



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101657585 B

(45) 授权公告日 2012.06.27

(21) 申请号 200880011706.0

(22) 申请日 2008.03.04

(30) 优先权数据

A563/2007 2007.04.12 AT

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.10.12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/001698 2008.03.04

(87) PCT申请的公布数据

W02008/125168 DE 2008.10.23

(73) 专利权人 弗兰茨普拉塞铁路机械工业股份

有限公司

地址 奥地利维也纳

(72) 发明人 约瑟夫·陶依尔

伯恩哈德·利希特伯格

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 侯宇

(51) Int. Cl.

E01B 27/20 (2006.01)

E01B 35/08 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2006/056215 A1, 2006.06.01, 全文.

CN 1065304 A, 1992.10.14, 全文.

CN 1054459 A, 1991.09.11, 全文.

CN 1062570 A, 1992.07.08, 全文.

审查员 张蕾

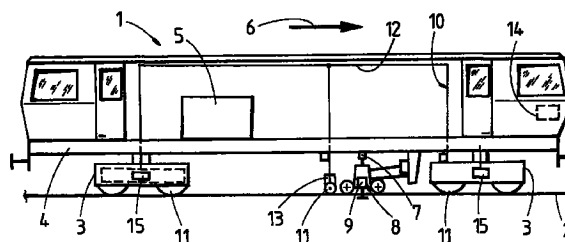
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于降低轨道的方法和机器

(57) 摘要

为了有控制地降低轨道 (2), 在测量系统 (10) 的后探测位置 (11) 检测并存储所述轨道 (2) 的纵向坡度 (α)。为从后探测位置后退至少 10 米的一段轨道长度形成当前的高度型线 (16) 以及计算出叠加该高度型线的、描绘轨道额定位置的后补偿直线 (17)。后探测位置 (11) 在计算上沿着该后补偿直线 (17) 导引, 由此在定位在后和前探测位置 (11) 之间的一个中间探测位置 (11) 处获得用于测量弦线 (12) 位置的补偿值。



1. 一种用于有控制地降低轨道的机器,带有设置在轨道走行机构(3)之间可与轨道(2)形状闭合地接合的、产生动态冲击力的稳定装置(8),以及带有用于检测所述轨道(2)的纵向坡度(α)的测量系统(10),该测量系统关于工作方向(6)具有可分别在所述轨道(2)上滚动的前和后探测位置(11)以及定位在所述前探测位置和后探测位置之间的中间探测位置(11)和计程器(13),其特征在于:

a) 在相对于所述稳定装置(8)处于后面的后轨道走行机构(3)上设置用于检测轨道(2)的纵向坡度(α)的纵向摆(15),

b) 具有控制装置(14),该控制装置(14)设计用于存储纵向坡度(α)以及用于形成当前的高度型线(16)并且用于计算确定叠加在该当前高度型线(16)上的、描绘额定位置的后补偿直线(17)。

2. 如权利要求1所述的机器,其特征在于,在相对于所述稳定装置(8)处于前面的前轨道走行机构(3)上设置用于检测所述轨道(2)的纵向坡度(α)的纵向摆(15),并且设置用于存储所述纵向坡度(α)和用于形成当前的高度型线(18)以及计算确定叠加在该当前的高度型线(18)上的、描绘额定位置的前补偿直线(19)的控制装置(14)。

3. 如权利要求1或2所述的机器,其特征在于,在每个轨道走行机构(3)上设置两个沿轨道横向相互间隔的、用于检测所述轨道(2)的纵向坡度(α)的纵向摆(15)。

4. 如权利要求1所述的机器,其特征在于,所述测量系统(10)的中间探测位置和前探测位置(11)之间的间距(a)小于中间探测位置和后探测位置(11)之间的间距(b)。

5. 一种使用如权利要求1所述机器有控制地降低轨道(2)的方法,其中,借助于动态冲击力使轨道处于横向振动中并且给该轨道加载一垂直的活负荷,通过一个探测所述轨道位置的测量系统(10)控制定义轨道下降的下沉度(h),该测量系统具有沿机器纵向延伸的测量弦线(12)以及可在所述轨道(2)上滚动的探测位置(11),其特征在于,该方法包括以下步骤:

a) 在所述测量系统(10)关于工作方向(6)处于后面的一个后探测位置(11)处,结合路程测量,检测并存储所述轨道(2)的纵向坡度(α),

b) 由所存储的所述纵向坡度(α)的值和路程测量值,为从所述后探测位置(11)关于所述工作方向(6)后退至少10米的一段轨道长度,形成当前的高度型线(16)以及计算出一条叠加在该高度型线(16)上的、描绘轨道额定位置的后补偿直线(17),

c) 在计算上沿着所述后补偿直线(17)导引所述后探测位置(11),由此在所述后探测位置和一个前探测位置(11)之间定位的一个中间探测位置(11)处获得用于所述测量弦线(12)位置的补偿值。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,该方法还包括以下步骤:

a) 在所述测量系统(10)关于所述工作方向(6)处于前面的一个前探测位置(11)处,结合路程测量,检测并存储所述轨道(2)的纵向坡度(α),

b) 由所检测并存储的所述纵向坡度(α)的值和所述路程测量值,为从所述前探测位置(11)关于所述工作方向后退至少10米的一段轨道长度,形成当前的高度型线(18)以及计算出一条叠加在该高度型线(18)上的、描绘轨道额定位置的前补偿直线(19),

c) 在计算上沿着所述前补偿直线(19)导引所述前探测位置(11),由此在所述中间探测位置(11)获得用于所述测量弦线(12)位置的相应补偿值。

用于降低轨道的方法和机器

[0001] 本发明涉及用于有控制地降低轨道的一种方法以及一种机器,在该方法中,借助于动态冲击力使轨道处于横向振动中并且给该轨道加载一垂直的活负荷,通过一个探测轨道位置的测量系统控制定义轨道下降的下沉度,该测量系统具有沿机器纵向延伸的测量弦线以及可在轨道上滚动的探测位置;所述机器带有设置在轨道走行机构之间可与该轨道形状闭合地接合的、产生动态冲击力的稳定装置,以及带有助于检测轨道的纵向坡度的测量系统,该测量系统关于工作方向具有可分别在轨道上滚动的前和后探测位置以及定位在所述前探测位置和后探测位置之间的中间探测位置和计程器。

[0002] 这种称作轨道稳定器的机器由 US5172637 公开。该测量系统具有三个可在轨道上滚动的测量轴,所述测量轴分别配属于一个用于检测轨道的横向倾斜度的横向摆动装置。通过这种方式可精确地复制在应用机器之前现有的轨道横向倾斜度,因此该轨道横向倾斜度在机器应用之后不变。

[0003] 按照 GB2268021 或 GB2268529 公知的是,结合碎石道碴清筛装置在每个走行机构上设置两个纵向摆动装置,以便在去除碎石之前确定轨道-实际位置,并且在铺设好清筛后的碎石道碴之后再次建立该轨道实际位置。

[0004] 现在,本发明所要解决的技术问题是创造一种开头所述类型的方法或机器,通过该方法或机器可在轨道下沉之后改善轨道位置。

[0005] 按照本发明,该技术问题首先通过一种用于有控制地降低轨道的方法解决,该方法具有以下步骤:在测量系统关于工作方向处于后面的一个后探测位置处,结合路程测量,检测并存储轨道的纵向坡度;由所存储的纵向坡度值和路程测量值,为从所述后探测位置关于工作方向后退至少 10 米的一段轨道长度形成当前的高度型线以及计算出一条叠加在该高度型线上的、描绘轨道额定位置的后补偿直线;在计算上沿着后补偿直线导引后探测位置,由此在后探测位置和一个前探测位置之间定位的一个中间探测位置处获得用于测量弦线位置的补偿值。

[0006] 按照本发明的一种实施形式,该方法还包括以下步骤:在测量系统关于所述工作方向处于前面的一个前探测位置处,结合路程测量,检测并存储所述轨道的纵向坡度;由所检测并存储的纵向坡度值和路程测量值,为从所述前探测位置关于所述工作方向后退至少 10 米的一段轨道长度,形成当前的高度型线以及计算出一条叠加在该高度型线上的、描绘轨道额定位置的前补偿直线;在计算上沿着前补偿直线导引前探测位置,由此在中间探测位置获得用于测量弦线位置的相应补偿值。

[0007] 在按照本发明方法的另一种实施形式中,使用在中间探测位置处求得的、轨道的额定位置 and 实际位置之间的差别作为改变动态冲击力的调节量。

[0008] 使用稳定装置之后存在的剩余误差的特殊问题在于,该剩余误差在机器的工作使用过程中会导致对于后面的检测位置有越来越大的不利影响。现在,通过按本发明的方法可以将测量系统后面的检测位置沿着虚拟的补偿直线导引。因此可以可靠地防止,测量系统的精度与借助于稳定装置的轨道下降相关地受残留的剩余误差影响。

[0009] 上述技术问题相应地按照本发明也通过一种用于有控制地降低轨道的机器解决,

其中,在相对于稳定装置处于后面的后轨道走行机构上设置用于检测轨道的纵向坡度的纵向摆;该机器具有控制装置,该控制装置设计用于存储纵向坡度以及用于形成当前的高度型线并且用于计算确定叠加在该当前高度型线上的、描绘额定位置的后补偿直线。

[0010] 在按本发明的机器的一种实施形式中,在相对于稳定装置处于前面的前轨道走行机构上设置用于检测轨道的纵向坡度的纵向摆,并且设置用于存储所述纵向坡度和用于形成当前的高度型线以及计算确定叠加在该当前的高度型线上的、描绘额定位置的前补偿直线的控制装置。

[0011] 在按本发明的机器的另一种实施形式中,在每个轨道走行机构上设置两个沿轨道横向相互间隔的、用于检测轨道的纵向坡度的纵向摆。

[0012] 在按本发明的机器的另一种实施形式中,测量系统的中间探测位置和前探测位置之间的间距小于中间探测位置和后探测位置之间的间距。

[0013] 这种设计构造仅需要在结构上略微投入更多些,而不必改变测量系统本身。

[0014] 以下根据附图所示的实施形式详细说明本发明。附图中:

[0015] 图 1 是一种带有一个用于有控制地降低轨道的测量系统的轨道稳定器的示意性侧视图,

[0016] 图 2 是测量系统的示意图,以及

[0017] 图 3 和图 4 分别示出了轨道高度型线的另一示意图。

[0018] 在图 1 中所示的、用于控制地降低轨道 2 的机器 1 也被称为轨道稳定器。机器 1 具有支撑在轨道走行机构 3 上的机械框架 4 并且可借助于电机 5 沿工作方向 6 移动。

[0019] 可通过驱动器 7 调整高度的、带有振动驱动器 9 的稳定装置 8 位于轨道走行机构 3 之间。该振动驱动器产生水平以及垂直于轨道纵向作用在轨道 2 上的横向振动,该横向振动结合通过两个驱动器 7 的垂直活负荷导致轨道下降。

[0020] 沿工作方向 6 看,一个测量系统 10 具有前探测位置、后探测位置以及定位在两者之间的中间探测位置 11,所述探测位置可为探测轨道高度位置分别在轨道 2 上滚动。在前探测位置和后探测位置 11 之间拉紧有两个沿机器纵向延伸的测量弦线 12,该测量弦线 12 相对轨道 2 的高度位置在中间探测位置 11 被探测。

[0021] 在每个轨道走行机构 3 上设置有两个纵向摆 15,它们垂直于机械纵向相互间隔。每个纵向摆 15 用于测量轨道 2 的纵向坡度。为了检测经过的路程,在中间探测位置 11 设置一计程器 13。一个控制装置 14 用于存储和处理通过测量系统 10 测定的测量值。

[0022] 在图 2 中示意示出了测量系统 10。前探测位置 11 在通过道床捣固机修正的初步轨道位置上导引。通过定位在稳定装置 8 区域中的中间探测位置 11 检测轨道 2 相对测量弦线 12 在预给定的下沉度 h 范围中的下降量。后探测位置 11 沿着最终的轨道位置导引。

[0023] 在相对于所述稳定装置 8(参见图 1)或中间探测位置 11 处于后面的后轨道走行机构 3 上设置有检测轨道 2 的纵向坡度 α 的后纵向摆动器 15。控制装置 14 设计用于存储纵向坡度 α 以及用于形成当前的高度型线 16 和用于计算求出一条叠加在该高度型线 16 上的、描绘额定位置的补偿直线 17。

[0024] 一旦在(前探测位置 11 区域中的)初步的轨道位置中由于捣固之后的剩余误差而存在不精确性,这种不精确性在轨道下降的框架内通过稳定装置在一定程度上复制。现在由此产生的特殊问题在于,后探测位置 11 沿着该复制的错误高度位置(参见图 2 完整示

出的线)导引,并因此进一步使轨道下降的精度变得更坏。

[0025] 为了排除这种严重的缺点,通过后纵向摆 15(根据参考轨道的选择,该后纵向摆 15 是相应轨道走行机构 3 的左或右纵向摆 15)等距离地(优选 20cm 的间距)测量轨道 2 的纵向坡度 α ,并且结合通过计程器 13 的行程测量存储在控制装置 14 中。

[0026] 由存储的纵向坡度 α 值和所属的行程测量值,为一段由后探测位置 11 关于工作方向 6 回退至少 10 米的轨道长度形成轨道 2 的当前高度型线 16。接着计算得出叠加在该高度型线 16 上的、描绘轨道-额度位置的后补偿直线 17。

[0027] 后探测位置 11 在计算上沿着该虚拟的补偿直线 17 导引,由此在中间探测位置 11 获得一个相应的关于测量弦线 12 的计算位置的补偿值。该计算位置对于测定下沉度 h 是决定性的,该下沉度是通过稳定装置 8 使轨道下降的现实高度。

[0028] 在图 3 中示出了由捣固轨道 2 形成的初步轨道位置的前高度型线 18。该前高度型线 18 通过由道床捣固机记录下并传输到控制装置 14 的测量值得到。如果不是这种情况,可以通过设置在前轨道走行机构 3 上的纵向摆 15 和等距测量来探测并存储所述前高度型线 18。在回退至少 10 米的长度上计算形成一条前补偿直线 19。沿着该前补偿直线 19 在计算上导引前探测位置 11,以便因此避免剩余误差对测量系统 10 产生负面影响。

[0029] 如图 4 可见,为轨道 2 的区段 a(图 1)形成一条定义使用稳定装置 8 之后的轨道额定位置的、与所述前补偿直线 19 平行延伸的额定直线 20。该额定直线 20 与前高度型线 18 之间的差距得到了轨道 2 下降的下沉度 h 。为了实现这些不同的下沉度 h ,要么改变振动驱动器的偏心块的振动频率,要么改变偏心块相对旋转轴的间距。因此,在中间探测位置 11 测定的、轨道 2 的额定位置 and 实际位置之间的差别用作改变动态冲击力的调节量。

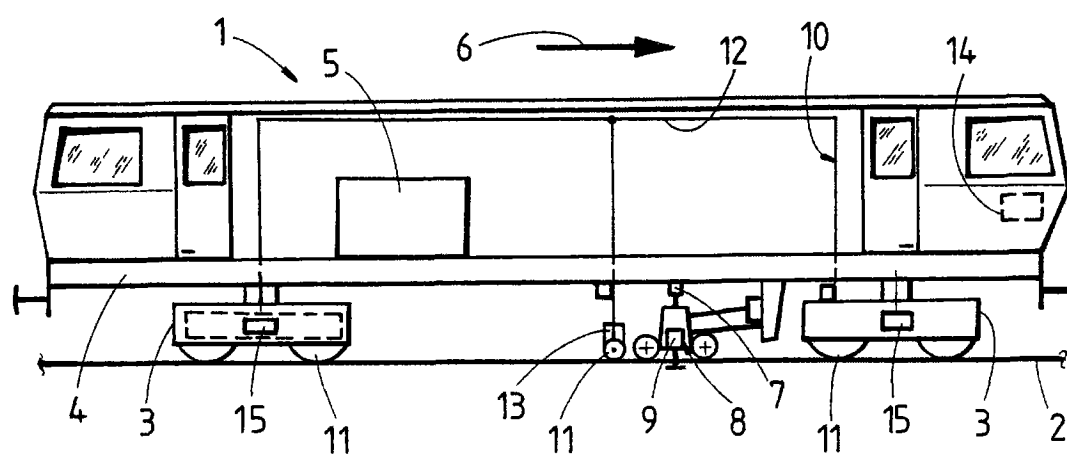


图 1

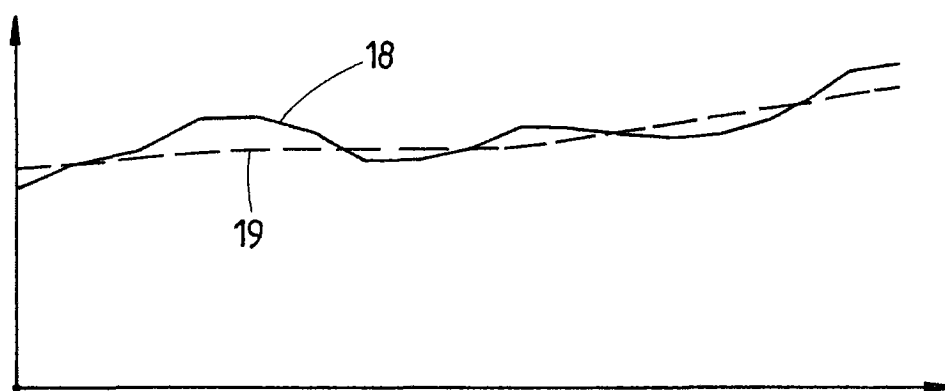


图 3

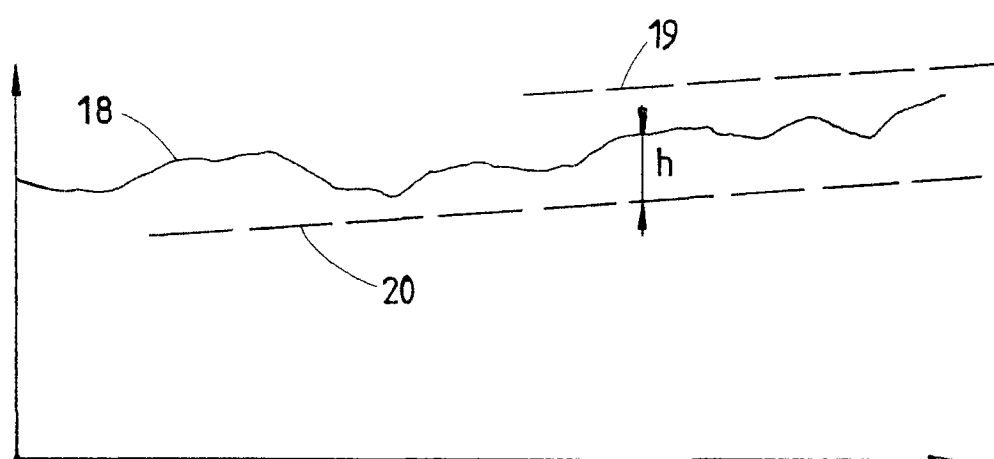


图 4

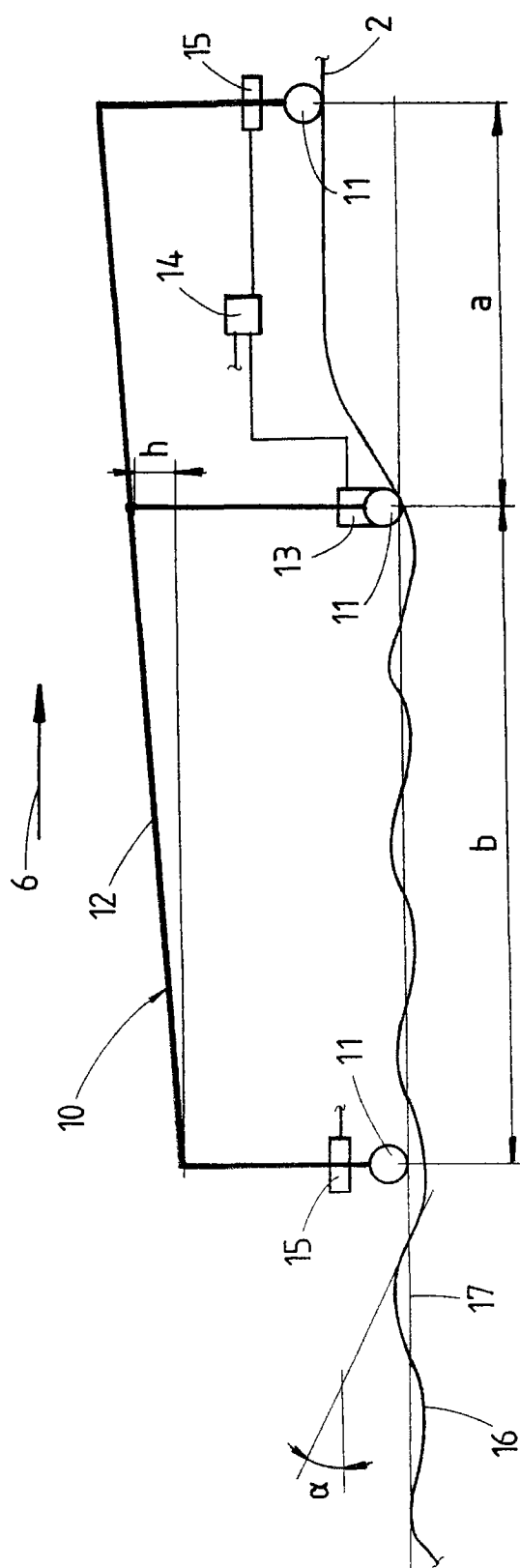


图 2