间隙地传递扭矩，提高打磨砂轮28的打磨精度。同时，在弹性联轴器外部套装联轴器罩22以起到保护弹性联轴器的作用。联轴器罩22的一端与液压马达21相连接、另一端与第二支撑架24相连接，并且联轴器罩22的所述一端设置有钟罩法兰(图中未示出)，使得多个第一水平支杠19可以平行地穿过钟罩法兰，从而将第一支撑架18、液压马达21、弹性联轴器及联轴器罩22、第二支撑架24和打磨砂轮28连接为一体组成砂轮磨削系统，该砂轮磨削系统可以在垂直进给系统和水平进给系统的驱动下运动，以在竖直和钢轨轴向两个方向上调整对钢轨1的打磨位置。

[0061] 优选地，打磨砂轮28的厚度大于钢轨轨底的横向宽度，使得打磨过程中仅需在竖直和轴向两个方向进给运动，简化了打磨工序。

[0062] 参照图1和3，根据本实用新型一个实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机还包括进给系统固定板，进给系统固定板平行于地面设置在多个固定架支脚20之间，用于对垂直进给系统和水平进给系统的一些部件进行固定。进给系统固定板包括厚带轮固定板14、同步带轮固定板5和两个水平进给螺母固定板25，其中，厚带轮固定板14、同步带轮固定板5和两个水平进给螺母固定板25顺序固定连接成矩形形状，且厚带轮固定板14与同步带轮固定板5平行于钢轨1设置。

[0063] 再次参照图1和3，根据本实用新型一个实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机的垂直进给系统包括：第一同步带轮12、垂直进给手轮13、垂直进给丝杠9、垂直进给螺母17和两个第二同步带轮10。

[0064] 第一同步带轮12设置在厚带轮固定板14上侧，并且第一同步带轮12通过穿过厚带轮固定板14的垂直进给丝杠9与第一支撑架18上的垂直进给螺母17相配合，从而使得第一同步带轮12可以通过垂直进给丝杠9驱动砂轮磨削系统做垂直于地面的运动。垂直进给手轮13与穿过第一同步带轮12的垂直进给丝杠9相连接，以驱动该垂直进给丝杠转动并通过该垂直进给丝杠驱动固定在垂直进给丝杠上的第一同步带轮12转动，工作过程中，操作人员通过转动垂直进给手轮13来驱动第一同步带轮12转动。两个第二同步带轮10分别设置在同步带轮固定板5上侧，并且分别通过同步带11与第一同步带轮12相连接以在第一同步带轮12的驱动下同步转动。两个第二同步带轮10分别通过穿过同步带轮固定板5的垂直进给丝杠9与固定在第二支撑架24上的垂直进给螺母(图中未示出)相配合，从而使得两个第二同步带轮10通过垂直进给丝杠驱动第二支撑架24做竖直方向上的上下运动，即，带动砂轮磨削系统做竖直方向上的上下运动。优选地，上述垂直进给螺母17由黄铜制成。工作过程中，当需要调节砂轮磨削系统在竖直方向上的进给量时，操作人员转动垂直进给手轮13以驱动第一同步带轮12转动，第一同步带轮12通过同步带11进一步驱动两个第二同步带轮10与第一同步带轮12同步转动；第一同步带轮12与两个第二同步带轮10的转动驱动与其连接的垂直进给丝杠9相对于垂直进给螺母17转动，进一步带动第二支撑架24与第一支撑架18的沿竖直方向移动，从而完成对砂轮磨削系统在竖直方向上的进给量的调节。该调节方式简单、易于操作，应用范围较广。

[0065] 根据本实用新型的一个实施例，垂直进给丝杠9分别穿过设置在厚带轮固定板14和同步带轮固定板5上的深沟球轴承8，以便承受轴向及垂直方向的压力。

[0066] 参照图1和3，根据本实用新型一个实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机的水平进给系统包括：第一水平进给支板26a、第二水平进给支板26b、水平进给丝杠6和水平进给螺母7。

[0067] 第一水平进给支板26a和第二水平进给支板26b垂直于钢轨轴向固定在多个固定架支脚20上，对水平进给丝杠6起到支撑作用。水平进给丝杠6平行于钢轨轴向设置，且水平进给丝杠6的一端穿过第一水平进给支板26a与水平进给手轮23相连接、另一端设置有螺纹用于与水平进给螺母7相配合。水平进给螺母7与两个水平进给螺母固定板25中靠近第一水平进给支板26a的一个固定连接。作业过程中，转动水平进给手轮23以使得水平进给丝杠6在水平进给螺母7内转动，从而推动/拉动水平进给螺母固定板25发生水平方向上的移动，由于水平进给螺母固定板25与厚带轮固定板14和同步带轮固定板5固定连接，且厚带轮固定板14和同步带轮固定板5进一步通过垂直进给丝杠9与砂轮磨削系统相连接，所以水平进

给丝杠6的运动可以被传递到砂轮磨削系统以带动砂轮磨削系统做水平方向上的运动。优选地，水平进给螺母7由黄铜制成。

[0068] 进一步，水平进给系统还包括两个第二水平支杠16和四个水平支撑环15。两个第二水平支杠16同时平行于地面和钢轨轴向，并且该两个第二水平支杠16中的每一个的一端分别与第一水平进给支板26a相连接，两个第二水平支杠16中的每一个均依次穿过固定设置在两个水平进给螺母固定板25上的水平支撑环。当水平进给丝杠6推动/拉动进给系统固定板移动时，第二水平支杠16相对于其所对应的两个水平支撑环15滑动，从而对砂轮磨削系统在水平方向上的运动起到支撑或导向的作用。

[0069] 下面结合附图1、2和3对根据本实用新型一个实施例的钢轨轨底焊缝自动打磨机的工作过程做如下说明：将多个压紧件2打开以将钢轨1的一个轨底脚卡入卡槽33中进行定位；定位完毕后转动转动轴3以使得压紧件2压紧钢轨轨头。同时，多个压紧件2中的每一个的另一端通过设置有垂直于钢轨轴向且平行于地面的轨头锁紧螺钉32，进一步将压紧件2与钢轨轨头锁紧；转动销轴30上的轨底锁紧螺钉29和活动压紧块31以将轨底锁紧；打开液压马达21使打磨砂轮28开始工作，并根据具体工况通过调整水平进给系统和垂直进给系统以调整打磨砂轮28的打磨方向：需要调整打磨砂轮28在水平方向上的打磨位置时，转动水平进给手轮23带动水平进给丝杠6旋转，水平进给丝杠6与水平进给螺母7配合运动从而带动进给系统固定板运动，进给系统固定板通过垂直进给丝杠9推动/拉动砂轮磨削系统在水平方向上移动；需要调整打磨砂轮28在竖直方向上的打磨位置时，转动垂直进给手轮13以驱动第一同步带轮12和第二同步带轮10转动，第一同步带轮12和第二同步带轮10分别驱动与其对应的垂直进给丝杠9转动，垂直进给丝杠9与垂直进给螺母17配合以推动/拉动砂轮磨削系统做垂直方向上的运动，从而完成垂直方向上打磨位置的调整。

[0070] 尽管对本实用新型的典型实施例进行了说明，但是显然本领域技术人员可以理解，在不背离本实用新型的精神和原理的情况下可以进行改变，其范围在权利要求书以及其等同物中进行了限定。

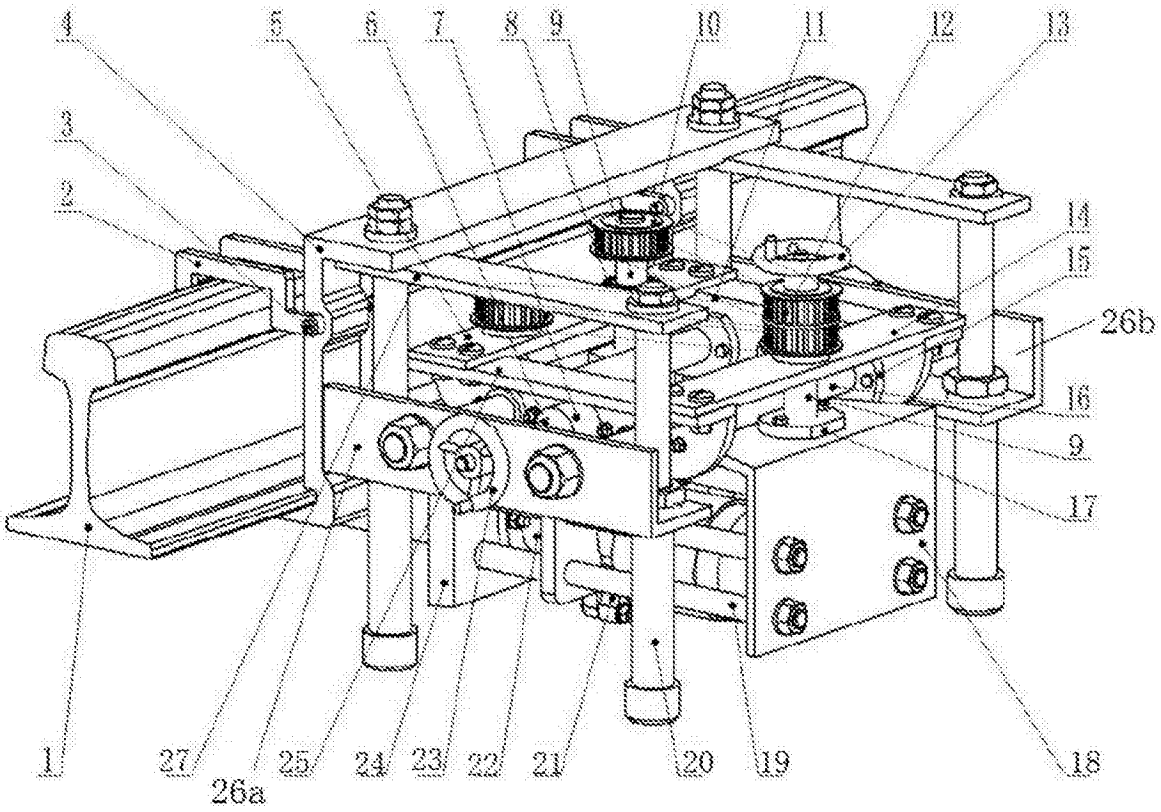

4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
3
2
14
15
26b
16
9
17
1
27
26a
25
24
23
22
21
20
19
18

图1

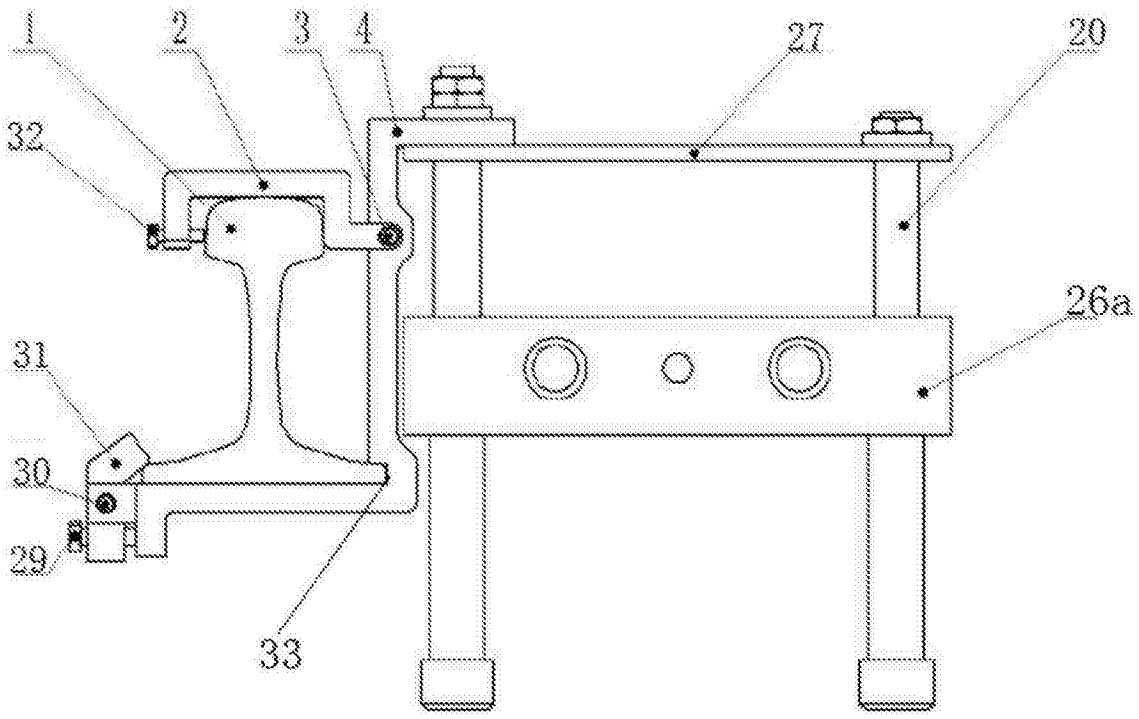

1
2
3
4
27
20
32
26a
31
30
29
33

图2

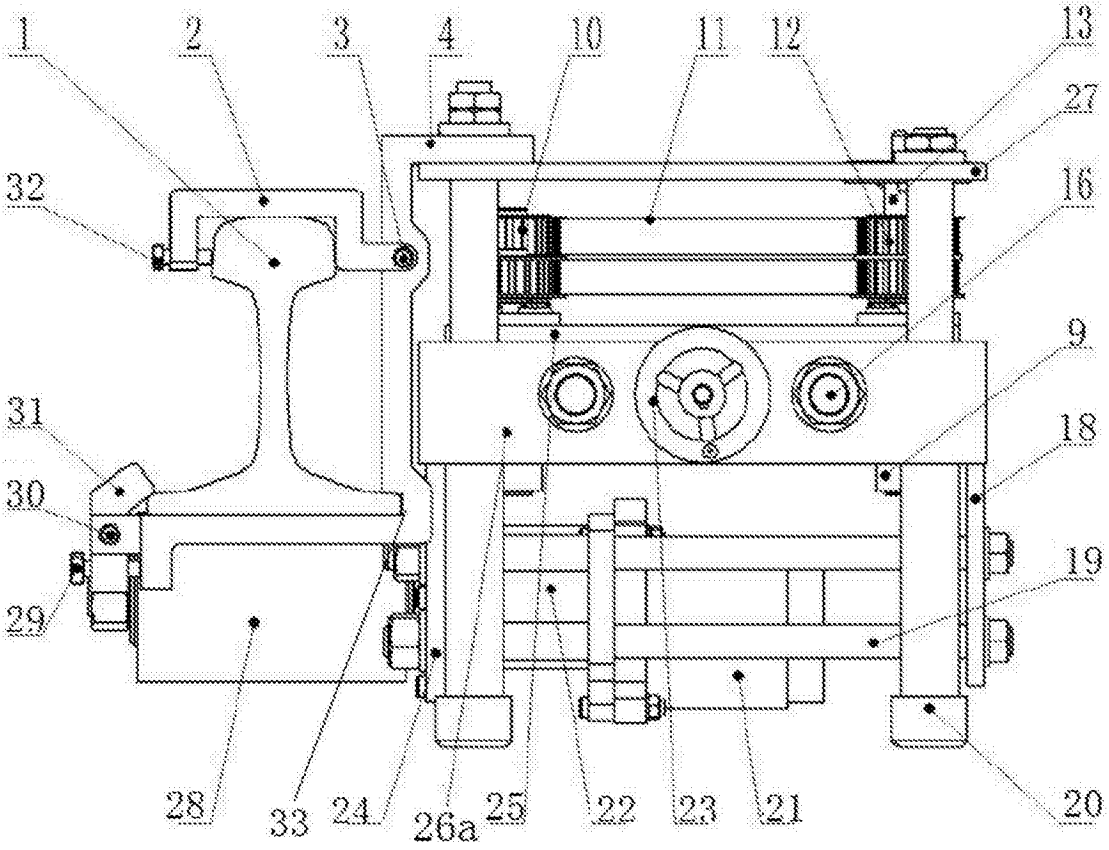



图3