



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106114532 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610443379.2

(22)申请日 2016.06.20

(71)申请人 中车沈阳机车车辆有限公司

地址 110142 辽宁省沈阳市经济技术开发
区开发大路28号

(72)发明人 赵凤海 张成志 董永武

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 张洋 黄健

(51) Int. Cl.

B61D 15/00(2006.01)

E01B 29/16(2006.01)

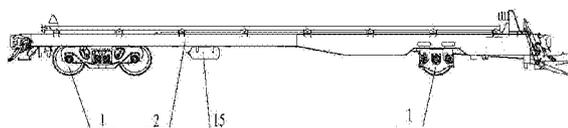
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

换轨作业车及换轨运输车组

(57)摘要

本发明提供一种换轨作业车及换轨运输车组,该换轨作业车包括:转向架,以及设置在转向架上的车体底架;车体底架的顶面设置有供起吊车行走的走行轨道、及用于容纳待换钢轨的第一钢轨导槽;还包括第一钢轨导向装置和第二钢轨导向装置用于引导待换钢轨进入或移出对应的第一钢轨导槽。本发明提供的换轨作业车为起吊车在钢轨的收、卸作业中提供工作空间,卸轨作业时能够将钢轨卸载在预定卸轨位置;收轨作业时引导回收旧钢轨,实现待换钢轨的装载和卸载,大大提高了换轨作业的机械化、自动化程度,提高了工作效率,降低了劳动强度,减少了人员配备,还能提高换轨作业质量,满足了目前城市建设和轨道交通发展的需求。



1. 一种换轨作业车,其特征在于,包括:

转向架,以及设置在所述转向架上的车体底架;

所述车体底架的顶面设置有供起吊车行走的走行轨道、及至少一对用于容纳待换钢轨的第一钢轨导槽,所述走行轨道及所述第一钢轨导槽分别沿所述车体底架纵向设置,所述第一钢轨导槽在所述车体底架横向上对称设置;

在所述车体底架的前端、且对应所述第一钢轨导槽分别设置有第一钢轨导向装置,在所述车体底架的后端、且对应所述第一钢轨导槽分别设置有第二钢轨导向装置,所述第一钢轨导向装置和第二钢轨导向装置用于引导所述待换钢轨进入或移出对应的所述第一钢轨导槽。

2. 根据权利要求1所述的换轨作业车,其特征在于,还包括,

第二钢轨导槽,设置于所述第一钢轨导槽的两侧,所述第二钢轨导槽沿所述车体底架的前端至后端向外侧倾斜延伸,且与所述车体底架纵向夹角角度 $0^{\circ}-10^{\circ}$;

所述第一钢轨导槽和所述第二钢轨导槽沿所述车体底架的前端至后端向下倾斜,其倾斜角度为 $0^{\circ}-20^{\circ}$;

在所述车体底架的前端、且对应所述第二钢轨导槽分别设置有第一钢轨导向装置,在所述车体底架的后端、且对应所述第二钢轨导槽分别设置有第二钢轨导向装置。

3. 根据权利要求2所述的换轨作业车,其特征在于,

所述第一钢轨导向装置包括:固定安装在车体底架上的滚轮安装座,以及可旋转地安装在所述滚轮安装座上的滚动组件;其中所述滚动组件包括用于与待换钢轨接触的滚轮。

4. 根据权利要求3所述的换轨作业车,其特征在于,

所述滚动组件包括固定设置在所述滚轮安装座上的轮轴,套设在所述轮轴上的所述滚轮,以及安装在所述滚轮和所述轮轴之间的轴承;

所述轮轴垂直于所述车体底架的顶面,所述滚轮顶端还罩设有圆锥形的滚轮盖,所述滚轮盖底部与所述滚轮固定连接。

5. 根据权利要求2所述的换轨作业车,其特征在于,所述第二钢轨导向装置为三角形支架。

6. 根据权利要求2-5任意一项所述的换轨作业车,其特征在于,

所述的换轨作业车还包括落轨缓冲装置,所述落轨缓冲装置设置于所述第一钢轨导槽的末端及第二钢轨导槽的末端,所述落轨缓冲装置通过安装轴与所述车体底架铰接,所述安装轴沿横向延伸;所述车体底架上还设有锁扣,用于将所述落轨缓冲装置的固定在预设角度。

7. 根据权利要求6所述的换轨作业车,其特征在于,

所述车体底架与待换钢轨的接触位置、所述第一钢轨导槽与待换钢轨的接触位置和所述第二钢轨导槽与待换钢轨的接触位置设置有多组辅助滚轮装置,用于减小与待换钢轨的摩擦。

8. 根据权利要求7所述的换轨作业车,其特征在于,在所述走行轨道的后端还固定设置有缓冲车档;

所述缓冲车档包括与所述车体底架固定设置的缓冲车档安装座,所述缓冲车档安装座由所述车体底架顶面垂直伸出,且所述缓冲车档安装座具有朝向所述前端的止挡立面,所

述止挡立面上固定设置有用以抵挡所述起吊车的缓冲器。

9. 根据权利要求8所述的换轨作业车,其特征在於,还包括,
过桥轨道装置,通过垂直设置的连接轴铰接于所述走行轨道的前端,用于将所述走行轨道延长至预设长度。

10. 一种换轨运输车组,其特征在於,包括如权利要求1-9任意一项所述的换轨作业车。

换轨作业车及换轨运输车组

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通的工程维护技术领域,尤其涉及一种换轨作业车及换轨运输车组。

背景技术

[0002] 随着我国轨道交通建设的跨越式发展,无论是建设模式还是建设速度,我国的轨道交通发展目前都正在经历一个高速发展期。轨道维护工作是保证轨道运输安全的重要保障。

[0003] 现有技术中换轨作业基本上采用普通平车运输钢轨,主要以人力进行钢轨的装卸,辅以简单起吊设施。

[0004] 现有技术的换轨作业由于设施简陋,操作繁锁,因此劳动强度大,人员配备多,安全系数小,作业效率低,满足不了当前城市建设和轨道交通发展的需求。

发明内容

[0005] 本发明提供一种换轨作业车及换轨运输车组,以应用于轨道交通建设的换轨作业中,提高换轨作业的机械化和自动化程度,降低劳动强度,提高作业效率。

[0006] 第一方面,本发明提供一种换轨作业车包括:

[0007] 转向架,以及设置在所述转向架上的车体底架;

[0008] 所述车体底架的顶面设置有供起吊车行走的走行轨道、及至少一对用于容纳待换钢轨的第一钢轨导槽,所述走行轨道及所述第一钢轨导槽分别沿所述车体底架纵向设置,所述第一钢轨导槽在所述车体底架横向上对称设置;

[0009] 在所述车体底架的前端、且对应所述第一钢轨导槽分别设置有第一钢轨导向装置,在所述车体底架的后端、且对应所述第一钢轨导槽分别设置有第二钢轨导向装置,所述第一钢轨导向装置和第二钢轨导向装置用于引导所述待换钢轨进入或移出对应的所述第一钢轨导槽。

[0010] 第二方面,本发明提供一种换轨运输车组,包括如上所述的换轨作业车。

[0011] 本发明提供的换轨作业车,通过在车体底架的顶面设置的走行轨道可供起吊车行走,车体底架上顶面设置的第一钢轨导槽可容纳待换钢轨,第一钢轨导向装置和第二钢轨导向装置可以引导待换钢轨从换轨作业车的前端或后端进入或移出第一钢轨导槽,实现待换钢轨的装载和卸载,大大提高了换轨作业的机械化、自动化程度,提高了工作效率,降低了劳动强度,减少了人员配备,还能提高换轨作业质量,满足了目前城市建设和轨道交通发展的需求。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本

发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0013] 图1为本发明一实施例提供的换轨作业车的主视图;

[0014] 图2为图1所示的换轨作业车的俯视图;

[0015] 图3为本发明实施例提供的换轨作业车的第一钢轨导向装置的结构示意图;

[0016] 图4为本发明实施例提供的换轨作业车的第二钢轨导向装置的结构示意图;

[0017] 图5为本发明实施例提供的换轨作业车的落轨缓冲装置的结构示意图;

[0018] 图6为本发明实施例提供的换轨作业车的缓冲车档的结构示意图;

[0019] 图7为本发明实施例提供的换轨作业车的车体底架的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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做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。

[0021] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0022] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0023] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0024] 图1为本发明一实施例提供的换轨作业车的主视图;图2为图1所示的换轨作业车的俯视图;如图1和图2所示,本实施例提供的换轨作业车,应用于轨道交通的换轨作业时待换钢轨的装载和卸载,包括转向架1,以及设置在转向架1上的车体底架2。

[0025] 车体底架2的顶面设置有供起吊车行走的走行轨道3、及至少一对用于容纳待换钢

轨的第一钢轨导槽4,走行轨道3及第一钢轨导槽4分别沿车体底架2纵向设置,第一钢轨导槽4在车体底架2横向上对称设置;

[0026] 在车体底架2的前端、且对应第一钢轨导槽4分别设置有第一钢轨导向装置6,在车体底架2的后端、且对应第一钢轨导槽4分别设置有第二钢轨导向装置7,第一钢轨导向装置6和第二钢轨导向装置7用于引导待换钢轨进入或移出对应的第一钢轨导槽4。

[0027] 具体地,车体底架可以为焊接形成的长形板状,其顶面可以呈沿纵向延伸的长方形。走行轨道3可以供起吊车行走,待换钢轨可由起吊车起吊后,随起吊车沿该走行轨道3移动,从而完成待换钢轨的装载和卸载作业,走行轨道3可以为如附图中2中所示的双轨道,具体可以由轨道、支座组成,支座固定于在车体底架2的左右两侧,轨道设置在支座上,并通过紧固件连接;当然也可以为单轨道,相应的起吊车则为可在单轨道行驶的起吊车。第一钢轨导槽4可以容纳待换钢轨,使得待换钢轨沿第一钢轨导槽4装载或卸载到预定位置。第一钢轨导向装置6和第二钢轨导向装置7分别设置于车体底架2的两端,可以引导待换钢轨进入或移出对应的第一钢轨导槽4。

[0028] 利用本实施例提供的换轨作业车进行换轨作业,在卸载作业时,起吊车起吊待换的新钢轨,起吊车沿走行轨道3从换轨作业车前端驶向后端,则被起吊的新钢轨通过第一钢轨导向装置6的引导从换轨作业车前端进入到第一钢轨导槽4,并经由第一钢轨导槽4卸载到预定位置;在装载作业时,起吊车起吊待换的旧钢轨,起吊车沿走行轨道3从换轨作业车后端驶向前端,则被起吊的旧钢轨通过第二钢轨导向装置7的引导从换轨作业车的后端进入到第一钢轨导槽4,并经由第一钢轨导向装置6的引导从换轨作业车的前端移出第一钢轨导槽4,完成待换钢轨的装载过程。

[0029] 本实施例提供的换轨作业车,通过在车体底架2的顶面设置的走行轨道3可供起吊车行走,车体底架2顶面设置的第一钢轨导槽可容纳待换钢轨,第一钢轨导向装置6和第二钢轨导向装置7可以引导待换钢轨从换轨作业车的前端或后端进入或移出第一钢轨导槽4,为起吊车在钢轨的收、卸作业中提供工作空间,实现待换钢轨的装载和卸载,大大提高了换轨作业的机械化、自动化程度,提高了工作效率,降低了劳动强度,减少了人员配备,还能提高换轨作业质量,满足了目前城市建设和轨道交通发展的需求。

[0030] 作为本实施例的进一步改进,换轨作业车还包括第二钢轨导槽5,设置于第一钢轨导槽4的两侧,第二钢轨导槽5沿车体底架2的前端至后端向外侧倾斜延伸,且与车体底架2纵向夹角角度 $0^{\circ}-10^{\circ}$;第一钢轨导槽4和第二钢轨导槽5沿车体底架2的前端至后端向下倾斜,其倾斜角度为 $0^{\circ}-20^{\circ}$;在车体底架2的前端、且对应第二钢轨导槽5分别设置有第一钢轨导向装置6,在车体底架2的后端、且对应第二钢轨导槽5分别设置有第二钢轨导向装置7。在本实施例中,第二钢轨导槽5设置于第一钢轨导槽4的两侧,第二钢轨导槽沿车体底架的前端至后端向外侧倾斜延伸,由于待换钢轨较长,可以有较小弧度的弯曲,通过第二钢轨导槽5可以将待换的新钢轨卸载与轨道的外侧,也可将轨道外侧的待换的旧钢轨沿第二钢轨导槽5收回到作业车上。第二钢轨导槽与车体底架纵向夹角角度 $0^{\circ}-10^{\circ}$,使得沿第二钢轨导槽卸载的待换钢轨,卸载后待换钢轨的位置较为合适。第一钢轨导槽4和第二钢轨导槽5沿所述车体底架2的前端至后端向下倾斜,其倾斜角度为 $0^{\circ}-20^{\circ}$,第一钢轨导槽4和第二钢轨导槽5沿车体底架2的前端至后端向下倾斜,便于待换钢轨从换轨作业车后端钢轨导槽装载和卸载。

[0031] 本实施例中,如图3所示,第一钢轨导向装置6包括:固定安装在车体底架2上的滚轮安装座601,以及可旋转地安装在滚轮安装座上的滚动组件;其中滚动组件包括用于与待换钢轨接触的滚轮602。由于第一钢轨导向装置6引导待换钢轨从换轨作业车的前端进入或移出钢轨导槽,由于存在钢轨导槽对待换钢轨的限制,所以在第一钢轨导向装置6处待换钢轨基本上不发生沿车体底架横向的晃动,因此在引导待换钢轨的同时,滚动组件可以较大程度的减少待换钢轨与第一钢轨导向装置6的摩擦,使待换钢轨的进入和移出更加顺畅,减少起吊机的能量消耗以及对第一钢轨导向装置6的磨损。

[0032] 具体地,滚动组件包括固定设置在滚轮安装座上的轮轴603,套设在轮轴上的滚轮602,以及安装在滚轮和轮轴之间的轴承604;轮轴603垂直于车体底架2的顶面,滚轮602顶端还罩设有圆锥形的滚轮盖605,滚轮盖605底部与滚轮602固定连接。

[0033] 滚动组件采用该结构可以更加便于对滚动组件的安装和更换,同时采用多个轴承604,增加滚动组件转动的灵活性,更有利于减少与待换钢轨的摩擦。当然,滚动组件并不仅限于上述结构,例如,滚轮与轮轴可为一体结构,而轮轴则可旋转的安装于滚轮安装座上,亦可实现本发明的方案。

[0034] 本实施例中,如图4所示,第二钢轨导向装置7为三角形支架。当起吊车装卸待换钢轨时,尤其是在装载待换钢轨时,需要起吊车左右调节才能使待换钢轨进入到钢轨导槽的位置中,因此第二钢轨导向装置7采用三角形支架,引导待换钢轨从换轨作业车后端钢轨导槽装载和卸载,具有较高的强度,能够承受由于待换钢轨左右晃动而与第二钢轨导向装置7产生的碰撞,延长第二钢轨导向装置7的使用寿命。具体地,三角形支架可以为斜钢支架组焊而成的三角形支架,其强度较高,能够承受较大的碰撞。当然,第二钢轨导向装置7并不仅限于三角形支架,也可以采用与第一钢轨导向装置6相同的结构或者其他可以起到钢轨导向的装置,此外,第一钢轨导向装置6也可以采用三角形支架。

[0035] 作为本实施例的进一步改进,换轨作业车还包括落轨缓冲装置8,落轨缓冲装置8设置于第一钢轨导槽4的末端和第二钢轨导槽5的末端,落轨缓冲装置8通过安装轴与车体底架2铰接,安装轴沿横向延伸;车体底架2上还设有锁扣9,用于将落轨缓冲装置8的固定在预设角度。第一钢轨导槽4和第二钢轨导槽5沿车体底架2的前端至后端向下倾斜,便于待换钢轨从换轨作业车后端钢轨导槽装载和卸载。但是在待换钢轨卸载时,由于该倾斜角度的存在,待换钢轨头部下落时容易撞击到道床或枕木上,对其造成损害,因此在第一钢轨导槽4的末端和第二钢轨导槽5的末端设置落轨缓冲装置8,可以起到对待换钢轨头部下落时的缓冲,避免对道床或枕木较大的撞击,从而保护道床或枕木。

[0036] 具体地,如图5所示,落轨缓冲装置8通过安装轴与车体底架2铰接,安装轴沿横向延伸;车体底架2上还设有锁扣9,用于将落轨缓冲装置8的固定在预设角度。落轨缓冲装置8可以绕安装轴旋转,从而调节其缓冲角度,调整好角度后可通过锁扣9将其固定。

[0037] 具体地,锁扣9包括钩板、座板、锁轴,座板焊接在车体底架2上,钩板通过锁轴与座板铰接,钩板设有缺口,该缺口可以锁住落轨缓冲装置8,当换轨作业车未进行作业工作时,落轨缓冲装置8收起,并用锁扣锁止。在换轨作业车开始作业工作前,需先打开锁扣,放下落轨缓冲装置8。此外还可以调节落轨缓冲装置8的缓冲角度,调整好角度后可通过锁扣将其固定。

[0038] 作为本实施例的进一步改进,车体底架2与待换钢轨的接触位置、第一钢轨导槽4

与待换钢轨的接触位置和第二钢轨导槽5与待换钢轨的接触位置设置有多多个辅助滚轮装置10,用于减小与待换钢轨的摩擦。具体地,辅助滚轮装置10可设置车体底架2的前端,用于支撑钢轨并减小钢轨与车体底架2;辅助滚轮装置10也可设置于钢轨导槽的前端、中部和末端的至少一处,用于支撑钢轨并减小钢轨与钢轨导槽底面的摩擦;辅助滚轮装置10还可设置于钢轨导槽侧面,用于减小钢轨与钢轨导槽侧面的摩擦。本实施例中辅助滚轮装置10的设置,可以减少待换钢轨与各接触面的摩擦,使待换钢轨的进入和移出更加顺畅,减少起吊机的能量消耗以及对各接触面的磨损。

[0039] 作为本实施例的进一步改进,在走行轨道3的后端还固定设置有缓冲车档11,如图6所示;缓冲车档11包括与车体底架2固定设置的缓冲车挡安装座1101,缓冲车挡安装座1101由车体底架2顶面垂直伸出,且缓冲车挡安装座1101具有朝向前端的止挡立面1102,止挡立面1102上固定设置有用于抵挡起吊车的缓冲器1103。本实施例中,由于起吊车是在换轨作业车上方工作,因此在走行轨道3的后端固定设置有缓冲车档11,可以防止起吊车从走行轨道3的后端脱轨。当然缓冲车档并不仅限于上述结构,其他缓冲车档也可以实现防止脱轨的目的。

[0040] 作为本实施例的进一步改进,换轨作业车还包括,过桥轨道装置12,通过垂直设置的连接轴铰接于走行轨道3的前端,用于将所述走行轨道3延长至预设长度。过桥轨道装置12可以实现换轨作业车的走形轨道与相邻车厢上设置的走形轨道相连接,从而使起吊车可以从换轨作业车沿走形轨道及过桥轨道装置12行驶到相邻车厢上,进行装卸作业。当然,过桥轨道装置12也可以不设置在换轨作业车上,而设置于相邻车厢的与换轨作业车连接端,通过相邻车厢的过桥轨道装置12实现起吊车的跨车厢作业。

[0041] 进一步的,如图7所示,车体底架2具体还包括,铁地板201、端梁202、横梁203、枕梁204、侧梁205、脚蹬等组焊而成,使车体底架2的具有较高的强度,提高使用寿命。

[0042] 进一步的,车钩缓冲装置13设置于车体底架2的前端和后端,用于与相邻车厢连接,能够传递牵引力、制动力并缓和纵向冲击力。

[0043] 进一步的,换轨作业车上还设置有手制动装置14和风制动装置15,增加换轨作业车控制的准确性及安全性,具有较好的制动能力。

[0044] 进一步的,转向架1采用K2G型转向架和独立轮对转向架,其中换轨作业车前端采用K2G型转向架,而后端采用独立轮对转向架,由于车体底架2设有钢轨导槽,导致车下空间窄小,所以后端使用了独立轮对转向架。

[0045] 本发明另一实施例提供一种换轨运输车队。本实施例提供的换轨运输车队包括如上的换轨作业车。

[0046] 换轨运输车队可以包括换轨作业车及至少一辆运输车。而换轨作业车设置于换轨运输车队的末端,可以通过起吊车将待换的新钢轨从运输车上移至换轨作业车上,并进行卸载;也可以将从换轨作业车装载的待换的旧钢轨通过起吊车移至运输车上,具有较高机械化和自动化程度高、操作简单、准确到位良好,降低了劳动强度,减少了人员配备,增大了安全系数,提高了换轨作业效率,增加了装卸的数量,满足了目前城市建设和轨道交通发展的需求。

[0047] 本发明的说明书中,说明了大量具体细节。然而能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,

以便不模糊对本说明书的理解。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0048] 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。

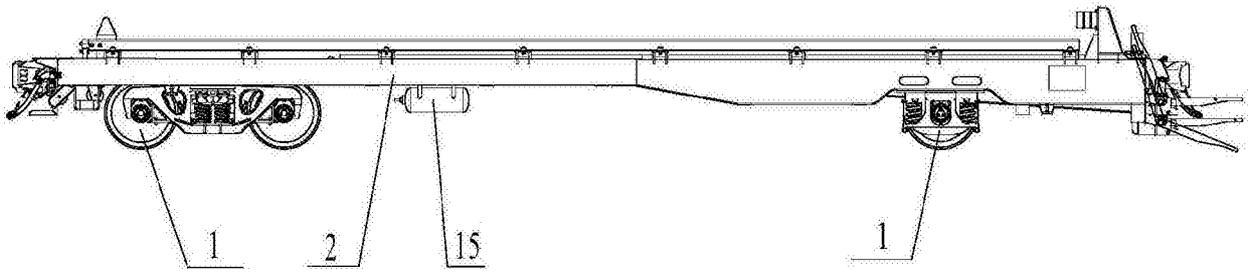


图1

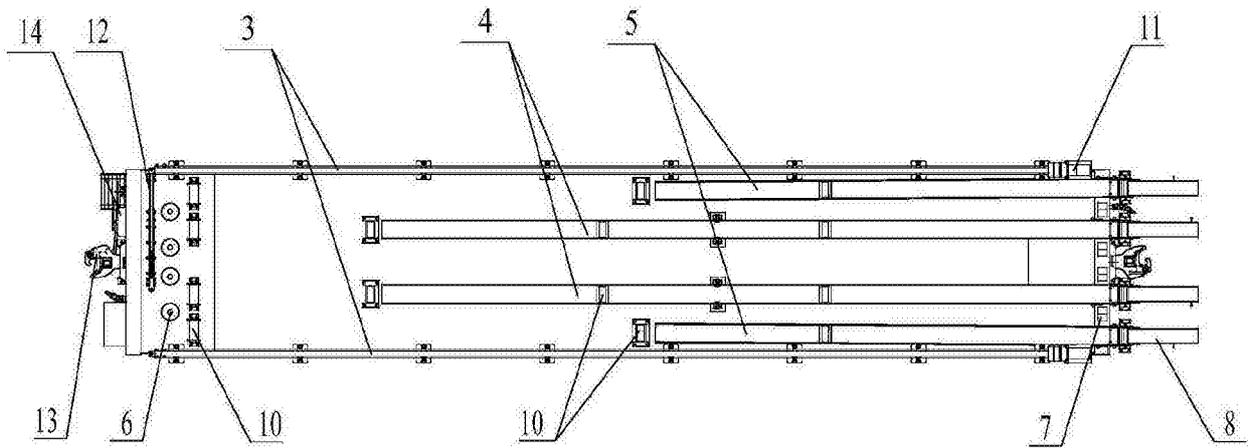


图2

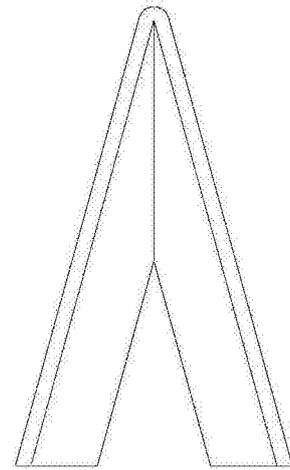
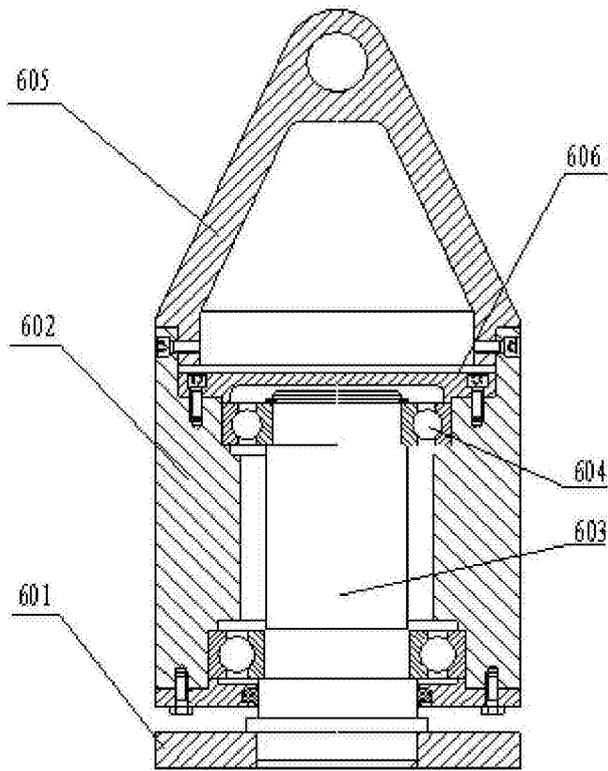


图4

图3

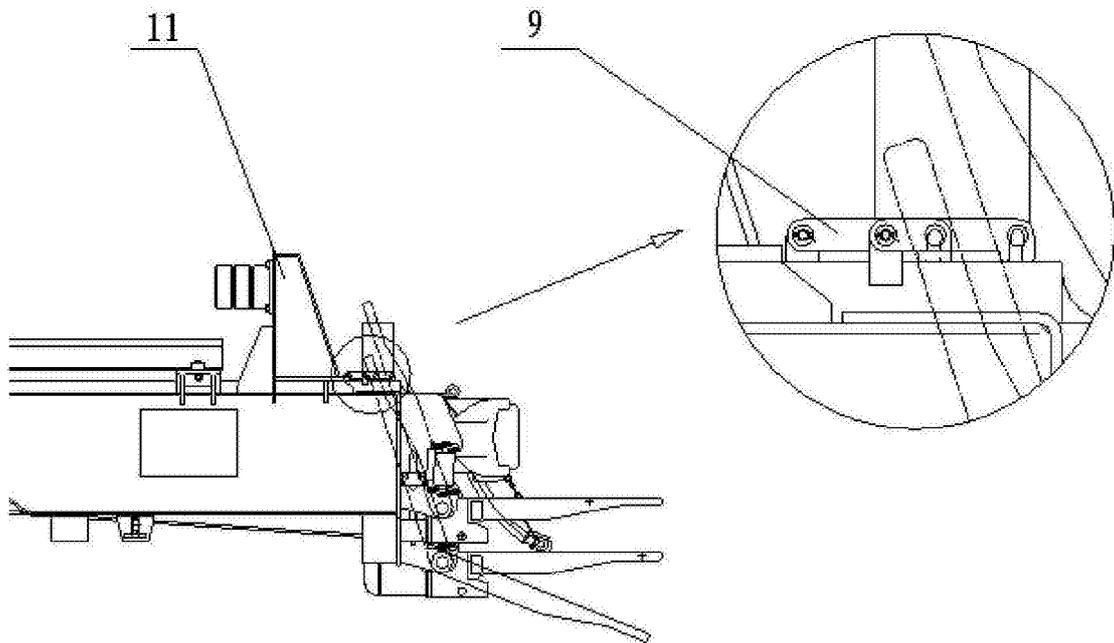


图5

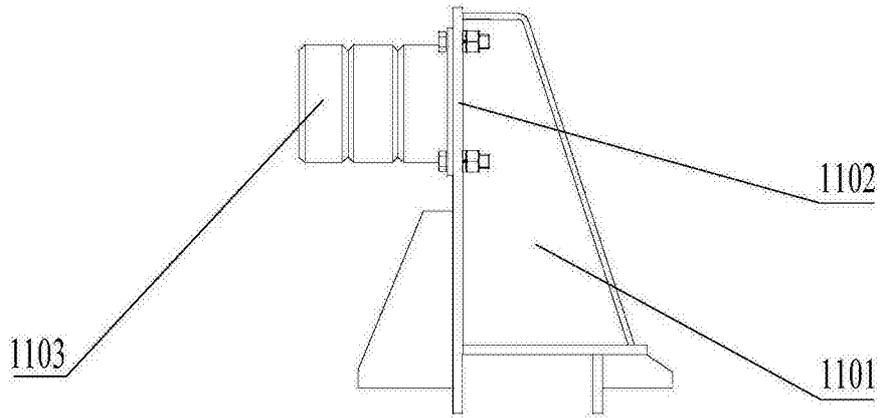


图6

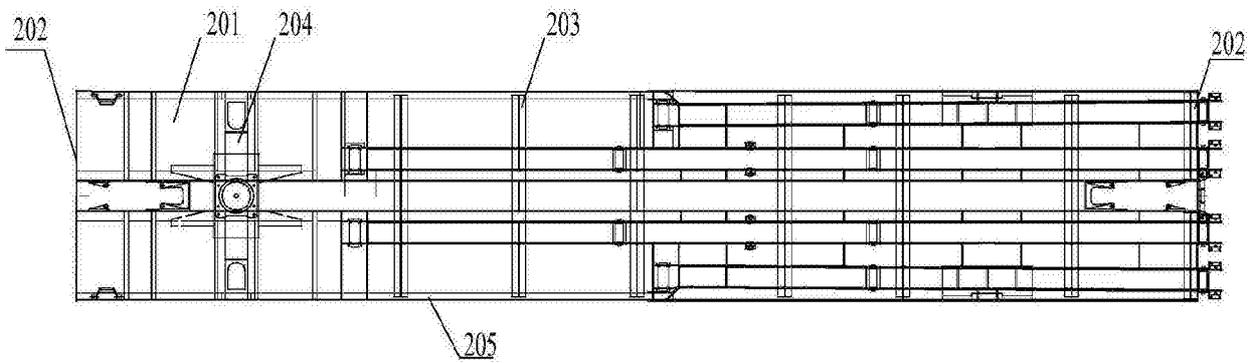


图7