



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104963248 B

(45)授权公告日 2017. 01. 25

(21)申请号 201510450508.6

(22)申请日 2015.07.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104963248 A

(43)申请公布日 2015.10.07

(73)专利权人 中国神华能源股份有限公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路  
22号神华大厦

专利权人 中国神华能源股份有限公司轨道  
机械化维护分公司  
晋中经纬钰鑫机械有限公司

(72)发明人 李桂保 孙宝青 李建伟 赵广苗  
王园园 胡灵勇 宫实俊 吴嘉宁  
吕海生

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

代理人 李雪 李翔

(51)Int.Cl.

E01B 27/04(2006.01)

E01B 27/20(2006.01)

审查员 单如月

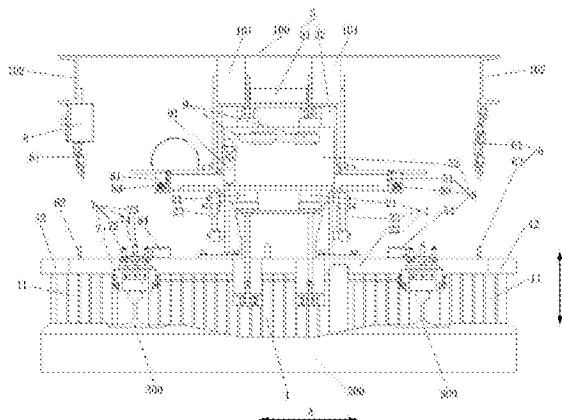
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

## (54)发明名称

用于捣固车的道砟清扫装置和捣固车

## (57)摘要

本发明涉及铁路养护机械领域,公开了一种用于捣固车的道砟清扫装置和捣固车,所述道砟清扫装置具有能够安装在捣固车(100)的下方的安装部,所述道砟清扫装置包括清扫结构(1)和升降结构(2),该升降结构(2)用于驱动所述清扫结构(1)升降以使得所述清扫结构(1)能够接触道砟并执行清扫道砟作业,所述清扫结构(1)包括沿所述道砟清扫装置的横向方向(A)排列的清扫件。本发明的道砟清扫装置能够实现自动清扫道砟作业且具有清理效率高的优点。



1. 用于捣固车的道砟清扫装置,其特征在于,所述道砟清扫装置具有能够安装在捣固车(100)的下方的安装部,所述道砟清扫装置包括清扫结构(1)和升降结构(2),该升降结构(2)用于驱动所述清扫结构(1)升降以使得所述清扫结构(1)能够接触道砟并执行清扫道砟作业,所述清扫结构(1)包括沿所述道砟清扫装置的横向方向(A)排列的清扫件,所述升降结构(2)包括升降缸(21)和升降横梁(22),所述清扫结构(1)安装于所述升降横梁(22),所述升降缸(21)具有用于固定到所述捣固车(100)的升降缸固定部并且所述升降缸(21)的活塞杆与所述升降横梁(22)连接,以通过所述升降缸(21)的伸缩动作实现所述清扫结构(1)的升降,

所述道砟清扫装置还包括辅助清扫结构,该辅助清扫结构包括伸缩机构(4)和辅助清扫件(11),所述伸缩机构(4)包括伸缩缸(41)、伸缩引导件(42)和伸缩块(43),所述伸缩引导件(42)固定在所述升降横梁(22)的侧部并沿所述横向方向(A)延伸以使得所述伸缩引导件(42)的末端突出于所述升降横梁(22),所述伸缩引导件(42)具有沿所述伸缩引导件(42)的延伸方向贯通的导向孔和朝向所述伸缩引导件(42)下方的开口,所述伸缩缸(41)和所述伸缩块(43)设置在所述导向孔内,所述辅助清扫件(11)设置在所述伸缩块(43)的底部并伸出所述开口,并且所述伸缩缸(41)的活塞杆与所述伸缩块(43)连接,通过所述伸缩缸(41)的动作使得所述辅助清扫件(11)能够位于所述清扫结构(1)的外侧。

2. 根据权利要求1所述的道砟清扫装置,其特征在于,所述安装部包括能够安装在所述捣固车(100)的底部的支架(3),该支架(3)包括支架横梁(31)和位于该支架横梁(31)两侧并垂直向下延伸的支架纵梁(32),所述升降结构(2)还包括分别设置在所述升降结构(2)两侧的两个平行四连杆机构(23),每个所述平行四连杆机构(23)的相对设置的两个杆部的两端分别可旋转地设置在所述支架纵梁(32)和所述升降横梁(22)上,所述升降缸(21)的活塞杆与所述升降横梁(22)铰接。

3. 根据权利要求1所述的道砟清扫装置,其特征在于,所述道砟清扫装置还包括锁定机构(5),该锁定机构(5)包括锁定缸(51)、锁定支架(52)、锁定杆(53)和锁定环(54),所述锁定支架(52)具有用于固定到所述捣固车(100)的锁定支架固定部,所述锁定缸(51)设置在所述锁定支架(52)上,所述锁定杆(53)与所述锁定缸(51)的活塞杆连接,所述锁定环(54)设置在所述升降横梁(22)上并能够使得所述锁定杆(53)伸出时能够插入到所述锁定环(54)上。

4. 根据权利要求1所述的道砟清扫装置,其特征在于,所述道砟清扫装置还包括防护机构(6),该防护机构(6)包括链条(61)和防护钩(62),所述链条(61)具有用于固定到所述捣固车(100)的链条固定部,所述防护钩(62)设置在所述升降横梁(22)的对应于所述链条(61)的位置,以使得所述链条(61)能够插入到所述防护钩(62)上。

5. 根据权利要求1所述的道砟清扫装置,其特征在于,所述道砟清扫装置还包括钢轨调节器(7),该钢轨调节器(7)包括支撑轮(71)和调节架(72),该调节架(72)设置在所述升降横梁(22)的底部,所述支撑轮(71)可旋转地设置在所述调节架(72)上并能够支撑在钢轨(300)上,所述钢轨调节器(7)能够沿所述清扫结构(1)的升降方向(C)调节所述升降横梁(22)与所述钢轨(300)之间的相对位置。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的道砟清扫装置,其特征在于,所述清扫结构(1)为圆柱状的清扫棒,该清扫棒由耐磨橡胶材料制成。

7. 捣固车,其特征在於,该捣固车包括根据权利要求1-6中任一项所述的道砟清扫装置,该道砟清扫装置安装在所述捣固车(100)上并位于所述捣固车(100)的下侧。

## 用于捣固车的道砟清扫装置和捣固车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铁路养护机械,具体地,涉及一种用于捣固车的道砟清扫装置和捣固车。

### 背景技术

[0002] 在铁路运营线路维修捣固作业或者清筛作业后恢复线路捣固作业通过大型养路机械来实现,其中,捣固车作为大型养路机械的一种,通过捣固车完成捣固作业来提高道床石碴的密实度,从而提高轨道的稳定性,使得轨道线路达到线路设计标准和线路维修规则的要求,保证列车的安全运行。但是在完成捣固作业后需要通过人工清理轨道轨枕上的道砟。这种人工清理道砟方式具有工作量大且作业时间消耗量大的问题。

[0003] 目前,现有技术缺少不需要人工进行清理道砟作业而能够实现自动清扫的设备。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的问题是提供一种能够实现自动清扫道砟作业且具有清理效率高的道砟清扫装置。

[0005] 另外,本发明还提供一种包括道砟清扫装置的捣固车,从而实现了同步进行捣固和清扫道砟作业,提高了清理效率。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种用于捣固车的道砟清扫装置,所述道砟清扫装置具有能够安装在捣固车的下方的安装部,所述道砟清扫装置包括清扫结构和升降结构,该升降结构用于驱动所述清扫结构升降以使得所述清扫结构能够接触道砟并执行清扫道砟作业,所述清扫结构包括沿所述道砟清扫装置的横向方向排列的清扫件。

[0007] 优选地,所述升降结构包括升降缸和升降横梁,所述清扫结构安装于所述升降横梁,所述升降缸具有用于固定到所述捣固车的升降缸固定部并且所述升降缸的活塞杆与所述升降横梁连接,以通过所述升降缸的伸缩动作实现所述清扫结构的升降。

[0008] 优选地,所述安装部包括能够安装在所述捣固车的底部的支架,该支架包括支架横梁和位于该支架横梁两侧并垂直向下延伸的支架纵梁,所述升降结构还包括分别设置在所述升降结构两侧的两个平行四连杆机构,每个所述平行四连杆机构的相对设置的两个杆部的两端分别可旋转地设置在所述支架纵梁和所述升降横梁上,所述升降缸的活塞杆与所述升降横梁铰接。

[0009] 还可优选地,所述道砟清扫装置还包括辅助清扫结构,该辅助清扫结构包括伸缩机构和辅助清扫件,所述伸缩机构包括伸缩缸、伸缩引导件和伸缩块,所述伸缩引导件固定在所述升降横梁的侧部并沿所述横向方向延伸以使得所述伸缩引导件的末端突出于所述升降横梁,所述伸缩引导件具有沿所述伸缩引导件的延伸方向贯通的导向孔和朝向所述伸缩引导件下方的开口,所述伸缩缸和所述伸缩块设置在所述导向孔内,所述辅助清扫件设置在所述伸缩块的底部并伸出于所述开口,并且所述伸缩缸的活塞杆与所述伸缩块连接,通过所述伸缩缸的动作使得所述辅助清扫件能够位于所述清扫结构的外侧。

[0010] 另外,优选地,所述道砟清扫装置还包括锁定机构,该锁定机构包括锁定缸、锁定支架、锁定杆和锁定环,所述锁定支架具有用于固定到所述捣固车的锁定支架固定部,所述锁定缸设置在所述锁定支架上,所述锁定杆与所述锁定缸的活塞杆连接,所述锁定环设置在所述升降横梁上并能够使得所述锁定杆伸出时能够插入到所述锁定环上。

[0011] 优选地,所述道砟清扫装置还包括防护机构,该防护机构包括链条和防护钩,所述链条具有用于固定到所述捣固车的链条固定部,所述防护钩设置在所述升降横梁的对应于所述链条的位置,以使得所述链条能够插入到所述防护钩上。

[0012] 优选地,所述道砟清扫装置还包括钢轨调节器,该钢轨调节器包括支撑轮和调节架,该调节架设置在所述升降横梁的底部,所述支撑轮可旋转地设置在所述调节架上以支撑所述升降横梁,所述钢轨调节器能够沿所述清扫结构的升降方向调节所述升降横梁与所述调节架的相对位置。

[0013] 还可优选地,所述清扫结构为圆柱状的清扫棒,该清扫棒由耐磨橡胶材料制成。

[0014] 另外,根据本发明的另一方面,本发明还提供一种捣固车,该捣固车包括如上所述的道砟清扫装置,该道砟清扫装置安装在所述捣固车上并位于所述捣固车的下侧。

[0015] 通过将道砟清扫装置安装到捣固车上,在道砟清扫装置处于工作状态时,通过升降结构驱动清扫结构下降,清扫结构能够与道砟接触而通过清扫件进行清扫道砟作业,在道砟清扫装置处于非工作状态时,清扫结构驱动清扫结构上升,可以使得清扫结构与道砟分离并位于捣固车的下侧位置而便于捣固车的储存,从而通过如上所述结构的道砟清扫装置能够实现自动清扫道砟作业且具有清理效率高的效果。

[0016] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

## 附图说明

[0017] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0018] 图1是根据本发明的一个实施方式的道砟清扫装置的立体图;

[0019] 图2是根据本发明的一个实施方式的道砟清扫装置的主视图;

[0020] 图3是根据本发明的一个实施方式的道砟清扫装置的左视图。

[0021] 附图标记说明

[0022]	1	清扫结构	2	升降结构
[0023]	3	支架	4	伸缩机构
[0024]	5	锁定机构	6	防护机构
[0025]	7	钢轨调节器	8	电气控制单元
[0026]	9	气动控制单元	11	辅助清扫件
[0027]	21	升降缸	22	升降横梁
[0028]	23	平行四连杆机构	24	升降纵梁
[0029]	31	支架横梁	32	支架纵梁
[0030]	41	伸缩缸	42	伸缩引导件
[0031]	43	伸缩块	51	锁定缸
[0032]	52	锁定支架	53	锁定杆

[0033]	54	锁定环	61	链条
[0034]	62	防护钩	71	支撑轮
[0035]	72	调节架	73	调节杆
[0036]	74	钢轨清扫板	91	压力调节装置
[0037]	100	捣固车	101	车架
[0038]	102	大梁	200	轨枕
[0039]	300	钢轨	A	横向方向
[0040]	B	纵向方向	C	升降方向

### 具体实施方式

[0041] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0042] 根据本发明的一个方面,本发明提供一种用于捣固车的道砟清扫装置,所述道砟清扫装置具有能够安装在捣固车100的下方的安装部,道砟清扫装置包括清扫结构1和升降结构2,该升降结构2用于驱动清扫结构1升降以使得清扫结构1能够接触道砟并执行清扫道砟作业,清扫结构1包括沿道砟清扫装置的横向方向A排列的清扫件。

[0043] 如图1至图3所示,道砟清扫装置通过安装部可以安装在捣固车100的下方,在道砟清扫装置处于工作状态时,通过升降结构2驱动清扫结构1下降使得清扫结构1的清扫件与设置于轨枕200上的道砟接触,从而通过该清扫件进行道砟清扫作业。在道砟清扫装置处于非工作状态时,通过升降结构2驱动清扫结构1上升使得清扫结构1的清扫件与道砟分离而能够位于捣固车100的下侧位置,使得道砟清扫装置的结构布置紧凑,从而使用完道砟清扫装置后便于捣固车100的储存或者在无需进行清扫道砟作业时不影响捣固车100的捣固作业。通过如上所述结构的道砟清扫装置能够实现自动清扫道砟的作业,从而降低了劳动成本,提高了清理作业效率。

[0044] 在此,升降结构2的具体结构可以根据作业人员的需要合理布置,例如,优选地,如图2和图3所示,升降结构2包括升降缸21和升降横梁22,清扫结构1安装于升降横梁22,升降缸21具有用于固定到捣固车100的升降缸固定部并且升降缸21的活塞杆与升降横梁22连接,以通过升降缸21的伸缩动作实现清扫结构1的升降。在此,升降缸21可以为电动缸、液压缸或气缸,升降缸21通过升降缸固定部可以安装到捣固车100的车架101上,并且升降缸21的活塞杆与升降横梁22连接。在道砟清扫装置处于工作状态时,升降缸21的活塞杆伸出并带动升降横梁22沿升降方向C下降,从而使得清扫结构1的清扫件与轨枕200上的道砟接触;在道砟清扫装置处于非工作状态时,升降缸21的活塞杆缩回并带动升降横梁22沿升降方向C上升,从而使得清扫结构1的清扫件与轨枕200上的道砟分离。但本发明并不限于此,升降结构2可以布置为其他形式,只要能够实现驱动清扫结构1的升降即可。

[0045] 另外,道砟清扫装置的安装部可以采用各种适当的形式,只要能够将道砟清扫装置安装到捣固车100的下方即可。优选地,所述安装部包括能够安装在捣固车100的底部的支架3,该支架3包括支架横梁31和位于该支架横梁31两侧并垂直向下延伸的支架纵梁32,升降结构2还包括分别设置在升降结构2两侧的两个平行四连杆机构23,每个平行四连杆机构23的相对设置的两个杆部的两端分别可旋转地设置在支架纵梁32和升降横梁22上,升降

缸21的活塞杆与升降横梁22铰接。以其中一个平行四连杆机构23为例,如图2和图3所示,支架横梁31可以设置在捣固车100的车架101上,平行四连杆机构23的两个相对的杆部的两端分别铰接在升降横梁22和支架纵梁32上。具体地,所述杆部的铰接于升降横梁22的端部可以铰接在连接于升降横梁22的升降纵梁24上,该升降纵梁24突出形成在升降横梁22的朝向捣固车100的上表面上,从而能够通过平行四连杆机构23适应升降横梁22的移动位置变化,并且起到进一步稳固支撑升降横梁22的作用。但本发明并不限于此,可以根据作业人员的需要合理布置升降结构2的具体结构形式。

[0046] 还可优选地,道砟清扫装置还可以包括辅助清扫结构,该辅助清扫结构包括伸缩机构4和辅助清扫件11,伸缩机构4包括伸缩缸41、伸缩引导件42和伸缩块43,伸缩引导件42固定在升降横梁22的侧部并沿横向方向A延伸以使得伸缩引导件42的末端突出于升降横梁22,伸缩引导件42具有沿伸缩引导件42的延伸方向贯通的导向孔和朝向伸缩引导件42下方的开口,伸缩缸41和伸缩块43设置在导向孔内,辅助清扫件11设置在伸缩块43的底部并突出于所述开口,并且伸缩缸41的活塞杆与伸缩块43连接,通过伸缩缸41的动作使得辅助清扫件11能够位于清扫结构1的外侧。

[0047] 即,如图1至图3所示,两个伸缩引导件42分别设置在升降横梁22的两侧并与升降横梁22相邻设置,伸缩引导件42突出于升降横梁22的两侧,伸缩引导件42的导向孔和开口可以分别形成在伸缩引导件42的突出于升降横梁22的两侧的部分,在此,伸缩缸41可以为电动缸、液压缸或气缸,在道砟清扫装置处于工作状态时,通过分别设置在各个导向孔内的伸缩缸41的活塞杆伸出,使得各个伸缩块43分别向伸缩引导件42的两端移动,从而使得设置于伸缩块43的底部的辅助清扫件11位于清扫结构1的清扫件的两侧,即,辅助清扫件11能够位于钢轨300的外侧并能够与轨枕200上的道砟接触,从而能够实现更全面的清扫道砟作业,进一步提高了清扫效率。在道砟清扫装置处于非工作状态时,各个伸缩缸41的活塞杆缩回而带动各自对应连接的伸缩块43反向于伸缩引导件42的两端移动,使得位于伸缩引导件42的两侧的辅助清扫件11相对靠拢,从而使得在道砟清扫装置处于非工作状态时便于存放。

[0048] 另外,优选地,道砟清扫装置还包括锁定机构5,该锁定机构5包括锁定缸51、锁定支架52、锁定杆53和锁定环54,锁定支架52具有用于固定到捣固车100的锁定支架固定部,锁定缸51设置在锁定支架52上,锁定杆53与锁定缸51的活塞杆连接,锁定环54设置在升降横梁22上并能够使得锁定杆53伸出时能够插入到锁定环54上。

[0049] 具体地,如图2和图3所示,锁定缸51可以为电动缸、液压缸或气缸,锁定支架52通过锁定支架固定部可以固定到捣固车100的车架101上,在锁定支架52的两侧分别设置有一组锁定缸51、锁定杆53和锁定环54,锁定缸51沿道砟清扫装置的纵向方向B伸缩,每个锁定缸51的活塞杆与对应的锁定杆53的一端固定,在锁定缸51的活塞杆沿纵向方向B缩回时,锁定杆53能够插入到设置于升降横梁22上的锁定环54内,从而在道砟清扫装置处于非工作状态时能够锁定升降横梁22,防止升降横梁22和清扫结构1受到损坏而起到保护的作用。另外,在锁定缸51的活塞杆沿纵向方向B伸出时,锁定杆53能够从锁定环54脱离而对升降横梁22解除锁定,从而使得道砟清扫装置能够执行清扫道砟的作业。但本发明并不限于此,对于锁定机构5的具体布置结构可以根据作业人员进行合理的设计,例如,可以设置为当锁定缸51的活塞杆伸出时,锁定杆53能够插入到锁定环54内,并且当锁定缸51的活塞杆缩回时,

锁定杆53能够从锁定环54脱离出来。

[0050] 为了在道砟清扫装置处于非工作状态时进一步保护道砟清扫装置的结构,优选地,道砟清扫装置还包括防护机构6,该防护机构6包括链条61和防护钩62,链条61具有用于固定到捣固车100的链条固定部,防护钩62设置在升降横梁22的对应于链条61的位置,以使得链条61能够插入到防护钩62上。其中,在道砟清扫装置处于非工作状态时,升降横梁22移动至捣固车的下侧,此时,链条61可以插入到防护钩62上以实现进一步锁定升降横梁22的位置,具体地,链条61的与防护钩62配合的部分形成为环状结构,通过将链条61的环状结构插入到具有开口的防护钩62上而实现固定。另外,可以在位于捣固车100的底面两侧的大梁102上分别设置链条61,从而通过各个链条61与对应的防护钩62配合而能够稳定地支撑升降横梁22。换言之,所述锁定机构5能够对升降横梁22进行一次锁定,防护机构6能够对升降横梁22进行二次锁定,从而通过锁定机构5和防护机构6实现双重锁定道砟清扫装置的功能。

[0051] 优选地,道砟清扫装置还包括钢轨调节器7,该钢轨调节器7包括支撑轮71和调节架72,该调节架72设置在升降横梁22的底部,支撑轮71可旋转地设置在调节架72上并能够支撑在钢轨300上,钢轨调节器7能够沿清扫结构1的升降方向C调节升降横梁22与钢轨300之间的相对位置。

[0052] 如图1和图2所示,支撑轮71可以支撑在钢轨300上而具有支撑升降横梁22的作用,使得位于升降横梁22的下部的清扫结构1容易实现清扫道砟作业,钢轨调节器7可以固定在升降横梁22的前侧(在此,前侧表示从图1中显示出的观察侧),在钢轨调节器7上形成有支撑轴以用于支撑钢轨调节器7的支撑轮71,在调节架72的上部可以突出形成有调节杆73,该调节杆73的上侧的一部分上形成有能够与升降横梁22的对应的部分螺纹配合的螺纹部(例如调节杆73设置有内螺纹,升降横梁22上设置有对应的螺栓),并且通过该螺纹配合而能够调节升降横梁22与钢轨300的相对位置。在此,可以在调节架72的位于调节杆73两侧的部分上突出形成导向杆,在升降横梁22的与导向杆对应的部分形成导向孔,从而通过该导向杆来平稳地导向调节架72的移动。但本发明并不限于此,钢轨调节器7的具体布置结构可以为其他形式,只要能够调节支撑轮71的高度位置而使得支撑轮71适应于不同规格的钢轨即可。另外,可以在钢轨调节器7上设置钢轨清扫板74,该钢轨清扫板74可以设置为通过沿升降方向C调节钢轨清扫板74的高度位置(例如固定在调节架72上)以使得该钢轨清扫板74与钢轨300接触,从而能够使得钢轨清扫板74清扫位于钢轨300上的石砟等杂物。

[0053] 还可优选地,所述清扫结构1为圆柱状的清扫棒,该清扫棒由耐磨橡胶材料制成。在此,所述清扫结构1的清扫件可以通过喉箍安装在升降横梁22上并能够通过喉箍调节清扫件的高度位置,由此,即使清扫件的底端受磨损后也能够通过喉箍使得清扫件移动至合适的位置,从而有效执行清扫道砟作业。其中,辅助清扫件11也可以形成与清扫结构1相同的结构,即,通过将清扫结构1和辅助清扫件11形成为由耐磨橡胶材料制成的清扫棒,从而使得清扫结构1和辅助清扫件11在进行清扫道砟作业时,防止对铺设在铁路上的设备(例如电容器)造成损伤,从而在执行清扫道砟作业时无需拆除铁路上的设备。另外,清扫结构1和辅助清扫件11由耐磨材料制成,因此还具有使用寿命高的优点。

[0054] 另外,根据本发明的另一方面,本发明还提供一种捣固车,该捣固车包括如上所述的道砟清扫装置,该道砟清扫装置安装在捣固车100上并位于捣固车100的下侧。在此,捣固



车100还可以包括电气控制单元8和与该电气控制单元8电连接的气动控制单元9,电气控制单元8控制气动控制单元9的动作,由气动控制单元9驱动升降缸21、伸缩缸41和锁定缸51的运动。在此,电气控制单元8可以设置在捣固车100的大梁102上并位于大梁102的外侧,气动控制单元9可以固定在锁定支架52上而便于操作,并且在锁定支架52上也可以设置有例如调节阀等压力调节装置91以用于调节气动控制单元9向各个缸内供给的气体压力。

[0055] 以下对捣固车100的工作过程进行说明如下。

[0056] 在初始位置(非工作状态),道砟清扫装置的升降结构2紧邻于捣固车100的下侧,并且通过锁定机构5和防护机构6锁定升降结构2的位置。

[0057] 在捣固车100执行清扫道砟作业之前,首先将防护机构6的链条61从防护钩62上脱离以解除锁定升降横梁22,进一步,电气控制单元8控制气动控制单元9的动作,气动控制单元9驱动锁定机构5的锁定缸51的活塞杆沿纵向方向B伸出,使得连接于锁定缸51的锁定杆53从锁定环54脱离而进一步解除锁定升降横梁22的位置。然后,气动控制单元9驱动伸缩缸41沿横向方向A伸出,使得各个伸缩块43朝向伸缩引导件42的两端移动,则设置于各个伸缩块43的底部的辅助清扫件11会移动至位于清扫结构1的外侧。然后,气动控制单元9驱动升降缸21的活塞杆伸出,使得连接于升降缸21的升降横梁22沿升降方向C下降,从而位于升降横梁22的下部的清扫结构1与轨枕200上的道砟接触,而位于伸缩块43的底部的辅助清扫件11与位于钢轨300外侧的轨枕200上的道砟接触。此时,可以通过调节升降横梁22与调节架72的相对位置而使得支撑轮71与钢轨300配合。通过如上所述的过程而使得道砟清扫装置处于工作状态而可以开始进行清扫道砟作业。

[0058] 在捣固车100完成清扫道砟作业后,电气控制单元8控制气动控制单元9的动作,首先,气动控制单元9驱动升降缸21的活塞杆缩回,使得连接于升降缸21的升降横梁22沿升降方向C上升,从而分别位于升降横梁22和伸缩块43的下部的清扫结构1和辅助清扫件11与轨枕200分离。然后,气动控制单元9驱动伸缩缸41沿横向方向A缩回,使得各个伸缩块43反向于伸缩引导件42的两端移动,使得位于各个伸缩块43的底部的辅助清扫件11相互靠拢。然后,气动控制单元9驱动锁定机构5的锁定缸51的活塞杆沿纵向方向B缩回,使得连接于锁定缸51的锁定杆53插入到位于升降横梁22的锁定环54内而初步锁定升降横梁22的位置,最后,将防护机构6的链条61插入到位于升降横梁22的防护钩62上而进一步锁定升降横梁22的位置。

[0059] 通过如上所述结构的道砟清扫装置不仅能够实现自动清扫道砟的作业,并且由于清扫结构1和辅助清扫件11由耐磨弹性材料制成,因此能够防止铺设于铁路上的设备受损而在执行清扫道砟作业时无需拆除铁路上的设备,从而降低了劳动成本。另外,通过升降结构2和伸缩机构4的配合,使得清扫结构1和辅助清扫件11能够对轨枕200上的道砟进行全面清理,从而具有清理效率高的效果。此外,在道砟清扫装置处于非工作状态时可以通过锁定机构5和防护机构6将道砟清扫装置锁定在捣固车100的下侧,从而不仅具有保护道砟清扫装置的结构不受损坏,而且由于结构布置紧凑而具有便于储存道砟清扫装置的效果。

[0060] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0061] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛

盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0062] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

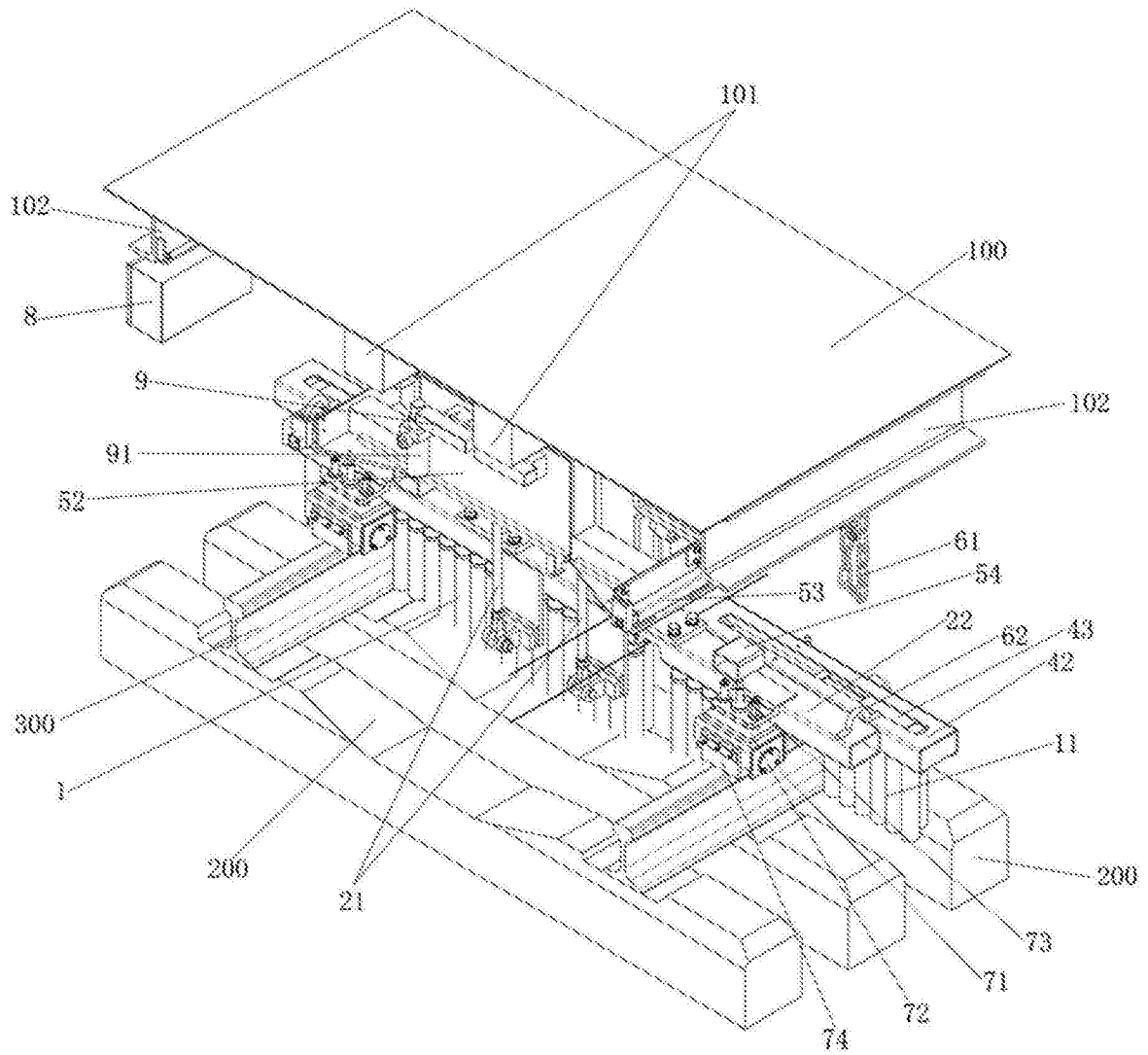


图1

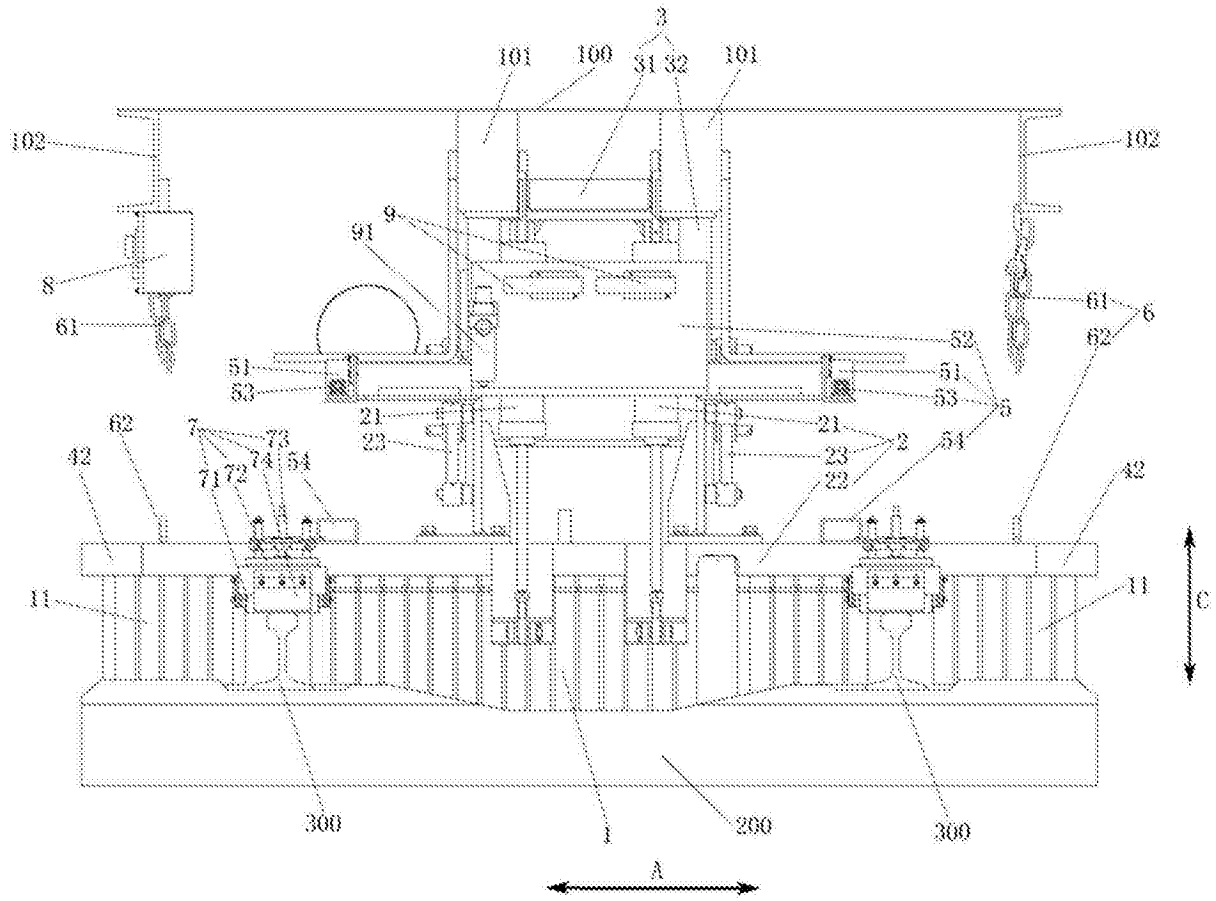


图2

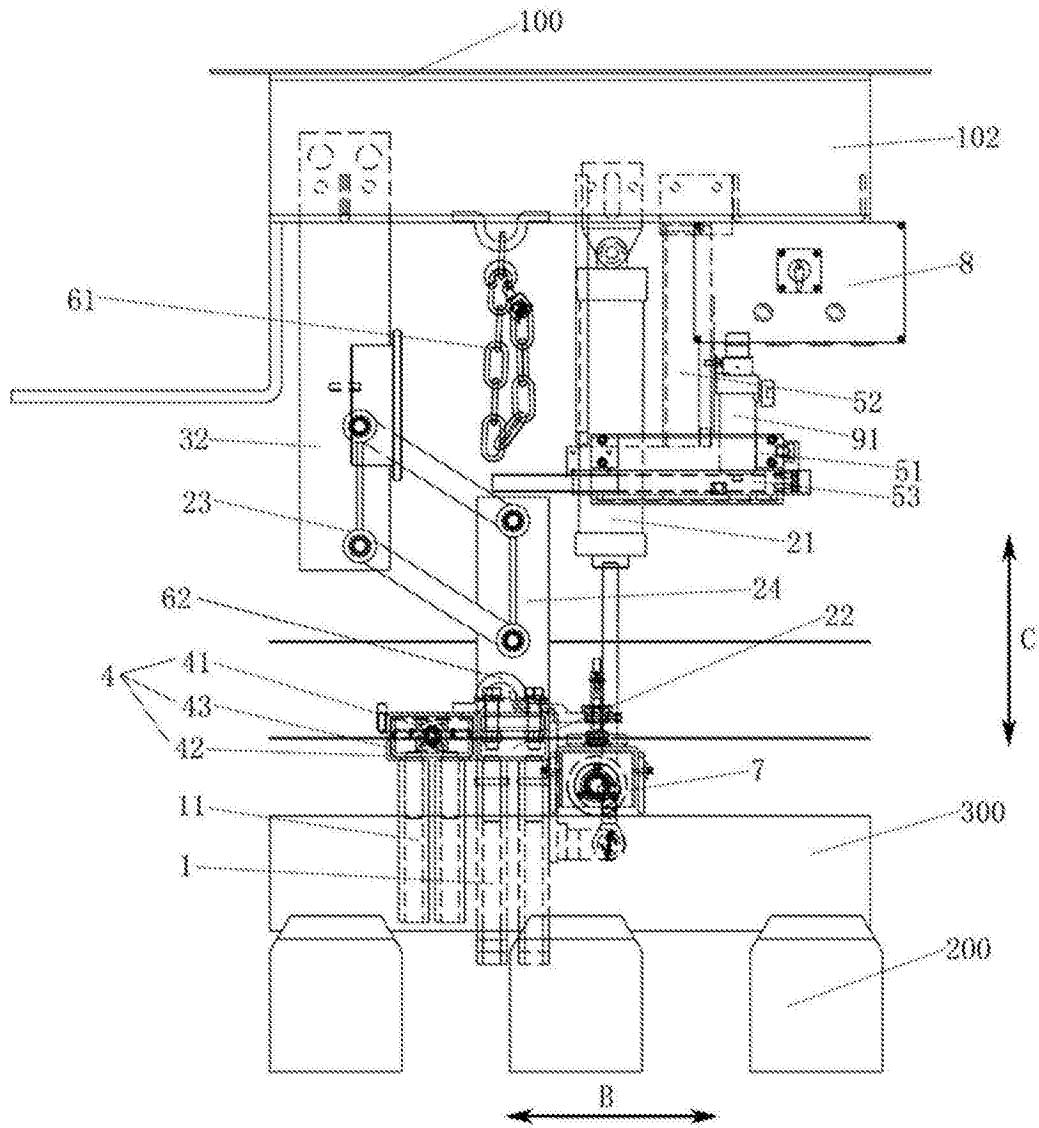


图3