



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105835899 B

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201610182811.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.03.26

B61F 5/52(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B61F 5/50(2006.01)

申请公布号 CN 105835899 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2016.08.10

CN 203372250 U, 2014.01.01, 全文.

(73)专利权人 中车青岛四方机车车辆股份有限公司

FR 1576829 A, 1969.08.01, 全文.

地址 266111 山东省青岛市城阳区锦宏东路88号

CN 201538327 U, 2010.08.04, 全文.

(72)发明人 虞大联 曲文强 李宁 李明
崔洪举 邓小军

CN 102114851 A, 2011.07.06, 全文.

(74)专利代理机构 北京元中知识产权代理有限责任公司 11223
代理人 曲艳

CN 102582645 A, 2012.07.18, 全文.

审查员 郑润玉

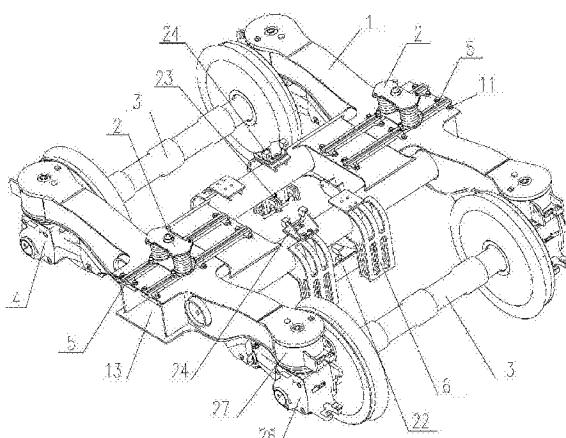
权利要求书1页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

一种牵引拉杆安装接口装置及转向架

(57)摘要

本发明涉及一种牵引拉杆安装接口装置及转向架，包括多个牵引拉杆接口安装座和多个牵引拉杆接口模块，所述牵引拉杆接口安装座固定在转向架的构架上，根据不同车体的安装需要在所述牵引拉杆接口安装座上安装相应的牵引拉杆接口模块，牵引拉杆的端部与所述牵引拉杆接口模块固定连接。本发明可以满足不同类型车辆的牵引装置垂向及纵向定位需求，进而可以满足不同车型车体的运输要求。



1. 一种牵引拉杆安装接口装置,其特征在于:包括多个牵引拉杆接口安装座和多个牵引拉杆接口模块,所述牵引拉杆接口安装座固定在转向架的构架上,根据不同车体的安装需要在所述牵引拉杆接口安装座上安装相应的牵引拉杆接口模块,牵引拉杆的端部与所述牵引拉杆接口模块固定连接。

2. 根据权利要求1所述的牵引拉杆安装接口装置,其特征在于:所述牵引拉杆接口安装座设置为四个,四个牵引拉杆接口安装座以构架的中心线为中心两两对称焊接固定在构架上。

3. 根据权利要求1所述的牵引拉杆安装接口装置,其特征在于:在每个所述牵引拉杆接口安装座上设置有滑道,所述牵引拉杆接口模块与所述滑道之间滑动连接,根据不同的要求调节所述牵引拉杆接口模块在垂向上的安装高度后固定。

4. 根据权利要求3所述的牵引拉杆安装接口装置,其特征在于:每个所述牵引拉杆接口安装座分成上下两部分,分别为上牵引拉杆接口安装座和下牵引拉杆接口安装座,所述上牵引拉杆接口安装座和下牵引拉杆接口安装座为一体结构焊接固定在所述构架上,或一一对应分别焊接固定在所述构架上。

5. 根据权利要求4所述的牵引拉杆安装接口装置,其特征在于:所述上牵引拉杆接口安装座由一块平板和两个竖板组成,两个竖板的底部焊接固定在构架上,两个竖板的顶边焊接在平板的下表面上。

6. 根据权利要求4所述的牵引拉杆安装接口装置,其特征在于:所述下牵引拉杆接口安装座由第一安装板、第二安装板及一个或多个垂直筋板组成,垂直筋板焊接固定在所述第一安装板和第二安装板之间,所述第一安装板、第二安装板和垂直筋板组成箱形的结构体。

7. 根据权利要求6所述的牵引拉杆安装接口装置,其特征在于:所述下牵引拉杆接口安装座的上半部分整体向一侧弯曲,上半部分的侧边缘与构架的外表面焊接固定,在所述下牵引拉杆接口安装座的下半部分上设置有一个或多个所述滑道。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的牵引拉杆安装接口装置,其特征在于:所述牵引拉杆接口模块包括用于与单牵引拉杆连接的单牵引接口模块、用于与双牵引拉杆连接的低位双牵引接口模块和高位双牵引接口模块。

9. 根据权利要求8所述的牵引拉杆安装接口装置,其特征在于:所述单牵引接口模块、低位双牵引接口模块和高位双牵引接口模块均包括一个底板和两个固定板,两个所述固定板平行焊接在所述底板上,在所述底板上开有用于与牵引拉杆接口安装座固定的安装孔,在每个所述固定板的顶部设置有一个或两个连接座,在每个连接座上开有内螺纹孔,牵引拉杆的一端通过螺栓固定在连接座上。

10. 一种转向架,包括构架、牵引拉杆、二系悬挂装置,车体落在二系悬挂装置上,牵引拉杆安装在车体与转向架之间,其特征在于:在所述构架上安装有如权利要求1-9任一项所述的牵引拉杆安装接口装置。

一种牵引拉杆安装接口装置及转向架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种牵引拉杆的安装装置,特别涉及一种牵引拉杆安装接口装置,同时涉及安装有该牵引拉杆安装接口装置的转向架,属于轨道车辆制造技术领域。

背景技术

[0002] 各轨道装备主机生产厂家,需要将试验车体及制造完成的车体从实验室或生产车间运送至铁路专用线上,一般是将车体安装在专用的简易转向架上完成运输,用于在生产车间和铁路专用线上运输车体的简易转向架大部分结构简单,普遍采用刚性独立轮对结构型式,试验车体通过简易台车一、二位侧两个立柱刚性支撑车体二系安装端面,立柱横向调整间隙较小,且无试验车体牵引拉杆定位接口,其曲线通过性能较差,甚至有的转向架不设置一系悬挂、二系悬挂装置且轮对采用刚性定位方式,在运输过程中安全性较差,特别是通过道岔或小曲线时易产生较大的轮轨力,易产生掉轨、车体侧滑等危险。

[0003] 此前,非准轨轨距车体在实验室进出运送中一般均采用废旧转向架临时改造,安全性不高,且需要临时加改。为适应产品的多元化发展趋势,迫切需要提供一种能够适应不同车体的通用型转向架,支撑车体顺利通过主机厂内的各小半径曲线,保证运输安装。

发明内容

[0004] 本发明主要目的在于解决上述问题和不足,提供一种通用性强,可以承运不同车辆车体的牵引拉杆安装接口装置。

[0005] 本发明的另一个主要目的在于,提供一种通用性强,可以承运不同车辆车体的转向架。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0007] 一种牵引拉杆安装接口装置,包括多个牵引拉杆接口安装座和多个牵引拉杆接口模块,所述牵引拉杆接口安装座固定在转向架的构架上,根据不同车体的安装需要在所述牵引拉杆接口安装座上安装相应的牵引拉杆接口模块,牵引拉杆的端部与所述牵引拉杆接口模块固定连接。

[0008] 进一步,所述牵引拉杆接口安装座设置为四个,四个牵引拉杆接口安装座以构架的中心线为中心两两对称焊接固定在构架上。

[0009] 进一步,在每个所述牵引拉杆接口安装座上设置有滑道,所述牵引拉杆接口模块与所述滑道之间滑动连接,根据不同的要求调节所述牵引拉杆接口模块在垂向上的安装高度后固定。

[0010] 进一步,每个所述牵引拉杆接口安装座分成上下两部分,分别为上牵引拉杆接口安装座和下牵引拉杆接口安装座,所述上牵引拉杆接口安装座和下牵引拉杆接口安装座为一体结构焊接固定在所述构架上,或一一对应分别焊接固定在所述构架上。

[0011] 进一步,所述上牵引拉杆接口安装座由一块平板和两个竖板组成,两个竖板的底部焊接固定在构架上,两个竖板的顶边焊接在平板的下表面上,需要安装的牵引拉杆接口

模块通过螺栓固定安装在平板上。

[0012] 进一步，所述下牵引拉杆接口安装座由第一安装板、第二安装板及一个或多个垂直板组成，垂直板焊接固定在所述第一安装板和第二安装板之间，所述第一安装板、第二安装板和垂直板组成箱形的结构体。

[0013] 进一步，所述下牵引拉杆接口安装座的上半部分整体向一侧弯曲，上半部分的侧边缘与构架的外表面焊接固定，在所述下牵引拉杆接口安装座的下半部分上设置有一个或多个所述滑道。

[0014] 进一步，所述牵引拉杆接口模块包括用于与单牵引拉杆连接的单牵引接口模块、用于与双牵引拉杆连接的低位双牵引接口模块和高位双牵引接口模块。

[0015] 进一步，所述单牵引接口模块、低位双牵引接口模块和高位双牵引接口模块均包括一个底板和两个固定板，两个所述固定板平行焊接在所述底板上，在所述底板上开有用于与牵引拉杆接口安装座固定的安装孔，在每个所述固定板的顶部设置有一个或两个连接座，在每个连接座上开有内螺纹孔，牵引拉杆的一端通过螺栓固定在连接座上。

[0016] 本发明的另一个技术方案是：

[0017] 一种转向架，包括构架、牵引拉杆、二系悬挂装置，车体落在二系悬挂装置上，牵引拉杆安装在车体与转向架之间，在所述构架上安装有如上所述的牵引拉杆安装接口装置。

[0018] 综上内容，本发明所述的一种牵引拉杆安装接口装置及转向架，利用在构架上单独设置多个牵引拉杆接口安装座作为支撑，并通过设计有满足不同车辆牵引接口需求的多种牵引拉杆接口模块，方便调整牵引接口模块在牵引拉杆接口安装座上的垂向位置，满足不同类型车辆的牵引装置垂向及纵向定位需求，使该转向架可以满足准轨、宽轨、窄轨和其他轨距等不同车型车体的运输，通用性较强，并且可以保证运行安全。

附图说明

- [0019] 图1是本发明转向架结构示意图；
- [0020] 图2是本发明构架结构示意图；
- [0021] 图3是本发明构架侧梁结构示意图；
- [0022] 图4是图3的A-A剖视图；
- [0023] 图5是本发明辅助纵梁的结构示意图；
- [0024] 图6是图5的侧向结构图；
- [0025] 图7是本发明二系弹簧装置结构示意图；
- [0026] 图8是本发明滑轨和下连接板安装后的结构示意图；
- [0027] 图9是本发明滑轨的结构剖视图；
- [0028] 图10是本发明牵引拉杆安装接口装置结构示意图；
- [0029] 图11是图10的俯视结构图；
- [0030] 图12是图10的侧向结构图；
- [0031] 图13是本发明下牵引拉杆接口安装座结构示意图；
- [0032] 图14是图13的侧向视图；
- [0033] 图15是本发明单牵引接口模块结构示意图；
- [0034] 图16是图15的俯视图；

- [0035] 图17是本发明低位双牵引接口模块结构示意图；
[0036] 图18是图17的俯视图；
[0037] 图19是本发明高位双牵引接口模块结构示意图；
[0038] 图20是图19的俯视图；
[0039] 图21是本发明转向架实施例一结构示意图；
[0040] 图22是图21的侧向结构示意图；
[0041] 图23是本发明转向架实施例二结构示意图；
[0042] 图24是图23的侧向结构示意图；
[0043] 图25是本发明转向架实施例三结构示意图；
[0044] 图26是图25的侧向结构示意图。
[0045] 如图1至图26所示，构架1，二系弹簧装置2，轮对组成3，一系悬挂装置4，滑轨5，牵引拉杆安装接口装置6，侧梁7，上盖板7a，下盖板7b，腹板7c，挡板7d，横梁8，辅助纵梁9，顶板9a，侧板9b，底板9c，横向止挡安装座10，前安装板10a，连接板10b，安装孔10c，螺栓11，弹簧组件12，上连接板12a，下连接板12b，橡胶堆12c，储物空间13，连接接口14，橡胶圈15，螺栓16，滑槽17，螺栓孔18，安装部19，螺栓孔20，牵引拉杆接口安装座21，下牵引拉杆接口安装座21a，上牵引拉杆接口安装座21b，单牵引接口模块22，底板22a，固定板22b，安装孔22c，连接座22d，螺纹孔22e，连接板22f，低位双牵引接口模块23，底板23a，固定板23b，安装孔23c，连接座23d，螺纹孔23e，高位双牵引接口模块24，底板24a，固定板24b，安装孔24c，连接座24d，螺纹孔24e，螺栓孔25，轴箱体26，一系弹簧座27，第一安装板28，第二安装板29，垂直板30，减重孔31，滑道32，加强筋板33，加强板34。

具体实施方式

- [0046] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述：
[0047] 如图1所示，本发明提供的一种转向架，包括构架1、二系悬挂装置、两组轮对组成3、一系悬挂系统，其中，二系悬挂装置包括两组二系弹簧装置2，两组二系弹簧装置2安装在构架1上的横向两侧，被运输的车体落在两组二系弹簧装置2上，一系悬挂系统包括四组一系悬挂装置4。

[0048] 因为不同车型对牵引拉杆安装接口的安装高度和纵向位置、双牵引拉杆结构的拉杆横向跨距及二系悬挂装置接口的安装横向跨距及安装高度各不相同，为了使该转向架可以承运准轨、宽轨、窄轨和其它轨距车辆，本实施例中，在构架1上设置有两组滑轨5，两组二系弹簧装置2分别沿两组滑轨5移动，用以根据不同的车体调节两组二系弹簧装置2之间的横向跨距，在构架1上设置有牵引拉杆安装接口装置6，用以调节牵引拉杆的安装高度和纵向位置，以适应不同车体的结构。

[0049] 如图1和图2所示，构架1优选由两个侧梁7、两个横梁8及两个辅助纵梁9组成，两个横梁8平行安装在两个侧梁7之间，两个辅助纵梁9平行安装在两个横梁8之间，侧梁7、横梁8和辅助纵梁9整体焊接成一个H形的构架结构，提高了构架1的整体承载能力，提高了运行的平稳性，一系悬挂装置4、二系弹簧装置2、轮对组成3固定安装在该H形的构架1上。

[0050] 每个侧梁7均整体为U形结构，即侧梁7的中间段向下凹，侧梁7采用箱形结构，由上盖板7a、下盖板7b及两侧的腹板7c拼接焊接而成，上盖板7a、下盖板7b及两侧的腹板7c均采

用钢板,保证侧梁7的抗弯截面系数和抗弯强度,同时保证侧梁7的垂向承载能力,在侧梁7的内腔中还设置有多个加强筋板33,以提高侧梁7的结构强度。横梁8采用无缝钢管,横梁8的两端穿过侧梁7并在侧梁7的内外侧腹板上焊接固定,保证横梁8的整体承载能力。

[0051] 辅助纵梁9的两端焊接固定在两侧的横梁8上,如图5和图6所示,辅助纵梁9采用中空的箱形结构,由顶板9a、侧板9b、底板9c拼接焊接而成,在箱形结构内焊接有多个加强板34以提高辅助纵梁9的结构强度,两个侧板9b的端部采用弧形与横梁8焊接连接,顶板9a和底板9c向外延伸与横梁8焊接连接,增加与横梁8之间的焊接面积,使焊接应力降低,提高了横梁8及辅助纵梁9的整体承载能力。在每个辅助纵梁9朝向车体中心销(图中未示出)方向的侧板9b上焊接固定一个横向止挡安装座10,横向止挡安装座10由前安装板10a及两个连接板10b焊接组成,辅助纵梁9的底板9c向外延伸,横向止挡安装座10的连接板10b同时焊接在辅助纵梁9的侧板9b和底板9c上,保证整体结构的结构强度,在前安装板10a上设置有安装孔10c,横向止挡(图中未示出)通过螺栓固定安装在横向止挡安装座10的前安装板10a上。如图5所示,辅助纵梁9的顶板9a在两侧具有向上弯曲的形状,以保证顶板9a的上表面与侧梁7的上盖板7a的上表面处在同一水平面上。

[0052] 如图1和图2所示,在构架1上设置有两组滑轨5,每组滑轨5可以仅安装在构架1的一个侧梁7的上盖板7a上,但本实施例中优选滑轨5安装在侧梁7和相对侧的一个辅助纵梁9的上表面共同组成的安装平面上。如图3和图4所示,每个侧梁7的上盖板7a在中间位置至少向辅助纵梁9的内侧方向伸出,上盖板7a向内侧伸出的边缘与辅助纵梁9的顶板9a对接焊接固定连接,使侧梁7和辅助纵梁9的上表面形成一个完整的安装平面以供安装滑轨5,而且侧梁7与辅助纵梁9焊接连接为一体,也提高了侧梁7和辅助纵梁9的整体承载能力。为了加长滑轨5的长度,本实施优选上盖板7a向内、外两侧均伸出,同时下盖板7b也向外侧伸出,每组滑轨5从侧梁7的上盖板7a的最外端可以一直延伸至辅助纵梁9顶板9a的最内端,增加了滑轨5的长度,使两个二系弹簧装置2之间可调节的横向距离最大化,满足具有不同横向跨距要求的车体,使其通用性进一步得到增强。

[0053] 如图1所示,侧梁7的上盖板7a向外侧伸出的部分和下盖板7b向外侧伸出的部分不但增加了滑轨5的长度,还可以形成储物空间13,在上盖板7a和下盖板7b向外侧伸出的部分之间焊接有两块垂向的挡板7d,储物空间13由侧梁7的上盖板7a、下盖板7b和两块挡板7d围成,该储物空间13可以方便工作人员在运输车体时暂时存放物品,如用于存放在运输过程中未被使用的牵引接口模块等,还可以用于存放转向架停放过程中所需要的铁鞋等物品。

[0054] 构架1也可以采用由两个侧梁、两个横梁及一个辅助纵梁的结构,每个侧梁的上盖板在中间位置向辅助纵梁的内侧方向伸出,上盖板向内侧伸出的边缘与辅助纵梁的顶板对接焊接固定连接,使侧梁和辅助纵梁的上表面形成一个完整的安装平面以供安装滑轨。构架1还可以采用由两个侧梁和一个箱形的横梁结构,滑轨则直接安装在侧梁和横梁的上表面上。

[0055] 如图1所示,一系悬挂装置4包括轴箱体26和一系弹簧(图中未示出),每组轮对的两端各安装一个轴箱体26,轴箱体26采用转臂式轴箱体,在每个轴箱体26的上方安装一个一系弹簧,一系弹簧的顶部固定在侧梁7端部的一系弹簧座27内。

[0056] 如图7和图8所示,每组二系弹簧装置2包括一个或多个弹簧组件12,滑轨5的数量与弹簧组件12的数量相对应,本实施例中,每组二系弹簧装置2中包括两个弹簧组件12,对

应地在构架1上设置两个滑轨5,两个弹簧组件12和两个滑轨5以构架中心线为中心对称设置。弹簧组件12可以采用空气弹簧,本实施例中,弹簧组件12则优选采用橡胶堆弹簧。

[0057] 弹簧组件12由上连接板12a、下连接板12b及中间的橡胶堆12c组成,中间的橡胶堆12c由八层钢板及七层橡胶层硫化在一起而形成,最顶层的钢板焊接或铆接在上连接板12a上,最底层的钢板焊接或铆接在下连接板12b上,多个弹簧组件12之间可以相互独立,也可以连接在一起,如本实施例中,两个弹簧组件12的上连接板12a、下连接板12b分别连接在一起形成为一体的结构,即在上连接板12a、下连接板12b之间安装两个橡胶堆12c。

[0058] 如图7所示,在上连接板12a的上方设置一用于与车体连接的连接接口14,连接接口14为锥形,其凸出于上连接板12a设置,连接接口14为钢板制成,底部焊接固定在上连接板12a,在锥形钢板结构的外圆周上设置至少一道橡胶圈15,实施例中优选设置两道橡胶圈15,在运输过程中橡胶圈15起到与车体紧密配合及缓冲的作用。相对应于锥形的连接接口14,在车体的底板上也设置有内凹的断面为锥形的凹槽(图中未示出),落车后,上连接板12a上的锥形连接接口14插入至车体底板上的凹槽内,不但起到支撑车体的作用,同时也起到在横向和纵向上定位的作用,可有效避免在车体运输过程中,特别是经过小曲线半径的线路时,车体向一侧滑出,从二系弹簧装置2上脱落。如果上连接板12a为分体的结构时,在每个上连接板12a上可以设置一个锥形的连接接口14。

[0059] 如图7所示,弹簧组件12中的下连接板12b与滑轨5之间滑动连接,在下连接板12b上对应每个滑轨5安装一个或两个螺栓16,因为滑轨5为两组,因此在下连接板12b上安装两个或四个螺栓16,本实施例中,在下连接板12b上优选安装四个螺栓16,四个螺栓16沿转向架的横向两两相对设置。

[0060] 如图8所示,弹簧组件12的下连接板12b大致为长圆形结构,且在四个角处向外延伸出四个耳部,在每个耳部上设置一上用于穿过螺栓16的螺栓孔,将用于穿过螺栓16的螺栓孔设置在伸出的耳部上,不但方便工作人员拧紧或松开螺栓16,方便操作,还可以增加下连接板12b与滑轨5之间的接触面积,增加调节时运行的平稳性。

[0061] 如图1所示,弹簧组件12的上连接板12a也可以与下连接板12b采用一样的长圆形结构,在四个角处向外延伸出四个耳部,在每个耳部上也设置一上与橡胶堆12c最顶层钢板铆接的安装孔,方便安装和拆卸。

[0062] 如图8和图9所示,滑轨5的断面为倒U形结构,形成一向上的凸出的U形滑槽17结构,在滑槽17的顶部设置有长圆形的螺栓孔18,四个螺栓16两两分别插入对应的滑轨5的螺栓孔18内,并螺栓16的头部伸入至滑轨5的U形滑槽17内,每个滑轨5上安装的两个螺栓16在滑轨5的滑槽17内滑动,螺栓孔18即为螺栓16滑动的滑道,当将每组二系弹簧装置2调节到所需位置时,拧紧下连接板12b上的四个螺栓16,即可将二系弹簧装置2固定在滑轨5上,进而确定两组二系弹簧装置2之间的横向跨距。

[0063] 如图8和图9所示,在每个滑轨5的两侧各伸出多个水平的安装部19,本实施例中,优选在每个滑轨5的一侧伸出三个安装部19,在每个安装部19上设置一个螺栓孔20,安装部19通过螺栓11固定在构架1上。滑轨5通过多个螺栓11固定在侧梁7和辅助纵梁9的表面上,安装和拆卸非常方便。

[0064] 如图1所示,在构架1上设置有牵引拉杆安装接口装置6,用以调节牵引拉杆的安装高度和纵向位置,以适应不同车体的结构。牵引拉杆安装接口装置6包括多个牵引拉杆接口

安装座21，根据不同车体的安装需要，在牵引拉杆接口安装座21上安装相应的牵引拉杆接口模块。牵引拉杆接口模块设计成多种结构型式，根据安装的牵引拉杆的不同而选择不同的牵引拉杆接口模块。如针对单牵引拉杆，在牵引拉杆接口安装座21上安装单牵引接口模块22；针对Z字型双牵引拉杆，在牵引拉杆接口安装座21上安装低位双牵引接口模块23或高位双牵引接口模块24等等。在落车后将牵引拉杆（图中未示出）与对应的单牵引接口模块22、或低位双牵引接口模块23、或高位双牵引接口模块24固定连接。

[0065] 如图10至图12所示，本实施例中，牵引拉杆安装接口装置6包括四个牵引拉杆接口安装座21，四个牵引拉杆接口安装座21两两对称焊接固定在两个横梁8，针对单牵引拉杆或Z字型双牵引拉杆，将一个或两个单牵引接口模块22、或低位双牵引接口模块23、或高位双牵引接口模块24固定安装在对应的牵引拉杆接口安装座21上。

[0066] 每个牵引拉杆接口安装座21分成上下两部分，分别为下牵引拉杆接口安装座21a和上牵引拉杆接口安装座21b，下牵引拉杆接口安装座21a和上牵引拉杆接口安装座21b可以采用一体的结构，焊接固定在横梁8上，本实施例中则优选，下牵引拉杆接口安装座21a和上牵引拉杆接口安装座21b采用分体的结构，即牵引拉杆安装接口装置6包括四个下牵引拉杆接口安装座21a和四个上牵引拉杆接口安装座21b，四个下牵引拉杆接口安装座21a和四个上牵引拉杆接口安装座21b对称焊接固定在两个辅助纵梁9之间的两个横梁8上，下牵引拉杆接口安装座21a和上牵引拉杆接口安装座21b上下相对设置，每个上牵引拉杆接口安装座21b整体位于横梁8的上方，每个下牵引拉杆接口安装座21a整体位于横梁8的外侧。

[0067] 每个上牵引拉杆接口安装座21b均由一块平板和两个竖板组成，两个竖板的底边具有与横梁8相匹配的弧形并焊接在横梁8上，两个竖板的顶边焊接在平板的下表面上，在平板上开有四个螺栓孔25，需要安装的牵引拉杆接口模块通过螺栓固定安装在上牵引拉杆接口安装座21b的平板上。

[0068] 如图13和图14所示，每个下牵引拉杆接口安装座21a由外侧的第一安装板28、内侧的第二安装板29及在第一安装板28和第二安装板29之间的垂直筋板30组成，为了保证牵引拉杆接口安装座21a的整体结构强度，在第一安装板28和第二安装板29之间设置三块平行的垂直筋板30，垂直筋板30与第一安装板28和第二安装板29之间焊接固定。

[0069] 第一安装板28的上半部分具有向横梁8方向弯曲的大圆弧形状，第二安装板29的上半部分也向横梁8方向折弯，垂直筋板30上半部分的侧边具有与横梁8圆弧相匹配的弧形，第一安装板28的上边缘、第二安装板29的上边缘及三个垂直筋板30上半部分的侧边缘均与横梁8的外表面焊接固定，增加了牵引拉杆接口安装座21a与横梁8之间的焊接面积，使焊接应力降低。第一安装板28、第二安装板29和三个垂直筋板30组成了大致为箱形的结构体，大幅提高了下牵引拉杆接口安装座21a的整体承载能力，而且第一安装板28的上半部分采用大圆弧形状利于与垂直筋板30之间的圆弧焊缝的焊接，可以一次性焊接完成且仅形成一条焊缝，可避免采用矩形箱形时需要多次焊接的问题，增加整体结构强度，采用大圆弧形状还有利于内部的垂直筋板30与横梁8之间的焊接，同时，采用圆弧形状不会出现由于结构突变导致的应力集中问题，还有利于减轻下牵引拉杆接口安装座21a的重量。

[0070] 如图13和图14所示，第一安装板28和第二安装板29的下半部分一直向下垂直伸出至横梁8的下方，在第一安装板28、第二安装板29和垂直筋板30上均设置有减重孔31，在保证下牵引拉杆接口安装座21a整体结构强度的前提下，减轻下牵引拉杆接口安装座21a的重

量。在第二安装板29的下半部分上设置有一个或多个长圆孔形状的滑道32，本实施例中优选在第二安装板29的下半部分上设置有两个长圆孔形状的滑道32，牵引拉杆接口模块与滑道32之间滑动连接，根据不同的要求调节牵引拉杆接口模块在垂向上的安装高度，在调节到所需高度后通过螺栓固定。

[0071] 如图15和图16所示，单牵引接口模块22包括一个底板22a和两个固定板22b，在底板22a的四个角处开有四个安装孔22c，在每个安装孔22c中穿过一个螺栓(图中未示出)，螺栓的头部插入至下牵引拉杆接口安装座21a内侧的第二安装板29上的滑道32中，螺栓在滑道32内滑动，调节至所需高度时，拧紧四个螺栓即可将单牵引接口模块22固定在下牵引拉杆接口安装座21a上。四个螺栓根据横向和垂向的安装位置要求选择所需使用的滑道32，将四个螺栓插入至两个滑道32中，两个滑道32为不同第二安装板29上的滑道32，单牵引接口模块22跨接固定在同侧的两个下牵引拉杆接口安装座21a上。

[0072] 两个固定板22b呈水平设置，两个固定板22b呈梯形并且相互平行焊接在底板22a上，在每个固定板22b上开有内凹的用于容纳牵引拉杆端部的弧形开口，开口两侧的固定板22b上各设置一个用于与牵引拉杆固定连接的连接座22d，即每个单牵引接口模块22上共有四个且两两相对的连接座22d，在每个连接座22d上开有内螺纹孔22e，单牵引拉杆的一端通过螺栓固定在四个连接座22d上，另一端通过螺栓固定在中心销上。

[0073] 在两个固定板22b之间还设置两个垂向的连接板22f，每个连接板22f的两侧边焊接固定在相对的两个固定板22b上，连接板22f的焊接位置与连接座22d相对应，以增强整个单牵引接口模块22的结构强度和承载能力。

[0074] 如图17和图18所示，低位双牵引接口模块23包括一个底板23a和两个固定板23b，在底板23a上开有四个安装孔23c，在每个安装孔23c中穿过一个螺栓(图中未示出)，螺栓的头部插入至下牵引拉杆接口安装座21a内侧的第二安装板29上的滑道32中，螺栓在滑道32内滑动，调节至所需高度时，拧紧四个螺栓即可将低位双牵引接口模块23固定在下牵引拉杆接口安装座21a上。四个螺栓根据横向和垂向的安装位置要求选择所需使用的滑道32，将四个螺栓插入至两个滑道32中，两个滑道32为同个文化第二安装板29上的滑道32。由于车辆采用的是双牵引拉杆，所以低位双牵引接口模块23采用两个，斜对角对称固定在两侧横梁8上的两个下牵引拉杆接口安装座21a上。

[0075] 两个固定板23b呈水平设置，两个固定板23b呈矩形并且相互平行焊接在底板23a上，在每个固定板23b上开有内凹的用于容纳牵引拉杆端部的弧形开口，开口两侧的固定板23b上各设置一个用于与牵引拉杆固定连接的连接座23d，即每个低位双牵引接口模块23上共有四个且两两相对的连接座23d，在每个连接座23d上开有内螺纹孔23e，牵引拉杆的一端通过螺栓固定在四个连接座23d上，另一端通过螺栓固定在中心销上。

[0076] 在两个固定板23b之间还设置两个垂向的连接板23f，每个连接板23f的两侧边焊接固定在相对的两个固定板23b上，连接板23f的焊接位置与连接座23d相对应，以增强整个低位双牵引接口模块23的结构强度和承载能力。

[0077] 如图19和图20所示，高位双牵引接口模块24包括一个底板24a和两个固定板24b，在底板24a上开有四个安装孔24c，底板24a上的安装孔24c与上牵引拉杆接口安装座21b上的螺栓孔25之间通过螺栓固定连接，进而将高位双牵引接口模块24固定安装在需要的上牵引拉杆接口安装座21b上。由于车辆采用的是双牵引拉杆，所以高位双牵引接口模块24采用

两个，斜对角对称固定在两侧横梁8上方的两个上牵引拉杆接口安装座21b。

[0078] 两个固定板24b呈垂直设置，两个固定板23b呈直角梯形并且相互平行焊接在底板24a上，在两个固定板23b的顶部各设置一个用于与牵引拉杆固定连接的连接座24d，即每个高位双牵引接口模块24上共有两个相对的连接座24d，在每个连接座24d上开有内螺纹孔24e，牵引拉杆的一端通过螺栓固定在两个连接座24d上，另一端通过螺栓固定在中心销上。两个固定板24b的高度决定牵引拉杆接口的安装高度，所以高位双牵引接口模块24可以设计成不同高度的结构。

[0079] 在两个固定板24b之间还设置一个垂向的连接板24f，每个连接板24f的两侧边焊接固定在相对的两个固定板24b上，连接板24f的焊接位置与连接座24d相对应，以增强整个高位双牵引接口模块24的结构强度和承载能力。

[0080] 转向架在垂向高度方向上的调整包括牵引接口模块的安装高度及二系弹簧装置2安装的接口高度，本实施例，为了减小接口模块数目及高度调整变量，不同车型采用相同的二系弹簧装置2，即不同车型的二系弹簧装置2的接口安装高度均相同，二系弹簧装置2仅调节其横向跨距，这样就需要根据二系弹簧装置2的安装高度相应地调整牵引接口模块的安装高度，与被运输的车体相匹配。本实施例中，针对不同的牵引拉杆纵向定位要求，设计不同的牵引拉杆接口模块，不同的牵引拉杆纵向定位要求由牵引拉杆接口模块满足。

[0081] 车体运输时，首先根据两组二系弹簧装置2横向跨距的要求，调整两组二系弹簧装置2的横向跨距，根据两组二系弹簧装置2与车辆原有二系弹簧装置的接口高度差，调整并确定牵引拉杆接口的安装高度，同时根据确定的牵引拉杆接口的安装高度选择不同的牵引拉杆接口模块并紧固在相应的牵引拉杆接口安装座21上。通过以上操作，即可满足车体运输过程中对于二系弹簧装置2横向跨距、牵引拉杆接口高度及纵向方向的定位要求。

[0082] 具体通过如下三个实施例来详细描述：

[0083] 实施例一：

[0084] 如图21和图22所示，被运输的车体采用单牵引拉杆，如CRH6-140/CRH6-160等车型，运输该车型的车体时，只需要在一个横梁8上的两个下牵引拉杆接口安装座21a上即低位的位置跨接安装一个单牵引接口模块22，根据CRH6车型原有的空气弹簧安装高度与本转向架的二系弹簧装置2的安装高度差，调节单牵引接口模块22的安装高度，并最终通过螺栓将一个单牵引接口模块22跨接固定在同侧的两个下牵引拉杆接口安装座21a上。

[0085] 实施例二：

[0086] 如图23和图24所示，被运输的车体采用低位双牵引拉杆，如阿根廷动车组，运输该车型的车体时，需要在两个横梁8上的两个下牵引拉杆接口安装座21a上，即低位的位置斜角对称安装一个低位双牵引接口模块23，根据阿根廷动车组原有的空气弹簧安装高度与本转向架的二系弹簧装置2的安装高度差，调节两个低位双牵引接口模块23的安装高度，并最终通过螺栓将两个低位双牵引接口模块23固定在两个下牵引拉杆接口安装座21a上。

[0087] 实施例三：

[0088] 如图25和图26所示，被运输的车体采用高位的双牵引拉杆，如广州地铁，运输该车型的车体时，需要在两个横梁8上的两个上牵引拉杆接口安装座21b上，即高位的位置斜角对称安装一个高位双牵引接口模块24，根据广州地铁型原有的空气弹簧安装高度与本转向架的二系弹簧装置2的安装高度差，选择不同高度的高位双牵引接口模块24，并最终通过螺

栓将两个高位双牵引接口模块24固定两个上牵引拉杆接口安装座21b上,避免了常规试验车体运输时牵引接口模块对于车体的干涉。

[0089] 如上所述,结合附图所给出的方案内容,可以衍生出类似的技术方案。但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

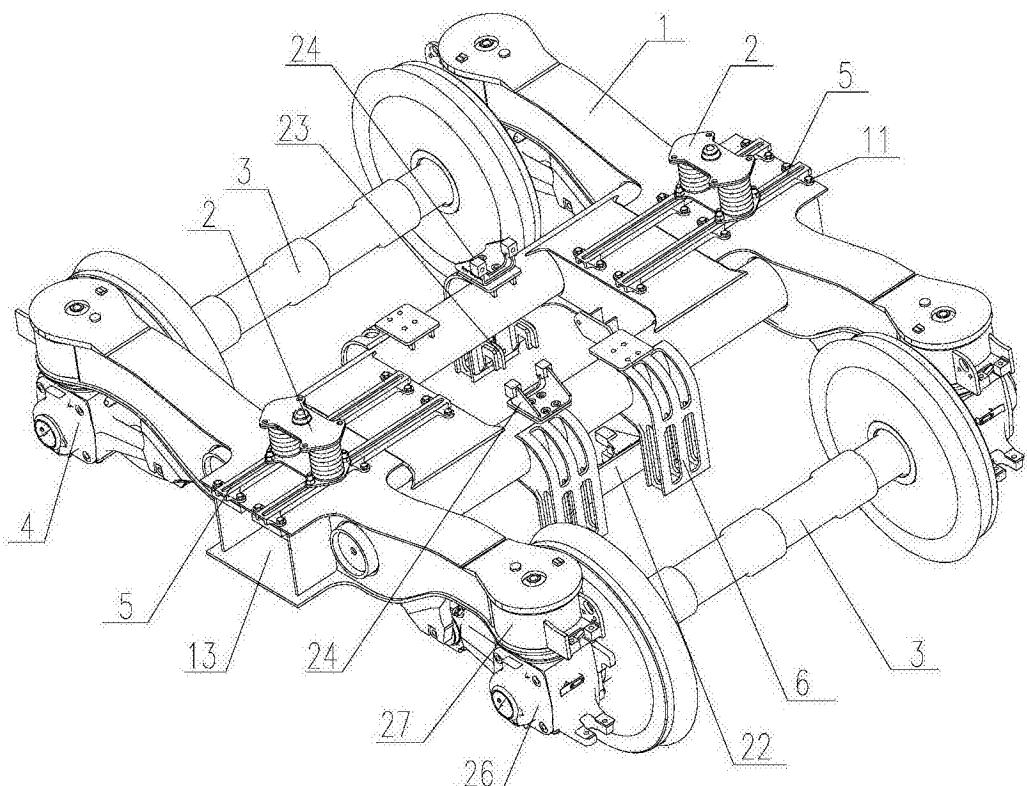


图1

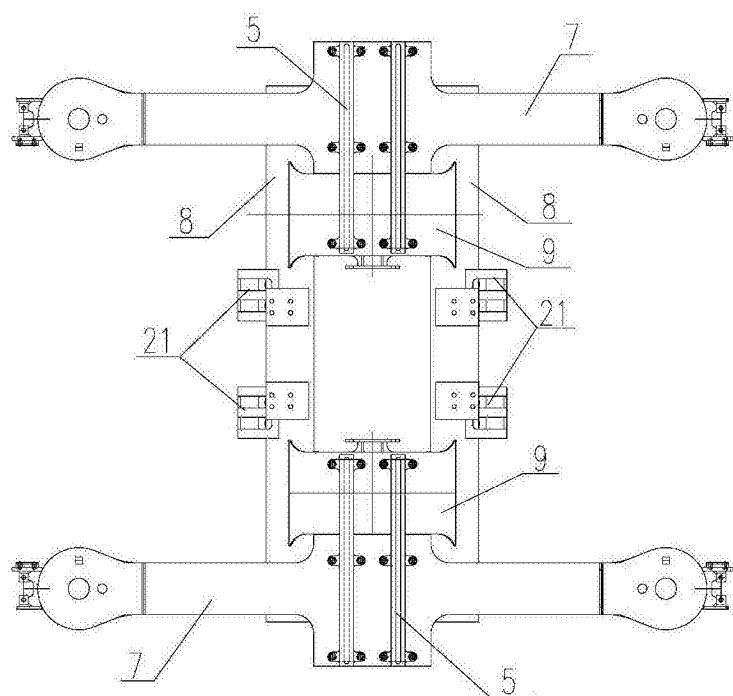


图2

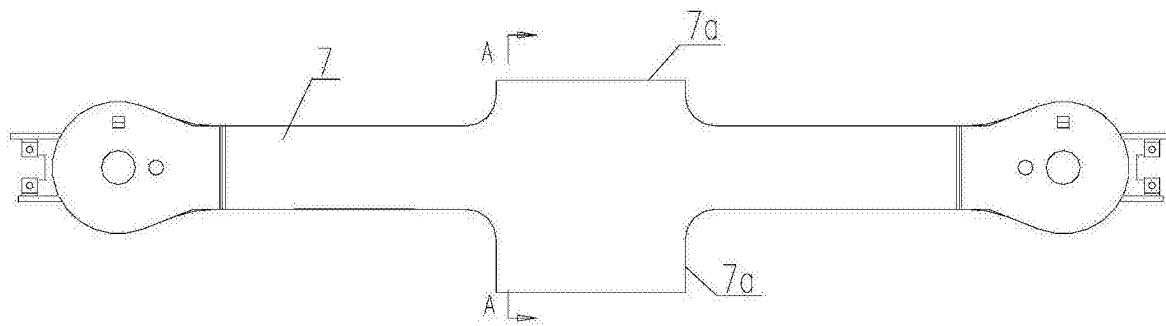


图3

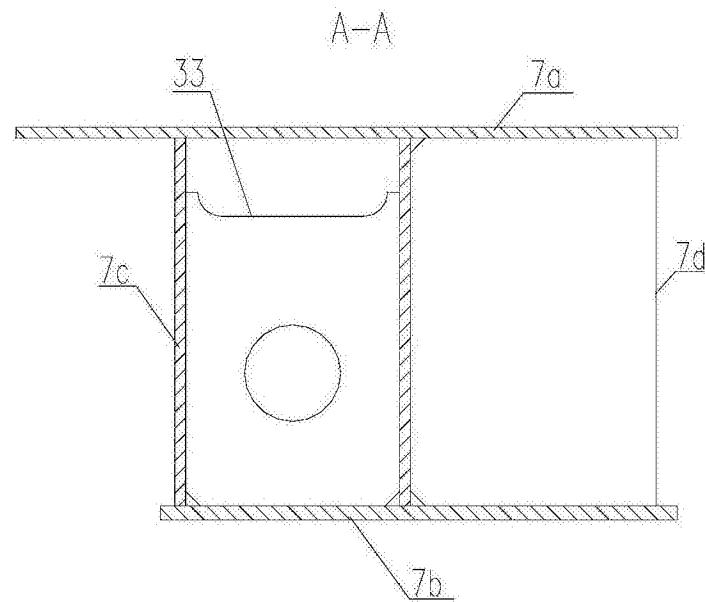


图4

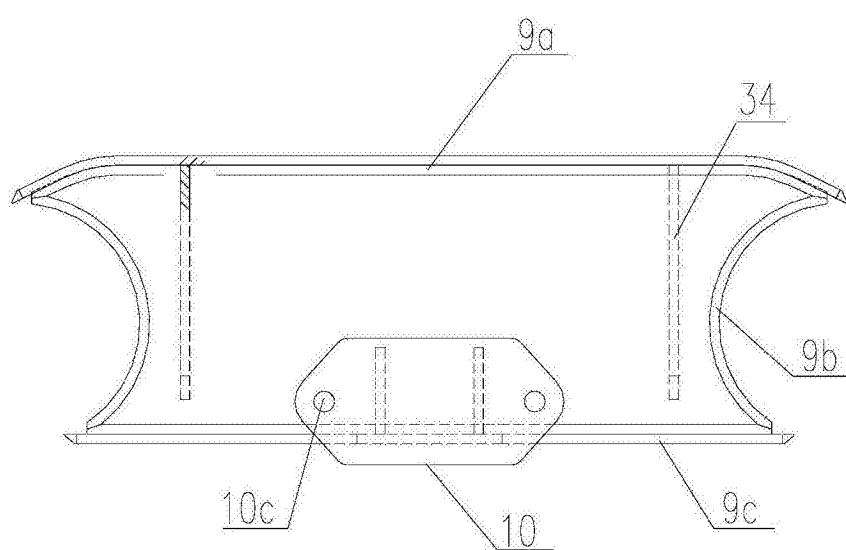


图5

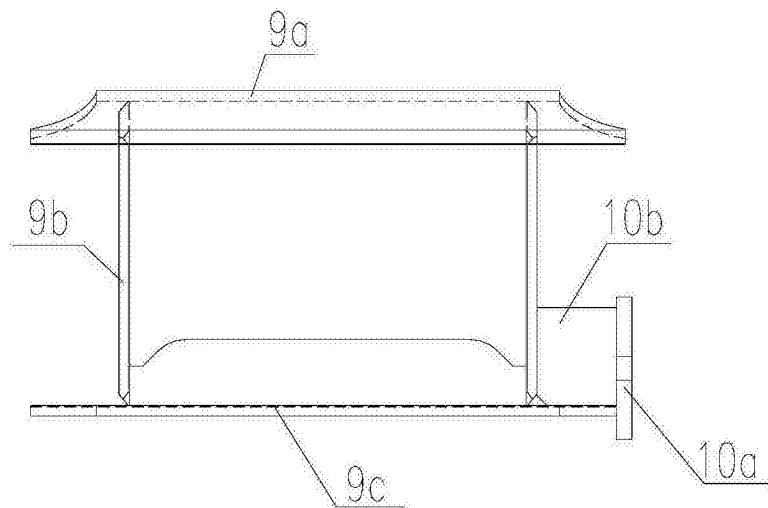


图6

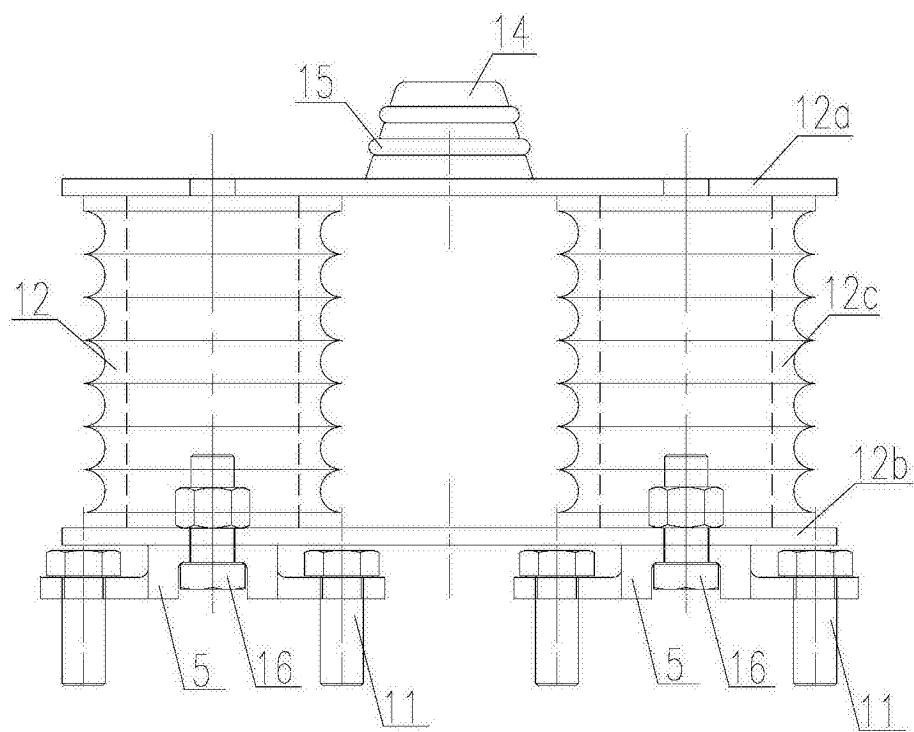


图7

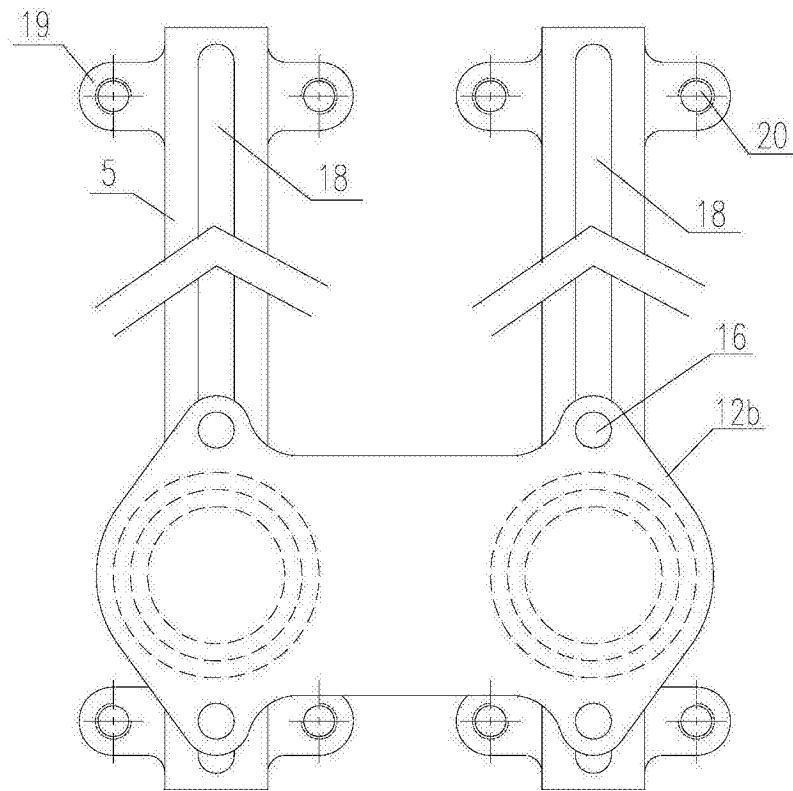


图8

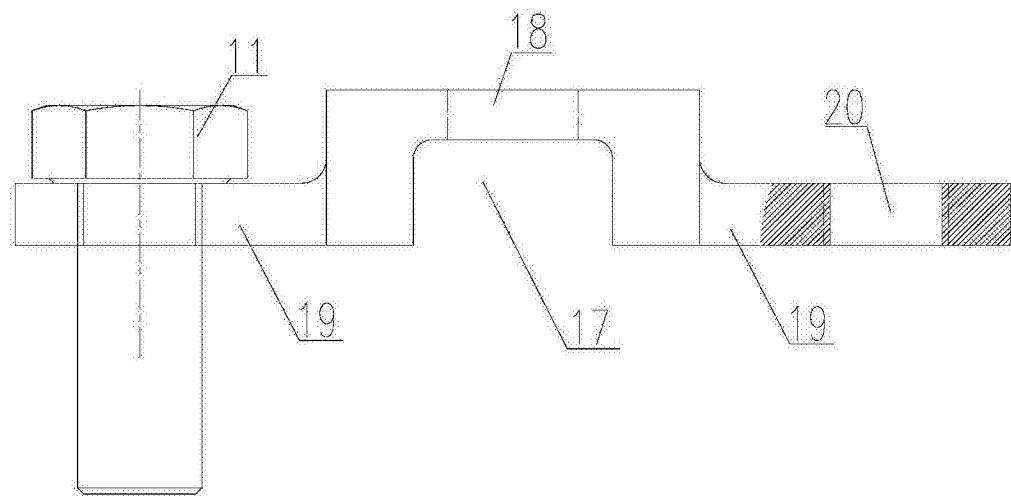


图9

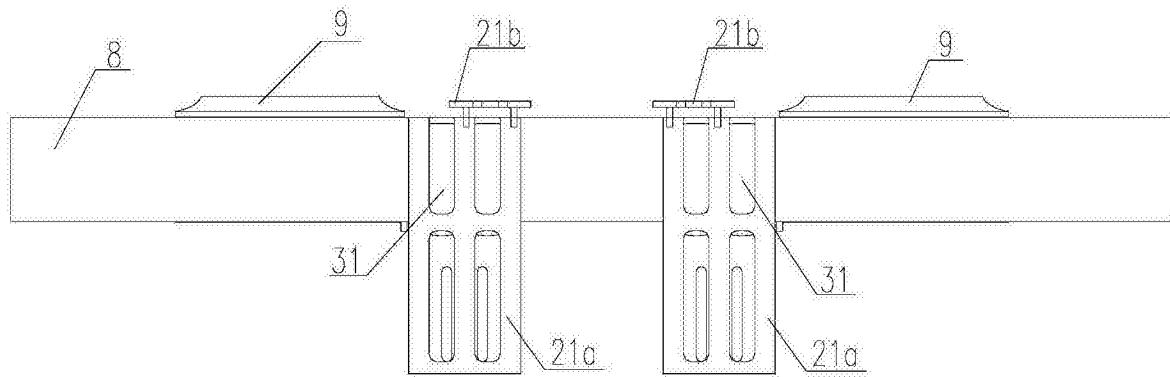


图10

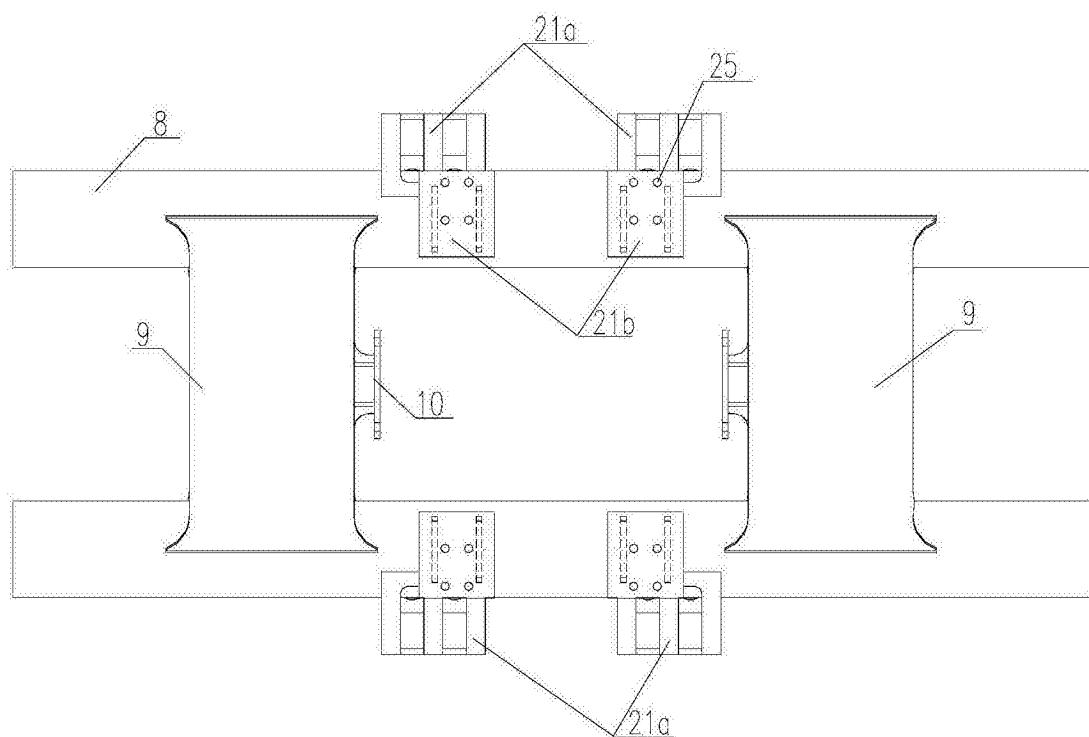


图11

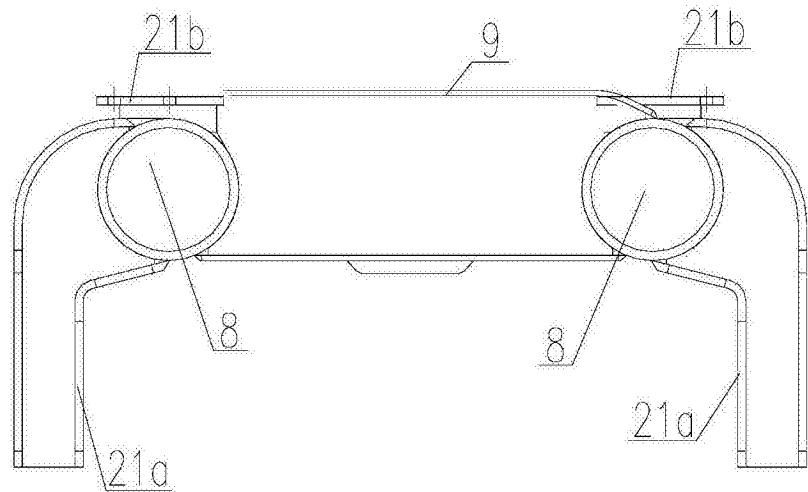


图12

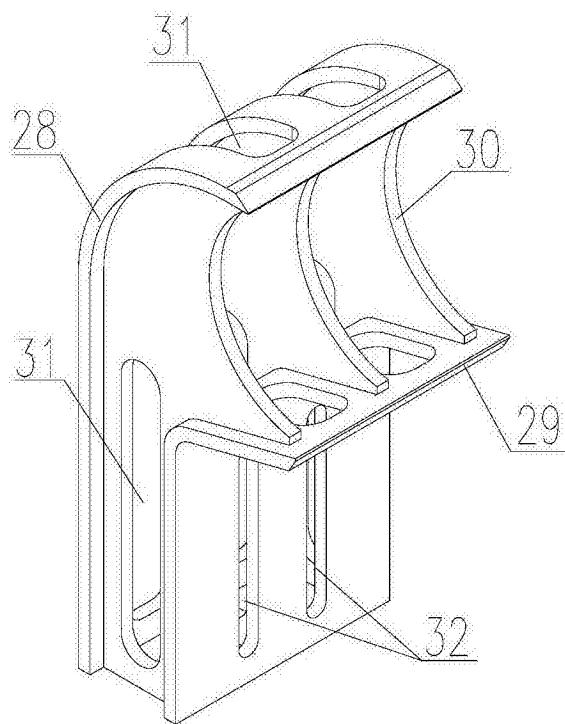


图13

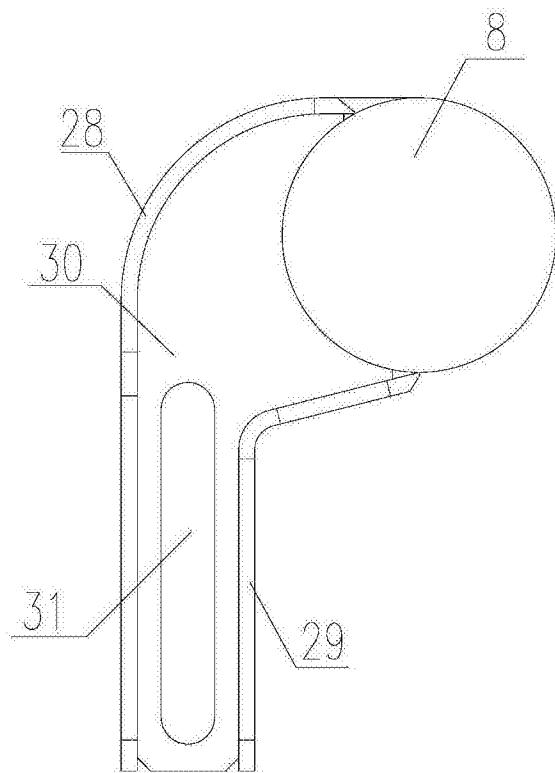


图14

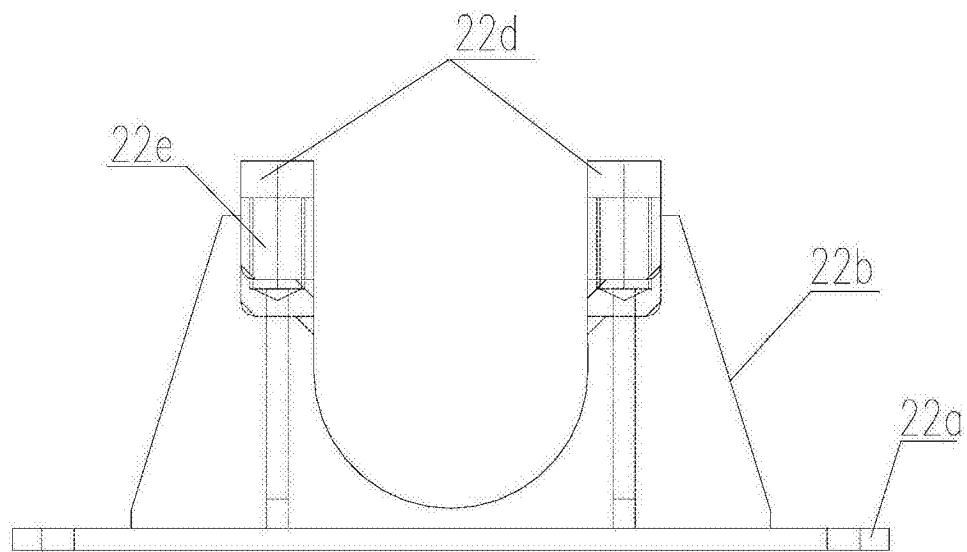


图15

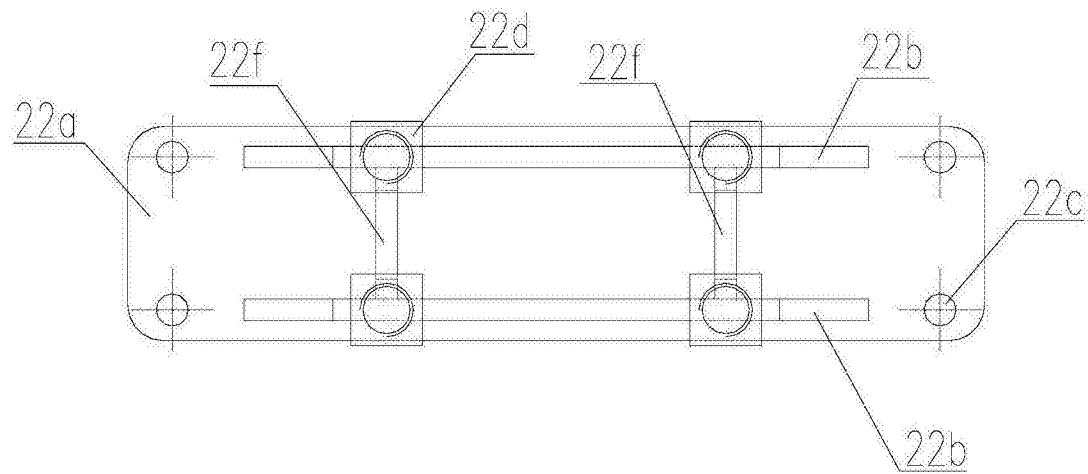


图16

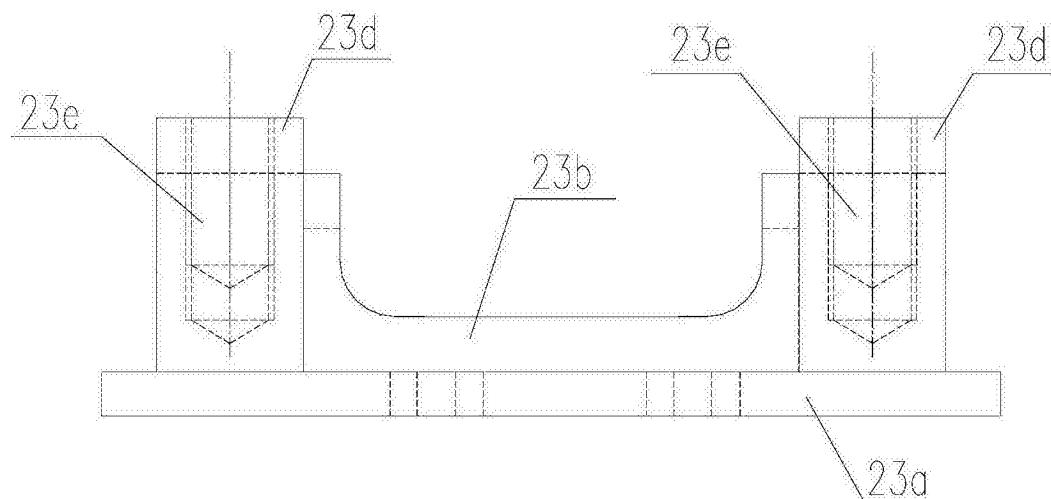


图17

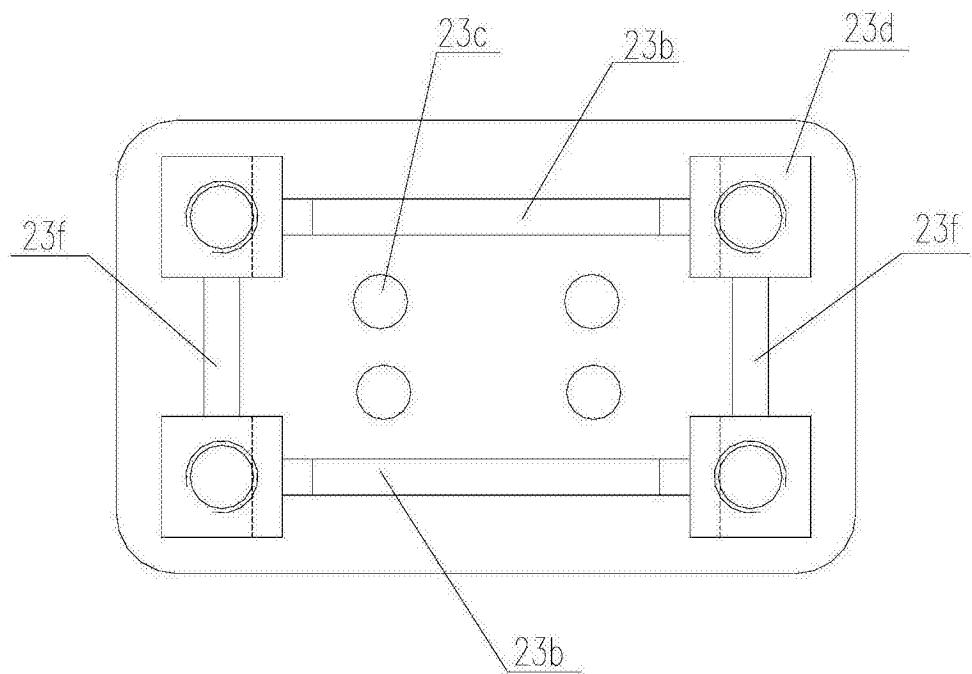


图18

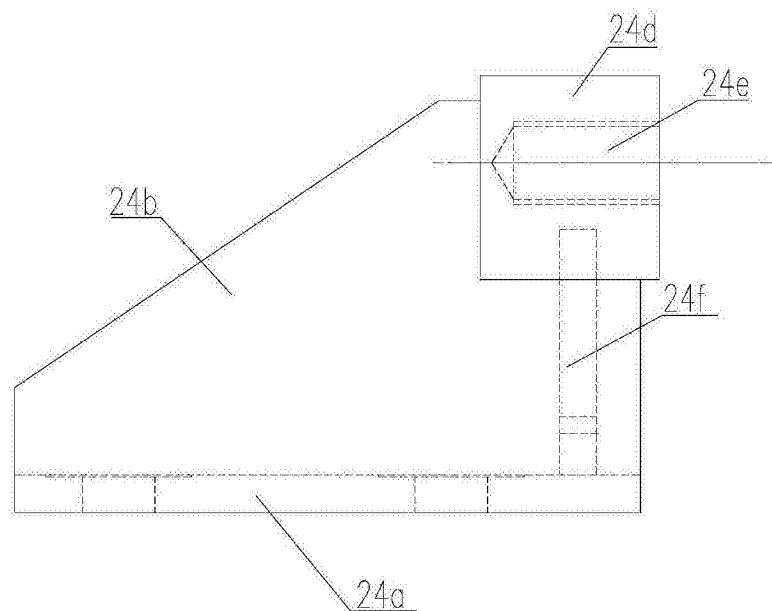


图19

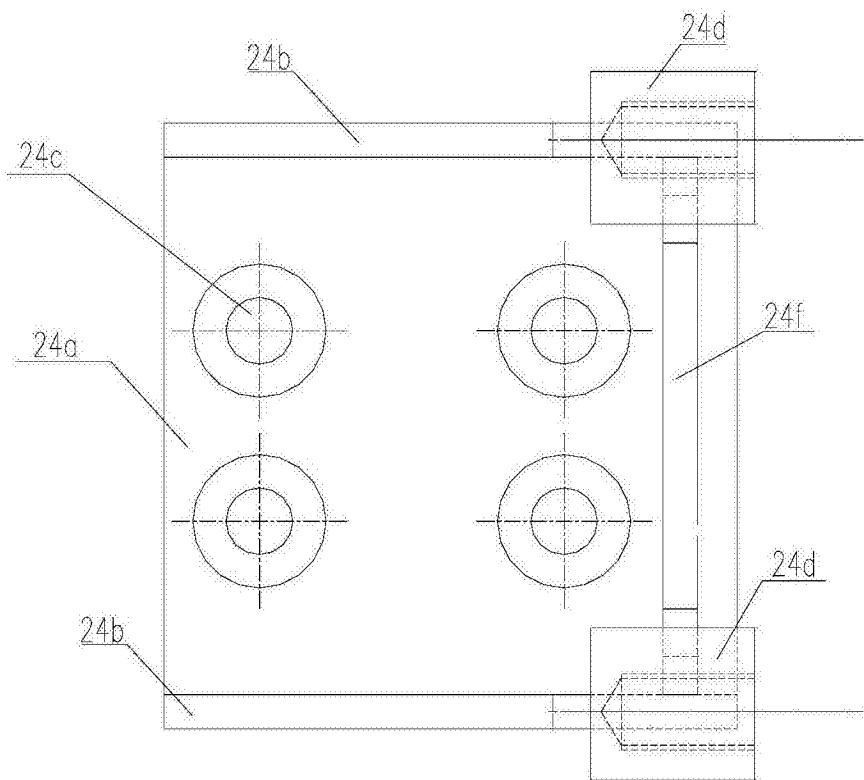


图20

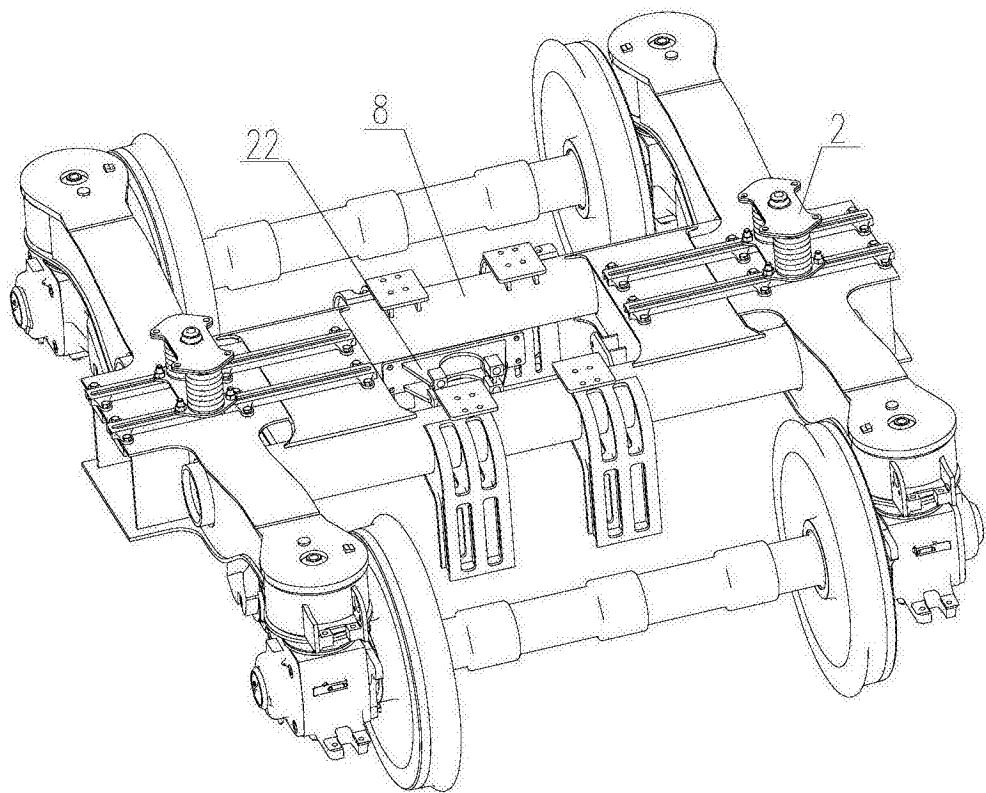


图21

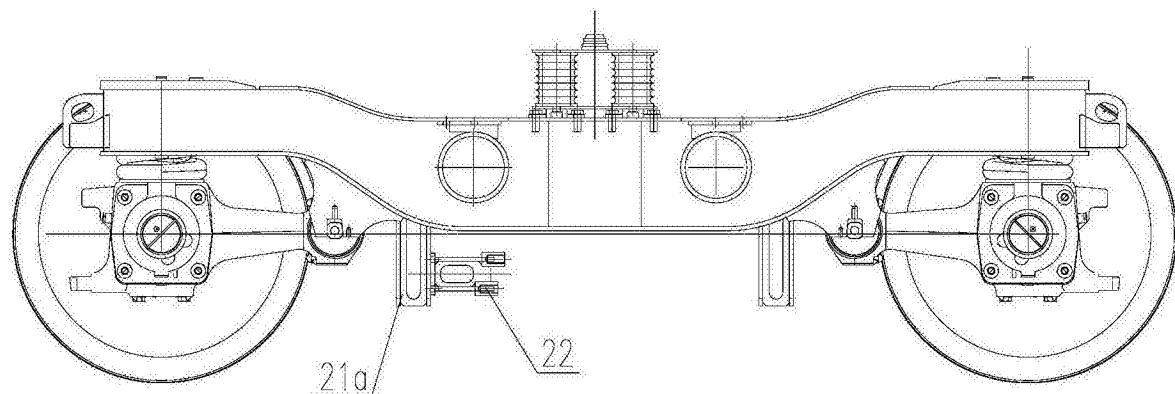


图22

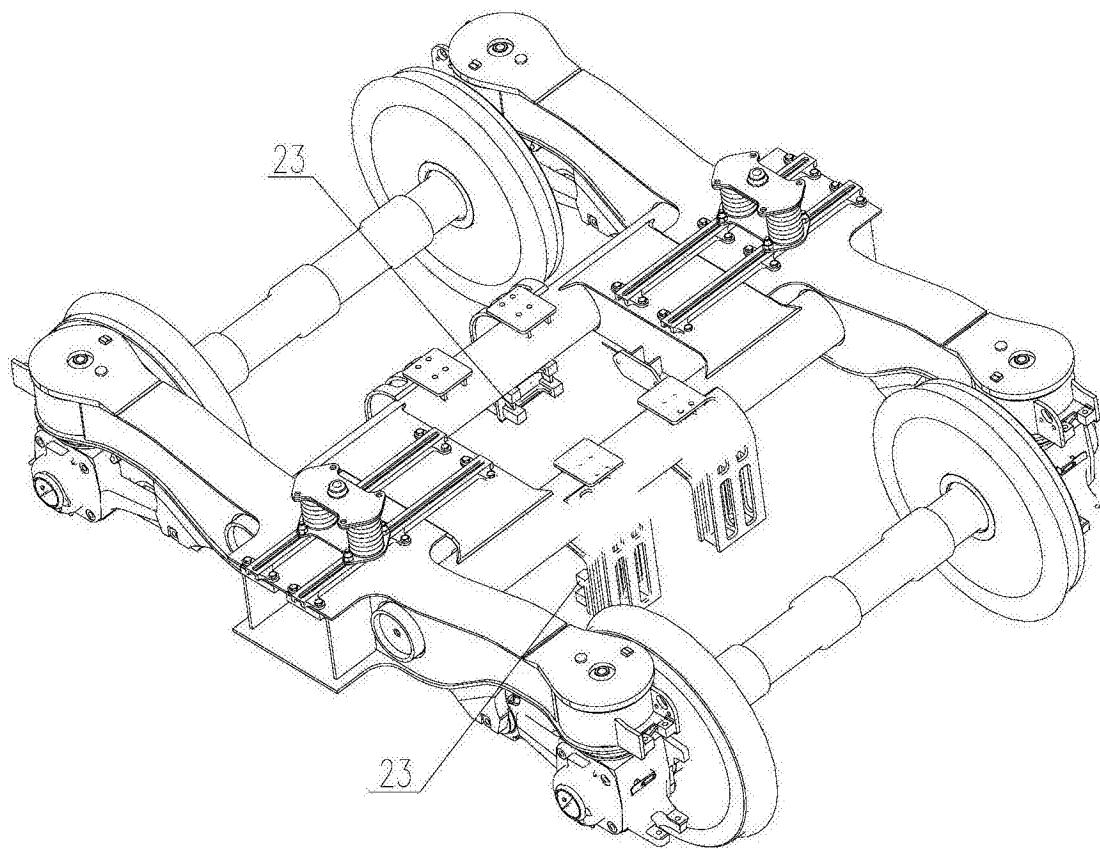


图23

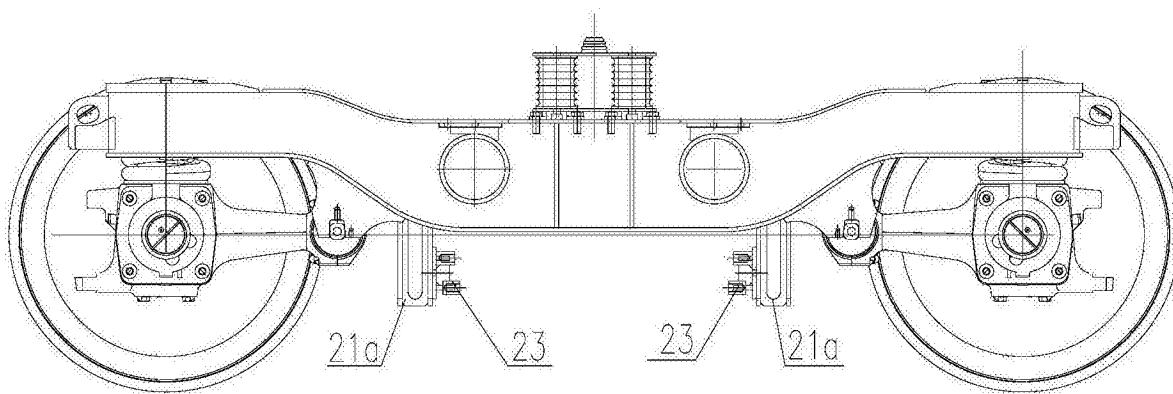


图24

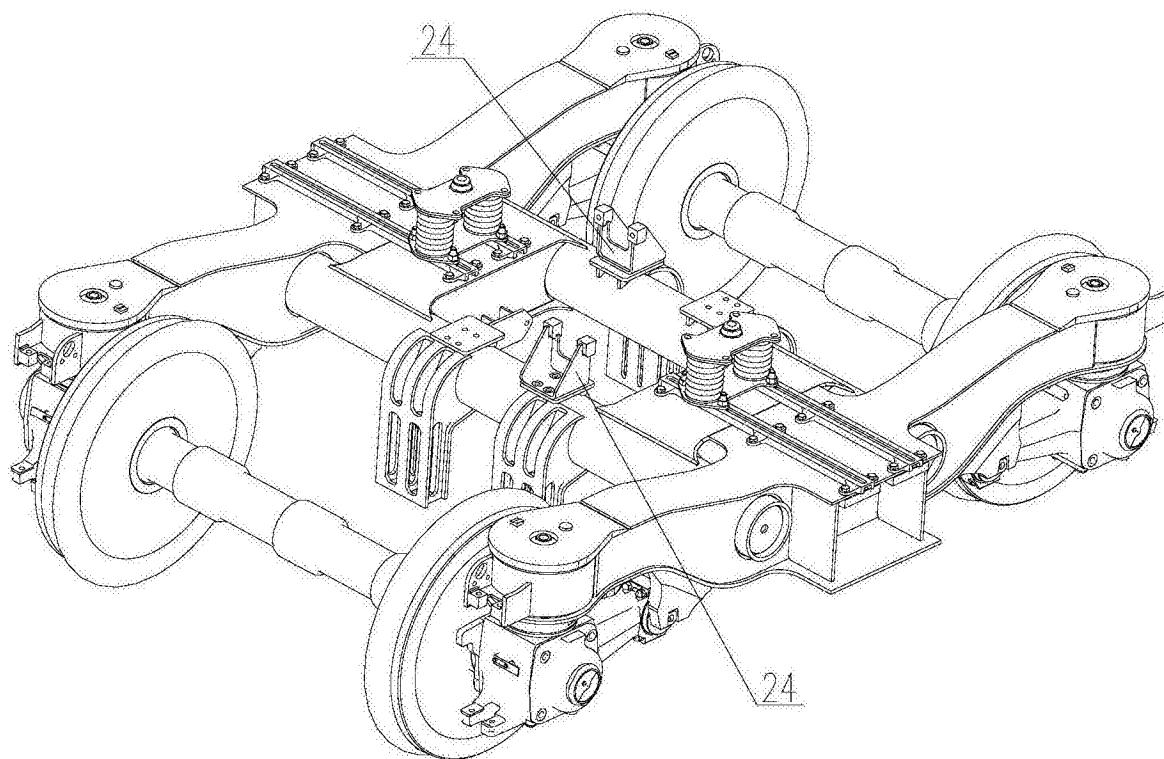


图25

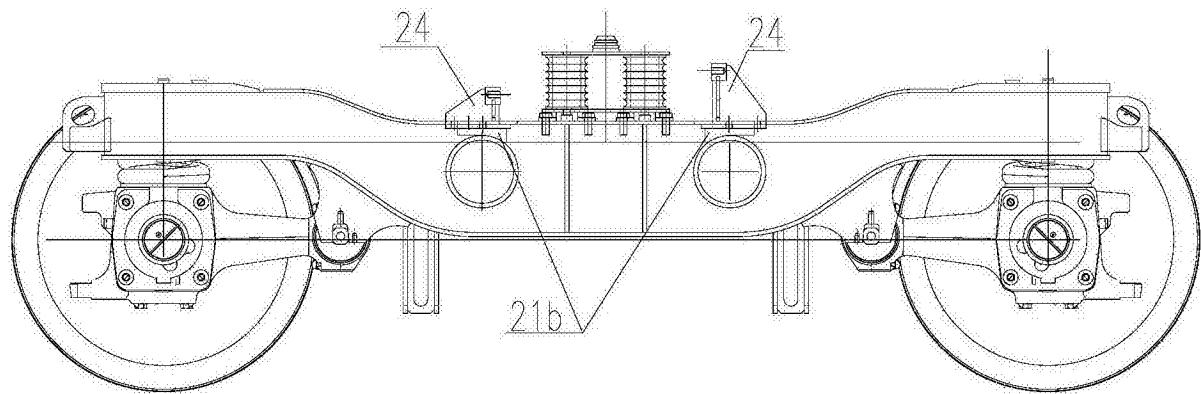


图26