



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108162987 B

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201711419431.1

(22)申请日 2017.12.25

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108162987 A

(43)申请公布日 2018.06.15

(73)专利权人 中车株洲电力机车有限公司  
地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心高科园

(72)发明人 蒲全卫 沈龙江 罗彦云 祝贺  
皇甫立志 高彬 刘余龙 张文涛  
周新鹏 张麒 罗汉 李小燕  
郭庆升 蒋建辉 肖梯 王平平  
曾伟

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责  
任公司 43113

代理人 卢宏 李发军

(51)Int.Cl.

B61B 3/02(2006.01)

B61B 13/04(2006.01)

B61F 5/02(2006.01)

B61F 5/50(2006.01)

B61F 5/52(2006.01)

B61F 9/00(2006.01)

审查员 汪煜婷

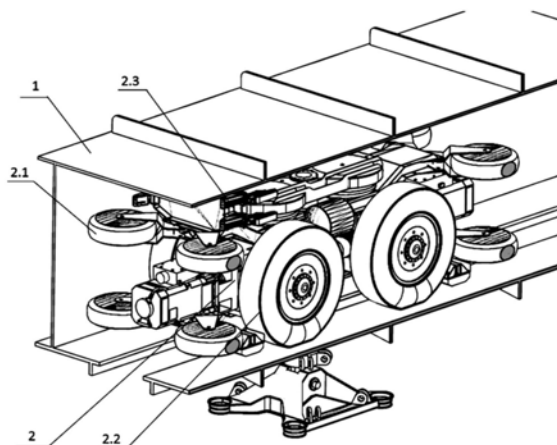
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种悬挂式单轨列车及其转向架、驱动制动装置

(57)摘要

本发明公开了一种悬挂式单轨列车及其转向架、驱动制动装置。所述驱动制动装置包括集成在一起驱动装置和制动装置；所述驱动制动装置包括牵引电机、联轴节、齿轮箱、第一基础制动装置和第二基础制动装置；所述牵引电机与齿轮箱联接在一起，该牵引电机的输出轴与齿轮箱的输入轴之间通过联轴节联接；所述齿轮箱的输出轴上用于安装走行轮；所述第一基础制动装置安装在齿轮箱箱体上，所述第二基础制动装置安装在走行轮的轮毂上。本发明的驱动制动装置实现了模块化设计，且结构紧凑，从而提高了装配的稳定性及列车运行的安全性。



1. 一种悬挂式单轨列车的转向架,包括构架(2.6),安装在构架(2.6)上的导向轮(2.1)、走行轮(2.2)、受流器(2.3)和驱动制动装置(2.5);其特征在于,

所述驱动制动装置包括集成在一起驱动装置和制动装置;

所述驱动制动装置(2.5)包括牵引电机(2.5.1)、联轴节(2.5.2)、齿轮箱(2.5.3)、第一基础制动装置(2.5.4)和第二基础制动装置(2.5.5);

所述牵引电机(2.5.1)通过螺栓与齿轮箱(2.5.3)联接在一起,该牵引电机(2.5.1)的输出轴与齿轮箱(2.5.3)的输入轴之间通过联轴节(2.5.2)联接;所述齿轮箱(2.5.3)通过螺栓安装在构架(2.6)的齿轮箱安装座(2.6.2)上;所述齿轮箱(2.5.3)兼做传递扭矩和传递走行轮(2.2)和构架(2.6)之间的垂向力和纵向力的作用;

所述第一基础制动装置(2.5.4)安装在齿轮箱(2.5.3)箱体上,所述第二基础制动装置(2.5.5)安装在走行轮(2.2)的轮毂(2.5.6)上;

所述第一基础制动装置和第二基础制动装置配套使用;所述第一基础制动装置(2.5.4)为制动夹钳;所述第二基础制动装置(2.5.5)为轮盘;

所述驱动制动装置(2.5)纵向对称布置在构架(2.6)上;所述受流器(2.3)安装在构架(2.6)的上端部;所述走行轮(2.2)直接安装在齿轮箱(2.5.3)的输出轴上,并由所述驱动制动装置(2.5)的牵引电机(2.5.1)驱动。

2. 根据权利要求1所述的悬挂式单轨列车的转向架,所述构架(2.6)上安装有安全辅助装置(2.7),该安全辅助装置(2.7)用于在当走行轮(2.2)失效时承担整个列车的重量。

3. 根据权利要求1所述的悬挂式单轨列车的转向架,其特征在于,所述构架(2.6)上设置有二系悬挂座(2.6.1),该二系悬挂座(2.6.1)用于安置空气弹簧(2.4.1)。

4. 一种悬挂式单轨列车,包括转向架和车体,该转向架与车体之间通过牵引悬挂装置(2.4)联结;其特征在于,所述转向架为带动力转向架,其用于行走在箱型轨道梁中;所述转向架为权利要求1-3中任一项所述的悬挂式单轨列车的转向架。

5. 根据权利要求4所述的悬挂式单轨列车,其特征在于,所述牵引悬挂装置(2.4)包括垂直穿过构架(2.6)的悬挂杆(2.4.2)、用于连接车体的悬挂架(2.4.3)、设置在悬挂架(2.4.3)和悬挂杆(2.4.2)上的减振器座(2.4.4);所述悬挂杆(2.4.2)顶端通过二系悬挂装置与转向架相连。

6. 根据权利要求5所述的悬挂式单轨列车,其特征在于,所述构架(2.6)的中心位置开有竖向设置的悬挂杆安装孔(2.6.3),该悬挂杆安装孔(2.6.3)与悬挂杆(2.4.2)配合用于传递转向架和车体之间的纵向力和横向力。

## 一种悬挂式单轨列车及其转向架、驱动制动装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种悬挂式单轨列车及其转向架、驱动制动装置,属于悬挂式单轨交通列车设计领域。

### 背景技术

[0002] 单轨列车的轨道与传统轨道交通列车的轨道不同,单轨列车的轨道只有一条,且车轮大多数采用橡胶轮胎。悬挂式单轨列车是单轨列车的一种,其转向架位于车体的上方,车体悬挂在转向架上。相对于传统钢轮、钢轨轨道交通系统,悬挂式单轨列车的优缺点都比较明显,其适用于地理、气候条件不具备修建轻轨、地铁系统的地区,也可作为城市轨道交通线路的辅助支线或旅游景区的观光游览线。

[0003] 传统的轨道交通列车通过对车轮踏面的特殊设计实现车辆在轨道上自导向走行,悬挂式单轨列车由于采用了常规的橡胶轮胎作为走行轮,走行轮不再具备自导向能力,因此需要在转向架上设置专门的导向轮实现车辆的自导向。由于车体吊挂在转向架上,因此在转向架上需要设置专门的牵引悬挂装置实现车体和转向架之间力的传递。为了实现列车的牵引和制动,转向架上需要有受流器、驱动装置、基础制动装置等主要部件。

[0004] 对于在箱型轨道梁中走行的悬挂式单轨列车转向架,由于箱型梁结构尺寸受到路基的限制,转向架的横向尺寸和质量也受到限制,所以在设计转向架时转向架的结构紧凑和轻量化也是要解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种悬挂式单轨列车及其转向架、驱动制动装置,该驱动制动装置可以实现模块化设计,且结构紧凑,从而可以提高装配的稳定性及列车运行的安全性。

[0006] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0007] 一种悬挂式单轨列车的驱动制动装置,其结构特点是,包括集成在一起驱动装置和制动装置;

[0008] 所述驱动制动装置包括牵引电机、联轴节、齿轮箱、第一基础制动装置和第二基础制动装置;

[0009] 所述牵引电机与齿轮箱联接在一起,该牵引电机的输出轴与齿轮箱的输入轴之间通过联轴节联接;所述齿轮箱的输出轴上用于安装走行轮;

[0010] 所述第一基础制动装置安装在齿轮箱箱体上,所述第二基础制动装置安装在走行轮的轮毂上。

[0011] 根据本发明的实施例,还可以对本发明作进一步的优化,以下为优化后形成的技术方案:

[0012] 优选地,所述第一基础制动装置为制动夹钳。

[0013] 优选地,所述第二基础制动装置为轮盘。

[0014] 基于同一个发明构思,本发明还提供了一种悬挂式单轨列车的转向架,其包括构

架,安装在构架上的导向轮、走行轮、受流器和所述的驱动制动装置;所述驱动制动装置纵向对称布置在构架上;所述受流器安装在构架的上端部;所述走行轮直接安装在齿轮箱的输出轴上,并由所述驱动制动装置的牵引电机驱动。

[0015] 所述构架上安装有安全辅助装置,该安全辅助装置用于在当走行轮失效时承担整个列车的重量。

[0016] 所述构架上设有用于安装齿轮箱的齿轮箱安装座,该齿轮箱兼做传递扭矩和传递走行轮和构架之间的垂向力和纵向力的作用。

[0017] 所述构架上设置有二系悬挂座,该二系悬挂座用于安置空气弹簧。

[0018] 基于同一个发明构思,本发明还提供了一种悬挂式单轨列车,其包括转向架和车体,该转向架与车体之间通过牵引悬挂装置联结;其结构特点是,所述转向架为带动力转向架,其用于行走在箱型轨道梁中;所述转向架为所述的悬挂式单轨列车的转向架。

[0019] 所述牵引悬挂装置包括竖直穿过构架的悬挂杆、用于连接车体的悬挂架、设置在悬挂架和悬挂杆上的减振器座;所述悬挂杆顶端通过二系悬挂装置与转向架相连。

[0020] 所述构架的中心位置开有竖向设置的悬挂杆安装孔,该悬挂杆安装孔与悬挂杆配合用于传递转向架和车体之间的纵向力和横向力。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 本发明将驱动装置和基础制动装置集成在了一起,形成驱动制动装置,实现了模块化设计,提高了装配的稳定性,进而提高了列车运行的安全性。

[0023] 此外,驱动制动装置纵向对称布置,使得走行轮轴距可以尽可能短,从而可以减少导向力,同轴上两走行轮距离设置较宽以减少车辆倾斜。

[0024] 最后,本发明的结构独特的牵引悬挂装置在实现转向架和车体之间联接的同时,可以保证转向架结构足够紧凑。

## 附图说明

[0025] 图1是本发明一种实施例的转向架和箱型轨道梁总图;

[0026] 图2是本发明所述悬挂式单轨列车转向架总图(带轨道梁);

[0027] 图3是本发明所述悬挂式单轨列车转向架总图(去除轨道梁);

[0028] 图4是本发明一种实施例所述构架结构示意图;

[0029] 图5是本发明一种实施例所述驱动制动装置结构示意图;

[0030] 图6是图5的去除一个走行轮后的示意图;

[0031] 图7是本发明一种实施例所述牵引悬挂装置的结构示意图;

[0032] 在图中

[0033] 1-箱型轨道梁;2-转向架;2.1-导向轮;2.2-走行轮;2.3-受流器;2.4-牵引悬挂装置2.4.1-空气弹簧;2.4.2-悬挂杆;2.4.3-悬挂架2.4.4-减振器座;2.5-驱动制动装置;2.5.1-牵引电机;2.5.2-联轴节;2.5.3-齿轮箱;2.5.4-第一基础制动装置;2.5.5-第一基础制动装置;2.5.6-车轮轮毂;2.6-构架;2.6.1-二系悬挂座;2.6.2-齿轮箱安装座;2.6.3-悬挂杆安装孔;2.7-安全辅助装置。

## 具体实施方式

[0034] 以下将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。为叙述方便,下文中如出现“上”、“下”、“左”、“右”字样,仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致,并不对结构起限定作用。

[0035] 图1、图2、图3所示为本发明所述的悬挂式单轨列车,包括转向架和车体,转向架与车体之间通过牵引悬挂装置2.4联结。转向架为带动力转向架,在箱型轨道梁中运行,车体悬挂在其下方。

[0036] 如图2、图3、图7所示,牵引悬挂装置2.4为车体与构架2.6之间的传力部件,并承受车体与转向架之间的相对运动和冲击。牵引悬挂装置2.4主要由设置在上部的空气弹簧2.4.1、竖直穿过构架2.6上悬挂杆安装孔2.6.3的悬挂杆2.4.2、连接车体的悬挂架2.4.3、设置在悬挂架2.4.3和悬挂杆2.4.2上的减振器座2.4.4构成。空气弹簧2.4.1传递垂向力并控制车辆地板面高度,减振器座2.4.4上安装减振器,悬挂架2.4.3与车体之间通过专用螺栓连接。

[0037] 转向架主要由导向轮2.1、走行轮2.2、受流器2.3、牵引悬挂装置2.4、驱动制动装置2.5、构架2.6、安全辅助装置2.7组成。构架2.6用来联系转向架各组成部分和传递各方向的力,安装在构架2.6上的安全辅助装置2.7在当走行轮2.2失效时承担整个车辆重量,在紧急情况下确保车辆安全。在构架2.6的8个端角位置安装导向轮2.1,实现转向架的自导向功能,导向轮2.1为橡胶轮胎,承受车辆和箱型梁之间的横向力。在构架2.6的上端部安装受流器2.3,受流器2.3接受外界电流输入。转向架上有4个走行轮2.2,走行轮2.2为充气橡胶轮胎,直接安装在齿轮箱2.5.3的输出轴上,走行轮2.2传递车辆与轨道间的牵引力和制动力,并承担整车质量。

[0038] 如图4所示,本发明中构架2.6采用钢板焊接结构,在构架2.6上设置二系悬挂座2.6.1和齿轮箱安装座2.6.2,该二系悬挂座2.6.1用于安置空气弹簧2.4.1,该齿轮箱安装座2.6.2用于安装齿轮箱2.5.3,构架2.6上的悬挂杆安装孔2.6.3与悬挂杆2.4.2配合,传递转向架和车体之间的纵向力和横向力。

[0039] 一种驱动制动装置,如图2、图3、图5、图6所示,本发明将驱动装置和制动装置集成在一起文中简称驱动制动装置2.5。驱动制动装置2.5主要由牵引电机2.5.1、联轴节2.5.2、齿轮箱2.5.3、第一基础制动装置2.5.4夹钳、第二基础制动装置2.5.5轮盘组成。牵引电机2.5.1通过螺栓和齿轮箱2.5.3联接在一起,牵引电机轴与齿轮箱输入轴之间通过联轴节2.5.2联接,联轴节2.5.2传递牵引电机的输出力矩到齿轮箱上。齿轮箱2.5.3通过螺栓安装在构架2.6的齿轮箱安装座2.6.2上,这样,齿轮箱2.5.3不仅起到减速增扭的作用,还起到了传递走行轮2.2和构架2.6之间的垂向力和纵向力的作用。走行轮2.2直接安装在齿轮箱2.5.3的输出轴上,第二基础制动装置2.5.5轮盘安装在走行轮2.2的轮毂2.5.6上,第一基础制动装置夹钳2.5.4安装在齿轮箱2.5.3箱体上。

[0040] 上述实施例阐明的内容应当理解为这些实施例仅用于更清楚地说明本发明,而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落入本申请所附权利要求所限定的范围。

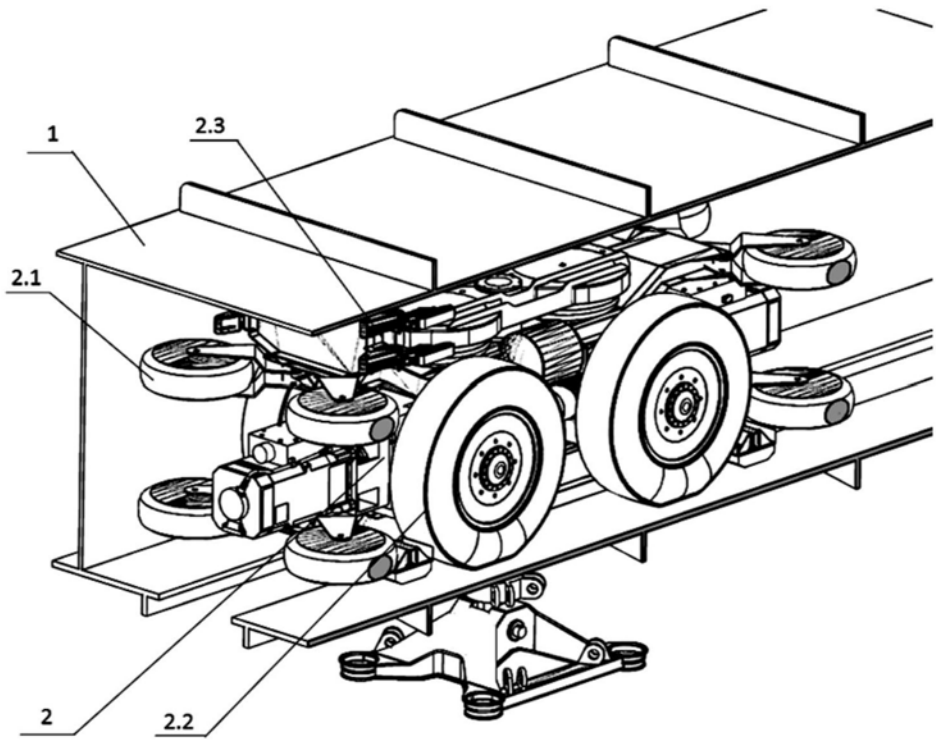


图1

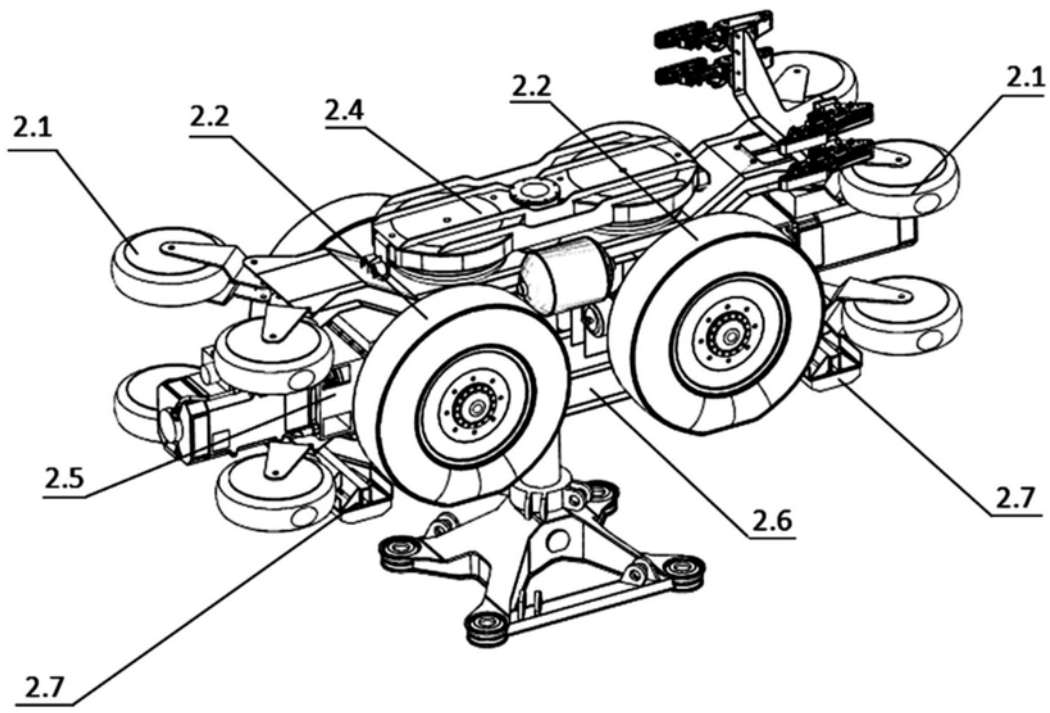


图2

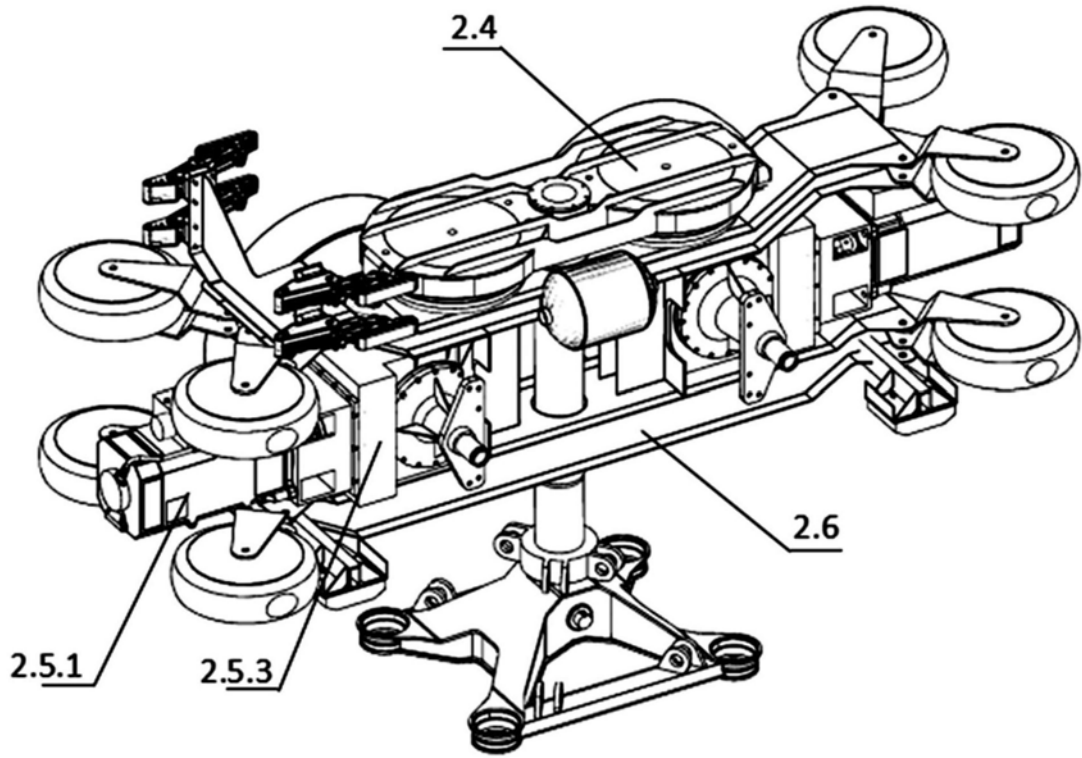


图3

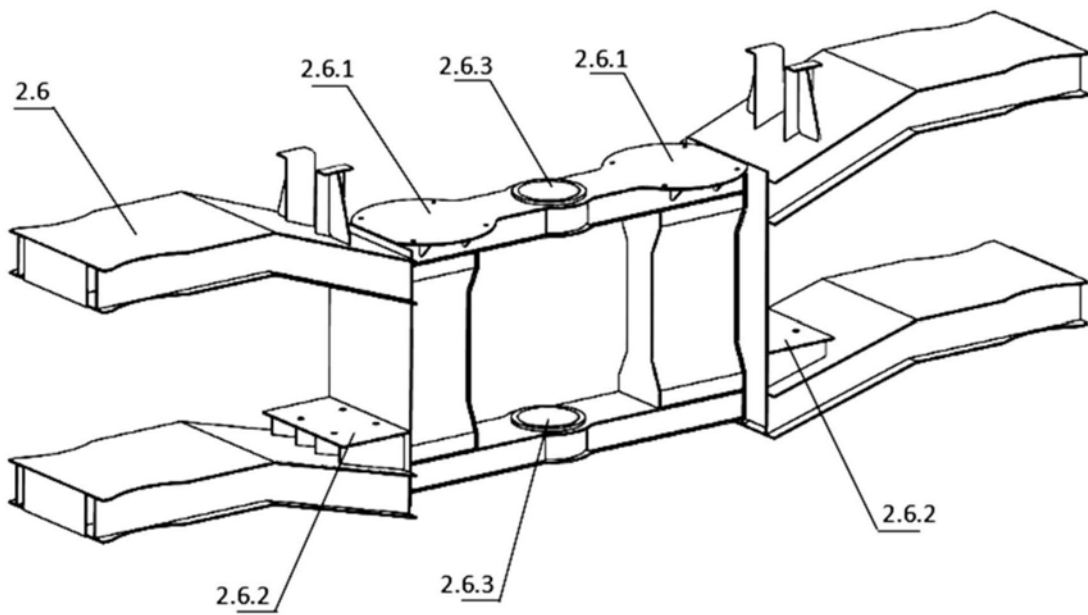


图4

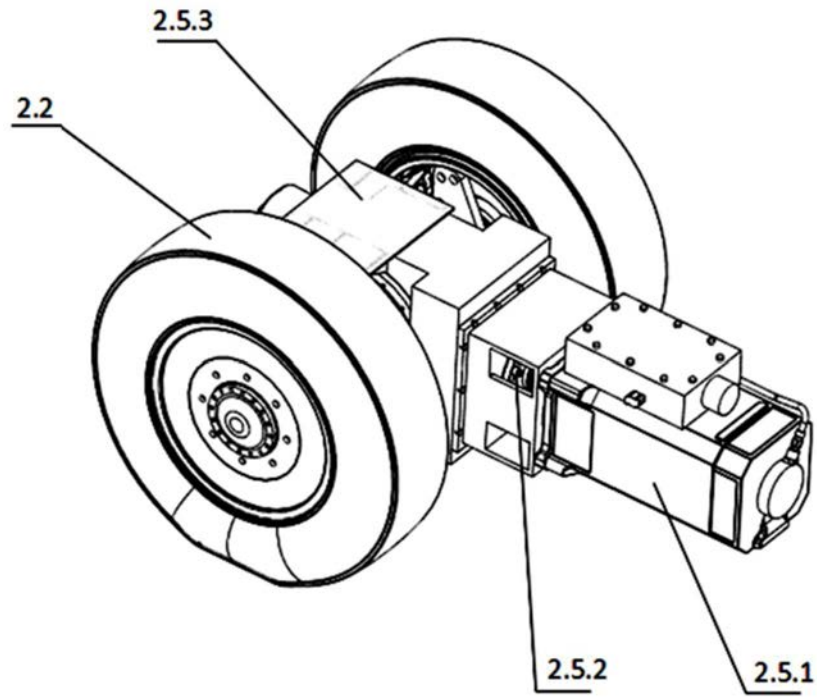


图5

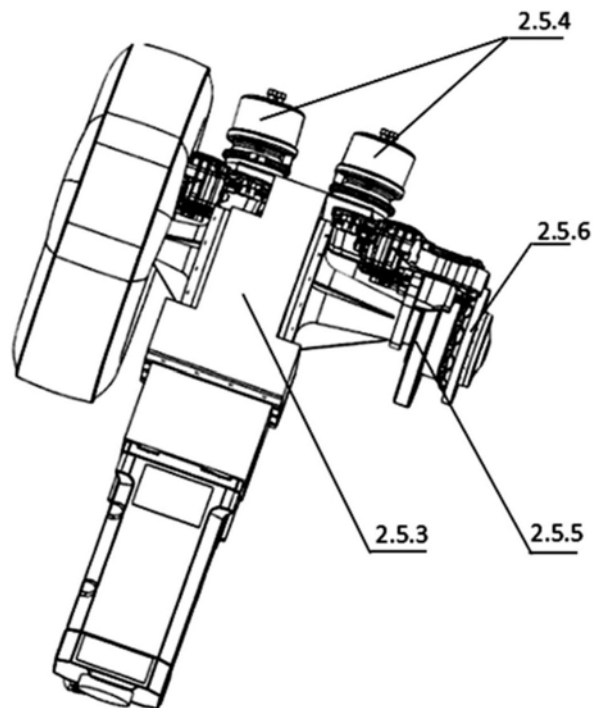


图6



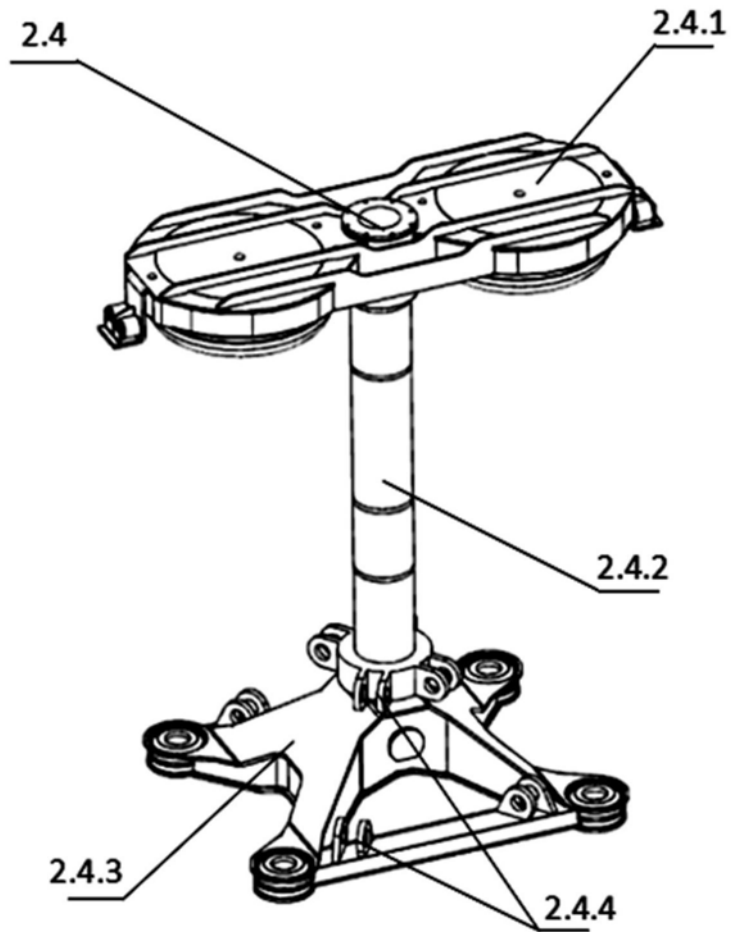


图7