



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108860202 B

(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201810875040.9

(22)申请日 2018.08.03

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108860202 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(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 陶功安 秦焱 曾艳梅 沈龙江  
李冠军 丁长权 朱向阳 廖志伟  
邓小星 蔡超 刘金菊 申长宏  
李燕慧

(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 李宇

(51)Int.Cl.

B61F 5/10(2006.01)

B61F 5/52(2006.01)

B61F 9/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 107472281 A,2017.12.15,

CN 108163002 A,2018.06.15,

CN 207631235 U,2018.07.20,

CN 102066180 A,2011.05.18,

CN 107585173 A,2018.01.16,

CN 107600080 A,2018.01.19,

CN 107187460 A,2017.09.22,

CN 207416876 U,2018.05.29,

CN 106809231 A,2017.06.09,

KR 20160052923 A,2016.05.13,

审查员 肖慧雅

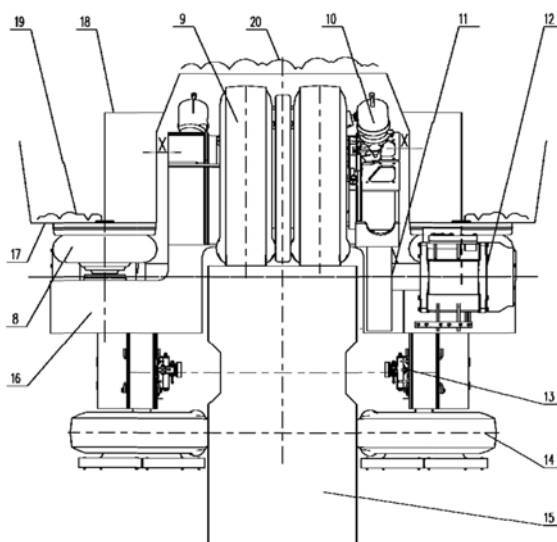
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

## (54)发明名称

一种低地板跨座式单轨车辆转向架及车体布局

## (57)摘要

本发明公开了一种低地板跨座式单轨车辆转向架及车体布局,其构架横梁的两端下沉形成安装旁承空簧(8)的二系簧座(24),横梁中部安装齿轮传动装置(11),齿轮传动装置的输出轴上安装走行轮(9),且横梁两端的底部分别连接侧梁(162),两根侧梁的两端分别安装位于构架侧梁底部的导向稳定轮(14);两牵引电机(12)布置在构架侧梁上,且牵引电机的输出轴连接齿轮传动装置的输入轴;在垂向上旁承空簧的安装高度远低于走行轮的安装高度,两牵引电机的安装高度低于所述旁承空簧的安装高度。所述车体的车体地板面两侧形成下凹部后布置座椅(18)和走廊(19),中部布置设备安装或行李放置区域(20),且车体地板面的下凹部和车门略高于轨道面。



1. 一种低地板跨座式单轨车辆转向架,包括构架(16),其特征在于:

所述构架包括横跨轨道(15)设置的一横梁(161),该横梁的中部两侧分别设置传动装置安装座(23),且该横梁两端下沉形成低于轨道的二系簧座(24),该横梁两端的底部分别连接设置于轨道两侧并低于轨道的两根侧梁(162),并仅在两根侧梁的两端分别设置一个导向轮安装座(26);

所述传动装置安装座上分别垂向安装齿轮传动装置(11),且两齿轮传动装置的输出轴上分别安装位于横梁两侧的走行轮(9);

所述齿轮传动装置上集成安装连接走行轮的单元制动器(10);

所述导向轮安装座上分别安装一个导向稳定轮(14),且各导向稳定轮分别位于构架侧梁底部;

两牵引电机(12)对称布置在邻近的所述构架侧梁(162)上,且牵引电机的输出轴通过联轴节连接齿轮传动装置的输入轴;

所述二系簧座上安装旁承空簧(8),且在垂向上旁承空簧的安装高度低于走行轮的安装高度,两牵引电机的安装高度低于所述旁承空簧的安装高度。

2. 根据权利要求1所述的一种低地板跨座式单轨车辆转向架,其特征在于,所述两齿轮传动装置平行于轨道设置,所述两牵引电机横向布置在所述侧梁上。

3. 根据权利要求1所述的一种低地板跨座式单轨车辆转向架,其特征在于,所述横梁的中部顶面设置横向止挡座(27)。

4. 一种与权利要求1-3中任一项所述的低地板跨座式单轨车辆转向架匹配的车体布局,包括一车体(17),其特征在于,所述车体的车体地板面的两侧形成下凹部后由所述构架两侧的旁承空簧支撑,所述下凹部布置座椅(18)和走廊(19),所述车体地板面中部形成的未下凹部布置设备安装或行李放置区域(20),且车体地板面的下凹部和车门高于轨道面。

5. 根据权利要求4所述的一种低地板跨座式单轨车辆车体布局,其特征在于,所述车体底部设置了二系横向弹性止挡座(21),所述二系横向弹性止挡座的两端分别向下延伸后设置有二系横向弹性止挡(22),所述二系横向弹性止挡与所述构架上设置的横向止挡座间预留二系横向止挡间隙(Y),且所述车体与转向架横向间隙(X)大于二系横向止挡间隙。

6. 根据权利要求4所述的一种低地板跨座式单轨车辆车体布局,其特征在于,所述轨道两侧安装底架设备(28)。

## 一种低地板跨座式单轨车辆转向架及车体布局

### 技术领域

[0001] 本发明涉及跨座式单轨车辆,特别涉及一种低地板跨座式单轨车辆转向架及车体布局。

### 背景技术

[0002] 跨座式单轨车辆作为一种先进的城市轨道交通车辆有着广泛的应用。由于跨座式单轨车辆只通过单根轨道来支撑、稳定和导向,相对于普通双轨道车辆结构较为独特,有必要进行技术研究和创新优化设计。

[0003] 一种既有的跨座式单轨车辆转向架如图1所示。该转向架的旁承空簧1与走行轮2在垂向上平齐,通过永磁牵引电机3直驱带动走行轮2运行在轨道6上方,车体位于转向架构架7和走行轮2的上方,构架7的垂向上还设有相对轨道6对称的两个导向轮4和两个稳定轮5。

[0004] 如图2所示,图1所示转向架在当前技术背景下具有代表性,且有以下局限性:由于跨座式单轨车辆转向架普遍设计走行轮2位于轨道6的轨面上方,而车体地板面又位于走行轮2上方,故车体重心偏高。为应对列车运行时车体重心高带来的横向摇摆侧倾力,转向架需配置导向轮4和稳定轮5进行导向和抑制车体横向位移,其中稳定轮5一般需要尽量在轨道6侧面靠下延伸布置,不利于转向架构架7的结构设计。另外车体布局中车门29及地板面完全位于转向架30上方,这样站台相对于轨道6就需要有一定高度,站台建设成本较高。

[0005] 根据专利检索分析,相对于上述图1所示普通转向架,有人提出了一些降低地板面高度的方法,比如:

[0006] 申请号为“201610839788.4”的中国专利介绍了一种新型跨座式单轨车辆及其转向架,其主要特点为集成驱动系统于轨道上方从而实现地板面高度的降低。

[0007] 申请号为“201710628596”的专利申请主要介绍了一种新型跨座式单轨转向架结构,其通过牵引电机纵向与走行轮并排布置而将两个齿轮箱设置于构架同一侧,使一侧地板可以降低,这存在转向架及车体重心偏斜的问题,不利于车辆横向稳定性。

### 发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是,针对现有技术不足,提供一种能更紧凑地实现车体的低地板设计,同时整车重心更低,安全性与实用性更优的低地板跨座式单轨车辆转向架及车体布局。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种低地板跨座式单轨车辆转向架,包括构架,其中:

[0010] 所述构架包括横跨轨道设置的一横梁,该横梁中部两侧分别设置传动装置安装座,且该横梁两端下沉形成低于轨道的二系簧座,该横梁两端的底部分别连接设置于轨道两侧并低于轨道的两根侧梁,两根侧梁的两端分别设置导向轮安装座;

[0011] 所述传动装置安装座上分别安装齿轮传动装置,且两齿轮传动装置的输出轴上分

别安装位于横梁两侧的走行轮；

[0012] 所述齿轮传动装置上集成安装连接走行轮的单元制动器；

[0013] 所述导向轮安装座上分别安装导向稳定轮，且各导向稳定轮分别位于构架侧梁底部；

[0014] 两牵引电机布置在邻近的构架侧梁上，且牵引电机的输出轴通过联轴节或直接连接齿轮传动装置的输入轴；

[0015] 所述二系簧座上安装旁承空簧，且在垂向上旁承空簧的安装高度远低于走行轮的安装高度，两牵引电机的安装高度低于所述旁承空簧的安装高度。

[0016] 上述方案的进一步改进为，所述两齿轮传动装置平行于轨道设置，所述两牵引电机横向布置在所述侧梁上。

[0017] 上述方案的进一步改进为，所述两根侧梁的中部分别设置受流器座，两受流器座上分别安装受流器，受流器与轨道侧面安装的受电设备配合。

[0018] 上述方案的进一步改进为，所述横梁的中部顶面设置横向止挡座。

[0019] 为解决上述技术问题，本发明还提供了一种与上述低地板跨座式单轨车辆转向架匹配的车体布局，其包括一车体，车体的车体地板面两侧形成下凹部后由所述构架两侧的旁承空簧支撑，所述下凹部布置座椅和走廊，所述车体地板面中部形成的未下凹部布置设备安装或行李放置区域，且车体地板面的下凹部和车门略高于轨道面。

[0020] 上述方案的进一步改进为，所述车体底部设置了二系横向弹性止挡座，所述二系横向弹性止挡座的两端分别向下延伸后设置有二系横向弹性止挡，所述二系横向弹性止挡与所述构架上设置的横向止挡座间预留二系横向止挡间隙，且所述车体与转向架横向间隙大于二系横向止挡间隙，以避免直接刚性接触。

[0021] 上述方案的进一步改进为，所述轨道两侧安装底架设备。

[0022] 与现有技术相比，本发明所取得的有益效果为：

[0023] (1) 本发明构架横梁两端下沉形成低于轨道的下凹部，该下凹部上安装支撑车体的旁承空簧，再在下凹部的底部设置构架侧梁，这样通过保持中央走行轮高度不变而降低两侧旁承空簧、牵引电机及其他部件的高度，同时车体地板面两侧下凹，从而降低跨座式单轨车转向架的承载高度，进而降低了车体重心，从而大大降低了列车运行时的横向摇摆侧倾力，可提高车辆横向稳定性；

[0024] (2) 本发明的转向架在提高了横向稳定性的同时取消了原导向轮而保留了兼具导向作用的导向稳定轮，同时由于车体中心下移，导向稳定轮位置相对于图1、2所示转向架不必向下大幅度延伸布置，既有利于构架结构设计又可降低成本；

[0025] (5) 本发明的导向稳定轮在轨道两侧各配置两件，为冗余设计，可提高可靠性与安全性；

[0026] (6) 本发明的转向架通过设置二系横向弹性止挡并控制下凹部分车体与转向架横向间隙避免了车体与转向架发生直接刚性接触，提高了安全性；

[0027] (7) 本发明的车体布局中两侧下凹部分布置座椅和走廊，中间凸出部分可安装设备或放置行李，从而最大限度地利用了车内空间；

[0028] (8) 本发明的车体布局中整车高度Z和车门、地板面高度都显著降低，可显著降低车辆及站台建设的成本，同时限界通过性也更好；

[0029] (9) 本发明的车体布局对底架设备的小型化提出了要求,从而满足设备安装需要。

### 附图说明

[0030] 图1为现有跨座式单轨车辆转向架的结构图。

[0031] 图2为现有跨座式单轨车辆车体布局图。

[0032] 图3为本发明低地板跨座式单轨车辆转向架的主视图。

[0033] 图4是图3的左视图。

[0034] 图5是图3的俯视图。

[0035] 图6是图5的A—A剖视图。

[0036] 图7是本发明转向架构架的立体图。

[0037] 图8是本发明跨座式单轨车辆车体布局图,图中28表示底架设备,29表示车门,30表示转向架。

[0038] 图9是图8的A—A剖视图。

### 具体实施方式

[0039] 如图3—图7所示,本发明低地板跨座式单轨车辆转向架包括作为转向架主体框架的构架16,该构架16包括横跨轨道15的一根横梁161,该横梁161的中部两侧分别设置传动装置安装座23,该横梁161的中部顶面设置横向止挡座27,且两端下沉形成位于轨道15两侧的二系簧座24。横梁161的两端底部分别连接设置于轨道15两侧并与轨道15平行的侧梁162中部。两根侧梁162的两端分别设置相对导向轮安装座26,两根侧梁162的中部设置受流器座25。

[0040] 轨道15两侧的二系簧座24分别安装旁承空簧8。旁承空簧8为转向架承载车体17的主要部件,其安装位置相对于转向架构架横梁161的中部下沉,即在垂向上旁承空簧8的安装位置远低于走行轮9的安装位置。

[0041] 横梁161两侧的传动装置安装座23上分别安装齿轮传动装置11,齿轮传动装置11平行于轨道15设置(垂向布置),且齿轮传动装置11的大齿轮轴上安装走行轮9。齿轮传动装置11对应的牵引电机12横向布置在邻近的构架侧梁162上,且牵引电机12的输出轴通过联轴节或直接连接垂向布置的齿轮传动装置11中的小齿轮轴运行,从而驱动齿轮传动装置11中的大齿轮轴和走行轮9转动。齿轮传动装置11的设计不限于一级传动或多级传动,也不限传动比。齿轮传动装置11上集成安装单元制动器10,单元制动器10连接走行轮9,为走行轮9提供基础制动力。

[0042] 由于二系簧座24的高度大于侧梁162的高度,因而牵引电机12的安装高度低于二系簧座24上安装的旁承空簧8的安装高度。

[0043] 侧梁162两端的导向轮安装座26上分别安装导向稳定轮14,且导向稳定轮14分别位于侧梁162底部,并在轨道15两侧各配置两件,兼具导向和稳定的作用。

[0044] 侧梁162中部的受流器座25上分别安装受流器13,受流器13与轨道15侧面中部安装的受电设备配合。

[0045] 需要特别指明的是,本发明车体17上还设置了二系横向弹性止挡装置,其包括通过螺栓连接安装于车体17底部的二系横向弹性止挡座21,二系横向弹性止挡22通过螺栓连

接安装于二系横向弹性止挡座21上,在车体17的横向每侧各设置一件二系横向弹性止挡22。二系横向弹性止挡22与横向止挡座27间预留二系横向止挡间隙Y,且车体17与转向架横向间隙X应大于二系横向止挡间隙Y以避免直接刚性接触。

[0046] 相应的,如图8—图9所示,本发明提供的跨座式单轨车辆车体布局中车体17的车体地板面两侧下凹,其中下凹部分由构架16两侧的旁承空簧8承载。车体17的车体地板面两侧下凹部分布置座椅18和走廊19,车体地板面中部未下凹部分布置设备安装或行李放置区域20,从而最大限度地利用了车内空间,且整车高度Z和车门29、地板面高度都显著降低。

[0047] 需要特别说明的是如图9所示,本发明提供的跨座式单轨车辆车体布局中底架设备28位于轨道15两侧安装,受限于车辆限界,底架设备28需要小型化从而满足安装要求。

[0048] 上面结合附图对本发明的跨座式单轨转向架及车体布局进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种改造,或未经改进直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

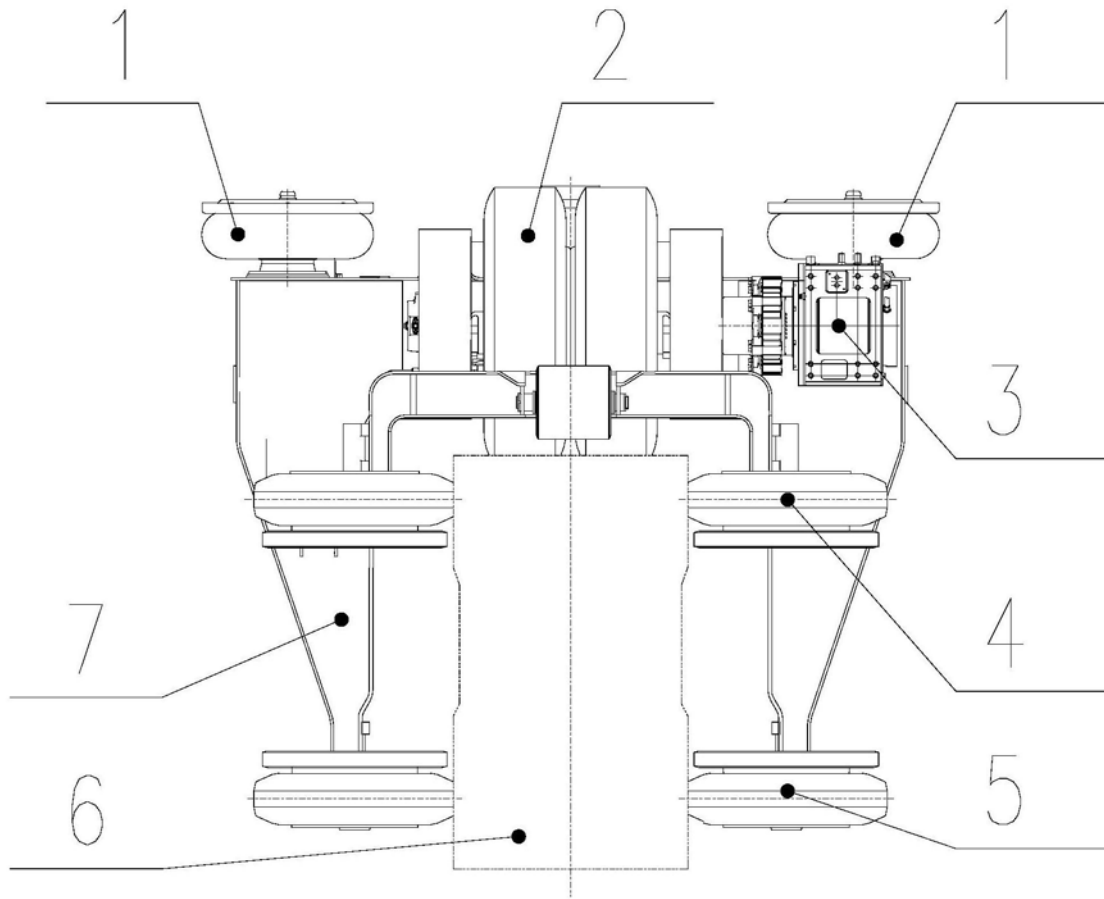


图1

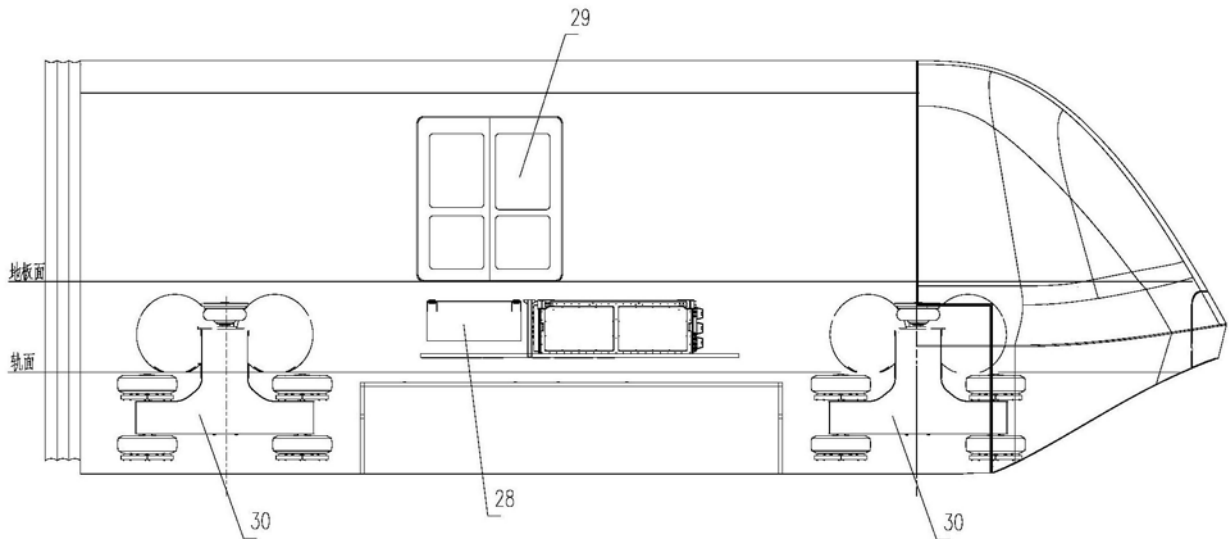


图2

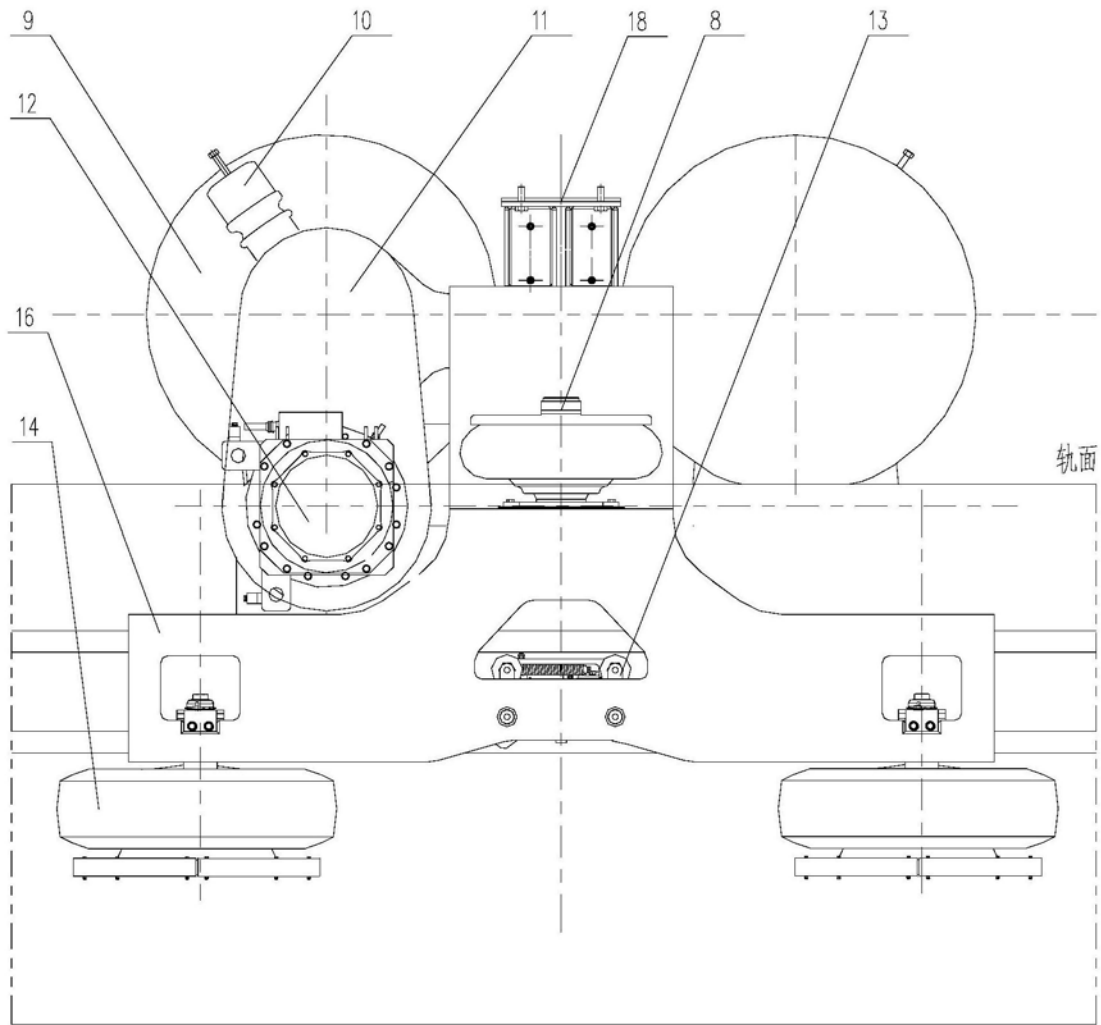


图3



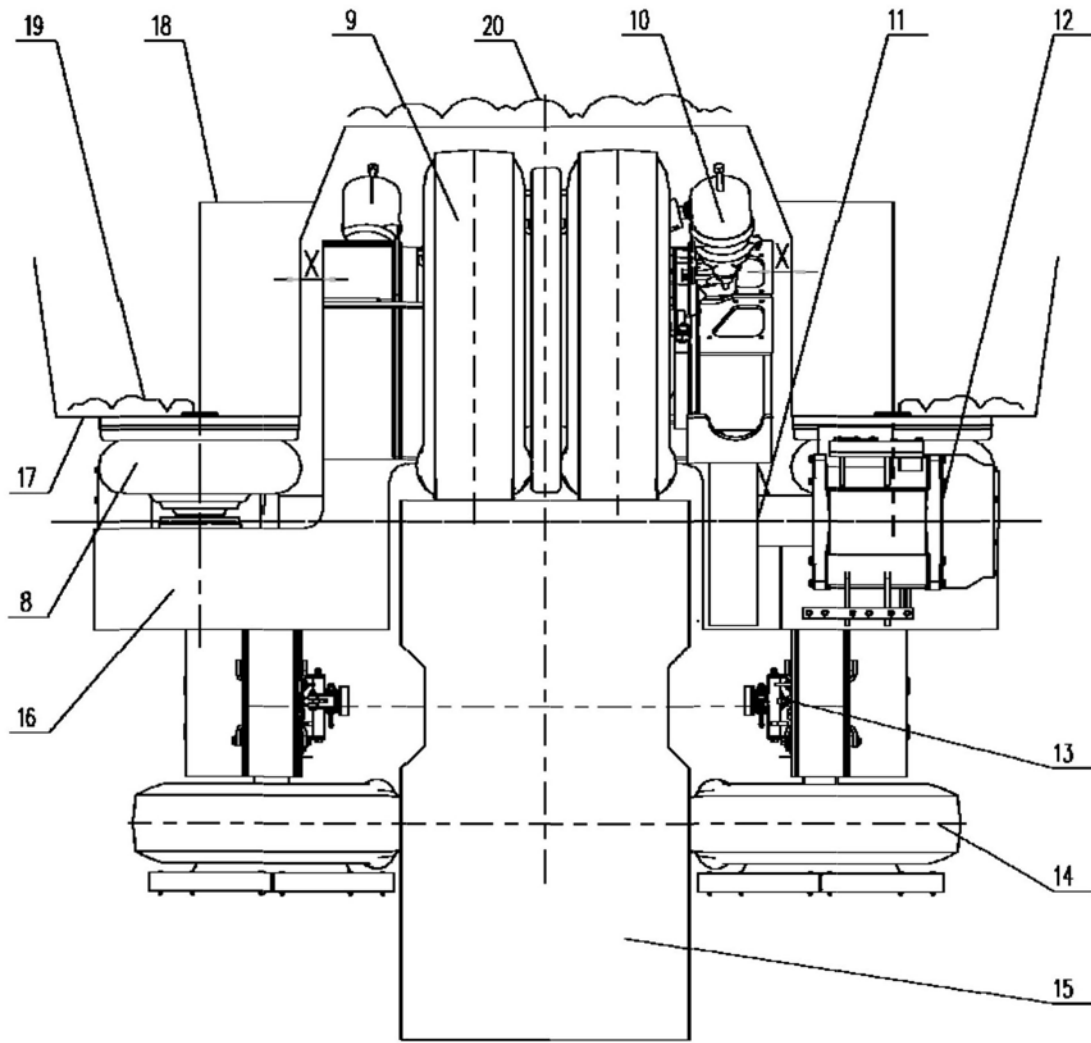


图4

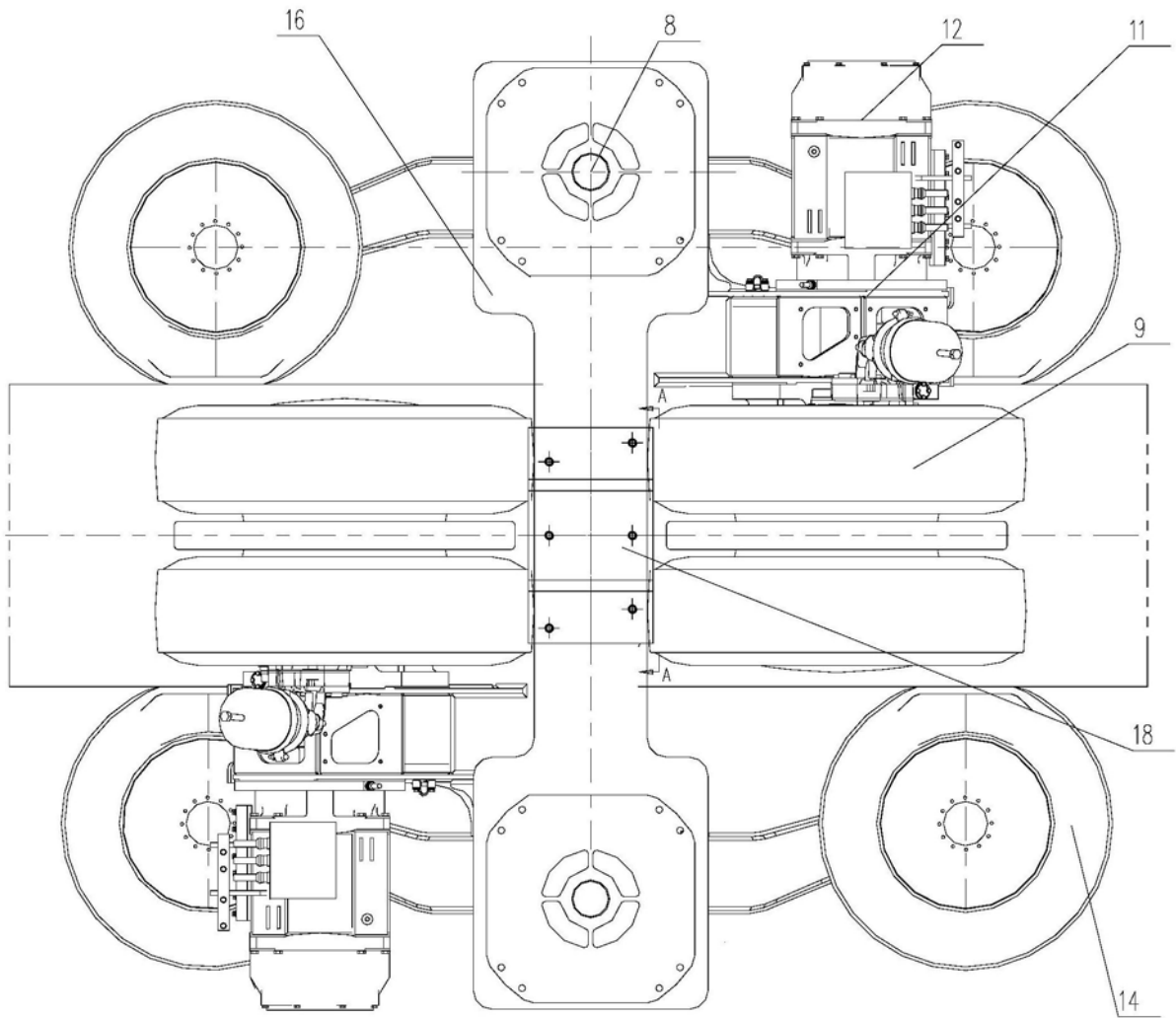


图5

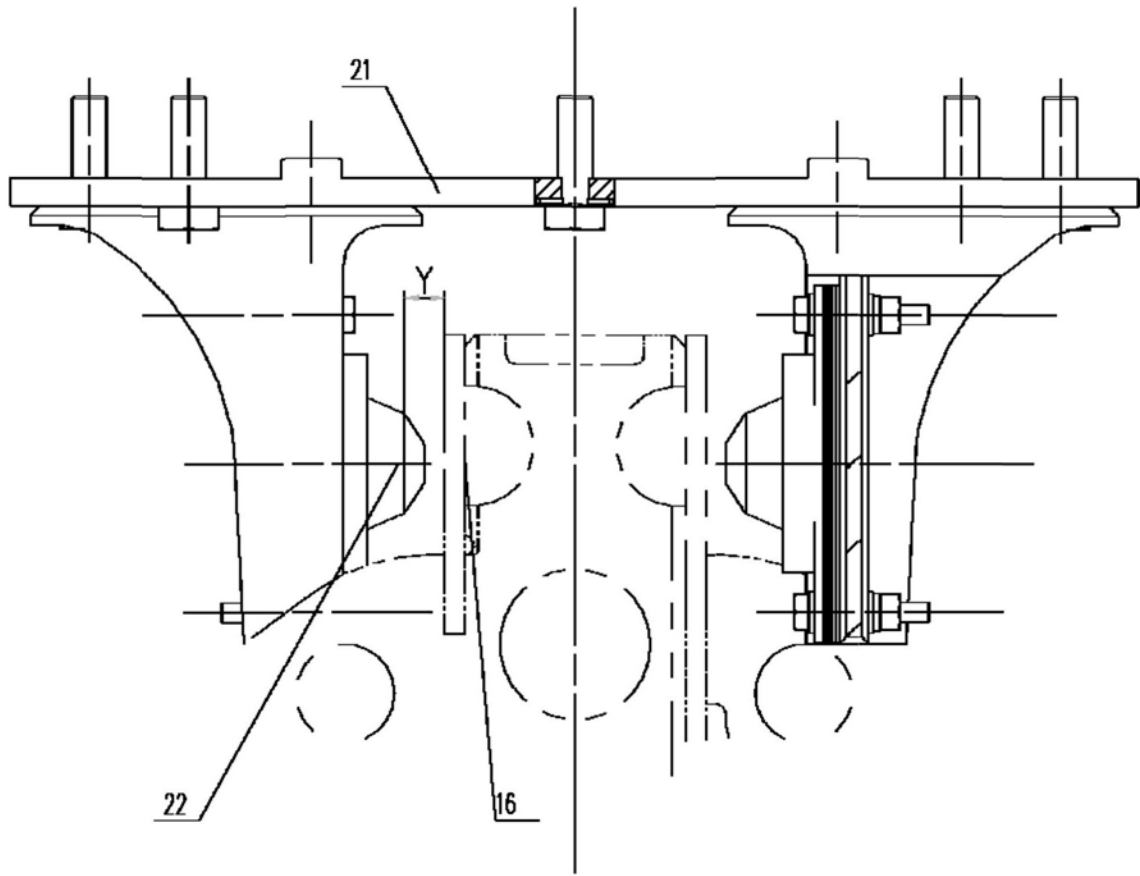


图6

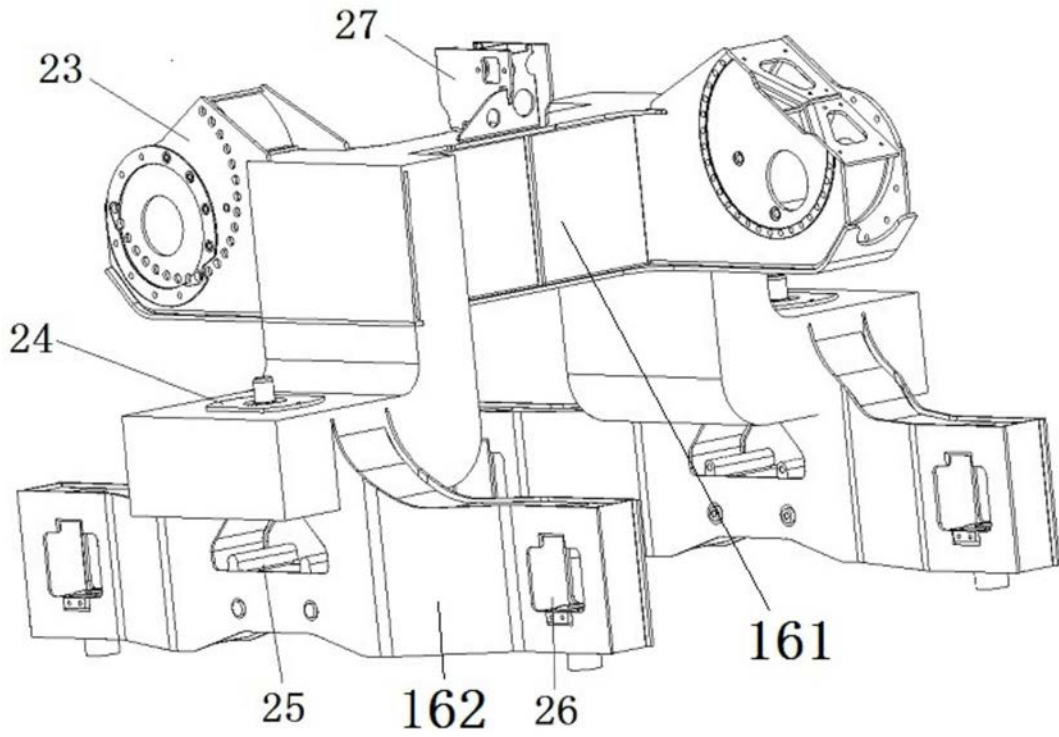


图7

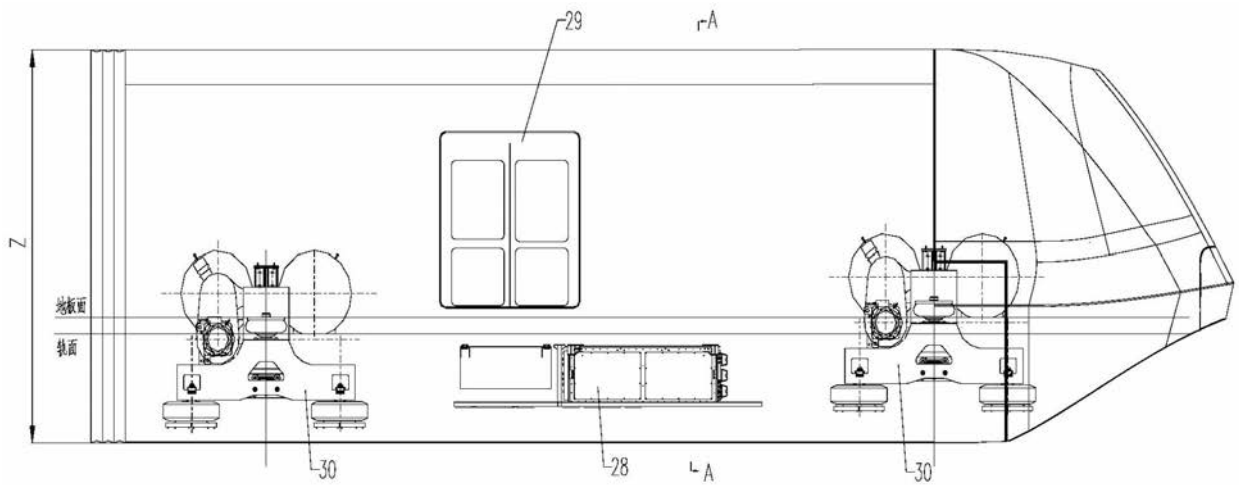


图8

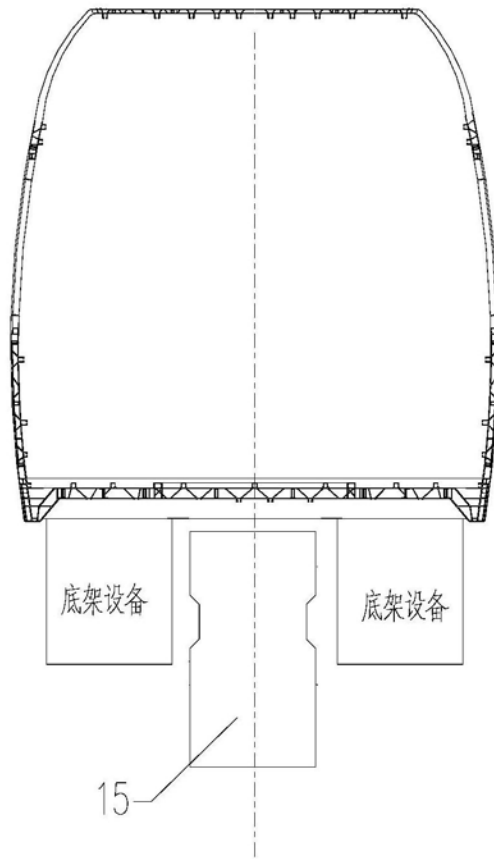


图9