



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107415616 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 28

(21) 申请号 201710580363.0

(22) 申请日 2017.07.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107415616 A

(43) 申请公布日 2017.12.01

(73) 专利权人 北京嘉朋机械有限责任公司
地址 102200 北京市昌平区马池口镇白浮村5号

(72) 发明人 刘雪品 陈茂远 伊江

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 王春光

(51) Int. Cl.
B60G 11/08 (2006.01)
B60G 11/10 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 206900123 U, 2018.01.19
- CN 203995534 U, 2014.12.10
- CN 203485698 U, 2014.03.19
- US 6189904 B1, 2001.02.20
- CN 104723817 A, 2015.06.24
- CN 102498001 A, 2012.06.13
- CN 104742675 A, 2015.07.01
- CN 205387050 U, 2016.07.20
- CN 103770590 A, 2014.05.07
- CN 102887042 A, 2013.01.23
- CN 206141257 U, 2017.05.03
- CN 204506396 U, 2015.07.29
- CN 106274328 A, 2017.01.04

审查员 李晓稳

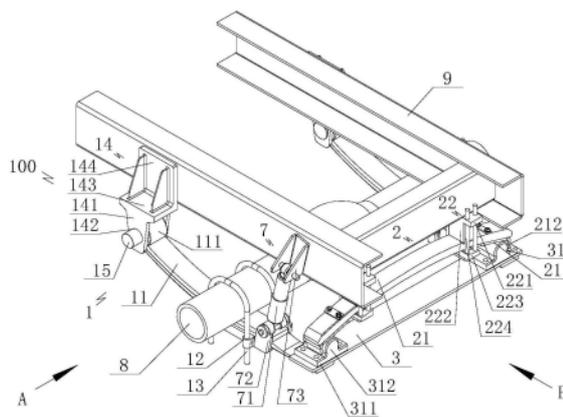
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

横置复合材料板簧悬架结构

(57) 摘要

本发明为一种横置复合材料板簧悬架结构，包括主车架下方两侧分别设置的车桥连接结构，两个车桥连接结构用于连接车桥与主车架、且两个车桥连接结构的长度方向与主车架的纵向呈平行设置，两个车桥连接结构的相对一端之间顶抵设置有能沿主车架的横向伸缩的、且能与主车架连接的横置复合材料板簧结构。该悬架结构克服现有技术中存在的悬架结构中板簧纵向安装受底盘空间限制和空气弹簧成本高、使用寿命短、存在安全隐患等问题，充分利用复合材料板簧比重轻、吸能性好等特性，实现了悬架结构占用底盘空间小、使用寿命长的目的，有效降低成本，提高安全性。



1. 一种横置复合材料板簧悬架结构,其特征在于,所述横置复合材料板簧悬架结构包括主车架下方两侧分别设置的车桥连接结构,两个所述车桥连接结构用于连接所述车桥与所述主车架、且两个所述车桥连接结构的长度方向与所述主车架的纵向呈平行设置,两个所述车桥连接结构与所述主车架之间均设置有减震结构;两个所述车桥连接结构的相对一端之间顶抵设置有能沿所述主车架的横向伸缩的、且能与所述主车架连接的横置复合材料板簧结构;

所述横置复合材料板簧结构包括一横置复合材料板簧,所述横置复合材料板簧的长度方向与所述主车架的纵向呈空间垂直设置;

两个所述车桥连接结构的相对一端之间固定连接有横向连接板,所述横向连接板的两端分别向上延伸设置第一板簧支架,两个所述第一板簧支架分别顶抵设置于所述横置复合材料板簧结构的两端下方;

各所述第一板簧支架包括与所述横向连接板连接的支架底板,所述支架底板上向上延伸设置有支架凸块,所述支架凸块的长度方向与所述车桥连接结构的长度方向呈平行设置,所述支架凸块的顶面与所述横置复合材料板簧的底面顶抵设置;

所述横置复合材料板簧的两端下方均固定设置有沿所述横置复合材料板簧的长度方向设置的耐磨板,两个所述耐磨板靠近所述横置复合材料板簧的端部的一端均设置有下弯板,两个所述下弯板能分别与两个所述支架凸块靠近所述横向连接板的端部的一侧卡接限位。

2. 如权利要求1所述的横置复合材料板簧悬架结构,其特征在于,所述横置复合材料板簧结构还包括两个分别设置于所述横置复合材料板簧两端的第二板簧支架,所述第二板簧支架用于连接所述横置复合材料板簧和所述主车架。

3. 如权利要求2所述的横置复合材料板簧悬架结构,其特征在于,各所述第二板簧支架包括能固定连接于所述主车架上的支架顶板,各所述支架顶板上向下延伸设置有支架立板,各所述支架立板的底端能与所述横置复合材料板簧的顶面顶抵,各所述第二板簧支架还包括能自下而上顶抵于所述横置复合材料板簧底面的支架托板,各所述支架托板的底部向上穿设有能将所述横置复合材料板簧上下固定于各所述支架托板与相应的所述支架顶板之间的第一U型螺栓。

4. 如权利要求1所述的横置复合材料板簧悬架结构,其特征在于,各所述车桥连接结构包括长度方向与所述主车架的纵向呈平行设置的连接纵梁,各所述连接纵梁的顶面分别能自下而上地与车桥两端的侧壁底部顶抵设置,各所述连接纵梁的两侧均设置有连接螺纹孔组,各所述车桥连接结构通过自车桥上方向下穿设通过所述连接螺纹孔组的两个第二U型螺栓与所述车桥的两端固定连接;各所述连接纵梁远离所述横置复合材料板簧结构的一端铰接于所述主车架上。

5. 如权利要求4所述的横置复合材料板簧悬架结构,其特征在于,各所述连接纵梁远离所述横置复合材料板簧结构的一端均设置有铰接部,所述铰接部上沿所述连接纵梁的横向设置第一贯通孔,各所述车桥连接结构还包括纵梁铰接支架,各所述纵梁铰接支架上向下延伸设置铰接立板,各所述铰接立板上设置有能与所述第一贯通孔匹配设置的第二贯通孔,各所述第一贯通孔和对应的所述第二贯通孔中穿设有铰接轴;各所述铰接立板顶部固定连接设置支架中间板,所述支架中间板向上延伸设置有上连接立板,所述上连接立板能

与所述主车架固定连接。

6. 如权利要求1所述的横置复合材料板簧悬架结构,其特征在于,各所述减震结构包括减震器,所述减震器的一端与对应的所述车桥连接结构铰接,所述减震器的另一端与所述主车架铰接。

横置复合材料板簧悬架结构

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆悬架系统技术领域,尤其涉及一种横置复合材料板簧悬架结构。

背景技术

[0002] 汽车悬架系统(亦称汽车悬挂系统)是汽车的车架与车桥或车轮之间的一切传力连接装置的总称,其功能是传递作用在车架和车轮之间的力和力矩,并且缓冲由不平路面传给车架或车身的冲击力,衰减由此产生的振动,以保证汽车平顺行驶。汽车悬架系统主要包括三部分,分别为弹性元件(悬架系统中承受并传递垂直载荷和具有缓和及抑制路面引起冲击的元件)、减震器和导向机构。

[0003] 目前弹性元件主要包括螺旋弹簧、叶片式弹簧(包括普通钢板弹簧和复合材料板簧)及空气弹簧。其中螺旋弹簧基本是在小轿车等小型车辆上应用,叶片弹簧(俗称“板簧”,主要包括普通钢板弹簧和复合材料板簧)主要是在卡车、中轻型客车及工程机械设备等车辆上使用,在大型客车及一些城市公交车上使用较多的是空气弹簧。

[0004] 属于叶片式弹簧形式的普通钢板弹簧和复合材料板簧在相应的机械、车辆悬架当中使用是很普遍的。普通钢板弹簧一般由若干片宽度相同而长度不同的合金材质的弹簧片叠加组合构成,复合材料板簧由单片复合材料簧片构成。一般的我们在汽车悬架上安装板簧的时候,是沿与车辆前后平行的方向,将板簧纵向装配在相应的车桥上,板簧的中间部位与车桥固定连接,两端与车辆底盘连接。钢板弹簧在工作的时候会承受一个正垂直方向的载荷。载荷越大,板簧变形越大,载荷越小,板簧变形越小。

[0005] 普通钢板弹簧结构存在如下缺点:

[0006] (1)使用环境受限。只能在底盘空间较大的车辆上使用。另外其具有很长的纵向尺寸,这样就对缩短汽车前后悬非常不利。(2)舒适性与承载力不能兼顾。使用普通钢板弹簧的车辆,如果满足承载力要求的情况下,舒适性就会很差。如果要满足一定舒适性,其承载力就会达不到设计要求。(3)产生更多的噪音。普通钢板弹簧为多片叠加使用,工作状态下每片之间会产生摩擦,加上金属本身震动噪音的特性,车辆行驶过程中会产生非常大的噪音。(4)使用寿命短。普通钢板弹簧为易损件,使用一段时间后,板簧本身就会产生疲劳损耗,使其承载力大幅降低。(5)重量大,增加燃油消耗。普通钢板弹簧的承载力与其自身重量成正比,承载力越高,自身重量越大,导致车辆自重增加,增加能源消耗。(6)安全性低。普通钢板弹簧在使用一段时间后,随着其钢性的逐步衰减,极易产生突然断裂情况,对车辆的安全造成很大威胁。

[0007] 对于底盘空间小(如低底盘的城市公交车)及对舒适性要求比较高的车辆,一般需要选择价格极高且系统结构比较复杂的空气悬架系统,其由控制电脑、吸气孔、排气孔、气囊减震器(即空气弹簧)和空气分配器等组成,用以控制车身的水平姿态、调节车身的稳定系统,简单地说就是采用以空气弹簧为弹性元件的汽车悬架系统,其最明显的特点就是气囊式的空气弹簧。空气悬架系统工作原理是用空气压缩机形成压缩空气,并将压缩空气送到橡胶气囊中,通过橡胶气囊的弹性变形及空气压缩变形,来达到缓冲的作用(以类似于汽

车轮胎一样效果)。在国外,空气悬架系统在重型货车上的使用率超过80%,在高速客车和豪华城市客车上已100%采用,部分轿车也安装了该系统。

[0008] 但是以空气弹簧为弹性元件的空气悬架系统具有如下缺点:(1)价格高。现有的一套进口空气悬架系统价格高达七至十万,国产的空气悬架系统价格相对便宜一些,但是其核心部件仍为进口件,导致价格居高不下;(2)对承载重量的要求非常严格。空气悬架系统对承载力要求严格,一旦超载,空气弹簧的气囊将会受到很大损伤,降低空气悬架系统的使用寿命,甚至出现气囊爆裂;(3)配套零部件种类繁多,包括气囊、传感器、阀门、管路、电脑数据线路等,出现故障检修过程复杂,维修成本高;(4)使用寿命短,气囊类似于汽车轮胎,属于易损件,为了达到安全要求,要定期进行更换。(5)安全隐患大。空气弹簧的气囊如果出现气压过高或过低,都会加剧气囊的磨损老化,如果不慎,将会出现突然爆裂,对车辆及乘客的安全带来极大的安全隐患。

[0009] 由此,本发明人凭借多年从事相关行业的经验与实践,提出一种横置复合材料板簧悬架结构,以克服现有技术的缺陷。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种横置复合材料板簧悬架结构,克服现有技术中存在的悬架结构中板簧纵向安装受底盘空间限制和空气弹簧成本高、使用寿命短、存在安全隐患等问题,充分利用复合材料板簧比重轻、吸能性好等特性,实现了悬架结构占用底盘空间小、使用寿命长的目的,有效降低成本,提高安全性。

[0011] 本发明的目的是这样实现的,一种横置复合材料板簧悬架结构,所述横置复合材料板簧悬架结构包括主车架下方两侧分别设置的车桥连接结构,两个所述车桥连接结构用于连接所述车桥与所述主车架、且两个所述车桥连接结构的长度方向与所述主车架的纵向呈平行设置,两个所述车桥连接结构与所述主车架之间均设置有减震结构;两个所述车桥连接结构的相对一端之间顶抵设置有能沿所述主车架的横向伸缩的、且能与所述主车架连接的横置复合材料板簧结构。

[0012] 在本发明的一较佳实施方式中,所述横置复合材料板簧结构包括一横置复合材料板簧,所述横置复合材料板簧的长度方向与所述主车架的纵向呈空间垂直设置。

[0013] 在本发明的一较佳实施方式中,两个所述车桥连接结构的相对一端之间固定连接有横向连接板,所述横向连接板的两端分别向上延伸设置第一板簧支架,两个所述第一板簧支架分别顶抵设置于所述横置复合材料板簧结构的两端下方。

[0014] 在本发明的一较佳实施方式中,各所述第一板簧支架包括与所述横向连接板连接的支架底板,所述支架底板上向上延伸设置有支架凸块,所述支架凸块的长度方向与所述车桥连接结构的长度方向呈平行设置,所述支架凸块的顶面与所述横置复合材料板簧的底面顶抵设置。

[0015] 在本发明的一较佳实施方式中,所述横置复合材料板簧的两端下方均固定设置有沿所述横置复合材料板簧的长度方向设置的耐磨板,两个所述耐磨板靠近所述横置复合材料板簧的端部的一端均设置有下弯板,两个所述下弯板能分别与两个所述支架凸块靠近所述横向连接板的端部的一侧卡接限位。

[0016] 在本发明的一较佳实施方式中,所述横置复合材料板簧结构还包括两个分别设置

于所述横置复合材料板簧两端的第二板簧支架,所述第二板簧支架用于连接所述横置复合材料板簧和所述主车架。

[0017] 在本发明的一较佳实施方式中,各所述第二板簧支架包括能固定连接于所述主车架上的支架顶板,各所述支架顶板上向下延伸设置有支架立板,各所述支架立板的底端能与所述横置复合材料板簧的顶面顶抵,各所述第二板簧支架还包括能自下而上顶抵于所述横置复合材料板簧底面的支架托板,各所述支架托板的底部向上穿设有能将所述横置复合材料板簧上下固定于各所述支架托板与相应的所述支架顶板之间的第一U型螺栓。

[0018] 在本发明的一较佳实施方式中,各所述车桥连接结构包括长度方向与所述主车架的纵向呈平行设置的连接纵梁,各所述连接纵梁的顶面分别能自下而上地与车桥两端的侧壁底部顶抵设置,各所述连接纵梁的两侧均设置有连接螺纹孔组,各所述车桥连接结构通过自车桥上方向下穿设通过所述连接螺纹孔组的两个第二U型螺栓与所述车桥的两端固定连接;各所述连接纵梁远离所述横置复合材料板簧结构的一端铰接于所述主车架上。

[0019] 在本发明的一较佳实施方式中,各所述连接纵梁远离所述横置复合材料板簧结构的一端均设置有铰接部,所述铰接部上沿所述连接纵梁的横向设置第一贯通孔,各所述车桥连接结构还包括纵梁铰接支架,各所述纵梁铰接支架上向下延伸设置铰接立板,各所述铰接立板上设置有能与所述第一贯通孔匹配设置的第二贯通孔,各所述第一贯通孔和对应的所述第二贯通孔中穿设有铰接轴;各所述铰接立板顶部固定连接设置支架中间板,所述支架中间板向上延伸设置有上连接立板,所述上连接立板能与所述主车架固定连接。

[0020] 在本发明的一较佳实施方式中,各所述减震结构包括减震器,所述减震器的一端与对应的所述车桥连接结构铰接,所述减震器的另一端与所述主车架铰接。

[0021] 由上所述,本发明提供的横置复合材料板簧悬架结构具有如下有益效果:

[0022] 本发明的横置复合材料板簧悬架结构的横置复合材料板簧结构既能达到整车承载力的要求,又能提高车辆的舒适度,同时利用横置复合材料板簧横向伸缩时产生的摩擦吸收不平路面造成的颠簸及震动,横置复合材料板簧悬架结构有效降低了底盘空间的占用,安装简单便捷;本发明的横置复合材料板簧悬架结构中,横置复合材料板簧充分利用复合材料的比重轻、吸能性好、使用寿命长、维护成本低特性,有利于车辆的轻量化,进而有利于降低能源消耗,使用本发明的横置复合材料板簧悬架结构的车辆重量降低,进而达到节约能源的效果;本发明的横置复合材料板簧悬架结构中,横置复合材料板簧两端的下弯板能与两个支架凸块卡接限位,该卡接结构能有效避免横置复合材料板簧收缩过度或横向错位而滑出,实现横置复合材料板簧的横向定位,横置复合材料板簧横向伸缩的同时通过两端的耐磨板与支架凸块的顶面通过摩擦运动对力进行释放,起到吸收颠簸及震动的作用,耐磨板能够有效地保护横置复合材料板簧,延长横置复合材料板簧的使用寿命;本发明的横置复合材料板簧悬架结构生产制造成本和维修维护成本低,有效地降低了车辆的整体成本;本发明的横置复合材料板簧悬架结构使用寿命长,悬架系统的安全及稳定性有效提升,有利于广泛推广使用。

附图说明

[0023] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。

[0024] 其中:

- [0025] 图1:为本发明的横置复合材料板簧悬架结构的立体示意图。
- [0026] 图2:为本发明的横置复合材料板簧悬架结构的俯视图。
- [0027] 图3:为图1中A向视图。
- [0028] 图4:为图1中B向视图。
- [0029] 图中:
- [0030] 100、横置复合材料板簧悬架结构;
- [0031] 1、车桥连接结构;
- [0032] 11、连接纵梁;111、铰接部;
- [0033] 12、连接螺纹孔组;
- [0034] 13、第二U型螺栓;
- [0035] 14、纵梁铰接支架;141、铰接立板;142、第二贯通孔;143、支架中间板;144、上连接立板;
- [0036] 15、铰接轴;
- [0037] 2、横置复合材料板簧结构;
- [0038] 21、横置复合材料板簧;211、耐磨板;212、下弯板;
- [0039] 22、第二板簧支架;221、支架顶板;222、支架立板;223、支架托板;224、第一U型螺栓;
- [0040] 3、横向连接板;
- [0041] 31、第一板簧支架;311、支架底板;312、支架凸块;
- [0042] 7、减震结构;
- [0043] 71、减震器;72、减震下支架;73、减震上支架;
- [0044] 8、车桥;
- [0045] 9、主车架。

具体实施方式

[0046] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本发明的具体实施方式。

[0047] 如图1至图4所示,本发明提供一种横置复合材料板簧悬架结构100,包括主车架9(现有技术,起到对整车承载的作用)下方两侧分别设置车桥连接结构1,两个车桥连接结构1用于连接车桥8(现有技术,通过其端部安装的车轮与地面的作用,对整车起到支撑和行驶的作用)与主车架9、且两个车桥连接结构1的长度方向与主车架9的纵向(汽车工程领域中以观察者站于车尾进行方向限定,车头为前,车尾为后,从前到后为车辆纵向,从左至右为车辆横向,车桥沿车辆横向设置,现有技术)呈平行设置,两个车桥连接结构1与主车架9之间均设置有一减震结构7,减震结构7能对车辆颠簸震动起到缓冲的作用。两个车桥连接结构1的相对一端之间顶抵设置有能沿主车架9的横向伸缩的、且能与主车架9连接的横置复合材料板簧结构2,本发明的横置复合材料板簧悬架结构100的横置复合材料板簧结构2既能达到整车承载力的要求,又能提高车辆的舒适度,横置复合材料板簧悬架结构100有效降低了底盘空间的占用,安装简单便捷;本发明的横置复合材料板簧悬架结构100生产制造成本和维修维护成本低,有效地降低了车辆的整体成本;使用本发明的横置复合材料板簧悬

架结构100的车辆重量降低,进而达到节约能源的效果;本发明的横置复合材料板簧悬架结构100使用寿命长,悬架系统的安全及稳定性有效提升,有利于广泛推广使用。

[0048] 进一步,如图1、图4所示,横置复合材料板簧结构2包括一横置复合材料板簧21(复合材料板簧为现有技术,采用聚合物基复合材料构成,具体材料构成需由板簧性能要求确定,此处不再赘述),横置复合材料板簧21起到承载和缓冲减震作用,横置复合材料板簧21充分利用复合材料的比重轻、吸能性好、使用寿命长、维护成本低特性,有利于车辆的轻量化,进而有利于降低能源消耗。为了保证承载及缓冲减震效果,横置复合材料板簧21与车桥连接结构1的长度方向呈空间垂直设置,即横置复合材料板簧21的长度方向与车桥连接结构1的长度方向之间的夹角为 90° 。在悬架结构安装时,横置复合材料板簧21的弧度部(板簧制造时为起到载荷承载、传递和减震的作用,其长度方向的中心处均设置弧度部,现有技术)呈上拱或下弯设置,横置复合材料板簧21的弧度部的弧度在车辆载荷作用下随力的大小而变化,当弧度部安装时上拱,那么向下的力越大,板簧弧度变得越小,即呈扁直化运动,横置复合材料板簧21向横向两侧伸展,当向下的载荷减小,板簧弧度由小变大,即横置复合材料板簧21自横向两侧向中部收缩;当弧度部安装时下弯,其变形方式相反。

[0049] 进一步,如图1、图4所示,两个车桥连接结构1的相对一端之间固定连接有一横向连接板3,横向连接板3的两端分别向上延伸设置第一板簧支架31,两个第一板簧支架31分别顶抵设置于横置复合材料板簧21的两端下方。在本实施方式中,各第一板簧支架31包括与横向连接板3连接的支架底板311,支架底板311上向上延伸设置有支架凸块312,支架凸块312的长度方向与车桥连接结构1的长度方向呈平行设置,支架凸块312的顶面与横置复合材料板簧21的底面顶抵设置,横置复合材料板簧21在横向伸缩时需沿支架凸块312的顶面摩擦滑动,为避免表面受损,支架凸块312顶部的横截面需呈弧形或其它圆滑过渡形状设置。

[0050] 进一步,如图1、图4所示,横置复合材料板簧21的两端下方均固定设置有沿横置复合材料板簧21的长度方向设置的耐磨板211,两个耐磨板211远靠近横置复合材料板簧21的端部的一端均设置有一下弯板212,两个下弯板212能分别与两个支架凸块312靠近横向连接板3的端部的一侧卡接限位。横置复合材料板簧21的弧度部的弧度在车辆载荷作用下随力的大小而变化,在本发明的一具体实施例中,横置复合材料板簧21的弧度部安装时上拱,那么向下的力越大,板簧弧度变得越小,即呈扁直化运动,横置复合材料板簧21向横向两侧伸展,当向下的载荷减小,板簧弧度由小变大,即横置复合材料板簧21自横向两侧向中部收缩,横置复合材料板簧21横向收缩到设定弧度(对应一定的板簧长度)时,横置复合材料板簧21两端的下弯板212卡接于两个支架凸块312靠近横向连接板3的端部的一侧,该卡接结构能有效避免横置复合材料板簧21收缩过度或横向错位而滑出,实现横置复合材料板簧21的横向定位。横置复合材料板簧21横向伸缩的同时横置复合材料板簧21两端的耐磨板211与支架凸块312的顶面通过摩擦运动能对力进行释放,起到吸收颠簸及震动的作用,耐磨板211能够有效地保护横置复合材料板簧21,延长横置复合材料板簧21的使用寿命。

[0051] 进一步,如图1、图4所示,横置复合材料板簧结构2还包括两个分别设置于横置复合材料板簧21两端的第二板簧支架22,第二板簧支架22用于连接横置复合材料板簧21和主车架9。在本实施方式中,各第二板簧支架22包括能固定连接于主车架9上的支架顶板221,各支架顶板221上向下延伸设置有支架立板222,各支架立板222的底端能与横置复合材料

板簧21的顶面顶抵,各第二板簧支架22还包括能自下而上顶抵于横置复合材料板簧21底面的支架托板223,支架托板223的顶面为与横置复合材料板簧21的底面匹配的斜面,以利于横置复合材料板簧21的横向伸缩运动,并且为了避免摩擦带来的磨损,支架托板223的顶面一般进行耐磨处理;各支架托板223的底部向上穿设有能将横置复合材料板簧21上下固定于各支架托板223与相应的支架顶板221之间的第一U型螺栓224(骑马螺栓)。在本实施方式中,各支架托板223通过两个第一U型螺栓224和相应的支架顶板221连接,横置复合材料板簧21卡设在支架立板222与相应的支架托板223之间,实现了横置复合材料板簧21沿竖直方向的固定。

[0052] 进一步,如图1、图2、图3所示,各车桥连接结构1包括长度方向与主车架9的纵向呈平行设置的连接纵梁11,连接纵梁11呈弧形设置,能够有效地起到缓冲作用;各连接纵梁11的顶面分别能自下而上地与车桥8两端的侧壁底部顶抵设置,各连接纵梁11的两侧均设置有连接螺纹孔组12,连接螺纹孔组12由2个沿连接纵梁11长度方向间隔设置的螺纹孔组成,各车桥连接结构1通过自车桥上方向下穿设通过连接螺纹孔组12的两个第二U型螺栓(骑马螺栓)13与车桥8的两端固定连接;各连接纵梁11远离横置复合材料板簧结构2的一端铰接于主车架9上。在本实施方式中,各连接纵梁11远离横置复合材料板簧结构2的一端均设置有铰接部111,铰接部111上沿连接纵梁11的横向(与连接纵梁11的长度方向空间垂直的方向)设置第一贯通孔,各车桥连接结构1还包括纵梁铰接支架14,各纵梁铰接支架14上向下延伸设置铰接立板141,各铰接立板141上设置有能与第一贯通孔匹配设置的第二贯通孔142,各第一贯通孔和对应的第二贯通孔142中穿设有铰接轴15;各铰接立板141顶部固定连接设置支架中间板143,支架中间板143向上延伸设置有上连接立板144,上连接立板144能与主车架9固定连接。在本发明的一具体实施例中,各连接纵梁11与减震结构7的一端铰接。两个车桥连接结构1起到连接车桥8和主车架9的作用,同时保证车桥8相对主车架9的位置(包括前、后、左、右向)和与主车架9的纵向之间的垂直角度不变。

[0053] 进一步,如图1、图3所示,在本实施方式中,各减震结构7包括减震器71,减震器71的一端与对应的车桥连接结构1铰接,减震器71的另一端与主车架9铰接,减震器71可以采用现有技术中的常用减震器,在本发明的一具体实施例中,减震器71的一端铰接有减震下支架72,减震下支架72能与车桥连接结构1(连接纵梁11)固定连接,减震器71的另一端铰接有减震上支架73,减震上支架73能与主车架9固定连接。

[0054] 由上所述,本发明提供的横置复合材料板簧悬架结构具有如下有益效果:

[0055] 本发明的横置复合材料板簧悬架结构的横置复合材料板簧结构既能达到整车承载力的要求,又能提高车辆的舒适度,同时利用横置复合材料板簧横向伸缩时产生的摩擦吸收不平路面造成的颠簸及震动,横置复合材料板簧悬架结构有效降低了底盘空间的占用,安装简单便捷;本发明的横置复合材料板簧悬架结构中,横置复合材料板簧充分利用复合材料的比重轻、吸能性好、使用寿命长、维护成本低特性,有利于车辆的轻量化,进而有利于降低能源消耗,使用本发明的横置复合材料板簧悬架结构的车辆重量降低,进而达到节约能源的效果;本发明的横置复合材料板簧悬架结构中,横置复合材料板簧两端的下弯板能与两个支架凸块卡接限位,该卡接结构能有效避免横置复合材料板簧收缩过度或横向错位而滑出,实现横置复合材料板簧的横向定位,横置复合材料板簧横向伸缩的同时通过两端的耐磨板与支架凸块的顶面通过摩擦运动对力进行释放,起到吸收颠簸及震动的作

用,耐磨板能够有效地保护横置复合材料板簧,延长横置复合材料板簧的使用寿命;本发明的横置复合材料板簧悬架结构生产制造成本和维修维护成本低,有效地降低了车辆的整体成本;本发明的横置复合材料板簧悬架结构使用寿命长,悬架系统的安全及稳定性有效提升,有利于广泛推广使用。

[0056] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式,并非用以限定本发明的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。

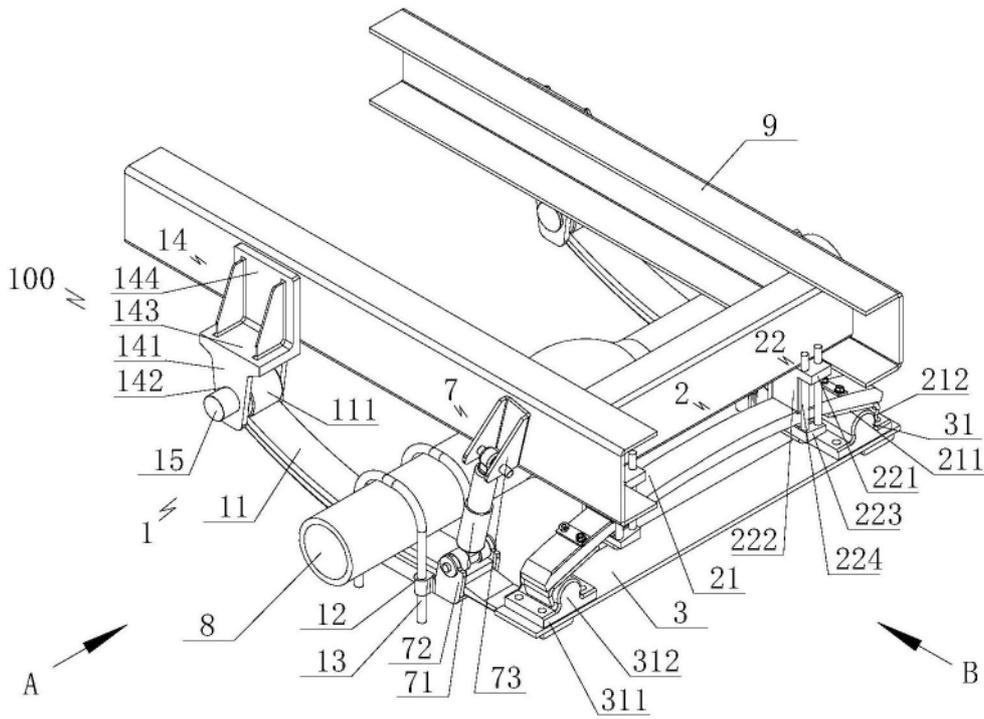


图1

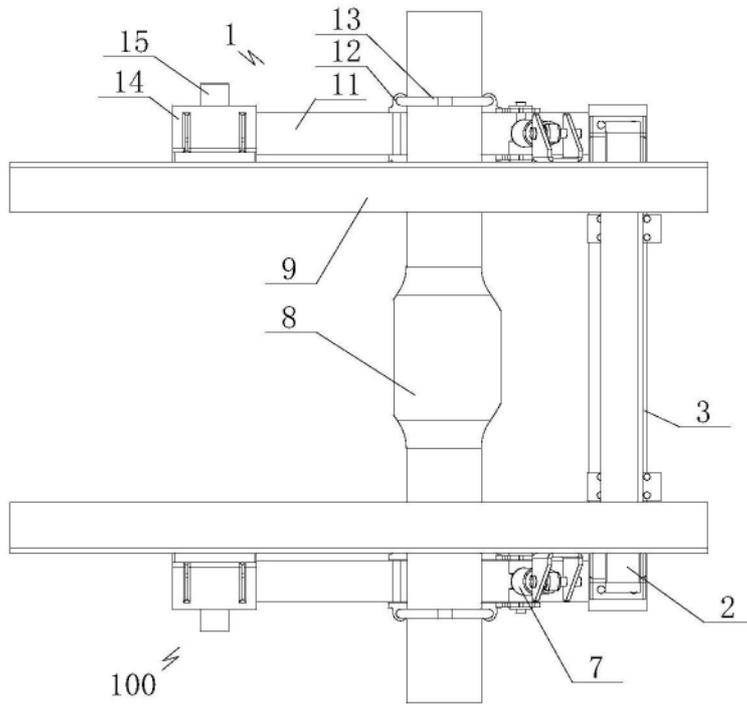


图2

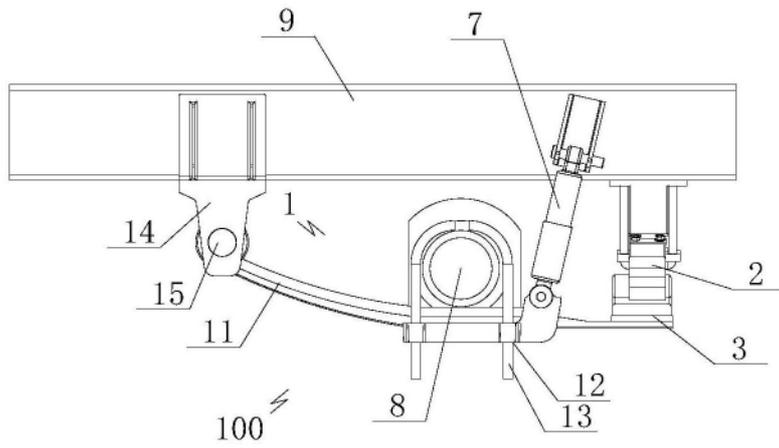


图3

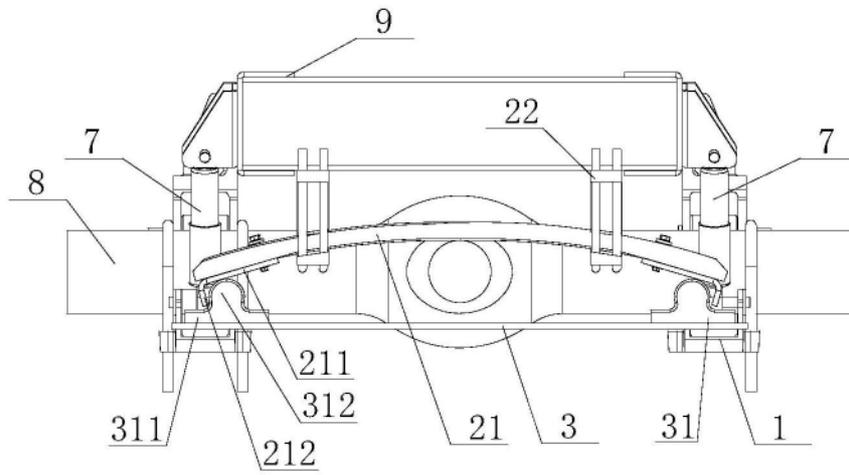


图4