

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年6月30日 (30.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/101322 A1

- (51) 国际专利分类号:
E01B 31/17 (2006.01) B24B 21/20 (2006.01)
B24B 21/12 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/095985
- (22) 国际申请日: 2014年12月31日 (31.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410832107.2 2014年12月26日 (26.12.2014) CN
201420854051.6 2014年12月26日 (26.12.2014) CN
- (71) 申请人: 中车北京二七机车有限公司 (CRRC BEIJING ERQI LOCOMOTIVE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市丰台区长辛店杨公庄1号, Beijing 100072 (CN)。
- (72) 发明人: 张金玲 (ZHANG, Jinling); 中国北京市丰台区长辛店杨公庄1号, Beijing 100072 (CN)。 钱兆勇 (QIAN, Zhaoyong); 中国北京市丰台区长辛店杨公庄1号, Beijing 100072 (CN)。 马泳 (MA, Yong); 中国北京市丰台区长辛店杨公庄1号, Beijing 100072 (CN)。 李庆毅 (LI, Qingyi); 中国北京市丰台区长辛店杨公庄1号, Beijing 100072 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: STEEL RAIL POLISHING DEVICE AND STEEL RAIL MILLING AND GRINDING VEHICLE

(54) 发明名称: 钢轨打磨装置及钢轨铣磨车

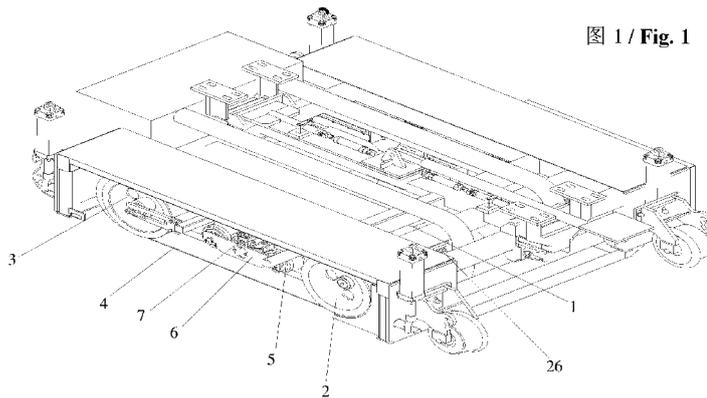
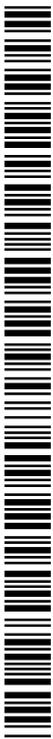


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A steel rail polishing device and a steel rail milling and grinding vehicle having the steel rail polishing device, the steel rail polishing device having a frame (1), a motor (26) fixedly connected to the frame, a drive mechanism and a pressure mechanism; the drive mechanism comprises a driving wheel (2), a driven wheel (3) and an abrasive belt (4) located between the driving wheel (2) and the driven wheel (3); the pressure mechanism comprises two pressure wheels (5), a supportive frame (6) connected between the two pressure wheels (5) and a pressure air cylinder (7) connected to the supportive frame (6), the pressure air cylinder (7) being located between the driving wheel (2) and the driven wheel (3). The steel rail polishing device performs a polishing operation for a top face and a side face of the steel rail by utilizing the abrasive belt (4), thus improving operation efficiency.

(57) 摘要: 一种钢轨打磨装置及具有钢轨打磨装置的钢轨铣磨车, 钢轨打磨装置具有框架(1)、与框架固定连接的电机(26)、驱动机构和加压机构, 驱动机构包括主动轮(2)、从动轮(3)和连接在主动轮(2)和从动轮(3)之间的砂带(4), 加压机构包括两个加压轮(5)、连接在两个加压轮(5)之间的支撑架(6)和与支撑架(6)连接的加压气缸(7), 加压气缸(7)位于主动轮(2)和从动轮(3)之间。该钢轨打磨装置利用砂带(4)对钢轨的顶面和侧面进行打磨作业, 提高了作业效率。



WO 2016/101322 A1



(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

钢轨打磨装置及钢轨铣磨车

技术领域

5 本发明涉及轨道交通技术领域，尤其涉及一种钢轨打磨装置及钢轨铣磨车。

背景技术

10 随着铁路高速重载的投入运营及运量的不断增加，钢轨出现了各种伤损，如钢轨波浪形磨耗、轨面擦伤、轨面剥离、轨侧严重磨损、裂纹、轨头压溃和肥边等，严重影响了铁路运输能力和经济效益。为了提高钢轨的使用寿命、保证行车的安全性和舒适性，必须定期对钢轨进行维护，防止损伤的产生及进一步恶化。

15 钢轨铣磨车是一种通过铣削和打磨的方式对钢轨进行修复的轨道修复设备，钢轨铣磨车的打磨装置通常采用成组的砂轮，通过给定多个砂轮不同的偏转角度包络钢轨进行打磨，砂轮的安装占用空间较大。如果采用的砂轮个数较少而不能包络钢轨时，则需重新给定砂轮的偏转角度对未打磨的钢轨表面进行打磨，降低了作业效率。

发明内容

20 本发明提供一种钢轨打磨装置及钢轨铣磨车，以解决现有技术中需要给定多个砂轮不同的偏转角度包络钢轨进行打磨，砂轮的安装占用空间较大以及如果采用的砂轮个数较少而不能包络钢轨时的作业效率较低的问题。

25 本发明的第一个方面提供一种钢轨打磨装置，包括：框架、与所述框架固定连接的电机、驱动机构和加压机构，所述驱动机构包括主动轮、从动轮和连接在所述主动轮和所述从动轮之间的砂带，所述加压机构包括两个加压轮、连接在两个所述加压轮之间的支撑架和与所述支撑架连接的加压气缸，所述加压机构位于所述主动轮和所述从动轮之间；

所述电机用于通过驱动所述主动轮旋转带动所述从动轮旋转，以使所

述主动轮带动所述从动轮及所述砂带旋转；

所述加压机构用于通过所述加压气缸向所述支撑架施加压力，使所述支撑架带动两个所述加压轮下降，以将所述砂带压至钢轨的顶面以及侧面，对所述钢轨的顶面以及侧面进行打磨。

5 在上述钢轨打磨装置的一个实施例中，所述加压机构还包括：横向进给气缸，所述横向进给气缸固定在所述框架上，所述横向进给气缸用于驱动所述加压轮沿钢轨轨道走行。

在上述钢轨打磨装置的一个实施例中，还包括：

10 牵引机构，所述牵引机构的一端与钢轨铣磨车的车架固定连接，所述牵引机构的另一端与所述框架固定连接，所述牵引机构用于当所述钢轨铣磨车行驶时，使所述钢轨打磨装置的行驶路线与所述钢轨铣磨车的行驶路线保持一致。

15 在上述钢轨打磨装置的一个实施例中，所述牵引机构包括：拉杆、第一拉杆头、第二拉杆头、第一安装座和第二安装座，所述第一拉杆头和所述第二拉杆头分别螺接在所述拉杆的两端，所述第一安装座通过第一球轴承与所述第一拉杆头连接，所述第二安装座通过第二球轴承与所述第二拉杆头连接。

在上述钢轨打磨装置的一个实施例中，还包括：

20 升降机构，所述升降机构的一端与所述钢轨铣磨车的车架固定连接，所述升降机构的另一端与所述框架固定连接，所述升降机构用于使所述钢轨打磨装置提升或下降。

25 在上述钢轨打磨装置的一个实施例中，所述升降机构包括液压缸、带有关节轴承的螺杆、销轴，所述液压缸的一端通过所述销轴与所述钢轨铣磨车的车架固定连接，所述液压缸的另一端通过所述带有关节轴承的螺杆与所述框架固定连接。

在上述钢轨打磨装置的一个实施例中，还包括：

30 锁紧机构，所述锁紧机构包括锁紧气缸、锁紧座和锁紧插板，所述锁紧插板与所述锁紧气缸的活塞杆连接，所述锁紧机构用于当所述锁紧气缸的活塞杆伸出时使所述锁紧插板插入所述锁紧座内，当所述锁紧气缸的活塞杆缩回时使所述锁紧插板脱离所述锁紧座。

在上述钢轨打磨装置的一个实施例中，还包括：

导向机构，所述导向机构包括走行轮和支撑架，所述导向机构通过所述支撑架与所述框架固定连接，所述导向机构用于支撑所述钢轨打磨装置以及带动所述钢轨打磨装置沿钢轨轨道走行。

5 在上述钢轨打磨装置的一个实施例中，还包括：

张紧机构，所述张紧机构包括张紧气缸和连接杆，张紧气缸的活塞杆与所述连接杆固定连接，所述连接杆与所述从动轮的轮轴固定连接，所述张紧气缸用于使所述张紧气缸的活塞杆伸出，以推动所述从动轮移动使所述砂带张紧。

10 在上述钢轨打磨装置的一个实施例中，还包括：

集尘装置，所述集尘装置包括集屑靴、集尘管路、集尘筒和风机，所述集尘装置用于在所述风机的运转下将所述集屑靴收集的铁屑经所述集尘管路收集到所述集尘筒中。

在上述钢轨打磨装置的一个实施例中，还包括：

15 清扫机构，所述清扫机构与所述框架固定连接，所述清扫机构用于在通过所述砂带对所述钢轨的顶面以及侧面进行打磨之前，清扫所述钢轨的顶面以及侧面上的灰尘。

本发明的第二个方面提供一种钢轨铣磨车，包括上述任一项所述的钢轨打磨装置，所述钢轨打磨装置的所述框架与所述钢轨铣磨车的车架固定连接。

20 本发明提供的钢轨打磨装置及钢轨铣磨车，通过电机带动主动轮旋转，主动轮带动从动轮及砂带旋转，同时加压气缸的活塞杆伸出，从而向支撑架施加压力，支撑架带动两个加压轮下降，以将砂带压至钢轨的顶面以及侧面，对钢轨的顶面以及侧面进行打磨作业，从而无需多个砂轮从不同的偏转角度包络钢轨进行打磨，同时提高了作业效率。

25

附图说明

图 1 为本发明一实施例所提供的钢轨打磨装置的结构示意图；

图 2 为本发明另一实施例所提供的钢轨打磨装置的结构示意图；

30 图 3 为本发明一实施例所提供的如图 1 所示的钢轨打磨装置的俯视

图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明
5 实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描
述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施
例。基于本发明中的实施例，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例，都属于本发明保护的范围。

图 1 为本发明一实施例所提供的钢轨打磨装置的结构示意图。参照图
10 1，本实施例的钢轨打磨装置包括：框架 1、与框架 1 固定连接的电机 26、
驱动机构和加压机构，驱动机构包括主动轮 2、从动轮 3 和连接在主动轮
2 和从动轮 3 之间的砂带 4，加压机构包括两个加压轮 5、连接在两个加
压轮 5 之间的支撑架 6 和与支撑架 6 连接的加压气缸 7，加压机构位于主动
轮 2 和从动轮 3 之间。

15 电机 26 用于通过驱动主动轮 2 旋转带动从动轮 3 旋转，以使主动轮 2
和从动轮 3 的旋转带动砂带 4 旋转；加压机构用于通过加压气缸 7 向支
撑架 6 施加压力，使支撑架 6 带动两个加压轮 5 下降，以将砂带 4 压至钢
轨的顶面以及侧面，对钢轨的顶面以及侧面进行打磨。

20 当打磨作业时，启动电机 26 带动主动轮 2 旋转，主动轮 2 带动从动
轮 3 及砂带 4 旋转，同时加压气缸 7 的活塞杆伸出，从而向支撑架 6 施
加压力，支撑架 6 带动两个加压轮 5 下降，以将砂带 4 压至钢轨的顶
面以及侧面，对钢轨的顶面以及侧面进行打磨作业。

本实施例提供的钢轨打磨装置，通过电机 26 带动主动轮 2 旋转，主
25 动轮 2 带动从动轮 3 及砂带 4 旋转，同时加压气缸 7 的活塞杆伸出，从
而向支撑架 6 施加压力，支撑架 6 带动两个加压轮 5 下降，以将砂带 4
压至钢轨的顶面以及侧面，对钢轨的顶面以及侧面进行打磨作业，从而
无需多个砂轮从不同的偏转角度包络钢轨进行打磨，同时提高了作业效率。

进一步的，加压机构还包括：横向进给气缸，横向进给气缸固定在框
架 1 上，横向进给气缸用于驱动加压轮 5 沿钢轨轨道走行。为了保证加
30 压轮 5 在轨距加宽时实现对轨道的打磨，设置了横向进给气缸，同时可以采

用直线导轨进行导向，本实施例中加压轮 5 采用仿形结构，保证了打磨角度范围。

图 2 为本发明另一实施例所提供的钢轨打磨装置的结构示意图。参照图 2，进一步的，还包括：

5 牵引机构，牵引机构的一端与钢轨铣磨车的车架 8 固定连接，牵引机构的另一端与框架 1 固定连接，牵引机构用于当钢轨铣磨车行驶时，使钢轨打磨装置的行驶路线与钢轨铣磨车的行驶路线保持一致。

进一步的，如图 2 所示，牵引机构包括：拉杆 9、第一拉杆头 10、第二拉杆头 11、第一安装座 12 和第二安装座 13，第一拉杆头 10 和第二拉杆头 11 头分别螺接在拉杆 9 的两端，第一安装座 12 通过第一球轴承与第一拉杆头 10 连接，第二安装座 13 通过第二球轴承与第二拉杆头 11 连接。第一安装座 12 与第一拉杆头 10 之间采用球轴承连接，第二安装座 13 与第二拉杆头 11 之间采用球轴承连接，避免在曲线作业时拉杆 9、第一拉杆头 10 以及第二拉杆头 11 出现扭曲现象，拉杆 9 与第一拉杆头 10 以及第二拉杆头 11 之间采用螺纹连接，从而可以调整拉杆 9 与第一拉杆头 10 的相对位置。

进一步的，如图 2 所示，还包括：

升降机构，升降机构的一端与钢轨铣磨车的车架 8 固定连接，升降机构的另一端与框架 1 固定连接，升降机构用于使钢轨打磨装置提升或下降。

20 进一步的，如图 2 所示，升降机构包括液压缸 14、带有关节轴承的螺杆 15、销轴，液压缸 14 的一端通过销轴形式与钢轨铣磨车车架 8 固定连接，液压缸 14 的另一端通过带有关节轴承的螺杆 15 与框架 1 固定连接。需要说明的是，通过调节带有关节轴承的螺杆 15 伸入到液压缸的活塞杆的长度来调整钢轨打磨装置的升降高度，保证快速行驶的安全性，关节轴承的使用保证了液压缸 14 在垂直方向上具有一定的转动空间，避免卡死从而损坏液压缸 14。

图 3 为本发明一实施例所提供的如图 1 所示的钢轨打磨装置的俯视图。参照图 3，进一步的，还包括：

30 锁紧机构，锁紧机构包括锁紧气缸 16、锁紧座 17 和锁紧插板 18，锁紧插板 18 与锁紧气缸 16 的活塞杆连接，锁紧机构用于当锁紧气缸 16 的

活塞杆伸出时使锁紧插板 18 插入锁紧座 17 内，当锁紧气缸 16 的活塞杆缩回时使锁紧插板 18 脱离锁紧座 17。需要说明的是，当停止打磨作业时，可以通过锁紧气缸 16 的活塞杆伸出带动锁紧插板 18 动作，使得锁紧插板 18 插入锁紧座 17 内，由于锁紧机构是固定在框架 1 上，从而可以保证钢
5 轨打磨装置的锁定；当需要进行打磨作业时，锁紧气缸 16 的活塞杆缩回，使锁紧插板 18 脱离锁紧座 17，锁紧插板 18 脱离锁紧座 17 后，可以通过升降机构将钢轨打磨装置下降到一定高度，启动电机 26 进行打磨作业。

进一步的，还包括：

10 导向机构，导向机构包括走行轮 19 和支撑架 20，导向机构通过支撑架 20 与框架 1 固定连接，导向机构用于支撑钢轨打磨装置以及带动钢轨打磨装置沿钢轨轨道走行。支撑架 20 可以通过螺栓连接固定在框架 1 上，走行轮 19 与钢轨轨道接触。在作业过程中导向机构起到支撑整个钢轨打磨装置及走行的作用，在设计时考虑了轨距加宽因素，避免在作业过程中
15 走行轮 19 与钢轨轨道出现啃轨现象。

进一步的，还包括：

张紧机构 21，张紧机构 21 包括张紧气缸和连接杆，张紧气缸的活塞杆与连接杆固定连接，连接杆与从动轮 3 的轮轴固定连接，张紧气缸用于使张紧气缸的活塞杆伸出，以推动从动轮 3 移动使砂带 4 张紧。需要说明的是，在使用钢轨打磨装置较长一段时间后，可能会出现砂带 4 的张紧力
20 度不够的问题，为解决该问题，本实施例中通过设置张紧机构 21 推动从动轮 3 移动使砂带 4 张紧。

进一步的，还包括：

集尘装置，集尘装置包括集屑靴 22、集尘管路 23、集尘筒 24 和风机 25，集尘装置用于在风机 25 的运转下将集屑靴 22 收集的铁屑经集尘管路
25 23 收集到集尘筒 24 中。当集尘筒 24 中的铁屑满时，可将集尘筒 24 的外罩拆下，将铁屑排除。

进一步的，还包括：

30 清扫机构，清扫机构与框架 1 固定连接，清扫机构用于在通过砂带 4 对钢轨的顶面以及侧面进行打磨之前，清扫钢轨的顶面以及侧面上的灰尘。

综合上述介绍的各个实施例，下面介绍通过本发明提供的钢轨打磨装置进行打磨的具体实现过程：锁紧气缸 16 的活塞杆缩回，使锁紧插板 18 脱离锁紧座 17；锁紧插板 18 脱离锁紧座 17 后，通过升降机构的液压缸 14 的活塞杆伸出，使钢轨打磨装置下降，从而使得走行轮 19 接触轨面；

5 张紧机构 21 的张紧气缸的活塞杆伸出，使从动轮 3 移动进而使得砂带 4 处于张紧状态；启动电机 26 以及风机 25 运转；电机 26 带动主动轮 2 旋转，主动轮 2 带动从动轮 3 及砂带 4 旋转，同时加压气缸 7 驱动加压轮 5 和支撑架 6 下降（加压力与张紧力匹配），使得加压轮 5 与砂带 4 接触，并将砂带 4 压至钢轨的顶面以及侧面，对钢轨的顶面以及侧面进行打磨，

10 在打磨作业完毕后，可以通过停止电机 26 及风机 25 运转，通过升降机构将钢轨打磨装置提升至安全高度，再通过锁紧机构固定钢轨打磨装置，保证钢轨铣磨车高速运行的安全性。需要说明的是，为避免作业过程中的零部件飞出来伤及人身安全，可以在通过防护罩 27 将钢轨打磨装置处于密闭空间，从而保障安全作业。

15 本发明实施例还提供一种钢轨铣磨车，钢轨铣磨车包括上述任一实施例中提及的钢轨打磨装置，钢轨打磨装置的框架与钢轨铣磨车的车架固定连接。

本实施例提供的钢轨铣磨车，通过电机 26 带动主动轮 2 旋转，主动轮 2 带动从动轮 3 及砂带 4 旋转，同时加压气缸 7 的活塞杆伸出，从而向

20 支撑架 6 施加压力，支撑架 6 带动两个加压轮 5 下降，以将砂带 4 压至钢轨的顶面以及侧面，对钢轨的顶面以及侧面进行打磨作业，从而无需多个砂轮从不同的偏转角度包络钢轨进行打磨，同时提高了作业效率。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的

25 普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种钢轨打磨装置，其特征在于，包括：框架、与
所述框架固定连接的电机、驱动机构和加压机构，所述驱动机构包括主动轮、从动轮和连接在所述主动轮和所述从动轮之间的砂带，所述加压机构包括两个加
5 压轮、连接在两个所述加压轮之间的支撑架和与
所述支撑架连接的加压气缸，所述加压机构位于所述主动轮和所述从动轮之间；

所述电机用于通过驱动所述主动轮旋转，以使所述主动轮带动所述从动轮及所述砂带旋转；

所述加压机构用于通过所述加压气缸向所述支撑架施加压力，使所述
10 支撑架带动两个所述加压轮下降，以将所述砂带压至钢轨的顶面以及侧面，对所述钢轨的顶面以及侧面进行打磨。

2、根据权利要求 1 所述的钢轨打磨装置，其特征在于，所述加压机构还包括：横向进给气缸，所述横向进给气缸固定在所述框架上，所述横向进给气缸用于驱动所述加压轮沿钢轨轨道走行。

15 3、根据权利要求 1 所述的钢轨打磨装置，其特征在于，还包括：

牵引机构，所述牵引机构的一端与钢轨铣磨车的车架固定连接，所述牵引机构的另一端与所述框架固定连接，所述牵引机构用于当所述钢轨铣磨车行驶时，使所述钢轨打磨装置的行驶路线与所述钢轨铣磨车的行驶路线保持一致。

20 4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的钢轨打磨装置，其特征在于，所述牵引机构包括：拉杆、第一拉杆头、第二拉杆头、第一安装座和第二安装座，所述第一拉杆头和所述第二拉杆头分别螺接在所述拉杆的两端，所述第一安装座通过第一球轴承与所述第一拉杆头连接，所述第二安装座通过第二球轴承与所述第二拉杆头连接。

25 5、根据权利要求 1-3 中任一项所述的钢轨打磨装置，其特征在于，还包括：

升降机构，所述升降机构的一端与所述钢轨铣磨车的车架固定连接，所述升降机构的另一端与所述框架固定连接，所述升降机构用于使所述钢轨打磨装置提升或下降。

30 6、根据权利要求 5 所述的钢轨打磨装置，其特征在于，所述升降机

构包括液压缸、带有关节轴承的螺杆、销轴，所述液压缸的一端通过所述销轴与所述钢轨铣磨车的车架固定连接，所述液压缸的另一端通过所述带有关节轴承的螺杆与所述框架固定连接。

5 7、根据权利要求 1-3 中任一项所述的钢轨打磨装置，其特征在于，还包括：

锁紧机构，所述锁紧机构包括锁紧气缸、锁紧座和锁紧插板，所述锁紧插板与所述锁紧气缸的活塞杆连接，所述锁紧机构用于当所述锁紧气缸的活塞杆伸出时使所述锁紧插板插入所述锁紧座内，当所述锁紧气缸的活塞杆缩回时使所述锁紧插板脱离所述锁紧座。

10 8、根据权利要求 1-3 中任一项所述的钢轨打磨装置，其特征在于，还包括：

导向机构，所述导向机构包括走行轮和支撑架，所述导向机构通过所述支撑架与所述框架固定连接，所述导向机构用于支撑所述钢轨打磨装置以及带动所述钢轨打磨装置沿钢轨轨道走行。

15 9、根据权利要求 1-3 中任一项所述的钢轨打磨装置，其特征在于，还包括：

张紧机构，所述张紧机构包括张紧气缸和连接杆，张紧气缸的活塞杆与所述连接杆固定连接，所述连接杆与所述从动轮的轮轴固定连接，所述张紧气缸用于使所述张紧气缸的活塞杆伸出，以推动所述从动轮移动使所述砂带张紧。

20 10、根据权利要求 1-3 中任一项所述的钢轨打磨装置，其特征在于，还包括：

集尘装置，所述集尘装置包括集屑靴、集尘管路、集尘筒和风机，所述集尘装置用于在所述风机的运转下将所述集屑靴收集的铁屑经所述集尘管路收集到所述集尘筒中。

25 11、根据权利要求 1-3 中任一项所述的钢轨打磨装置，其特征在于，还包括：

清扫机构，所述清扫机构与所述框架固定连接，所述清扫机构用于在通过所述砂带对所述钢轨的顶面以及侧面进行打磨之前，清扫所述钢轨的顶面以及侧面上的灰尘。

12、一种钢轨铣磨车，其特征在于，包括如权利要求 1-11 中任一项所述的钢轨打磨装置，所述钢轨打磨装置的所述框架与所述钢轨铣磨车的车架固定连接。

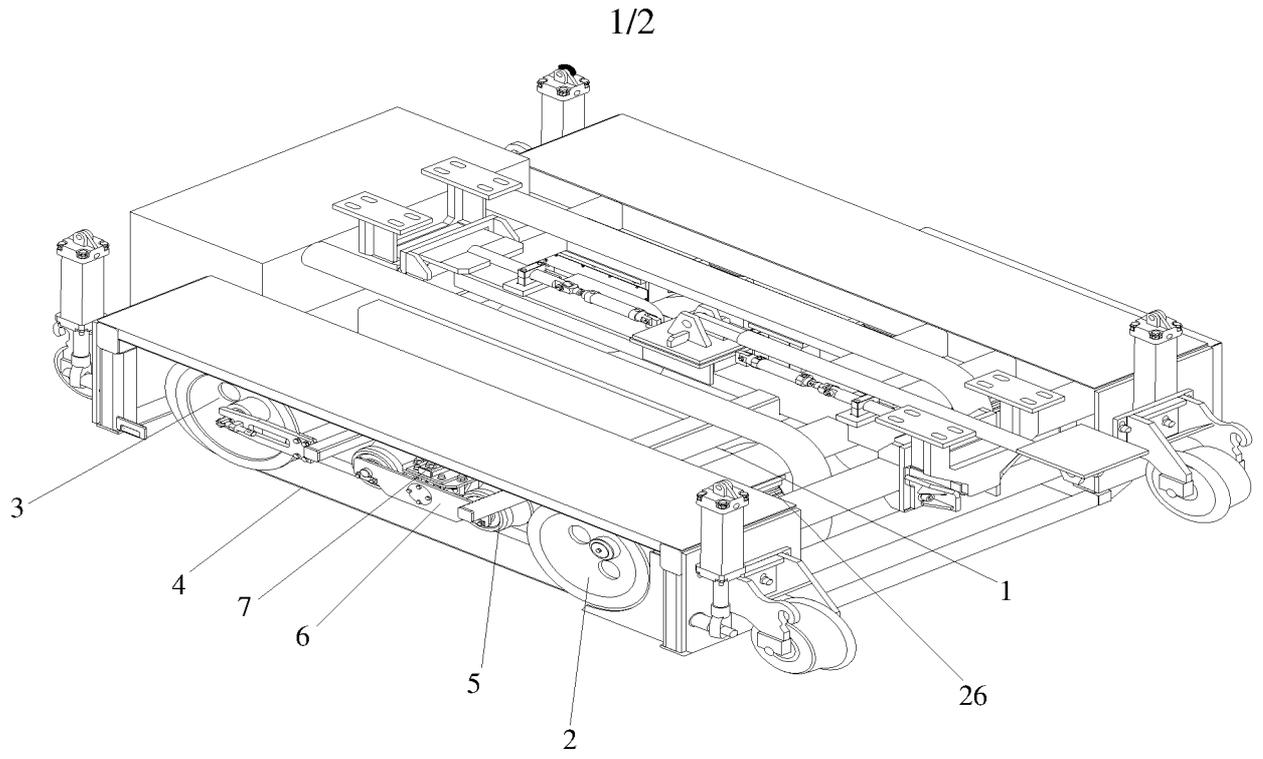


图 1

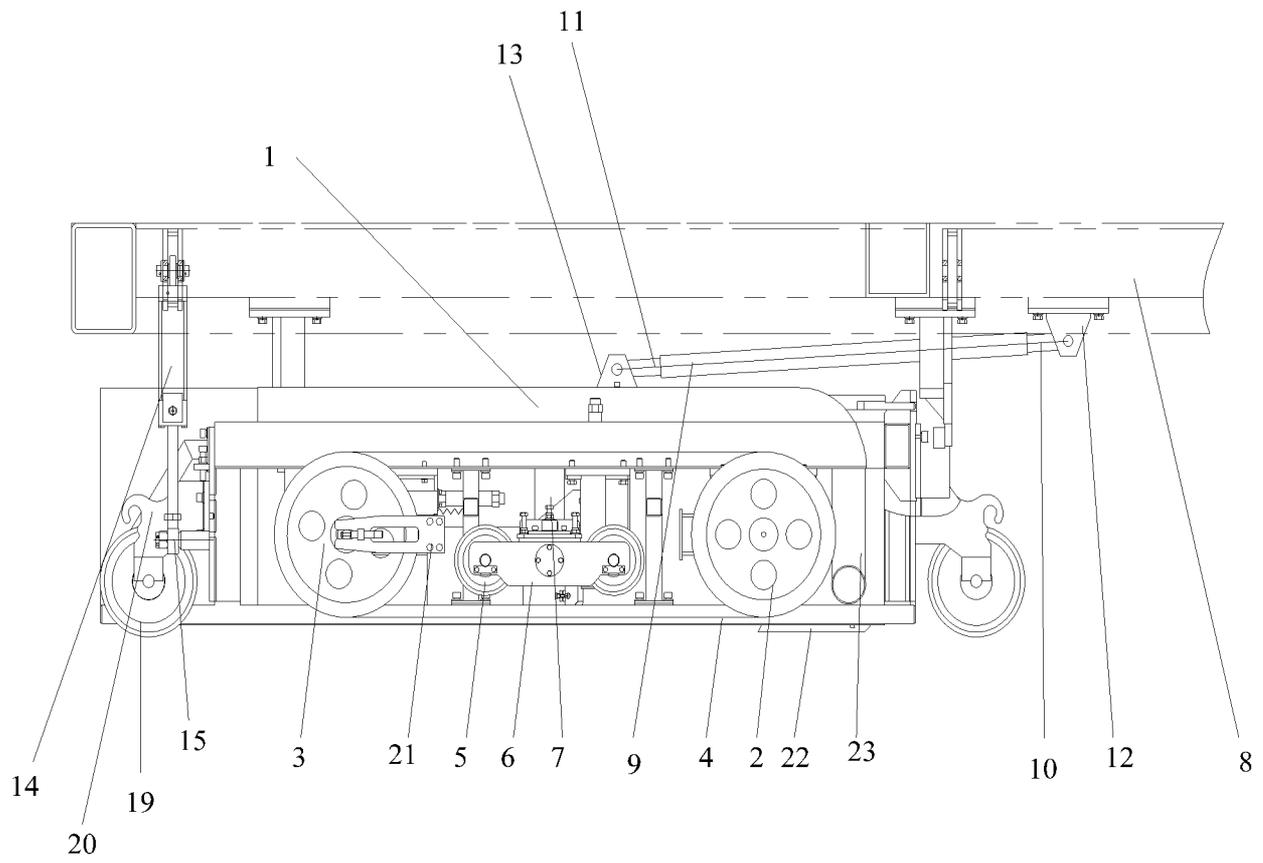


图 2

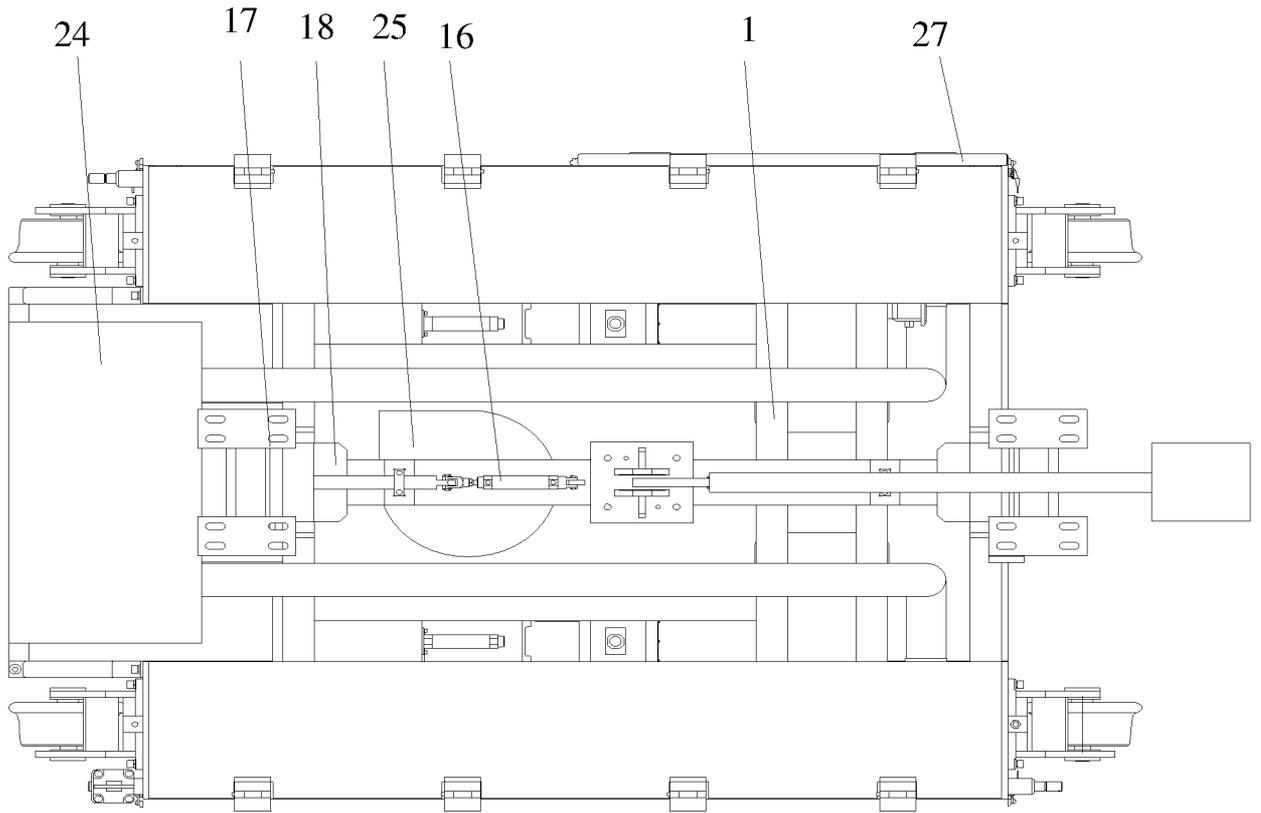


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/095985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E01B 31/17 (2006.01) i; B24B 21/12 (2006.01) i; B24B 21/20 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E01B; B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: railway, milling-grinding, abrasive belt, lateral, traction, dust collection, clean, FEB.7TH RAILWAY TRANSPORTATION EQUIPMENT, rail, sand+, grind+, band, belt, tension, press+, motor, cylinder, drag, lift+, guide, lock+, dust

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103722472 A (BEIJING JIAOTONG UNIVERSITY), 16 April 2014 (16.04.2014), description, paragraphs 18-26, and figures 1, 2 and 4	1, 3-6, 8-12
A	CN 101864708 A (CHONGQING YUNDA MECHANICAL AND ELECTRICAL EQUIPMENT MANUFACTURING CO., LTD.), 20 October 2010 (20.10.2010), the whole document	1-12
A	US 5031365 A (ELEKTRO-THERMIT G.M.B.H.), 16 July 1991 (16.07.1991), the whole document	1-12
A	CN 202945514 U (BEIJING FEB.7TH RAILWAY TRANSPORTATION EQUIPMENT CO., LTD.), 22 May 2013 (22.05.2013), the whole document	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 12 September 2015 (12.09.2015)	Date of mailing of the international search report 25 September 2015 (25.09.2015)
---	---

Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer SUN, Hongyao Telephone No.: (86-10) 62413529
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/095985

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103722472 A	16 April 2014	None	
CN 101864708 A	20 October 2010	CN 101864708 B	28 December 2011
US 5031365 A	16 July 1991	EP 0371328 A2	06 June 1990
		CA 1301459 C	26 May 1992
		DE 3840006 C1	26 July 1990
CN 202945514 U	22 May 2013	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>E01B 31/17 (2006.01) i; B24B 21/12 (2006.01) i; B24B 21/20 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>E01B; B24B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 钢轨, 铁轨, 铁道, 打磨, 铣磨, 磨削, 砂带, 张紧, 加压, 电机, 气缸, 横向, 牵引, 升降, 导向, 锁紧, 锁定, 集尘, 清扫, 二七轨道交通装备, rail, sand+, grind+, band, belt, tension, press+, motor, cylinder, drag, lift+, guide, lock+, dust</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103722472 A (北京交通大学) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第18-26段、图1、2和4</td> <td>1, 3-6, 8-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101864708 A (重庆运达机电设备制造有限公司) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5031365 A (ELEKTRO-THERMIT G.M.B.H.) 1991年 7月 16日 (1991 - 07 - 16) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202945514 U (北京二七轨道交通装备有限责任公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103722472 A (北京交通大学) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第18-26段、图1、2和4	1, 3-6, 8-12	A	CN 101864708 A (重庆运达机电设备制造有限公司) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 全文	1-12	A	US 5031365 A (ELEKTRO-THERMIT G.M.B.H.) 1991年 7月 16日 (1991 - 07 - 16) 全文	1-12	A	CN 202945514 U (北京二七轨道交通装备有限责任公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103722472 A (北京交通大学) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第18-26段、图1、2和4	1, 3-6, 8-12															
A	CN 101864708 A (重庆运达机电设备制造有限公司) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 全文	1-12															
A	US 5031365 A (ELEKTRO-THERMIT G.M.B.H.) 1991年 7月 16日 (1991 - 07 - 16) 全文	1-12															
A	CN 202945514 U (北京二七轨道交通装备有限责任公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 全文	1-12															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 9月 12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 9月 25日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>孙红要</p> <p>电话号码 (86-10)62413529</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/095985

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103722472	A	2014年 4月 16日	无			
CN	101864708	A	2010年 10月 20日	CN	101864708	B	2011年 12月 28日
US	5031365	A	1991年 7月 16日	EP	0371328	A2	1990年 6月 6日
				CA	1301459	C	1992年 5月 26日
				DE	3840006	C1	1990年 7月 26日
CN	202945514	U	2013年 5月 22日	无			