



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111559403 B

(45) 授权公告日 2021.12.14

(21) 申请号 202010461675.1

B61F 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.27

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111559403 A

- US 3903811 A, 1975.09.09
- GB 190928387 A, 1910.11.24
- CN 2224136 Y, 1996.04.10
- GB 2269350 A, 1994.02.09
- US 3903811 A, 1975.09.09
- GB 1364240 A, 1974.08.21
- CN 103786739 A, 2014.05.14
- GB 1468602 A, 1977.03.30
- CN 206679020 U, 2017.11.28
- CN 103786744 A, 2014.05.14
- CN 102501883 A, 2012.06.20

(43) 申请公布日 2020.08.21

(73) 专利权人 中车山东机车车辆有限公司
地址 250022 山东省济南市槐荫区槐村街
73号

(72) 发明人 柳文豪 李宝瑞 鹿中华 杨文朋
曲兆菲 罗林涛

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 陈晓敏

审查员 黄根

(51) Int. Cl.

B61F 5/08 (2006.01)

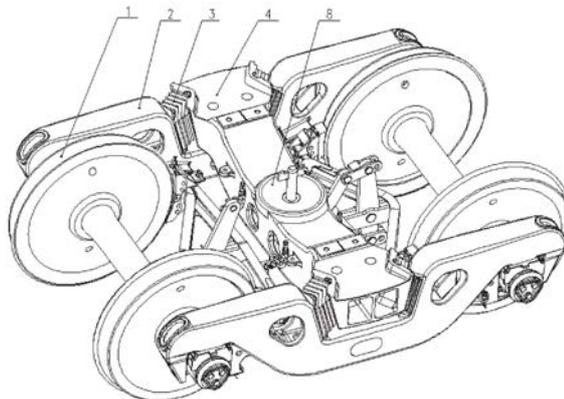
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有橡胶弹簧悬挂的转向架及铁路车辆

(57) 摘要

本公开涉及一种具有橡胶弹簧悬挂的转向架及铁路车辆,包括摇枕组成和并排设置的两个侧架,两个侧架之间转动安装有两个轮对组成,轮对组成的转动轴线与侧架垂直;所述摇枕组成的两端分别通过一个侧架支撑,以形成工字形结构,侧架的中部设置有凹槽,摇枕组成的两端分别安装在相应的凹槽中,所述凹槽的侧壁与摇枕组成之间设置有V形橡胶弹簧,所述V形橡胶弹簧的尖角朝向摇枕组成设置。



1. 一种具有橡胶弹簧悬挂的转向架,其特征在于,包括,
并排设置的两个侧架,两个侧架之间转动安装有两个轮对组成,轮对组成的转动轴线与侧架垂直;

摇枕组成,所述摇枕组成的两端分别通过一个侧架支撑,以形成工字形结构,侧架的中部设置有凹槽,摇枕组成的两端分别安装在相应的凹槽中,所述凹槽的侧壁与摇枕组成之间设置有V形橡胶弹簧,所述V形橡胶弹簧的尖角朝向摇枕组成设置;

摇枕组成同一端的两组V形橡胶弹簧之间呈夹角布置,两组V形橡胶弹簧能够分别朝摇枕组成的斜上方挤压摇枕组成,以传递垂直方向的重力和水平方向的挤压力;

所述凹槽的底端面设置有通孔,所述通孔贯穿侧架,所述摇枕组成下表面的两端分别安装有一个安全挡杆,所述安全挡杆向下穿过通孔后与挡头连接,以限制摇枕组成与侧架脱离接触;

两个轮对组成之间设置有制动机构,所述制动机构包括两个制动梁组成;所述制动梁组成的两端分别固定有闸瓦托支架,所述闸瓦托支架处安装有闸瓦托;所述闸瓦托与闸瓦托支架的结构被设置为:闸瓦托在竖直面内翻转180度后,能够改变同一制动梁组成两端的合成闸瓦之间的中心距离,进而适配于不同车轮中心距的轮对组成。

2. 根据权利要求1所述的具有橡胶弹簧悬挂的转向架,其特征在于,所述凹槽的侧壁设置有V形凸起,摇枕组成的侧壁设置有V形槽,所述V形橡胶弹簧设置在V形凸起与V形槽之间。

3. 根据权利要求1所述的具有橡胶弹簧悬挂的转向架,其特征在于,所述凹槽的侧壁与V形橡胶弹簧之间设置有弹簧调整垫板,所述弹簧调整垫板的数量能够改变,以调节摇枕组成在垂直方向的高度。

4. 根据权利要求1所述的具有橡胶弹簧悬挂的转向架,其特征在于,每个制动梁组成分别与摇枕组成连接,以实现支撑;

所述闸瓦托与合成闸瓦固定,合成闸瓦能够通过连杆机构的驱动,以实现轮对组成的制动。

5. 根据权利要求4所述的具有橡胶弹簧悬挂的转向架,其特征在于,所述闸瓦托与闸瓦托支架中分别设置有成列布置的钉孔,钉孔中设置有铆钉以实现铆接。

6. 根据权利要求1所述的具有橡胶弹簧悬挂的转向架,其特征在于,所述侧架的两端分别设置有承载鞍,所述轮对组成中的车轴通过轴承和承载鞍与侧架连接。

7. 根据权利要求1所述的具有橡胶弹簧悬挂的转向架,其特征在于,所述轮对组成包括车轴,车轴的两端套接有两个车轮,两车轮之间的间距能够调节并固定,以适应不同规格的铁路轨距。

8. 一种铁路车辆,其特征在于,利用了权利要求1-7中任意一项所述的具有橡胶弹簧悬挂的转向架。

一种具有橡胶弹簧悬挂的转向架及铁路车辆

技术领域

[0001] 本公开属于铁路车辆技术领域,具体涉及一种具有橡胶弹簧悬挂的转向架及铁路车辆。

背景技术

[0002] 这里的陈述仅提供与本公开相关的背景技术,而不必然地构成现有技术。

[0003] 目前在世界范围内,大多数国家的铁路轨距为1435mm,但一些国家存在着相当数量的其他轨距线路。例如非洲及东南亚国家线路采用的轨距大多为1000mm及1067mm。该类地区的铁路线路状况往往崎岖不平且多曲线,承载能力较差。同样的,在铁路线路状况不佳的情况下,对于铁路车辆的转向架也提出了更高的要求。

[0004] 发明人了解到,现有铁路车辆的转向架中,一般采用准轨钢簧悬挂转向架技术,其减震与限位的效果不佳,难以适应该种类型的铁轨,无法取得良好的效果;且现有转向架不能适配于不同轨距的铁轨,适用范围差。

发明内容

[0005] 本公开的目的是提供一种具有橡胶弹簧悬挂的转向架及铁路车辆,能够满足在崎岖不平且多曲线线路的运行性能的要求,能够应用于两种轨距的线路。

[0006] 为实现上述目的,本公开的第一方面提供一种具有橡胶弹簧悬挂的转向架,包括摇枕组成和并排设置的两个侧架,两个侧架之间转动安装有两个轮对组成,轮对组成的转动轴线与侧架垂直。

[0007] 所述摇枕组成的两端分别通过一个侧架支撑,以形成工字形结构,侧架的中部设置有凹槽,摇枕组成的两端分别安装在相应的凹槽中,所述凹槽的侧壁与摇枕组成之间设置有V形橡胶弹簧,所述V形橡胶弹簧的尖角朝向摇枕组成设置。

[0008] 摇枕组成中同一端的两组V形橡胶弹簧之间呈夹角布置,两组V形橡胶弹簧能够分别朝摇枕组成的斜上方挤压摇枕组成,以传递垂直方向的重力和水平方向的挤压力。

[0009] 作为第一方面的进一步改进,所述凹槽的侧壁与V形橡胶弹簧之间设置有弹簧调整垫板,所述弹簧调整垫板的数量能够改变,以调节摇枕组成在垂直方向的高度。

[0010] 本公开的第二方面提供一种铁路车辆,利用了所述的具有橡胶弹簧悬挂的转向架。

[0011] 以上一个或多个技术方案的有益效果:

[0012] 转向架的悬挂减振系统采用V型橡胶弹簧,橡胶弹簧将摇枕和侧架连接起来,传动牵引力和制动力,在垂直方向上提供弹性支撑,在纵向和横向起到柔性连接和限位的作用。

[0013] 橡胶弹簧安装方便,终身免维护,安装空间紧凑,有效地减轻转向架自重。车体和转向架能够通过平面心盘和间隙旁承连接,悬挂系统采用橡胶弹簧,车辆在崎岖不平及多曲线的线路具有良好的动力学性能。摇枕、侧架垂向相对位移时,橡胶弹簧产生形变,摇枕、侧架配合面不产生磨耗,便于维护。

附图说明

[0014] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的限定。

[0015] 图1是本公开实施例中整体结构轴测图;

[0016] 图2是本公开实施例中整体结构主视图;

[0017] 图3为本公开实施例中轮对组成的结构示意图;

[0018] 图4为本公开实施例中摇枕组成的结构示意图;

[0019] 图5为本公开实施例中制动机构的结构示意图;

[0020] 图6为本公开实施例中制动梁组成的结构示意图;

[0021] 图7为本公开实施例中闸瓦托竖直对称面与合成闸瓦竖直对称面相偏离的示意图。

[0022] 其中,1、轮对组成;2、侧架;3、V形橡胶弹簧;4、摇枕组成;5、制动机构;6、滚动轴承;7、中心销;8、心盘磨耗盘;9、安全挡;11、承载鞍;12、挡键;13、车轴;14、车轮;15、摇枕;16、旁承磨耗板;17、支点座;18、制动梁组成;19、合成闸瓦;20、支点;21、下拉杆;22、制动杠杆;23、直形杆;24、支柱;25、拱形杆;26、补板;27、闸瓦托支架;28、滑块;29、闸瓦托。

具体实施方式

[0023] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0024] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1-7所示,本实施例提供一种具有橡胶弹簧悬挂的转向架,包括摇枕组成和并列设置的两个侧架,两个侧架之间转动安装有两个轮对组成,轮对组成的转动轴线与侧架垂直。

[0027] 所述摇枕组成的两端分别通过一个侧架支撑,以形成工字形结构,侧架的中部设置有凹槽,摇枕组成的两端分别安装在相应的凹槽中,所述凹槽的侧壁与摇枕组成之间设置有V形橡胶弹簧,所述V形橡胶弹簧的尖角朝向摇枕组成设置。

[0028] 所述凹槽的侧壁与V形橡胶弹簧之间设置有弹簧调整垫板,所述弹簧调整垫板的数量能够改变,以调节摇枕组成在竖直方向的高度。摇枕组成同一端的两组V形橡胶弹簧之间呈夹角布置,两组V形橡胶弹簧能够分别朝摇枕组成的斜上方挤压摇枕组成,以传递竖直方向的重力和水平方向的挤压力。

[0029] 所述凹槽的底端面设置有通孔,所述通孔贯穿侧架,所述摇枕组成下表面的两端分别安装有一个安全挡杆,所述安全挡杆向下穿过通孔后与挡头连接,以限制摇枕组成与侧架脱离接触。

[0030] 所述凹槽的侧壁与V形橡胶弹簧之间设置有弹簧调整垫板,所述弹簧调整垫板的

数量能够改变,以调节摇枕组成在竖直方向的高度。

[0031] 两个轮对组成之间设置有制动机构,所述制动机构包括两个制动梁组成;每个制动梁组成分别与摇枕组成连接,以实现支撑。所述制动梁组成的两端分别固定有闸瓦托支架,所述闸瓦托支架处安装有闸瓦托,闸瓦托与合成闸瓦固定,合成闸瓦能够通过连杆机构的驱动,以实现轮对组成的制动。

[0032] 所述闸瓦托与闸瓦托支架中分别设置有成列布置的钉孔,钉孔中设置有铆钉以实现铆接;所述闸瓦托与闸瓦托支架的结构被设置为:闸瓦托在竖直面内翻转180度后,能够改变同一制动梁组成两端的合成闸瓦之间的中心距离,进而适配于不同车轮中心距的轮对组成。

[0033] 在实施例中,可以使得合成闸瓦的竖直对称面与闸瓦托的竖直对称面有一定的偏差数值,在其中一个状态,合成闸瓦的竖直对称面相对于闸瓦托处于制动梁的外侧;旋转180度后,合成闸瓦的竖直对称面会相对于闸瓦托处于制动梁的内侧,自然会改变两端合成闸瓦的中心距。

[0034] 在另外一些实施例中,可以使得闸瓦托上成列的钉孔偏离闸瓦托的竖直对称面设置,闸瓦托与合成闸瓦的竖直对称面重合,这样使得闸瓦托翻转后,闸瓦托的竖直对称面及合成闸瓦的对称面偏离原有位置,使得两个合成闸瓦之间的中心距离发生改变。

[0035] 以使得闸瓦托在竖直面内翻转180度后,能够改变同一制动梁组成两端合成闸瓦之间的中心距离,进而适配于不同车轮中心距的轮对组成。

[0036] 具体的,本实施例中,转向架包括轮对组成1、侧架2、V形橡胶弹簧3、摇枕组成4、制动机构5、滚动轴承6、中心销7、心盘磨耗盘8、安全挡9、弹簧调整垫板、承载鞍11、挡键12。轮对组成1通过滚动轴承6、承载鞍11与侧架2滚动连接;侧架2通过V形橡胶弹簧3与摇枕组成4连接,构成转向架主体结构;V形橡胶弹簧3与侧架2之间设置有弹簧调整垫板;制动机构5布置在侧架2和摇枕组成4之间;中心销7放置在摇枕心盘孔内,用于连接车体和转向架;心盘磨耗盘8放置在下心盘内;挡键12安装在侧架2的挡键孔内,防止滚动轴承6脱出。

[0037] 如图3:所述轮对组成1由车轴13和车轮14构成。车轴与车轮通过过盈配合压装在一起,轮对内侧距为927mm。车轴轮座处设置有35mm的加长量。轮对通过重新选配压装,轮对内侧距可更改为991mm,该轮对可应用于1067mm轨距转向架。

[0038] 如图4:所述摇枕组成4由摇枕15、旁承磨耗板16、支点座17构成。摇枕15的橡胶弹簧配合面成凹陷V形。弹簧安装面铸有4mm高的凸台,可通过机加工或者磨修成型。下心盘与摇枕15为一体式结构,减轻摇枕自重。旁承磨耗板16材质为尼龙,与摇枕15通过定位销过盈配合连接。支点座17焊接在摇枕侧面。

[0039] 所述侧架2的橡胶弹簧配合面成凸起V形。V型弹簧安装面同样铸有4mm高的凸台。铸造过程中,侧架2斜面(非配合部位)之间设置工艺撑杆,限制其热处理过程中内收,控制V形面相对角度。侧架2底部开有方槽,安全挡9穿过方槽与摇枕连接,意外情况下可以保证摇枕15、侧架2不分离。

[0040] 如图5:所述制动机构5由制动梁组成18、合成闸瓦19、支点20、下拉杆21、制动杠杆22构成。制动杠杆22与制动梁18、支点20、下拉杆21通过圆销连接。合成闸瓦19通过闸瓦插销与制动梁组成18连接在一起。制动梁组成18支柱及制动杠杆22、下拉杆21孔内压装有ADI材质衬套,减轻转动件的相对磨耗,减少了部件的检修频次。

[0041] 如图6:所述制动梁组成18由直形杆23、支柱24、弓形杆25、补板26、闸瓦托支架27、滑块28、闸瓦托29构成。直形杆23和弓形杆25使用槽钢加热折弯制成。直形杆23、弓形杆25和支柱通过焊接连接,焊接完成后机加工工艺槽孔,消除局部应力,然后焊接补板26,增大制动梁架的强度。闸瓦托支架27、滑块28焊接在制动梁框架上。闸瓦托29与闸瓦托支架27通过铆钉连接。制动梁组成18设置了安全链,与摇枕15的吊耳连接,防止意外情况下制动梁脱出掉落到轨道上。初始状态时,闸瓦托中心距为1067mm。闸瓦托29从闸瓦托支架27上拆下,翻转后重新铆接,瓦托中心距变为1137mm。该制动梁由于瓦托中心距可切换,因此适用于1000及1067轨距两种轨距的转向架。

[0042] 该转向架与传统三大件转向架相比,有以下技术特点:

[0043] 1、采用V型橡胶弹簧作为转向架的悬挂减振系统。橡胶弹簧将摇枕和侧架连接起来,传动牵引力和制动力,在垂直方向上提供弹性支撑,在纵向和横向起到柔性连接和限位的作用。橡胶弹簧安装方便,终身免维护,安装空间紧凑,有效地减轻转向架自重。

[0044] 2、车体和转向架通过平面心盘和间隙旁承连接,悬挂系统采用橡胶弹簧,车辆在崎岖不平及多曲线的线路具有良好的动力学性能。

[0045] 3、摇枕、侧架垂向相对位移时,橡胶弹簧产生形变,摇枕、侧架配合面不产生磨耗,便于维护。

[0046] 4、侧架与橡胶弹簧之间设有V型调整垫板,便于调整转向架心盘和车体车钩的高度。制动梁组成瓦托中心距可及改造,可应用于1067mm轨距转向架。

[0047] 5、车轴轮座处设置有伸长量。轮对通过重新选配压装,轮对内侧距可更改,该轮对可应用于1067mm轨距转向架。

[0048] 实施例2

[0049] 本实施例提供一种铁路车辆,利用了所述的具有橡胶弹簧悬挂的转向架。

[0050] 上述虽然结合附图对本公开的具体实施方式进行了描述,但并非对本公开保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本公开的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本公开的保护范围以内。

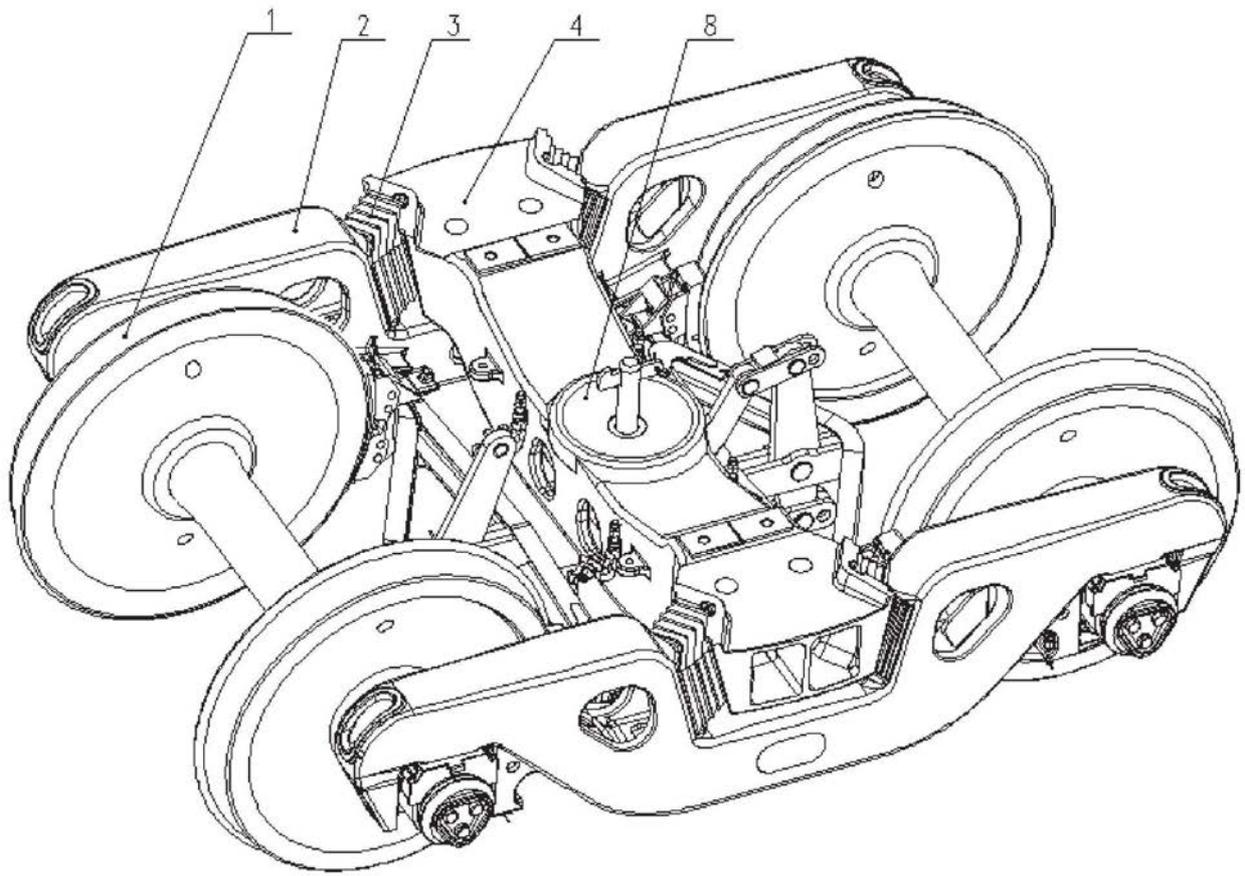


图1

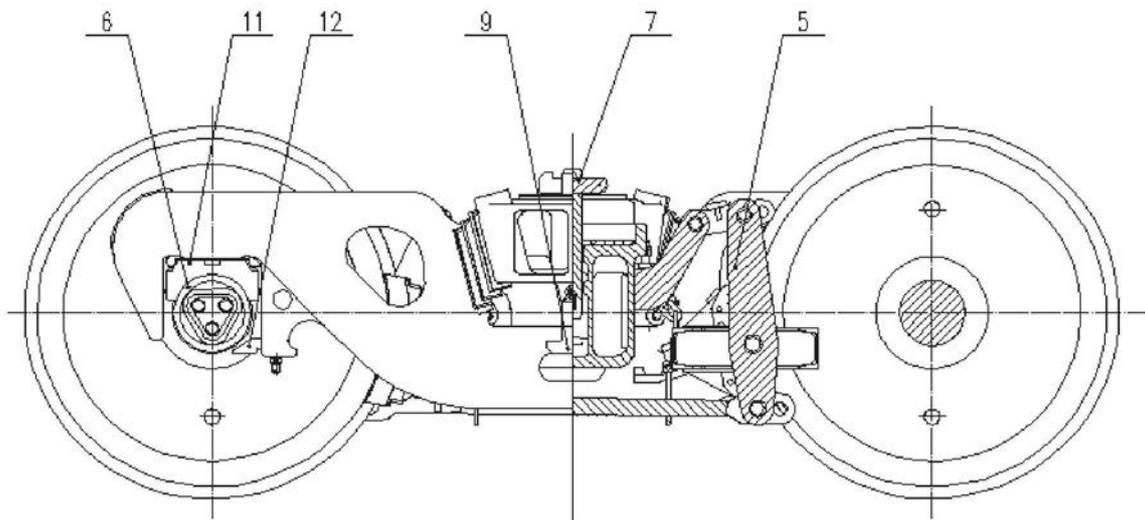


图2

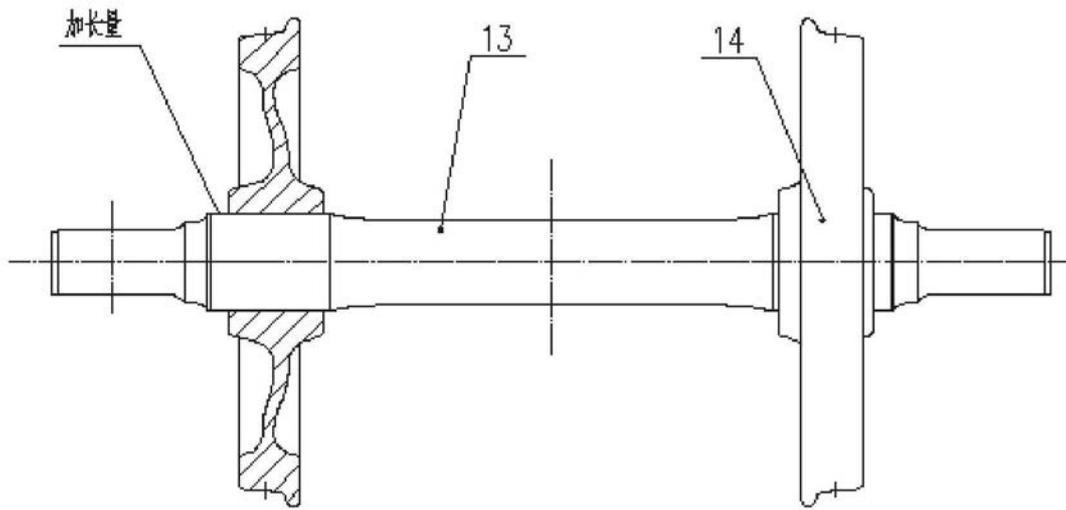


图3

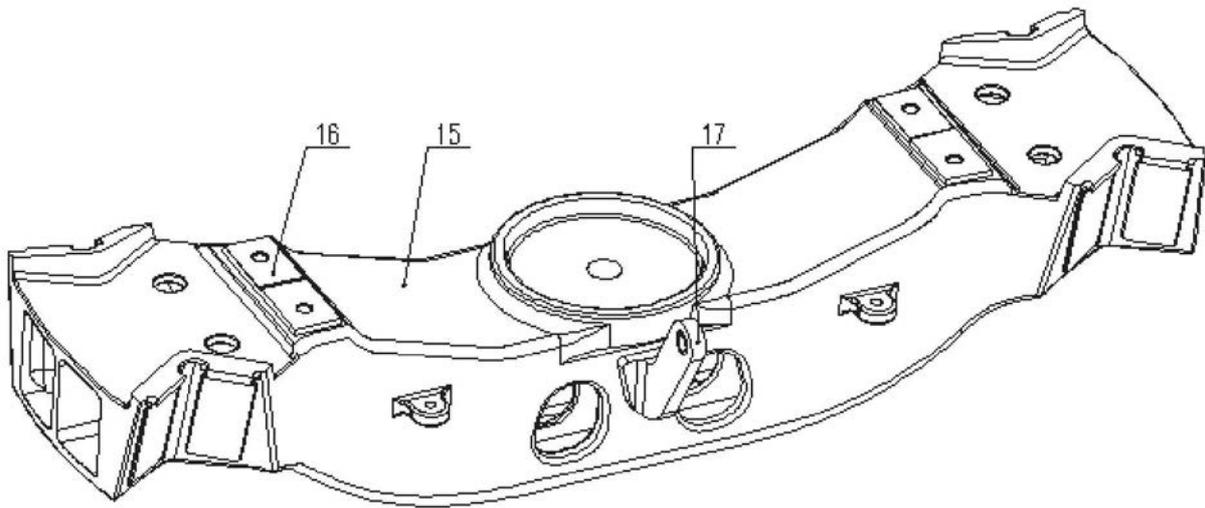


图4

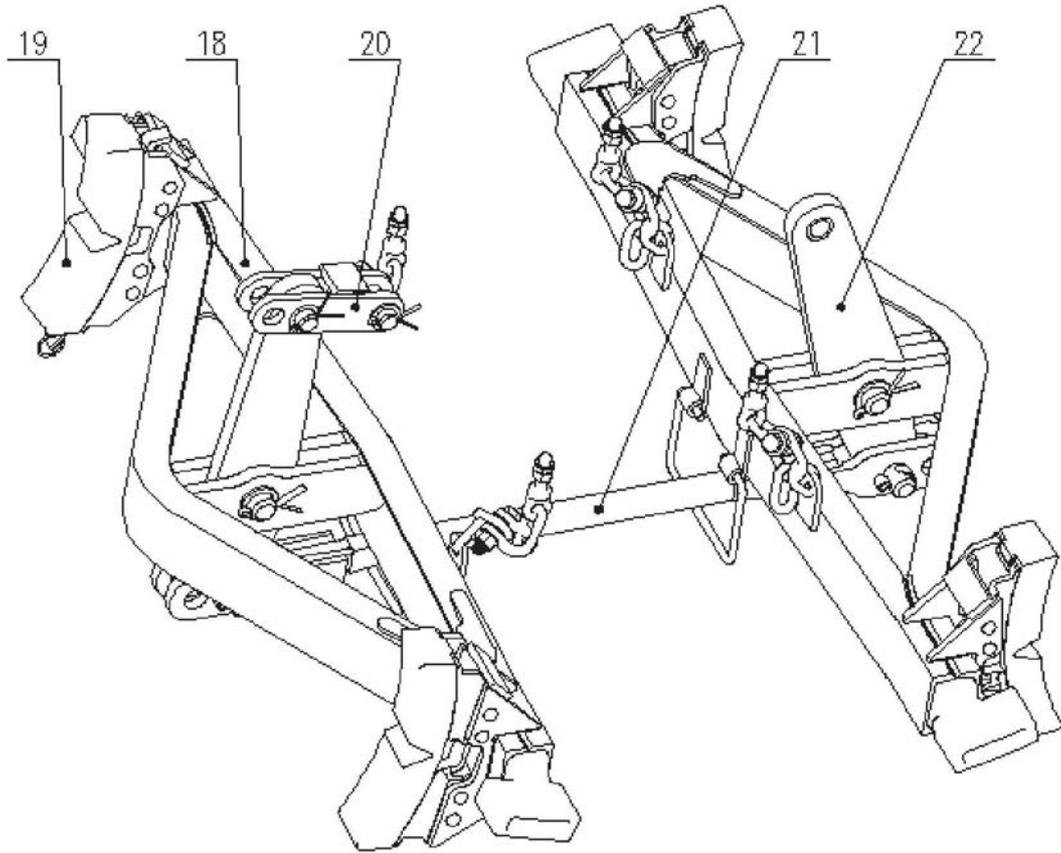


图5

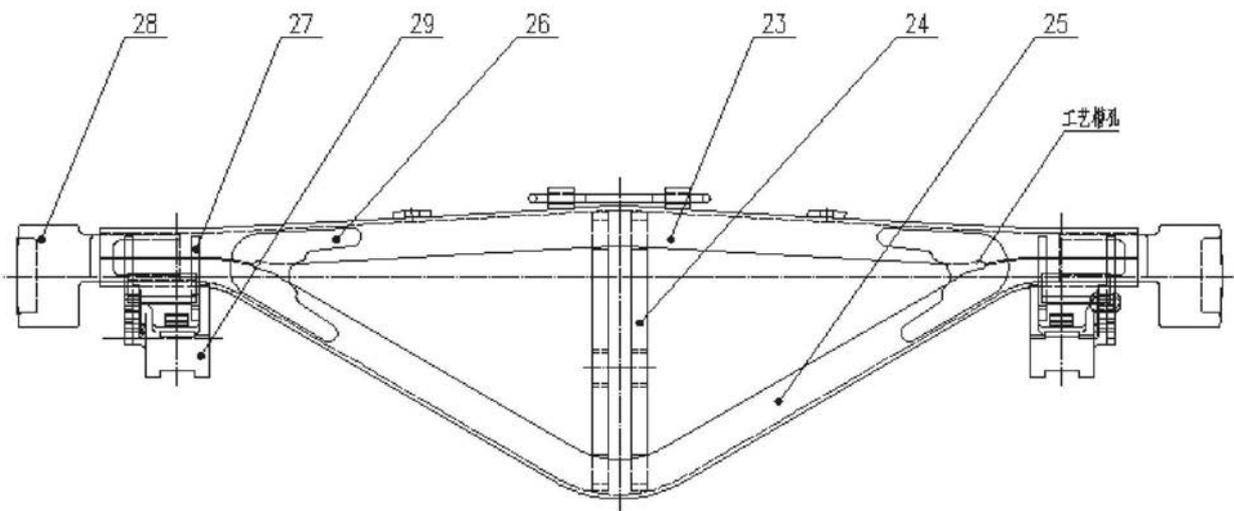


图6

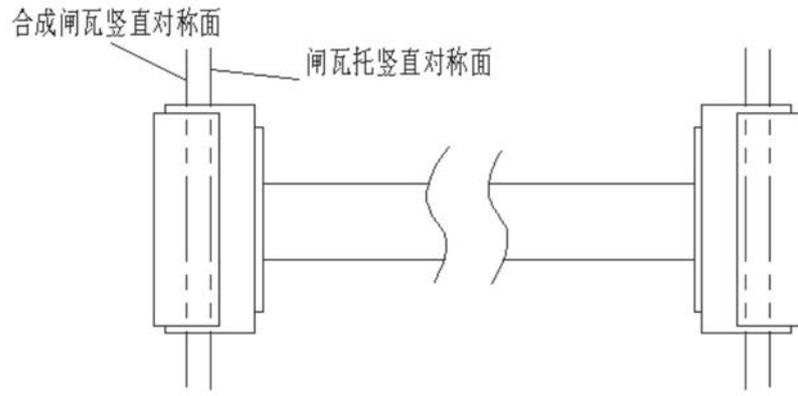


图7