(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220615948 U
(45)授权公告日 2024.03.19

(21)申请号 202322371777.6

(22)申请日 2023.08.31

(73)专利权人 重庆长安跨越商用车有限公司
地址 400050 重庆市九龙坡区九龙工业园C区聚业路117号

(72)发明人 韩鸣 柳景星 林海 潘家勇 李垒

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
专利代理师 唐利群

(51)Int.Cl.
B62D 21/02(2006.01)

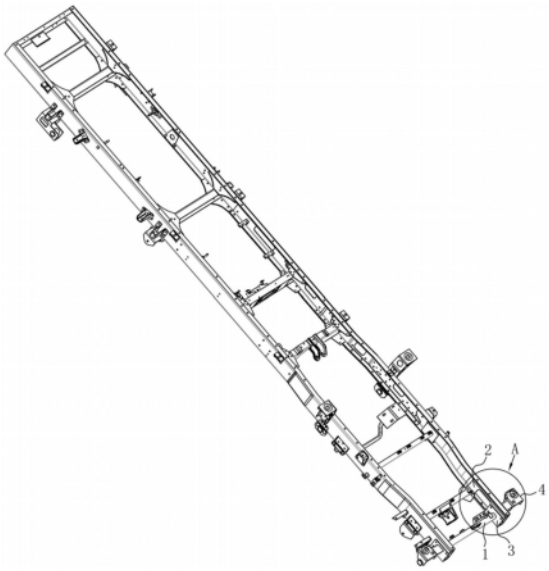
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)实用新型名称

一种车架结构

(57)摘要

本实用新型涉及汽车车架领域,公开了一种车架结构,包括一对由铝合金制成的纵梁,还包括安装于纵梁上翼面与纵梁下翼面之间的第一加强连接件、第二加强连接件以及设置于一对纵梁之间的前横梁,第一加强连接件由铝合金制成,第二加强连接件由铁质材料构成,第一加强连接件包括一对第一加强连接件翼面和第一加强连接件腹面,第二加强连接件包括一对端面以及一个底面,第二加强连接件的一个端面包覆于第一加强连接件外侧,另一个端面包覆于纵梁腹面外侧。通过设置互相包覆、咬合的第一加强连接件和第二加强连接件,增加了连接面积,减少了单点集中载荷的风险,并形成了相对刚性的结构,提高了车架前横梁区域的连接强度。



CN 220615948 U

1.一种车架结构,包括一对纵梁,纵梁由铝合金制成,其特征在于:还包括安装于纵梁上翼面与纵梁下翼面之间的第一加强连接件、第二加强连接件以及设置于一对纵梁之间的前横梁,第一加强连接件由铝合金制成,第二加强连接件由铁质材料构成,第一加强连接件包括一对第一加强连接件翼面和第一加强连接件腹面,第二加强连接件包括一对端面以及一个底面,第二加强连接件的一个端面包覆于第一加强连接件外侧,第二加强连接件的另一个端面包覆于纵梁腹面外侧,前横梁两侧端面与第一加强连接件及第二加强连接件固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种车架结构,其特征在于:前横梁为钢制管体且伸出一对纵梁外,第一加强连接件包括沿第一加强连接件腹面的长度方向挖除形成的U型槽,第二加强连接件的端面上开设一对孔洞,第二加强连接件的一对端面分别外包于第一加强连接件腹面外侧以及纵梁腹面外侧,第二加强连接件的底面外包于纵梁下翼面外侧,第二加强连接件与第一加强连接件腹面外侧、纵梁腹面外侧以及纵梁下翼面外侧之间铆接连接;其中,前横梁通过U型槽以及第二加强连接件上的孔洞架设于一对纵梁之间。

3.根据权利要求2所述的一种车架结构,其特征在于:还包括前端支撑座,前端支撑座设置于前横梁伸出纵梁外的表面上,前端支撑座包括托架,托架上表面开设有连接孔,前端支撑座还包括环形定位唇,环形定位唇设置于托架上表面并保证在连接孔外周缘。

4.根据权利要求1所述的一种车架结构,其特征在于:前横梁包括两块L型横梁件以及四块横纵梁连接件,L型横梁件包括一个L型横梁件翼面以及一个L型横梁件腹面,两个L型横梁件腹面重叠,两个L型横梁件翼面相对设置,L型横梁件翼面两端开设有一对第一调整孔,沿L型横梁件腹面高度方向设置至少两组第二调整孔;

横纵梁连接件的一端与L型横梁件翼面搭接,横纵梁连接件的另一端与纵梁腹面固定连接,横纵梁连接件包括依次连接的第一连接板、第二连接板以及第三连接板,第一连接板上开设有至少两对的连接件调整孔,第三连接板上开设有一条连接槽;其中,连接槽至第三连接板远离第二连接板一端的距离大于纵梁上翼面与纵梁下翼面的长度,第一加强连接件翼面安装于一对第三连接板之间,第二加强连接件的一个端面插接于连接槽中,第二加强连接件的底面外包于纵梁上翼面及纵梁下翼面外侧,第二加强连接件的另一个端面外包于纵梁腹面外侧。

5.根据权利要求4所述的一种车架结构,其特征在于:横纵梁连接件还包括支撑连接板,支撑连接板为一块折板,支撑连接板的一面与第一连接板、第二连接板、第三连接板靠近L型横梁件腹面方向的端面一体成型,支撑连接板的另一面与纵梁腹面连接。

6.根据权利要求1至5任一项所述的一种车架结构,其特征在于:第一加强连接件腹面上开设有减重方孔以及减重圆孔。

7.根据权利要求6所述的一种车架结构,其特征在于:还包括牵引钩,牵引钩与车架结构固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种车架结构,其特征在于:牵引钩包括依次连接的连接座与钩体,其中,连接座与第二加强连接件的底面外侧固定连接。

9.根据权利要求7所述的一种车架结构,其特征在于:牵引钩包括第一托板、与第一托板焊接的第二托板、连接螺母以及与连接螺母端面焊接的垫板,第一托板与纵梁上翼面固定连接,第二托板与纵梁腹面固定连接,第一托板包括依次连接且一体成型的第一托板竖

直部、第一托板过渡部以及第一托板平接部，第二托板包括依次连接且一体成型的第二托板竖直部、第二托板过渡部以及第二托板竖接部；第一托板竖直部和第二托板竖直部的端面与垫板焊接，且第一托板竖直部和第二托板竖直部的端面分别配置于连接螺母径向外表面的两侧。

10.根据权利要求9所述的一种车架结构，其特征在于：牵引钩还包括设置于第二托板过渡部的下表面以及第二托板竖接部的侧面端部之间的三角支撑板，三角支撑板的一条直角边与第二托板过渡部的下表面焊接连接，另一条直角边与第二托板竖接部的侧面端部焊接连接。

一种车架结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车车架领域,具体涉及一种车架结构。

背景技术

[0002] 车架是车辆的骨架结构,包括一对纵梁,连接于一对纵梁之间的若干横梁以及相关连接件,用于支撑车身和负载,并将各个组成部件牢固地连接在一起,其中,C型的纵梁包括纵梁上翼面、纵梁下翼面以及纵梁上翼面和纵梁下翼面之间的纵梁腹面,纵梁腹面的高度即为纵梁腹高。

[0003] 随着对能源效率和汽车碳排放要求的日益严格,为寻求降低燃料消耗、减少尾气排放的解决方案,采用重量更轻的铝合金材料替代一部分以钢材料制成的车架构件成为车架轻量化设计的一种重要方式。

[0004] 对商用车而言,由于其被设计为运输货物或乘客,商用车对承载力的要求比乘用车更高,因此在商用车的车架设计中更为注重承载能力和稳定性。进一步而言,由于商用车的前横梁区域需要承受发动机、车辆前部重量以及传动系统等组件的负重,相比之下,其余横梁只需要承载车身结构的部分重量,因此前横梁承载的荷载比其余横梁更大,需要对车架的前横梁区域的结构强度进行加强设计。

实用新型内容

[0005] 本实用新型意在提供一种车架结构,以解决如何对车架前横梁区域的结构强度进行强化的问题。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种车架结构,包括一对纵梁,纵梁由铝合金制成,还包括安装于纵梁上翼面与纵梁下翼面之间的第一加强连接件、第二加强连接件以及设置于一对纵梁之间的前横梁,第一加强连接件由铝合金制成,第二加强连接件由铁质材料构成,第一加强连接件包括一对第一加强连接件翼面和第一加强连接件腹面,第二加强连接件包括一对端面以及一个底面,第二加强连接件的一个端面包覆于第一加强连接件外侧,第二加强连接件的另一个端面包覆于纵梁腹面外侧,前横梁两侧端面与第一加强连接件及第二加强连接件固定连接。

[0007] 其有益效果为:在商用车的车架轻量化的设计中,往往采用将对重量影响最大的钢制纵梁替换为铝合金制纵梁的方案,相比于钢材料,铝合金的强度通常较低,但由于车架的前横梁区域需要承受发动机、车辆前部重量以及传动系统等组件的负重,前横梁承载的荷载及振动更大,因此需要对前横梁于纵梁的连接区域的结构强度进行增强,从而提供足够的强度和刚性,避免连接区域出现松动、开裂或断裂等问题。本方案通过设置互相包覆、咬合的两个U型构件——第一加强连接件以及第二加强连接件,通过增加连接面积,减少了单点集中载荷的风险,并形成了一个相对刚性的结构,可以使连接处能够更好地承受车辆的载荷,这种结构加强可以有效地抵抗横向和纵向的扭矩和变形,减少车辆在行驶过程中的振动和扭曲,提高了车架前横梁区域的连接可靠性。

[0008] 此外,由于铝合金与钢制材料之间的熔点差异,两种材料之间无法采用传统的焊接连接,并且由于铝合金材料相较钢制或铁质材料的硬度更低,因此铝合金材料与钢制材料之间直接连接将存在软接触面的问题,本方案通过引入第一加强连接件以及第二加强连接件,一方面,可以增加整体结构的强度和刚度,提升车架的稳定性以及抗弯性;第二,由于铝合金的热膨胀系数大于钢材料与铁材料,因而此处采用将铁质的第二加强连接件外包于铝合金制的第一加强连接件以及纵梁外侧,在纵梁以及第一加强连接件有向外变形膨胀的趋势时,第二加强连接件便可以对纵梁以及第一加强连接件起到限制作用,保证前横梁、第一加强连接件和第二加强连接件之间连接处的形变程度一致,保证连接强度。

[0009] 进一步地,前横梁为钢制管体且伸出一对纵梁外,第一加强连接件包括沿第一加强连接件腹面的长度方向挖除形成的U型槽,第二加强连接件的端面上开设一对孔洞,第二加强连接件的一对端面分别外包于第一加强连接件腹面外侧以及纵梁腹面外侧,第二加强连接件的底面外包于纵梁下翼面外侧,第二加强连接件与第一加强连接件腹面外侧、纵梁腹面外侧以及纵梁下翼面外侧之间铆接连接;其中,前横梁通过U型槽以及第二加强连接件上的孔洞架设于一对纵梁之间。

[0010] 其有益效果为:一方面,由于前横梁所受负载更大,因此本方案将前横梁配置为圆钢管,由于钢制材料具有较高的强度和刚性,能够有效地承受横向和纵向的受力,因此可以保证车辆在各种路况和工作环境中保持结构的稳定性和刚度;另一方面,由于相比于其他形状的钢材,圆钢管在提供足够强度和刚性的同时,可以实现轻量化的设计;此外,由于圆形截面的几何特性,圆钢管具有较好的抗扭转能力,这样的抗扭转能力对于商用车的前横梁而言是至关重要的,因为前横梁需要在行驶过程中应对车轮、转向和悬挂系统等带来的扭转力。进一步地,还包括前端支撑座,前端支撑座设置于前横梁伸出纵梁外的表面上,前端支撑座包括托架,托架上表面开设有连接孔,前端支撑座还包括环形定位唇,环形定位唇设置于托架上表面并保证在连接孔外周缘。

[0011] 其有益效果为:一方面,环形定位唇可以为操作人员提供准确的位置控制,确保驾驶室连接座的正确对准和匹配;另一方面,凸起的环形定位唇可以增加连接的稳定性和刚性,有助于防止前端支撑座与驾驶室的连接处发生松动或晃动或相对滑动,提高驾驶室和车架之间的连接牢固性。

[0012] 进一步地,前横梁包括两块L型横梁件以及四块横纵梁连接件,L型横梁件包括一个L型横梁件翼面以及一个L型横梁件腹面,两个L型横梁件腹面重叠,两个L型横梁件翼面相对设置,L型横梁件翼面两端开设有一对第一调整孔,沿L型横梁件腹面高度方向设置至少两组第二调整孔;横纵梁连接件的一端与L型横梁件翼面搭接,横纵梁连接件的另一端与纵梁腹面固定连接,横纵梁连接件包括依次连接的第一连接板、第二连接板以及第三连接板,第一连接板上开设有至少两对的连接件调整孔,第三连接板上开设有一条连接槽;其中,连接槽至第三连接板远离第二连接板一端的距离大于纵梁上翼面与纵梁下翼面的长度,第一加强连接件翼面安装于一对第三连接板之间,第二加强连接件的一个端面插接于连接槽中,第二加强连接件的底面外包于纵梁上翼面及纵梁下翼面外侧,第二加强连接件的另一个端面外包于纵梁腹面外侧。

[0013] 其有益效果为:第一,由于纵梁的高度和宽度各异,若针对每一种高度或宽度的纵梁设计和制造横梁将会需要多次下料开模,涉及到反复的定位、切割等,不但会导致原材料

的浪费,并且每次更换生产参数均需要重新调整和设置机器,降低了生产效率。本方案通过设置两块L型横梁件,实现高度调节的同时,可以保持横梁结构的完整性,达到了较高的扭转刚度和弯曲刚度;第二,将前横梁设计为多个构件铆接而成,一方面可以根据需要自由组合和调整各个构件,以适应不同尺寸的纵梁,不需要对横梁结构整体进行开模下料,只需要对L型横梁件或横纵梁连接件进行调整,降低了工艺难度;另一方面,将前横梁拆分为多个构件后,每个构件的尺寸相对较小,便于运输和搬运。

[0014] 进一步地,横纵梁连接件还包括支撑连接板,支撑连接板为一块折板,支撑连接板的一面与第一连接板、第二连接板、第三连接板靠近L型横梁件腹面方向的端面一体成型,支撑连接板的另一面与纵梁腹面连接。

[0015] 其有益效果为:第一,支撑连接板增大了横梁与纵梁腹面连接处的接触面积,改善受力条件,降低应力集中的风险;此外,通过增大接触面积,可为横梁结构与纵梁提供更多的连接点,提升车架的扭转刚度,避免发生弯曲变形。第二,相比于直线的连接方式,弯折的设置形式可使高度较矮的横梁结构适配高度较高的纵梁,节省了材料的消耗,降低制造成本;此外,弯折处的变形可以起到一定的减震和低振动的作用。当结构受到冲击或振动时,弯折处的变形可以吸收和减缓冲击力,从而减少对整个结构的振动传递,提升结构的稳定性和乘坐舒适性。

[0016] 进一步地,第一加强连接件腹面上开设有减重方孔以及减重圆孔。

[0017] 其有益效果为:车辆的整体重量直接影响燃油消耗量。通过减轻车架构件的重量,可以降低车辆的总重量,减少能源消耗,提高燃油经济性。由于商用车的工作时间长、燃料消耗量大,因此车辆总重量的降低对商用车燃油经济性的提高尤为明显。

[0018] 进一步地,还包括牵引钩,牵引钩与车架结构固定连接。

[0019] 进一步地,牵引钩包括依次连接的连接座与钩体,其中,连接座与第二加强连接件的底面外侧固定连接。

[0020] 其有益效果为:由于本方案已对前横梁与纵梁连接区域进行了结构强化设计,因此将牵引钩集成设置于车架的结构强化区域,可以保证对牵引钩受力的承载,进而保证在对车辆拖曳的过程中,车架结构因足够的承载力而不会发生结构破坏。

[0021] 进一步地,牵引钩包括第一托板、与第一托板焊接的第二托板、连接螺母以及与连接螺母端面焊接的垫板,第一托板与纵梁上翼面固定连接,第二托板与纵梁腹面固定连接,第一托板包括依次连接且一体成型的第一托板竖直部、第一托板过渡部以及第一托板平接部,第二托板包括依次连接且一体成型的第二托板竖直部、第二托板过渡部以及第二托板竖接部;第一托板竖直部和第二托板竖直部的端面与垫板焊接,且第一托板竖直部和第二托板竖直部的端面分别配置于连接螺母径向外表面的两侧。

[0022] 其有益效果为:一方面,将牵引钩以偏心的形式安装于纵梁上,以更好地实现牵引钩5的隐藏,增加美观性的同时,减少了牵引钩与其他车辆或物体发生碰撞的风险。另一方面,第一托板与第二托板分别与车架的纵梁上翼面和车架的纵梁腹面固定连接,因此在动力车辆进行拖曳时,拖曳产生的拉力便会通过第一托板以及第二托板传递至车架;此外,由于第一托板和第二托板之间相互焊接,因此,第一支撑板与第二支撑板之间可互相支撑,减小应力集中、形成了稳定的偏心支撑结构,避免牵引钩发生破坏,从而避免在车辆拖曳过程中因牵引钩破坏而使被拖车辆失控,造成安全事故。

[0023] 进一步地,牵引钩还包括设置于第二托板过渡部下表面以及第二托板竖接部侧面端部之间的三角支撑板,三角支撑板的一条直角边与第二托板过渡部下表面焊接连接,另一条直角边与第二托板竖接部侧面端部焊接连接。

[0024] 其有益效果为:通过三角支撑板的设置,可以对第二托板过渡部、连接螺母以及垫板起到支撑作用,分担第二托板过渡部与第二托板竖接部弯折处所承受的力矩,改善应力集中的问题,提高牵引钩的结构可靠性。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型实施例1的整体结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型实施例1的A处放大示意图;

[0027] 图3为本实用新型实施例1的第一加强连接件结构示意图;

[0028] 图4为本实用新型实施例2的前横梁结构示意图;

[0029] 图5为本实用新型实施例2的第一加强连接件结构示意图;

[0030] 图6为本实用新型实施例3的整体结构示意图;

[0031] 图7为本实用新型实施例3的B处放大示意图;

[0032] 图8为本实用新型实施例4的牵引钩结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0034] 说明书附图中的附图标记包括:前横梁1、L型横梁件11、第一调整孔111、第二调整孔112、减重孔113、横纵梁连接件12、第一连接板121、连接件调整孔1211、第二连接板122、第三连接板123、连接槽1231、支撑连接板124、第一加强连接件2、U型槽21、减重方孔22、减重圆孔23、第二加强连接件3、前端支撑座4、托架41、连接孔42、环形定位唇43、牵引钩5、第一托板51、第一托板竖直部511、第一托板过渡部512、第一托板平接部513、第二托板52、第二托板竖直部521、第二托板过渡部522、第二托板竖接部523、三角支撑板524、连接螺母53、垫板54。

[0035] 实施例1

[0036] 实施例1基本如附图1-3所示,如图1至图2所示的一种车架结构,包括:一对由铝合金材料制成的纵梁,安装于纵梁上翼面与纵梁下翼面之间的第一加强连接件2、第二加强连接件3以及设置于一对纵梁之间的前横梁1,前横梁1为钢制管体,前横梁1可选用20#圆钢管,第一加强连接件2由铝合金制成,第二加强连接件3由铁质材料构成。于前横梁1伸出纵梁外的表面设置前端支撑座4,前端支撑座4包括托架41,托架41上表面开设有连接孔42,前端支撑座4还包括环形定位唇43,环形定位唇43设置于托架41上表面并保证在连接孔42外周缘。前端支撑座4用于与车架结构上方的驾驶室连接,由于环形定位唇43的设置,在驾驶室的吊装过程中,操作人员通过感受有无环形定位唇43的力度差别,操作人员可以便捷地判断驾驶室与连接孔42之间的位置关系,从而实现快速安装。

[0037] 如图3所示,第一加强连接件2包括一对第一加强连接件翼面和第一加强连接件腹面,一对第一加强连接件翼面分别与纵梁上翼面和纵梁下翼面贴合,以第一加强连接件腹面短边端部为底边,沿第一加强连接件腹面的长度方向挖除形成U型槽21,第一加强连接件

腹面上还开设有减重方孔22以及减重圆孔23,减重方孔22和减重圆孔23的设置可以在一定程度上降低第一加强连接件2的重量,并且减轻整个车架的重量,这将有助于提高车辆的燃油经济性,实现能源效率的增加。

[0038] 请再次参见图1至图2,第二加强连接件3为U字型,第二加强连接件3相对的两端面分别外包于第一加强连接件腹面外侧以及纵梁腹面外侧,第二加强连接件3的底面外包于纵梁下翼面外侧,第二加强连接件3与第一加强连接件腹面外侧、纵梁腹面外侧以及纵梁下翼面外侧之间铆接连接。第二加强连接件3相对的两端面上开设有一对孔洞,前横梁1通过U型槽21以及第二加强连接件3上的孔洞架设于一对纵梁之间。将第二加强连接件3连接于第一加强连接件2以及纵梁外侧的原因是:铝合金的热膨胀系数在21×10-6/℃至24×10-6/℃之间,铁或钢材料的热膨胀系数在11×10-6/℃至13×10-6/℃之间,也就是说,铝合金的热膨胀系数大于铁质材料,在同样的温度变化下,由铝合金材料制成的第一加强连接件2以及纵梁发生的形变会大于由铁质材料制成的第二加强连接件3以及由钢制材料制成的前横梁1的形变,若第二加强连接件3不外包于第一加强连接件2以及纵梁外侧,则前横梁1、第一加强连接件2和第二加强连接件3之间连接处(焊点或焊缝等)的应力会增大,这不但会降低前横梁1、第一加强连接件2以及第二加强连接件3之间的连接强度,严重情况下还会发生连接处的破坏。本方案将第二加强连接件3外包于第一加强连接件2以及纵梁外侧,在纵梁以及第一加强连接件2有向外变形膨胀的趋势时,第二加强连接件3便可以对纵梁以及第一加强连接件2起到限制作用,保证前横梁1、第一加强连接件2和第二加强连接件3之间连接处的形变程度一致,保证连接强度。

[0039] 具体实施过程如下:首先将第一加强连接件2安装至纵梁腹面,再将第二加强连接件3的两个端面分别安装于第一加强连接件2以及纵梁腹面的外侧,调整U型槽21、孔洞以及前横梁1的端面至对齐,使前横梁1通过U型槽21和孔洞架设于一对纵梁之间,并通过焊接进行固定连接。接下来,将前端支撑座4的托架41安装于前横梁1超出一对纵梁部分的外周面上,操作人员将驾驶室吊装至前端支撑座4上方,通过感受驾驶室与环形定位唇43接触的力度差别,实现驾驶室与前端支撑座4的准确连接。

[0040] 实施例2

[0041] 如图4至图5所示,本实施例与实施例1在前横梁1的结构上存在区别。在本实施例中,为适应不同车型平台的纵梁之间的距离不同以及纵梁腹高的差异,前横梁1被设置为长度和宽度可调的。前横梁1设置于一对纵梁之间,且前横梁1的长度不超过一对纵梁之间的距离。前横梁1包括两块L型横梁件11以及四块横纵梁连接件12,L型横梁件11包括一个L型横梁件翼面以及一个L型横梁件腹面,两个L型横梁件腹面重叠,两个L型横梁件翼面相对设置,横纵梁连接件12的一端与L型横梁件翼面搭接,横纵梁连接件12的另一端与纵梁腹面固定连接。

[0042] L型横梁件翼面两端开设有一对第一调整孔111,沿L型横梁件腹面高度方向设置有三组第二调整孔112,根据实际生产的尺寸要求,各组第二调整孔112之间可为等距布置或不等距布置。通过连接两块L型横梁件11上不同的第二调整孔112,可以实现前横梁1高度的调节,从而适应不同车型平台之间纵梁腹高的差异。优选地,为提高车辆的燃油经济性以及加速性能,L型横梁件腹面上对称开设有两个减重孔113。

[0043] 横纵梁连接件12包括依次连接的第一连接板121、第二连接板122以及第三连接板

123,其中,横纵梁连接件12还包括支撑连接板124,支撑连接板124为一块呈90°弯折的折板,支撑连接板124的一面与第一连接板121、第二连接板122、第三连接板123靠近L型横梁件腹面方向的端面一体成型,支撑连接板124的另一面与纵梁腹面连接。支撑连接板124的设置增大了横纵梁连接件12与纵梁腹面的接触面积,可为前横梁1与纵梁提供更多的连接点,不但可以优化受力条件,而且可提升车架的扭转刚度,避免发生弯曲变形。

[0044] 第一连接板121与L型横梁件翼面搭接,第一连接板121上开设有至少两对的连接件调整孔1211,本实施例中优选为三组,通过第一调整孔111与不同的连接件调整孔1211连接,可以实现前横梁1长度的调节,进而适应不同的纵梁间距。第二连接板122相对第一连接板121向背离L型横梁件腹面中心的方向弯折,并且第二连接板122与第一连接板121连接端的宽度小于第二连接板122与第三连接板123连接端的宽度。通过将第二连接板122设置为逐渐扩大且弯折的形式,可以分散受力,降低应力集中度,并优化振动在横纵梁连接件12中的传递,提升乘坐的舒适性。

[0045] 相应地,为配合前横梁1的变化,本实施例中第二加强连接件3及第一加强连接件2的结构也作了相应调整。如图5所示,本实施例中的第一加强连接件2取消了U型槽21的设置,第一加强连接件翼面安装于一对第三连接板123之间,第二加强连接件3的两个端面上不再开设孔洞,第三连接板123上开设有一条连接槽1231,连接槽1231开设于纵梁上翼面与纵梁下翼面限定形成的竖向空间外,即连接槽1231至第三连接板123远离第二连接板122一端的距离大于纵梁上翼面与纵梁下翼面的长度,第二加强连接件3的一个端面插接于连接槽1231中,第二加强连接件3的底面外包于纵梁上翼面及纵梁下翼面外侧,第二加强连接件3的另一个端面外包于纵梁腹面外侧,实现了第二加强连接件3对第一加强连接件2以及横纵梁连接件12的咬合,提高了连接强度。

[0046] 沿纵梁高度方向上下相对设置的一对第二加强连接件3的外包于纵梁腹面外侧的两个端面之间固定连接有一根连接杆,连接杆的一端焊接于纵梁腹面,连接杆的另一端表面上安装有前端支撑座4。

[0047] 优选地,第一加强连接件2包括开设在第一加强连接件腹面中心的减重方孔22以及相对减重方孔22对称设置的两个减重圆孔23,以实现车架进一步轻量化的同时,使第一加强连接件2的结构更为对称,抗弯和抗扭性能更佳。

[0048] 具体实施过程如下:本实施例的具体实施过程与实施例1的区别在于,在确认纵梁腹面的高度以及一对纵梁之间的宽度后,选择一对L型横梁件11上对应的第二调整孔112进行连接,使连接后形成的前横梁1高度符合纵梁腹面的高度要求。其次是将第一调整孔111与对应的连接件调整孔1211进行连接,以使连接后形成的前横梁1宽度符合一对纵梁之间的宽度要求,并将支撑连接板124与纵梁腹面固定连接。接下来,将第一加强连接件2安装至上下相对的一对第三连接板123之间,且第一加强连接件翼面与的表面平行,第一加强连接件腹面朝向靠近第二连接板122的一侧,将第二加强连接件3的一个端面插接于连接槽1231中,第二加强连接件3的底面外包于纵梁上翼面及纵梁下翼面外侧,第二加强连接件3的另一个端面外包于纵梁腹面外侧,第二加强连接件3与第一加强连接件2、第三连接板123、纵梁腹面以及纵梁翼面固定连接。最后,在沿纵梁高度方向上下相对设置的一对第二加强连接件3的外包于纵梁腹面外侧的两个端面之间安装一根连接杆,连接杆的一端焊接于纵梁腹面,连接杆的另一端表面上安装有前端支撑座4。值得注意的是,对于不同高度的前横梁

1,选用不同的高度的第一加强连接件2与其适配。

[0049] 实施例3

[0050] 如图6至图8所示,本实施例与前述实施例的区别在于:还包括牵引钩5,牵引钩5包括依次连接的连接座与钩体,其中,与第二加强连接件3的底面外侧固定连接。由于本实用新型对前横梁1与纵梁连接区域进行了结构强化设计,因此将牵引钩5集成设置于车架的结构强化区域,可以保证对牵引钩5受力的承载,进而保证在对车辆拖曳的过程中,车架结构因足够的承载力而不会发生结构破坏。

[0051] 具体实施过程如下:牵引钩5的连接座固定连接于第二加强连接件3的底面外侧,钩体与连接座远离第二加强连接件3的一端固定连接。当车辆因失去动力而需要拖曳时,动力车辆上的拖钩与后方失去动力的车辆的钩体扣合,即可带动后方车辆行进。

[0052] 实施例4

[0053] 本实施例与实施例3的区别在于:牵引钩5的结构以及设置位置不同。本实施例中,将牵引钩5以偏心的形式安装于纵梁上,以更好地实现牵引钩5的隐藏,增加美观性的同时,减少了牵引钩5与其他车辆或物体发生碰撞的风险。

[0054] 本实施例中的牵引钩5包括第一托板51、与第一托板51焊接的第二托板52、连接螺母53以及与连接螺母53前端焊接的垫板54,第一托板51为W型,第一托板51包括依次连接且一体成型的第一托板竖直部511、第一托板过渡部512以及第一托板平接部513,第二托板52为Z型,第二托板52包括依次连接且一体成型的第二托板竖直部521、第二托板过渡部522以及第二托板竖接部523。第一托板竖直部511和第二托板竖直部521的端面与垫板54焊接,且第一托板竖直部511和第二托板竖直部521的端面分别配置于连接螺母53径向外表面的两侧。第一托板竖直部511、第二托板竖直部521和连接螺母53皆与垫板54焊接,可以增加支撑面积,形成更稳固的连接点、避免脱焊,并且可以增加牵引钩5的结构稳定性。

[0055] 第二托板过渡部522相对第二托板竖直部521向下弯折并经过连接螺母53下方,第二托板竖接部523相对第二托板过渡部522向下呈90°弯折,第二托板竖接部523的设置方向与纵梁腹面平行,且第二托板竖接部523与纵梁腹面固定连接。

[0056] 第一托板过渡部512相对第一托板竖直部511呈L型弯折,第一托板过渡部512位于第二托板过渡部522上表面且与第二托板过渡部522焊接连接,第一托板过渡部512远离第一托板竖直部511的端部向下弯折并第一托板平接部513一体成型,第一托板平接部513与纵梁上翼面平行设置,且第一托板平接部513与纵梁上翼面固定连接。总体而言,牵引钩5设置于靠近驾驶员一侧纵梁的前端,第一托板平接部513与纵梁上翼面固定连接,第二托板竖接部523与纵梁腹面固定连接。

[0057] 第二托板52还包括设置于第二托板过渡部522下表面以及第二托板竖接部523侧面端部之间的三角支撑板524,三角支撑板524的一条直角边与第二托板过渡部522下表面焊接连接,另一条直角边与第二托板竖接部523侧面端部焊接连接。通过三角支撑板524的设置,可以对第二托板过渡部522、连接螺母53以及垫板54起到支撑作用,分担第二托板过渡部522与第二托板竖接部523弯折处所承受的力矩,改善应力集中的问题,提高牵引钩5的结构可靠性。

[0058] 具体实施过程如下:将动力车辆上的带钩螺栓与后方车辆上的连接螺母53螺接后,即可带动后方车辆行进。后方车辆到达目的地或不需要继续拖曳后,解锁带钩螺栓和连

接螺母53,即实现动力车辆与后方车辆的分离。

[0059] 上述固定连接的方式根据实际连接情况可采用铆接、螺栓连接或焊接。

[0060] 本实用新型中所提到的方向用语,例如,“上”、“下”、“左”、“右”等,仅是为了更好、更清楚地说明及理解本实用新型,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0061] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体技术方案和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型技术方案的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

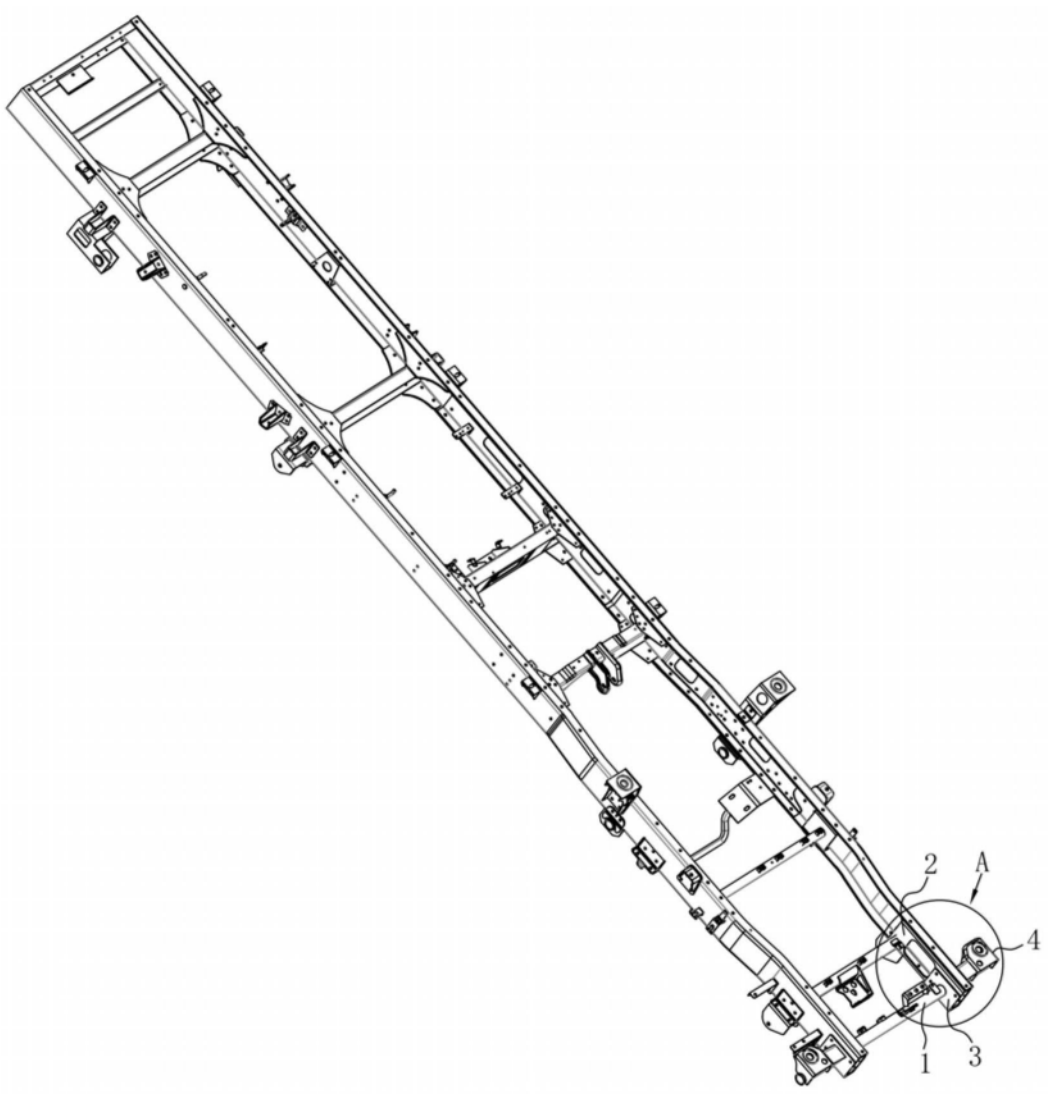


图1

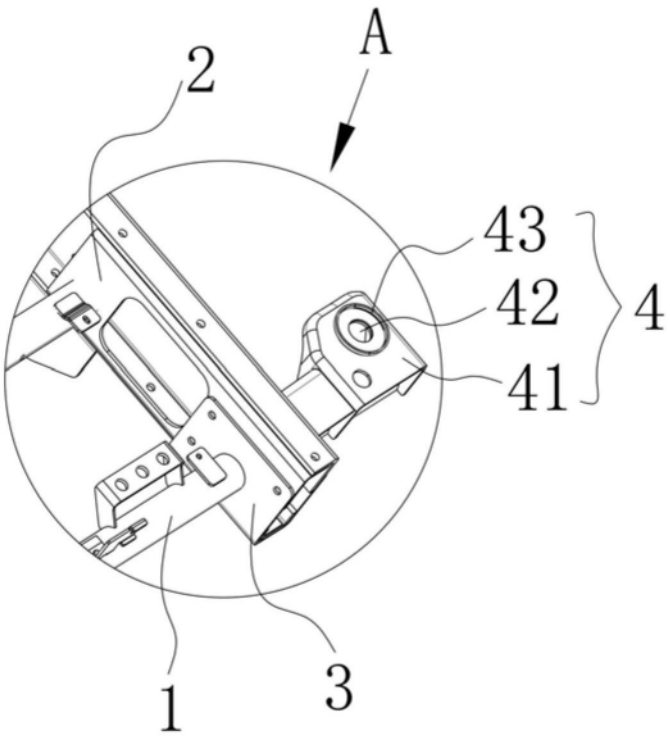


图2

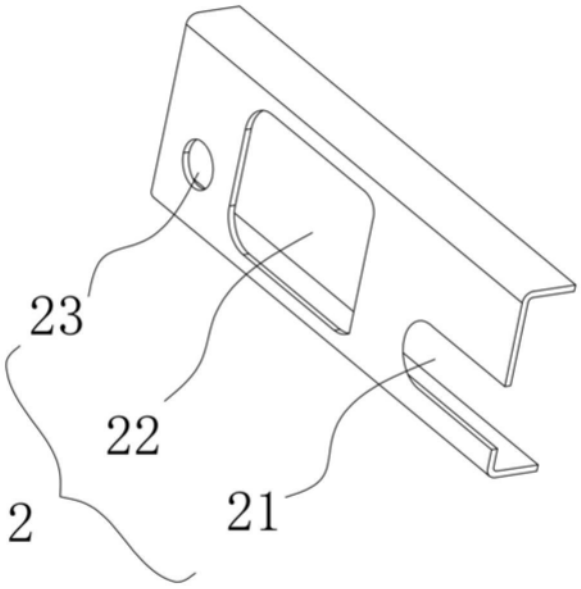


图3

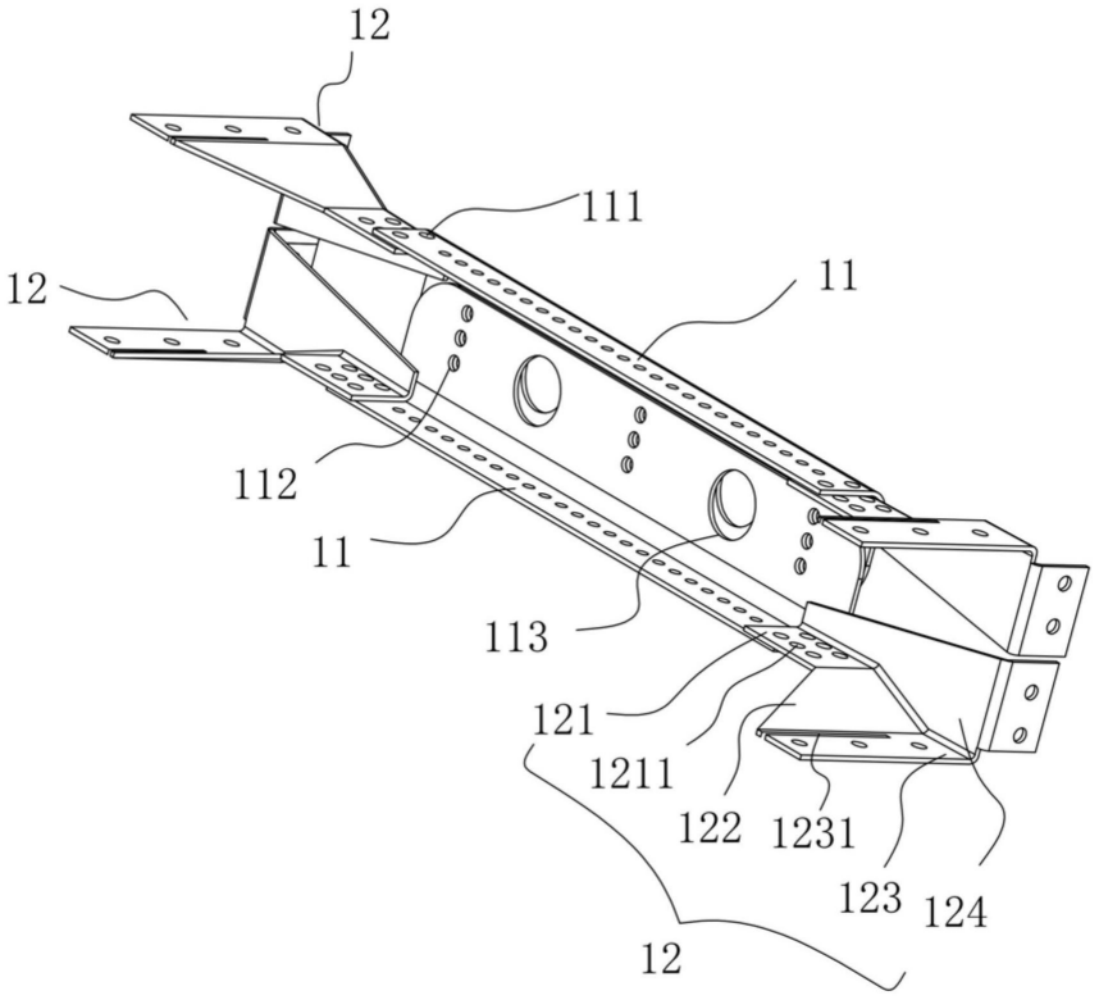


图4

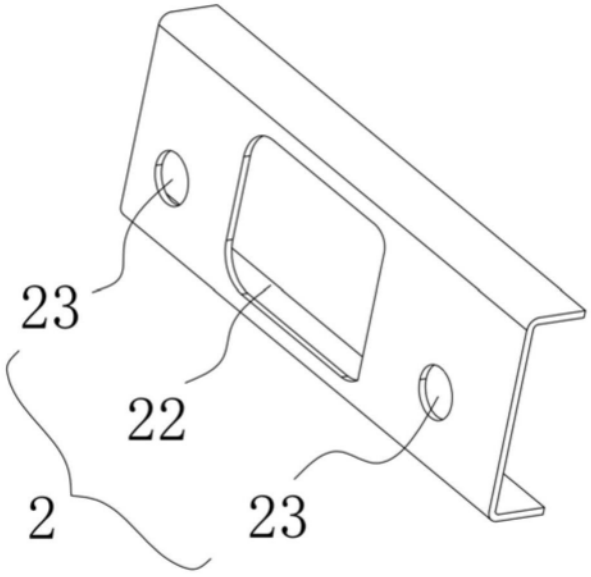


图5

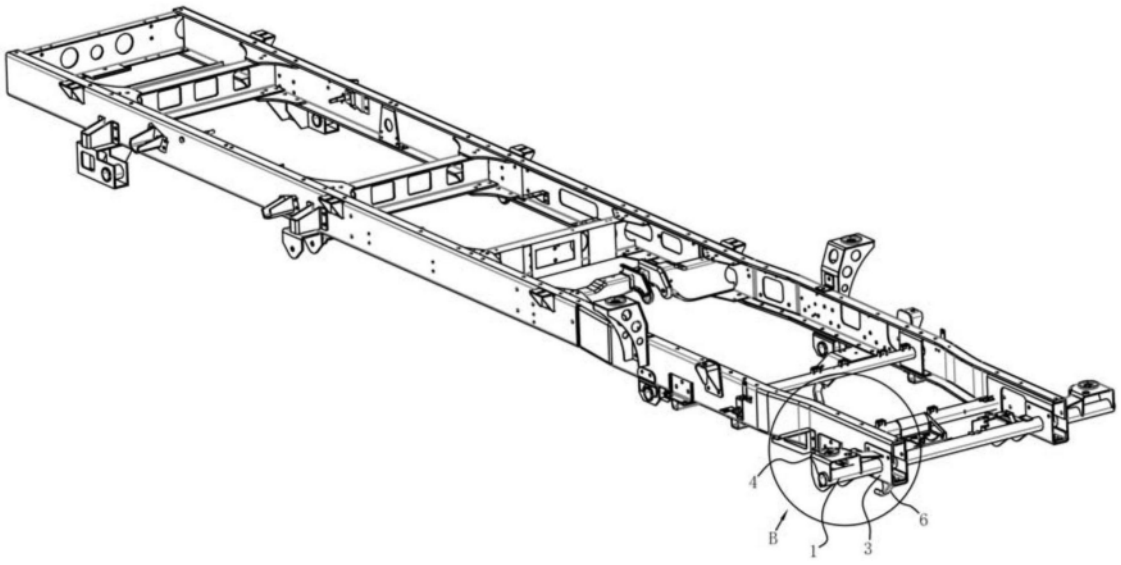


图6

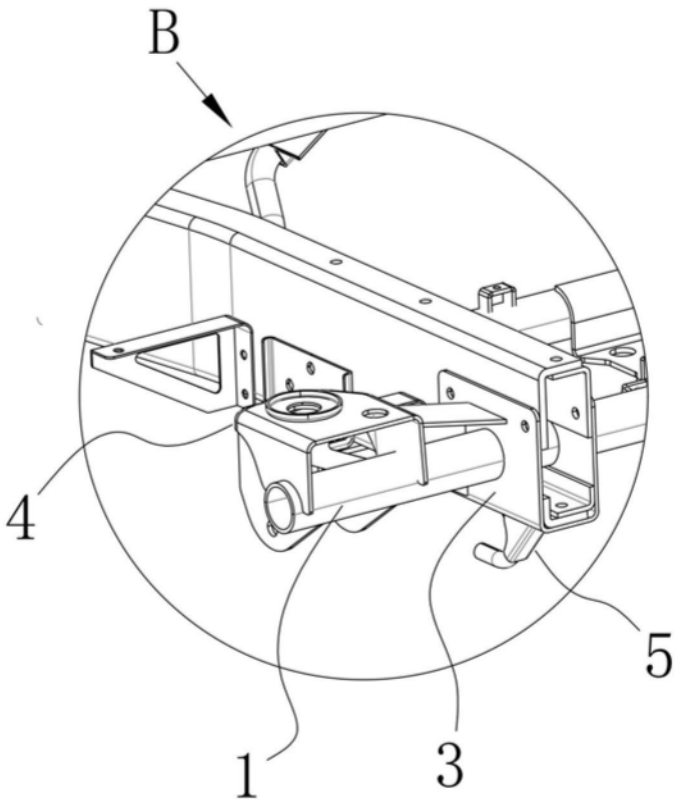


图7

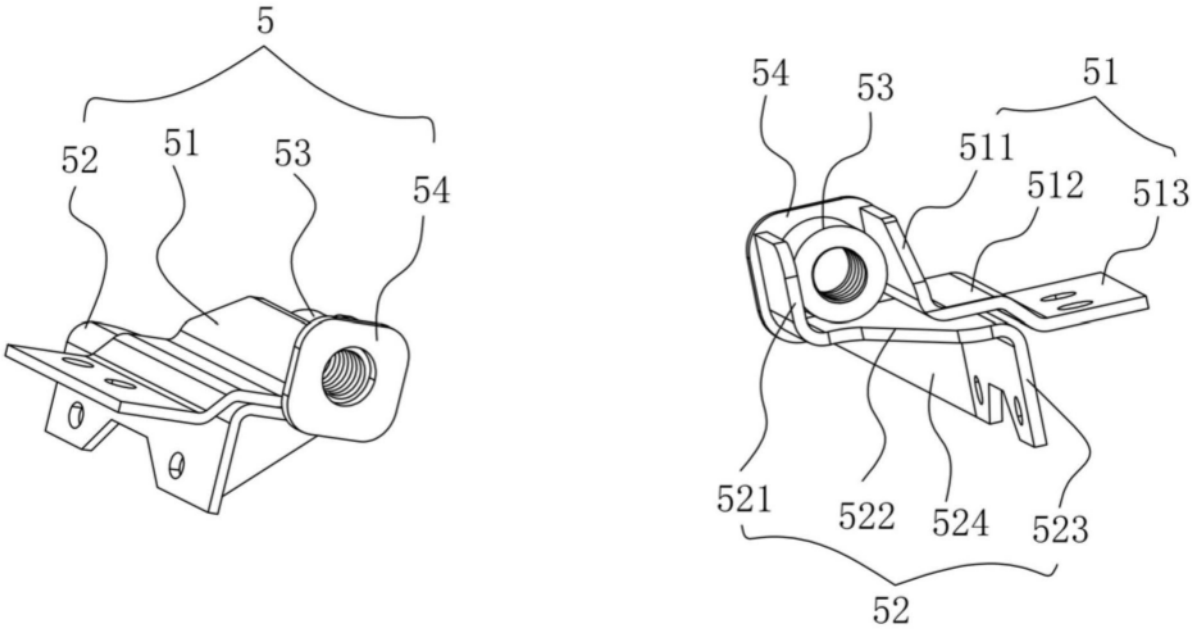


图8