



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108463388 B

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201680079026.7

(73)专利权人 罗贝尔铁路建筑机械有限责任公

(22)申请日 2016.12.06

司

(65)同一申请的已公布的文献号

地址 德国弗赖拉辛

申请公布号 CN 108463388 A

(72)发明人 G·施密德 C·穆巴歇尔

(43)申请公布日 2018.08.28

(74)专利代理机构 北京思益华伦专利代理事务
所(普通合伙) 11418

(30)优先权数据

代理人 赵飞 郭红丽

102016000408.8 2016.01.14 DE

(51)Int.CI.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

B61D 15/00(2006.01)

2018.07.16

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

CN 1989037 A, 2007.06.27,

PCT/EP2016/002048 2016.12.06

GB 1166876 A, 1969.10.15,

(87)PCT国际申请的公布数据

DE 202009014493 U1, 2010.03.11,

W02017/121441 DE 2017.07.20

CN 202318314 U, 2012.07.11,

审查员 刘呈雅

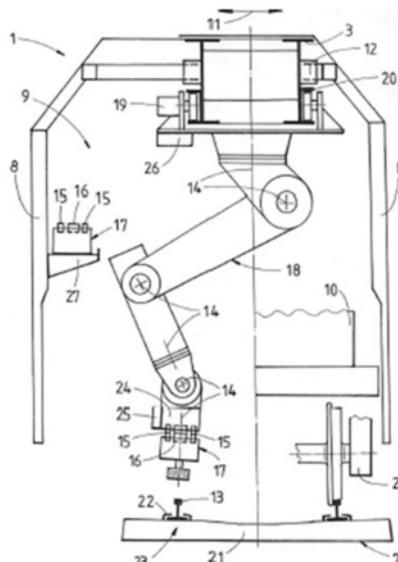
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

维护车辆及方法

(57)摘要

本发明公开了一种维护车辆和方法。维护车辆(1)具有用于形成工作空间(9)的多个侧壁(8)，所述工作空间为轨道(7)上的工作人员界定。所述侧壁(8)设置在车架(3)上，并且设计成在所述车的横向方向(11)上互相隔开。为了处理位于所述工作空间(9)的轨道部分，在所述车(1)上设置的工业机械手(18)具有至少三个运动轴(14)、用于提供能量的介质耦合器(15)以及用于选择性连接至轨道处理工具(17)的工具耦合器(16)。



1. 一种维护车辆(1),包括其端部支撑在轨上行走机构(2)的车架(3),并具有用于形成用于位于轨道(7)上的工作人员的工作空间(9)的多个侧壁(8),所述工作空间由所述多个侧壁(8)定界,其中,所述多个侧壁(8)布置在所述车架(3)上,且设计成通过多个驱动器设定彼此间沿所述车辆的垂直于所述车辆的纵向方向(6)延伸的横向方向(11)的距离,其特征在于,为了处理位于所述工作空间(9)内的轨道部分,在所述车辆(1)上布置工业机械手(18),其中所述工业机械手具有至少三个运动轴(14)和用于能量供应装置的介质耦合器(15)以及用于选择性地连接至轨道处理工具(17)的工具耦合器(16)。

2. 根据权利要求1所述的车辆,其特征在于,所述工业机械手(18)以可通过驱动器(19)移位的方式支撑在沿所述车辆的所述纵向方向(6)延伸的机械手引导件(20)上。

3. 根据权利要求2所述的车辆,其特征在于,所述机械手引导件(20)布置在所述车架(3)上,其中所述车架(3)在垂直方向上形成所述工作空间(9)的上边界。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆,其特征在于,所述工业机械手(18)具有检测器(25),用于无接触地扫描轨道部件(23),所述轨道部件(23)可从所述工作空间(9)内接触到,并由铁轨(13)、轨枕(21)和铁轨紧固件(2)组成。

5. 根据权利要求4所述的车辆,其特征在于,所述检测器(25)布置于耦合侧的端部(24)。

6. 根据权利要求4所述的车辆,其特征在于,与所述工业机械手(18)相关联的控制装置(26)设计成用于储存由所述检测器(25)检测到的参数并表征由所述工业机械手处理的所述轨道部件(23)的工作质量。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆,其特征在于,所述工业机械手(18)构造为自动耦合至存储于所述工作空间(9)内的工具架(27)上供选择的所述轨道处理工具(17)、以及通过所述介质耦合器(15)耦合到自动能量供应装置并且后续工作任务以程序模式自动进行。

8. 根据权利要求6所述的车辆,其特征在于,所述控制装置(26)设计用于所述工业机械手(18)与弹簧平衡器(28)的协同工作操作,其中所述弹簧平衡器(28)在所述车辆的所述纵向方向(6)上可在所述车架(3)上移位。

9. 根据权利要求8所述的车辆,其特征在于,所述弹簧平衡器(28)在所述车辆的所述纵向方向(6)上可在所述车架(3)上移位以用于安装或拆卸铁轨(13)。

10. 一种对由用于建立安全工作空间(9)的维护车辆(1)界定的轨道(7)的一部分进行维护工作的方法,其特征在于:

a) 从预先存储在所述工作空间(9)中的一组工具(17)中选择适用于预定工作操作的轨道处理工具(17),并将其以机械方式以及以完整的能量供应的方式自动耦合至工业机械手(18),

b) 借助布置在所述工业机械手(18)上的检测器(25),非接触地扫描待处理的轨道部件(23),以创建用于所述工具(17)的后续自动工作操作的参考基准。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,在工作操作期间,通过所述检测器(25)进行所述轨道部件(23)的非接触式扫描,并且将获得的测量数据与存储的目标条件进行比较。

12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,在工作操作期间,通过所述检测器(25)

进行待研磨的铁轨(13)的非接触式扫描，并且将获得的测量数据与存储的目标条件进行比较。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述工作操作由几个工作周期组成，其中，所述工作周期自动重复直到所述检测器(25)记录到已经获取所述目标条件。

维护车辆及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对一段轨道进行维护的维护车辆及方法。

背景技术

[0002] 从DE 20 2004 013 732 U1已知一种维护车辆，其包括朝所述轨道开放的工作空间。所述工作空间在竖直方向的上端区域由向上凹陷的车架形成，使得工作人员可在轨道上工作，而不受安全区域内两个侧壁的妨碍。

[0003] 在DE 92 06 335 U1公开的另一种轨道作业车辆上，一种铰接式悬臂安装在桥形底盘的区域中，其中借助所述悬臂可将其上布置的工具置于位于轨道旁边的地段中。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种开头提及类型的维护车辆，该车辆可改进轨道处理。

[0005] 根据本发明，通过以下技术方案可实现本发明的目的。

[0006] 本发明的一种方案是提供一种维护车辆，包括其端部支撑在轨上行走机构的车架，并具有用于形成用于位于轨道上的工作人员的工作空间的多个侧壁，所述工作空间由所述多个侧壁界定，其中，所述多个侧壁布置在所述车架上，且设计成通过多个驱动器设定彼此间沿所述车辆的垂直于所述车辆的纵向方向延伸的横向方向的距离，其特征在于，为了处理位于所述工作空间内的轨道部分，在所述车辆上布置工业机械手，其中所述工业机械手具有至少三个运动轴和用于能量供应装置的介质耦合器以及用于选择性地连接至轨道处理工具的工具耦合器。

[0007] 本发明的另一种技术方案提供一种对由用于建立安全工作空间的维护车辆界定的轨道的一部分进行维护工作的方法，其特征在于：a) 从预先存储在所述工作空间中的一组工具中选择适用于预定工作操作的轨道处理工具，并将其以机械方式以及以完整的能量供应的方式自动耦合至工业机械手，b) 借助布置在所述工业机械手上的检测器，非接触地扫描待处理的轨道部件，以创建用于所述工具的后续自动工作操作的参考基准。

[0008] 以这种方式装备所述工作空间可以使得工作人员从操纵轨道处理工具而产生的身体压力中完全放松。此外，机械手的精确引导能增加工作结果的准确性。借助所述介质耦合器供应的能量，使用嘈杂的产生废气的内燃机也变得多余。

[0009] 由于所述工作空间可容纳各种轨道处理工具，因此可以在很大程度上覆盖完整轨道维护所需的所有工作。工人的工作基本上仅限于控制职能。通过扫描待处理的所述轨道部件，一方面能保证对所述轨道处理工具的精确操作，另一方面，也可以进行工作结果的最终记录。

附图说明

[0010] 以下将参考附图中示出的实施例更详细地描述本发明。

[0011] 图1是简化的维护车辆的侧视图；以及

[0012] 图2是形成工作空间的维护车辆的放大的截面图。

具体实施方式

[0013] 图1中所示的维护车辆1具有端部支撑在轨上行走机构2的车架3以及驾驶室4。借助动力驱动器5,所述车1可在轨道7上沿所述车辆的纵向方向6移动。所述车架3被设计成在两个轨上行走机构2之间向上凹陷,由此在两个侧壁8(参见图2)之间界定出工作空间9。所述工作空间9可在朝向所述轨道7的方向上打开,但是出于安全原因自身处于关闭状态。所述工作空间9可从机组人员舱10进入,以便所述工作空间9中忙绿的工人不必停留在所述维护车辆1外的危险区域。

[0014] 如图2所示,两个侧壁8可以借助驱动器12沿所述车垂直于车辆的纵向方向6延伸的横向方向11彼此隔开。在所示的例子中,为了扩大工作空间9,只有左侧的所述侧壁8在所述车辆的所述横向方向11上移位,从而可以无妨碍地处理所述轨道7的左手侧铁轨13。根据需要,为了进一步扩大所述工作空间9,也可以在相对于所述车架3的所述车辆的所述横向方向11上额外地移位相对侧的右侧壁8。

[0015] 为了处理位于所述工作空间9内的所述轨道7的一部分,在所述车1上布置工业机械手18。所述机械手具有至少三个运动轴14、用于供应能量的介质耦合器15和用于选择性地连接到轨道处理工具17(如图2所示,例如轨道研磨机)的工具耦合器16。所述工业机械手18被安装用于通过机械手引导件20上的驱动器19进行移位。所述机械手引导件20在所述车辆的所述纵向方向6上延伸并被紧固至所述车架3。

[0016] 为了非接触地扫描轨道部件23,所述轨道部件23能够从所述工作空间9内接触到并且由铁轨13、轨枕21和铁轨紧固件22组成。所述工业机械手18在耦合器侧的端部24处配备有检测器25。除了机械手控制之外,与所述工业机械手18相关联的控制装置26被设计成存储所述检测器25检测的参数并表征由所述机械手18处理的所述轨道部件23的工作质量。

[0017] 所述工业机械手18配置为自动耦合至轨道处理工具17,轨道处理工具17存储于所述工作空间9内的工具架27上供选择,而且轨道处理工具17由所述介质耦合器15完成自动能量供应,并且后续工作任务以可选的程序模式自动进行。如果需要的话,可通过所述控制装置26自动控制所述工业机械手18与弹簧平衡器28的合作,所述弹簧平衡器28在所述车辆的纵向方向6上可在所述车架3上移动(见图1),特别用于安装或移除铁道13。因此,所述工业机械手18便于沉重的铁轨部件的处理。

[0018] 为了执行维护操作,所述车辆1停在待处理的轨道部分。通过移位两个侧壁8来产生所述轨道部件23上不妨碍工作所需的所述工作空间9。为了所述工业机械手18的预定工作的操作,在将相应的代码输入到所述控制装置26之后,从预先存储在所述工作空间9中的所述工具架27上的一组工具中选择合适的轨道处理工具17,并且以机械地且以完整的能源供应方式将其自动耦合至所述工业机械手18。

[0019] 然后借助布置在所述工业机械手18上的检测器25对待由所述轨道处理工具17处理的所述轨道部件23进行无接触式扫描,以便为后面的自动工作操作的精准工作结果获得合适的参考基准。当然,也可以恰好在耦合到所述轨道处理工具17之前,执行由所述工业机械手18进行的扫描。

[0020] 如果需要,还可以在工作操作期间由所述检测器25非接触地扫描所述轨道部件

23、优选是待研磨的铁轨13，从而可以将由此获得的测量数据与存储在所述控制装置26中的目标条件进行比较。如果所述工作操作由若干工作周期组成，例如在铁轨研磨中，这些工作周期会自动重复，直到所述检测器25记录到已经获得目标条件。因此，所述工业机械手18的程序顺序会自动改变以获得最佳的工作结果。所述工业机械手18可以沿着所述机械手引导件20移动，因此可根据需要在整个工作空间9中无障碍地使用所述工业机械手18。

[0021] 此处以铁轨钻孔的工作操作为例，通过所述检测器25测量铁轨头部，并且耦合的铁轨钻头通过工业机械手18精确地移动到正确的位置。已经进行钻孔后，可借助所述检测器25进行最终质量检查。根据需要，通过存储与所述轨道7本地相关的数据，将工作结果记录下来。

[0022] 自然也可按这种工作顺序通过类比的方式进行其他维护操作，例如，铁轨钻孔、铁轨切割、剪切焊珠和轨道捣固等。

[0023] 拆卸螺钉的时候可能使用到冲击扳手。后者安装在第六运动轴上的所述工业机械手18上。通过构造用于图像识别的所述检测器25，定位和松开螺钉头。如果需要，例如可以通过紧固到所述工业机械手18的磁性夹具捡起并运走分离的螺钉。新的螺钉可被迅速放置并拧紧。

[0024] 也可以在所述维护车辆1的行驶期间，借助附接到所述工业机械手18的检测器25测量轨道几何形状、轨距或轨道间隙，并相应地记录结果。

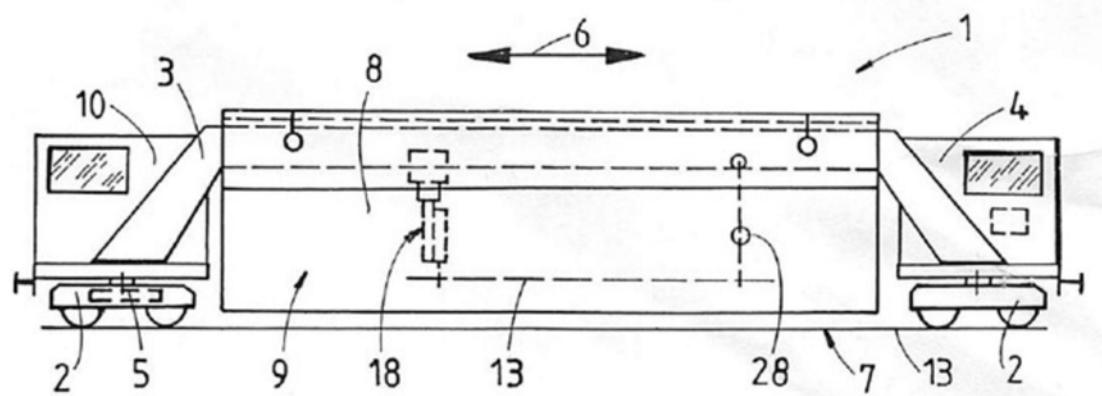


图1

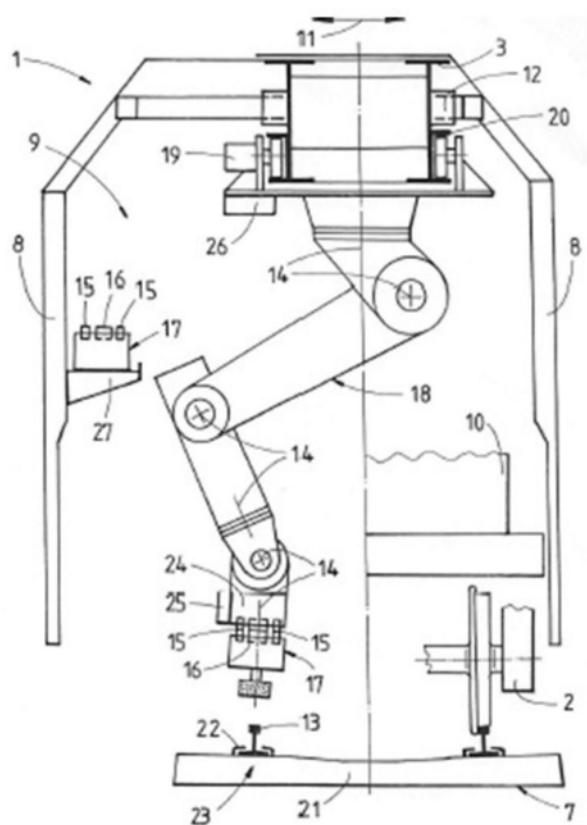


图2