



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108163002 B

(45)授权公告日 2019.08.20

(21)申请号 201810001111.2

B61F 5/00(2006.01)

(22)申请日 2018.01.02

B61F 1/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 黄根

申请公布号 CN 108163002 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 刘余龙 沈龙江 李冠军 彭爱林  
吴才香 刘金菊

(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 郑俊超

(51)Int.Cl.

B61F 5/52(2006.01)

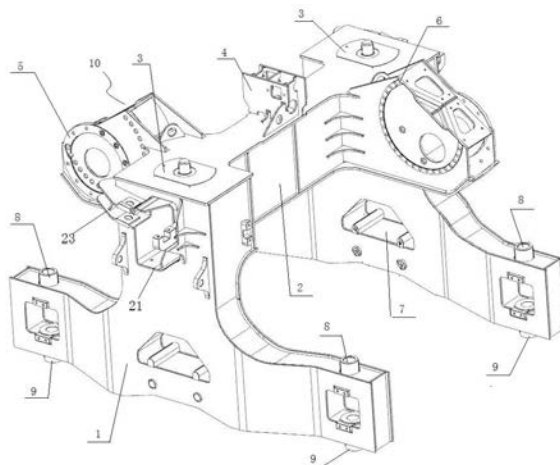
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种跨座式单轨车构架及其转向架

(57)摘要

本发明公开了一种跨座式单轨车构架,包括倒T字形的一对侧梁、同时与两根侧梁的竖直部上端连接的横梁;在每一根侧梁和横梁连接区域的纵向端面上均设有一个驱动装置安装座,且两个驱动装置安装座相对于横梁的垂向中心轴对称;驱动装置安装座的外侧设有牵引电机安装凸台、内侧设有车轴安装凸台,牵引电机安装凸台上设有轴孔,该轴孔与横梁平行,且贯通至车轴安装凸台。同时还提供了装有该种构架的转向架。本发明在提高传动效率的同时,使得驱动装置与车轴紧靠,整个驱动系统装配更紧凑,构架结构更简单,减少了零部件数量,降低了成本,提高了辆运行的平稳性和舒适性。



1. 一种跨座式单轨车构架,其特征在於:包括倒T字形的一对侧梁(1)、同时与两根侧梁(1)的垂直部上端连接的横梁(2);

在每一根侧梁(1)和横梁(2)连接区域的纵向端面上均设有一个驱动装置安装座(10),且两个驱动装置安装座(10)相对于横梁(2)的垂向中心轴线对称;

所述驱动装置安装座(10)的外侧设有牵引电机安装凸台(5)、内侧设有车轴安装凸台(6),牵引电机安装凸台(5)上设有轴孔(50),该轴孔(50)与横梁(2)平行,且贯通至车轴安装凸台(6);

所述横梁(2)内设有贯通的第一中空腔,第一中空腔内穿设有安装梁(21),该安装梁(21)的两端从第一中空腔内伸出,且安装梁(21)内设有贯通的第二中空腔(22);

在安装梁(21)伸出第一中空腔的区域段上设有牵引杆连接座(23)。

2. 根据权利要求1所述的跨座式单轨车构架,其特征在於:所述驱动装置安装座(10)内设用于布置联轴节(12)的第四中空腔(13)。

3. 根据权利要求1所述的跨座式单轨车构架,其特征在於:所述侧梁(1)为箱型结构,在侧梁(1)中部设有受流器安装孔(7)。

4. 根据权利要求1所述的跨座式单轨车构架,其特征在於:在每一根侧梁(1)的水平部两端的上表面均设有导向轮安装座(8),在每一根侧梁(1)的水平部两端的下表面均设有稳定轮安装座(9);

在横梁(2)两端顶部分别设有空簧安装座(3);在横梁(2)顶部中间部位设有横向止档及横向减振器安装座(4)。

5. 一种转向架,包括走行轮(14)、牵引电机(15),其特征在於:还包括车轴(16)以及上述权利要求1所述的跨座式单轨车构架;

在牵引电机安装凸台(5)上固定安装有牵引电机(15),牵引电机(15)的输出轴(17)插入轴孔(50)内;

所述车轴(16)包括一端与车轴安装凸台(6)固定连接的带第三中空腔的悬臂轴(18)、设置于第三中空腔内的第一传动轴(19)和第二传动轴(20),第一传动轴(19)和第二传动轴(20)近端之间通过齿轮副一级传动,第一传动轴(19)的一端插入轴孔(50)内并与牵引电机(15)的输出轴(17)对接,第二传动轴(20)的远端设有行星轮(24),该行星轮(24)通过旋转筒(25)与走行轮(14)的轮毂连接,旋转筒(25)内壁与悬臂轴(18)外表面之间通过轴承支撑连接。

6. 根据权利要求5所述的转向架,其特征在於:所述驱动装置安装座(10)内设用于布置联轴节(12)的第四中空腔(13),第一传动轴(19)与牵引电机(15)的输出轴(17)通过联轴节(12)连接。

7. 根据权利要求5所述的转向架,其特征在於:在每一根侧梁(1)的水平部两端的上表面均设有导向轮安装座(8),导向轮安装座(8)上安装有导向轮(27),导向轮(27)的轴线沿垂向;

在每一根侧梁(1)的水平部两端的下表面均设有稳定轮安装座(9),稳定轮安装座(9)上安装有稳定轮(28),稳定轮(28)的轴线沿垂向;

在横梁(2)两端顶部分别设有空簧安装座(3),空簧安装座(3)上安装有空簧(29);

在横梁(2)顶部中间部位设有横向止档及横向减振器安装座(4),横向减振器安装座

(4) 上设有横向减振器。

8. 根据权利要求5所述的转向架,其特征在于:所述横梁(2)内设有贯通的第一中空腔,第一中空腔内穿设有安装梁(21),该安装梁(21)的两端从第一中空腔内伸出,且安装梁(21)内设有贯通的第二中空腔(22);

在安装梁(21)伸出第一中空腔的区域段上设有牵引杆连接座(23),该牵引杆连接座(23)上安装有牵引杆(30);

在横梁(2)两端顶部分别设有空簧安装座(3),空簧安装座(3)上安装有空簧(29);

还包括抗侧滚装置(11),抗侧滚装置(11)包括横向穿设并固定于第二中空腔(22)内的扭杆(31)、与扭杆(31)两端通过轴承连接的连杆(32)、以及拉压杆(33);所述拉压杆(33)上端与空簧(29)顶部铰接、下端与连杆(32)铰接。

9. 根据权利要求5所述的转向架,其特征在于:所述侧梁(1)为箱型结构,在侧梁(1)中部设有受流器安装孔(7),受流器安装孔(7)内安装有受流器。

## 一种跨座式单轨车构架及其转向架

### 技术领域

[0001] 本发明属于轨道交通领域,具体涉及一种跨座式单轨车构架及其转向架。

### 背景技术

[0002] 跨座式单轨转向架目前主要有两种结构形式,一种是每个转向架配备两根车轴,每根车轴安装两个走行轮的双轴式转向架;另外一种是每个转向架配备一根车轴,每轴安装两个走行轮的单轴式转向架。无论双轴还是单轴,跨座式转向架均需配置导向轮与稳定轮。一般导向轮为四个,轨道梁的两侧各两个,夹住轨道梁的上半部分。稳定轮为两个或者四个,夹住轨道梁的下半部分。导向轮、稳定轮与走行轮一起从三个方向抱住轨道梁,以保持车辆稳定运行。

[0003] 在现有技术中,跨座式单轨车构架一般采用“日”字形结构,由侧梁、横梁与端梁组成,侧梁用于安装导向轮、稳定轮及驱动装置,横梁用于安装中心销、牵引装置与横向悬挂装置,端梁用于安装紧急轮。为了便于轮胎的安装与拆卸,一般采用悬臂式车轴,悬臂式车轴与构架的连接是构架设计的难点,另外悬臂式车轴对轴承选型提出了更高的要求。

[0004] 中国专利ZL201520516445.5公开了一种单轨动力转向架构架,构架由横梁、侧梁及端梁组成,构架侧梁与端梁的连接部分设置四个导向轮安装座,在侧梁底部向下延伸一根悬臂用于安装导向轮。电机安装方向与侧梁平行,车轴安装孔位于侧梁的一端,与另一根侧梁成斜对称布置。

[0005] 中国专利ZL201620580467.2公开了一种单轨车转向架,该专利的构架与专利ZL201520516445.5基本类似。

[0006] 包括上述所引专利在内的现有技术的构架及转向架主要存在如下缺陷:

[0007] 1.对于双轴式单轨转向架,其牵引电机一般与驱动轴成 $90^{\circ}$ 角度布置,需要设置锥齿传动,影响传动效率。

[0008] 2.抗侧滚能力差,影响车辆运行的平稳性和舒适性。

[0009] 3.转向架结构复杂且布局不合理,空间不够优化。

[0010] 另外,对本案中所提到的方向词汇进行定义,在轨道车辆领域中,技术人员通常认定的方向有三种:

[0011] 垂向:竖直垂直于轨面的方向。

[0012] 纵向:沿着轨道的方向。

[0013] 横向:水平垂直于轨道的方向。

### 发明内容

[0014] 针对上述问题,本发明旨在提供结构简单紧凑、传动效率高,能保证车辆运行的安全性及平稳性的跨座式单轨车构架及其转向架。

[0015] 本发明解决问题的技术方案是:一种跨座式单轨车构架,包括倒T字形的一对侧梁、同时与两根侧梁的竖直部上端连接的横梁;

[0016] 在每一根侧梁和横梁连接区域的纵向端面上均设有一个驱动装置安装座,且两个驱动装置安装座相对于横梁的垂向中心轴线对称;

[0017] 所述驱动装置安装座的外侧设有牵引电机安装凸台、内侧设有车轴安装凸台,牵引电机安装凸台上设有轴孔,该轴孔与横梁平行,且贯通至车轴安装凸台。

[0018] 上述方案中,采用类似于龙门形状的构架代替传统的日字形构架,结构更简单且紧凑,减少了零部件数量。其驱动装置安装座结构及位置做了重大改进,使得驱动装置安装位置更合理、更紧凑。

[0019] 倒T字形的侧梁包括水平部和与水平部垂直的竖直部。水平部与竖直部衔接处圆弧过渡。

[0020] 进一步的,所述横梁内设有贯通的第一中空腔,第一中空腔内穿设有安装梁,该安装梁的两端从第一中空腔内伸出,且安装梁内设有贯通的第二中空腔;

[0021] 在安装梁伸出第一中空腔的区域段上设有牵引杆连接座。

[0022] 优选的,所述驱动装置安装座内设用于布置联轴节的第四中空腔。

[0023] 优选的,所述侧梁为箱型结构,在侧梁中部设有受流器安装孔。传统构架结构用于安装受流器的结构往往需要额外向下延伸一根臂梁,然后在臂梁内侧面安装受流器。改进后的构架直接在侧梁上即可安装受流器,结构更紧凑。

[0024] 进一步的,在每一根侧梁的水平部两端的上表面均设有导向轮安装座,在每一根侧梁的水平部两端的下表面均设有稳定轮安装座;

[0025] 在横梁两端顶部分别设有空簧安装座;在横梁顶部中间部位设有横向止档及横向减振器安装座。

[0026] 相应的,本发明还提供一种转向架,包括走行轮、牵引电机、车轴以及上述跨座式单轨车构架;

[0027] 在牵引电机安装凸台上固定安装有牵引电机,牵引电机的输出轴插入轴孔内;

[0028] 所述车轴包括一端与车轴安装凸台固定连接的带第三中空腔的悬臂轴、设置于第三中空腔内的第一传动轴和第二传动轴,第一传动轴和第二传动轴近端之间通过齿轮副一级传动,第一传动轴的一端插入轴孔内并与牵引电机的输出轴对接,第二传动轴的远端设有行星轮,该行星轮通过旋转筒与走行轮的轮毂连接,旋转筒内壁与悬臂轴外表面之间通过轴承支撑连接。

[0029] 上述方案中,取消了传统的锥齿传动方式,将原有的悬臂式车轴进行结构改进,在车轴中内置一套传动系统,并将牵引电机输出轴和车轴布置在同一个方向,在提高传动效率的同时,使得驱动装置与车轴紧靠,整个驱动系统装配更紧凑。

[0030] 优选的,所述驱动装置安装座内设用于布置联轴节的第四中空腔,第一传动轴与牵引电机的输出轴通过联轴节连接。

[0031] 进一步的,在每一根侧梁的水平部两端的上表面均设有导向轮安装座,导向轮安装座上安装有导向轮,导向轮的轴线沿垂向;

[0032] 在每一根侧梁的水平部两端的下表面均设有稳定轮安装座,稳定轮安装座上安装有稳定轮,稳定轮的轴线沿垂向;

[0033] 在横梁两端顶部分别设有空簧安装座,空簧安装座上安装有空簧;

[0034] 在横梁顶部中间部位设有横向止档及横向减振器安装座,横向减振器安装座上设

有横向减振器。

[0035] 进一步的,所述横梁内设有贯通的第一中空腔,第一中空腔内穿设有安装梁,该安装梁的两端从第一中空腔内伸出,且安装梁内设有贯通的第二中空腔;

[0036] 在安装梁伸出第一中空腔的区域段上设有牵引杆连接座,该牵引杆连接座上安装有牵引杆;

[0037] 在横梁两端顶部分别设有空簧安装座,空簧安装座上安装有空簧;

[0038] 还包括抗侧滚装置,抗侧滚装置包括横向穿设并固定于第二中空腔内的扭杆、与扭杆两端通过轴承连接的连杆、以及拉压杆;所述拉压杆上端与空簧顶部铰接、下端与连杆铰接。

[0039] 传统的跨座式单轨车由于空间的局限并没有安装抗侧滚装置,导致抗侧滚能力差。本发明改进后的结构由于合理的利用了构架空间,加装了抗侧滚装置,提高了辆运行的平稳性和舒适性。

[0040] 进一步的,所述侧梁为箱型结构,在侧梁中部设有受流器安装孔,受流器安装孔内安装有受流器。

[0041] 本发明的显著效果是:

[0042] 1. 取消了传统的锥齿传动方式,将原有的悬臂式车轴进行结构改进,在车轴中内置一套传动系统,并将牵引电机输出轴和车轴布置在同一个方向,在提高传动效率的同时,使得驱动装置与车轴紧靠,整个驱动系统装配更紧凑。

[0043] 2. 采用类似于龙门形状的构架代替传统的日字形构架,结构更简单且紧凑,减少了零部件数量,降低了成本。

[0044] 3. 加装了抗侧滚装置,减小了车辆在运行中晃动,提高了辆运行的平稳性和舒适性。

## 附图说明

[0045] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0046] 图1为本发明构架结构图。

[0047] 图2为侧梁结构图。

[0048] 图3为横梁结构图。

[0049] 图4为转向架立体图。

[0050] 图5为转向架侧视图。

[0051] 图6为传动系统内部结构图。

[0052] 图中:1-侧梁,2-横梁,3-空簧安装座,4-横向减振器安装座,5-牵引电机安装凸台,6-车轴安装凸台,7-受流器安装孔,8-导向轮安装座,9-稳定轮安装座,10-驱动装置安装座,11-抗侧滚装置,12-联轴节,13-第四中空腔,14-走行轮,15-牵引电机,16-车轴,17-输出轴,18-悬臂轴,19-第一传动轴,20-第二传动轴,21-安装梁,22-第二中空腔,23-牵引杆安装座,24-行星轮,25-旋转筒,27-导向轮,28-稳定轮,29-空簧,30-牵引杆,31-扭杆,32-连杆,33-拉压杆,50-轴孔。

## 具体实施方式

[0053] 如图1~3所示,一种跨座式单轨车构架,包括倒T字形的一对侧梁1、同时与两根侧梁1的垂直部上端连接的横梁2。

[0054] 在每一根侧梁1和横梁2连接区域的纵向端面上均设有一个驱动装置安装座10,且两个驱动装置安装座10相对于横梁2的垂向中心轴线对称。

[0055] 所述驱动装置安装座10的外侧设有牵引电机安装凸台5、内侧设有车轴安装凸台6,牵引电机安装凸台5上设有轴孔50,该轴孔50与横梁2平行,且贯通至车轴安装凸台6。

[0056] 所述横梁2内设有贯通的第一中空腔,第一中空腔内穿设有安装梁21,该安装梁21的两端从第一中空腔内伸出,且安装梁21内设有贯通的第二中空腔22。

[0057] 在安装梁21伸出第一中空腔的区域段上设有牵引杆连接座23。

[0058] 所述驱动装置安装座10内设用于布置联轴节12的第四中空腔13。

[0059] 所述侧梁1为箱型结构,在侧梁1中部设有受流器安装孔7。

[0060] 在每一根侧梁1的水平部两端的上表面均设有导向轮安装座8。在每一根侧梁1的水平部两端的下表面均设有稳定轮安装座9。

[0061] 在横梁2两端顶部分别设有空簧安装座3;在横梁2顶部中间部位设有横向止档及横向减振器安装座4。

[0062] 如图4~6所示,本实施例还提供一种转向架,包括走行轮14、牵引电机15、车轴16以及上述跨座式单轨车构架。

[0063] 在牵引电机安装凸台5上固定安装有牵引电机15,牵引电机15的输出轴17插入轴孔50内。

[0064] 所述车轴16包括一端与车轴安装凸台6固定连接的带第三中空腔的悬臂轴18、设置于第三中空腔内的第一传动轴19和第二传动轴20。第一传动轴19和第二传动轴20近端之间通过齿轮副一级传动。第一传动轴19的一端插入轴孔50内并与牵引电机15的输出轴17通过联轴节12对接。第二传动轴20的远端设有行星轮24,该行星轮24通过旋转筒25与走行轮14的轮毂连接。旋转筒25内壁与悬臂轴18外表面之间通过轴承支撑连接。

[0065] 在导向轮安装座8上安装有导向轮27,导向轮27的轴线沿垂向。

[0066] 在稳定轮安装座9上安装有稳定轮28,稳定轮28的轴线沿垂向。

[0067] 在空簧安装座3上安装有空簧29。在横向减振器安装座4上设有横向减振器。

[0068] 在牵引杆连接座23上安装有牵引杆30。

[0069] 还包括抗侧滚装置11,抗侧滚装置11包括横向穿设并固定于第二中空腔22内的扭杆31、与扭杆31两端通过轴承连接的连杆32、以及拉压杆33。所述拉压杆33上端与空簧29顶部铰接、下端与连杆32铰接。

[0070] 所述受流器安装孔7内安装有受流器。

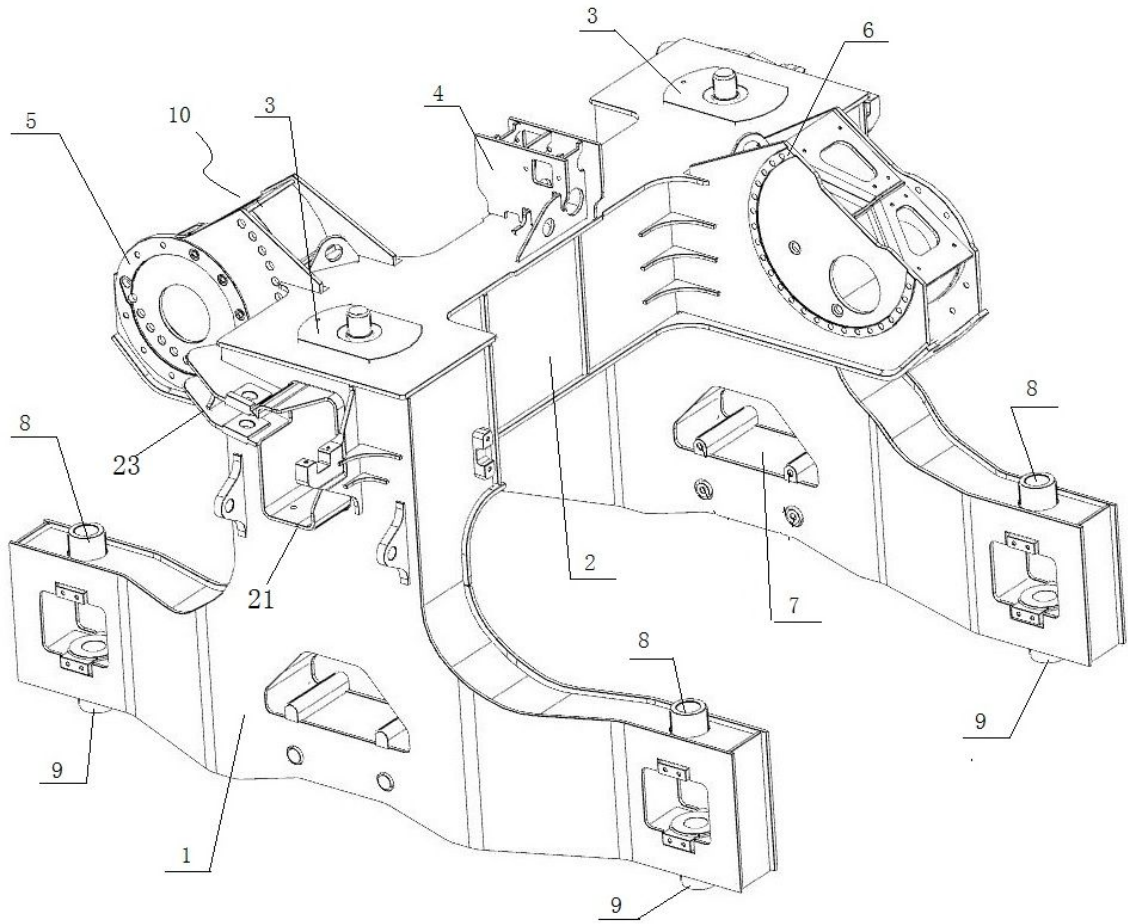


图1



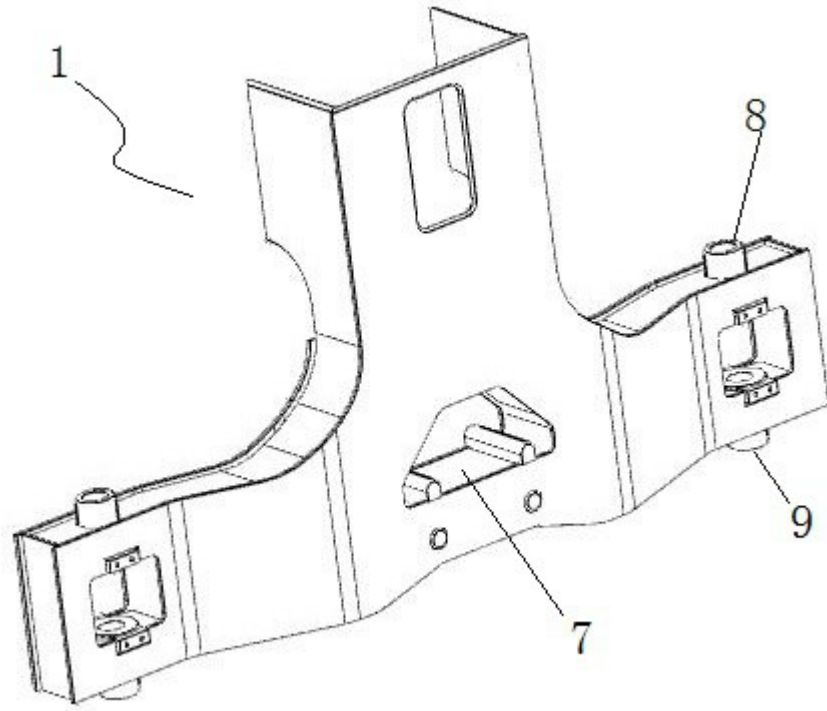


图2

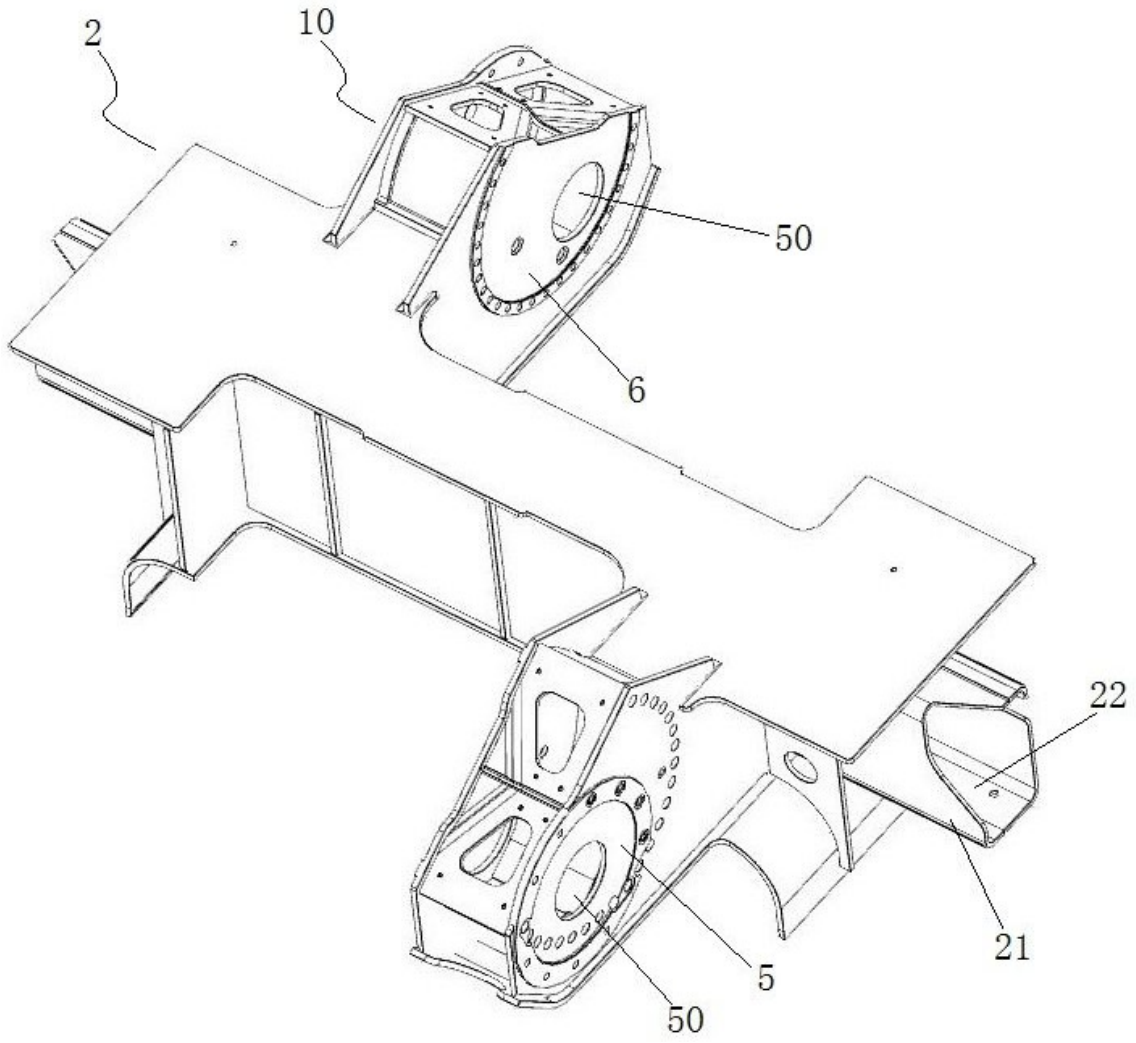


图3

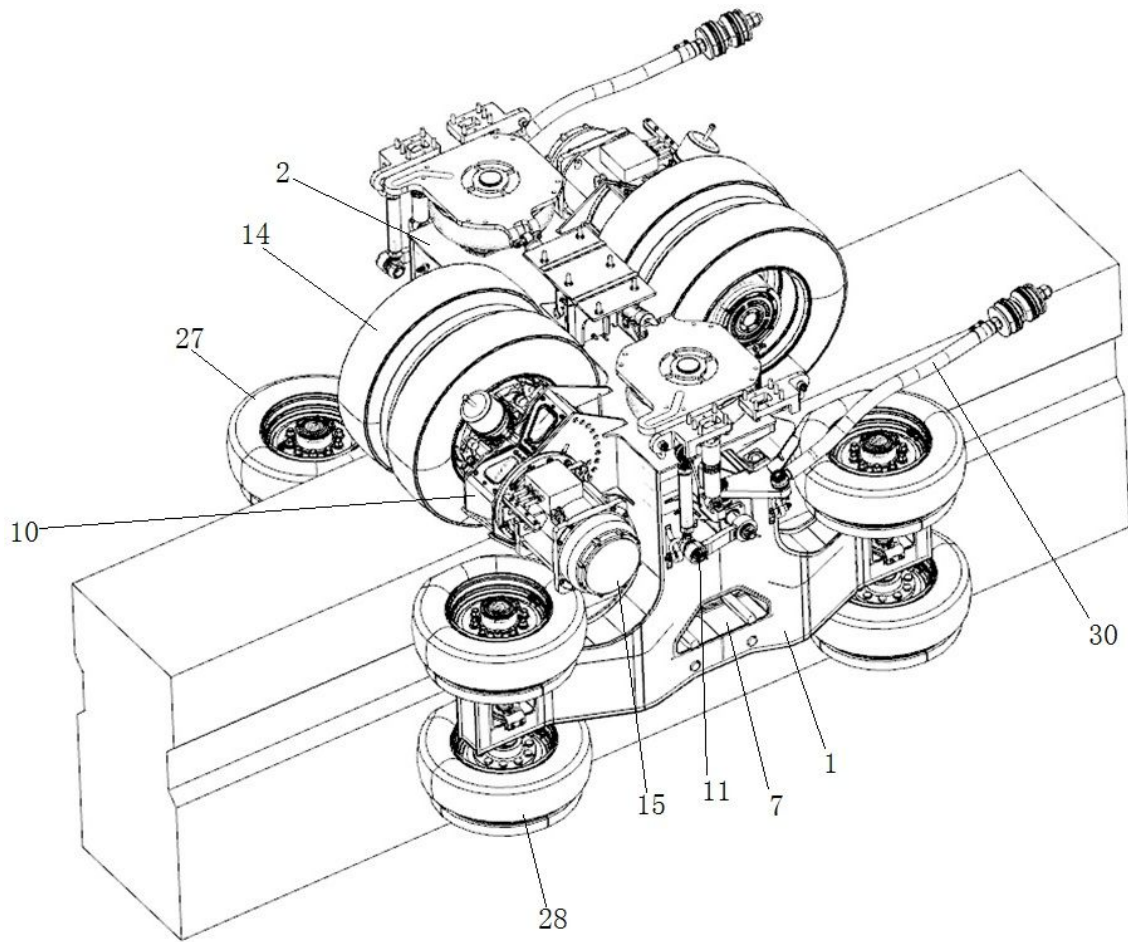


图4

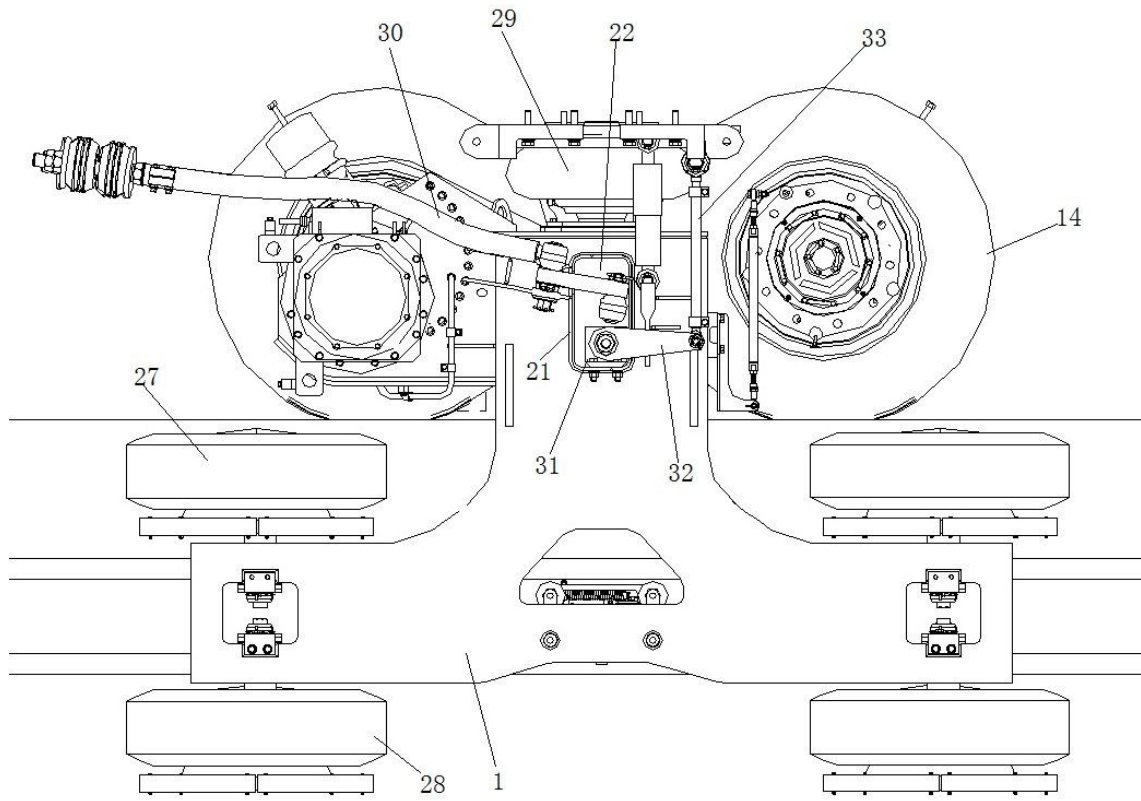


图5

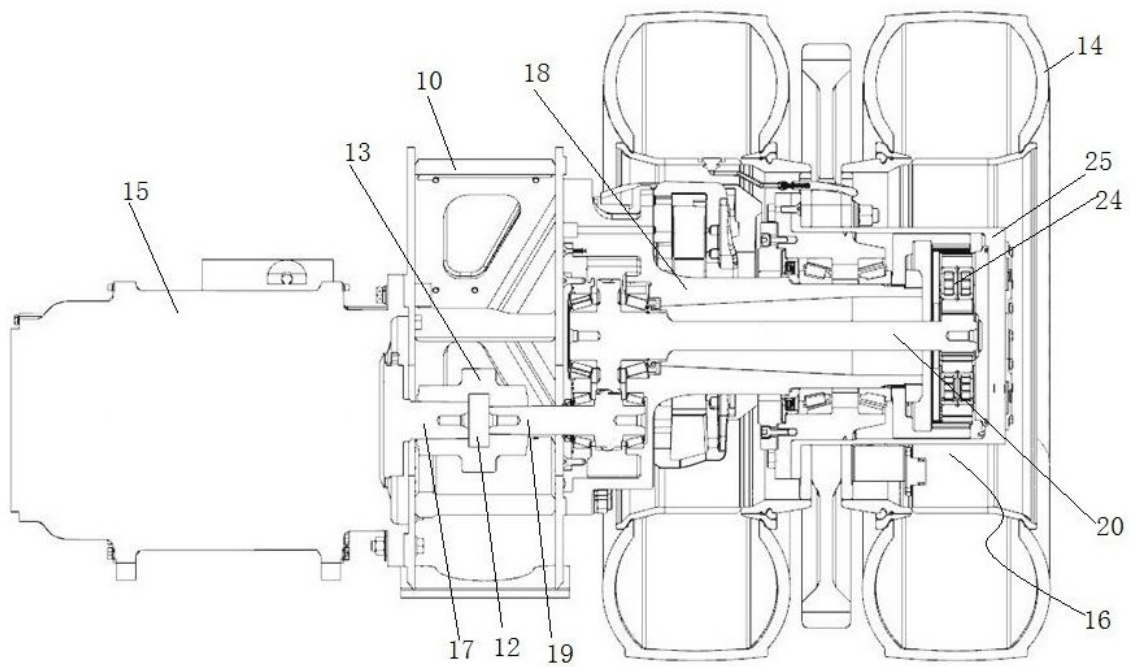


图6