(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112297807 B
(45)授权公告日 2022.06.14

(21)申请号 201910704625.9
(22)申请日 2019.07.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112297807 A
(43)申请公布日 2021.02.02
(73)专利权人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号
(72)发明人 李帅 鞠健
(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理事务所(普通合伙) 11447
专利代理师 吴国栋
(51)Int.Cl.
B60K 1/00(2006.01)

审查员 胡珂

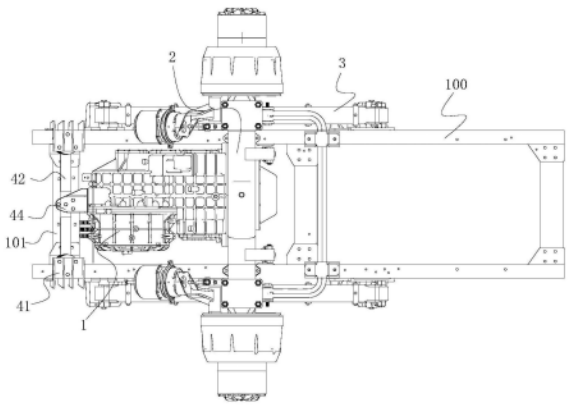
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

电动车辆

(57)摘要

本公开涉及一种电动车辆，包括车架纵梁、车架横梁、驱动电机总成、驱动桥、纵置板簧以及缓冲支架，纵置板簧连接车架纵梁及驱动桥，驱动电机总成的后部与驱动桥固定连接，前部与缓冲支架连接，缓冲支架包括横置板簧、第一缓冲件、第二缓冲件以及支撑座，驱动电机总成的前部与横置板簧相连，第一缓冲件位于横置板簧的上方，并设置在横置板簧与车架横梁之间；第二缓冲件位于横置板簧的下方，并设置在横置板簧与支撑座之间。通过在驱动电机总成前部设置缓冲支架，可以给驱动电机总成的前部提供力的支撑及缓冲作用，避免驱动电机总成与桥壳的接合面由于受力过大引起漏油、开裂的事故。



CN 112297807 B

1.一种电动车辆,其特征在于,所述电动车辆包括车架纵梁(100)、车架横梁(101)、驱动电机总成(1)、驱动桥(2)、纵置板簧(3)以及缓冲支架(4),所述纵置板簧(3)连接所述车架纵梁(100)及所述驱动桥(2),所述驱动电机总成(1)的后部与所述驱动桥(2)固定连接,前部与所述缓冲支架(4)连接,所述缓冲支架(4)包括横置板簧(42)、第一缓冲件(43)、第二缓冲件(431)以及支撑座(41)、所述横置板簧(42)沿左右方向延伸且两端分别通过所述支撑座(41)安装在所述车架纵梁(100)上,所述驱动电机总成(1)的前部与所述横置板簧(42)相连,所述第一缓冲件(43)位于所述横置板簧(42)的上方,并设置在所述横置板簧(42)与所述车架横梁(101)之间;所述第二缓冲件(431)位于所述横置板簧(42)的下方,并设置在所述横置板簧(42)与所述支撑座(41)之间;

所述支撑座(41)形成为L形的板状结构且包括沿竖直方向延伸的第一面板(411)及沿水平方向延伸的第二面板(412),所述第一面板(411)用于与所述车架纵梁(100)相连,所述第二缓冲件(431)设置在所述第二面板(412)与所述横置板簧(42)之间。

2.根据权利要求1所述的电动车辆,其特征在于,所述第一缓冲件(43)和所述第二缓冲件(431)均形成为橡胶弹簧,所述第一缓冲件(43)的上端通过第一上盖板(11)与所述车架横梁(101)相连,所述第一缓冲件(43)的下端和所述第二缓冲件(431)的上端分别通过第一下盖板(12)和第二上盖板(6)相连,所述横置板簧(42)的端部夹持在所述第一下盖板(12)和所述第二上盖板(6)之间,所述第二缓冲件(431)的下端通过第二下盖板(5)与所述第二面板(412)相连。

3.根据权利要求2所述的电动车辆,其特征在于,所述第一上盖板(11)与所述车架横梁(101)通过第一螺栓(13)相连,所述第一下盖板(12)和所述第二上盖板(6)通过第二螺栓(14)相连,所述第二下盖板(5)和所述第二面板(412)通过第三螺栓(15)相连。

4.根据权利要求1所述的电动车辆,其特征在于,所述支撑座(41)上设置有多个第一加强肋(413),所述第一加强肋(413)形成为L形结构并包括沿竖直方向延伸的第一本体(4131)以及沿水平方向延伸的第二本体(4132),所述第一本体(4131)和所述第二本体(4132)分别设置在所述第一面板(411)的外壁以及所述第二面板(412)的外壁。

5.根据权利要求1所述的电动车辆,其特征在于,所述缓冲支架(4)还包括呈L形的安装座(44),所述安装座(44)包括沿水平方向延伸的第三面板(441)及沿竖直方向延伸的第四面板(442),所述第三面板(441)与所述横置板簧(42)相连,所述第四面板(442)与所述驱动电机总成(1)的前部相连。

6.根据权利要求5所述的电动车辆,其特征在于,所述第三面板(441)的内壁与所述第四面板(442)的内壁之间形成有多个第二加强肋(443),所述第二加强肋(443)形成为三角形结构,且该三角形结构的两个边分别与所述第三面板(441)和所述第四面板(442)相连。

7.根据权利要求5所述的电动车辆,其特征在于,所述缓冲支架(4)还包括安装盖板(16),所述横置板簧(42)位于所述安装盖板(16)与所述第三面板(441)之间,所述安装盖板(16)与所述第三面板(441)相连,以使所述横置板簧(42)夹持在所述安装盖板(16)与所述第三面板(441)之间。

8.根据权利要求5所述的电动车辆,其特征在于,所述缓冲支架(4)关于所述安装座(44)左右对称。

9.根据权利要求1-8中任意一项所述的电动车辆,其特征在于,所述支撑座(41)为一体

成型结构。

电动车辆

技术领域

[0001] 本公开涉及车辆技术领域，具体地，涉及一种电动车辆。

背景技术

[0002] 在现有技术中，电动汽车的电机和变速箱通过螺栓与桥壳固定在一起形成电机集成桥，该集成桥通过U型螺栓实现与纵置板簧的捆绑，纵置板簧的前后两端通过支架固定在车架上，起到对桥壳的弹性缓冲的作用。

[0003] 在电动汽车在路面行驶的过程中，路面的不平会引起轮胎的振动，进而将振动传递给桥壳，通过钢板弹簧对振动进行衰减然后传递至车架上。由于不同于传统车辆的桥壳，驱动电机需要安装在桥壳上，在桥壳发生振动的过程中，桥壳与驱动电机的接合面易发生漏油、开裂的事故。

发明内容

[0004] 本公开的目的是提供一种电动车辆，该电动车辆能够避免驱动电机总成与桥壳的接合面漏油、开裂等事故的发生。

[0005] 为了实现上述目的，本公开提供一种电动车辆，所述电动车辆包括车架纵梁、车架横梁、驱动电机总成、驱动桥、纵置板簧以及缓冲支架，所述纵置板簧连接所述车架纵梁及所述驱动桥，所述驱动电机总成的后部与所述驱动桥固定连接，前部与所述缓冲支架连接，所述缓冲支架包括横置板簧、第一缓冲件、第二缓冲件以及支撑座、所述横置板簧沿左右方向延伸且两端分别通过所述支撑座安装在所述车架纵梁上，所述驱动电机总成的前部与所述横置板簧相连，所述第一缓冲件位于所述横置板簧的上方，并设置在所述横置板簧与所述车架横梁之间；所述第二缓冲件位于所述横置板簧的下方，并设置在所述横置板簧与所述支撑座之间。

[0006] 可选地，所述支撑座形成为L形的板状结构且包括沿竖直方向延伸的第一面板及沿水平方向延伸的第二面板，所述第一面板用于与所述车架纵梁相连，所述第二缓冲件设置在所述第二面板与所述横置板簧之间。

[0007] 可选地，所述第一缓冲件和所述第二缓冲件均形成为橡胶弹簧，所述第一缓冲件的上端通过第一上盖板与所述车架横梁相连，所述第一缓冲件的下端和所述第二缓冲件的上端分别通过第一下盖板和第二上盖板相连，所述横置板簧的端部夹持在所述第一下盖板和所述第二上盖板之间，所述第二缓冲件的下端通过第二下盖板与所述第二面板相连。

[0008] 可选地，所述第一上盖板与所述车架横梁通过第一螺栓相连，所述第一下盖板和所述第二上盖板通过第二螺栓相连，所述第二下盖板和所述第二面板通过第三螺栓相连。

[0009] 可选地，所述支撑座上设置有多个第一加强肋，所述第一加强肋形成为L形结构并包括沿竖直方向延伸的第一本体以及沿水平方向延伸的第二本体，所述第一本体和所述第二本体分别设置在所述第一面板的外壁以及所述第二面板的外壁。

[0010] 可选地，所述缓冲支架还包括呈L形的安装座，所述安装座包括沿水平方向延伸的

第三面板及沿竖直方向延伸的第四面板，所述第三面板与所述横置板簧相连，所述第四面板与所述驱动电机总成的前部相连。

[0011] 可选地，所述第三面板的内壁与所述第四面板的内壁之间形成有多个第二加强肋，所述第二加强肋形成为三角形结构，且该三角形结构的两个边分别与所述第三面板和所述第四面板相连。

[0012] 可选地，所述缓冲支架还包括安装盖板，所述横置板簧位于所述安装盖板与所述第三面板之间，所述安装盖板与所述第三面板相连，以使所述横置板簧夹持在所述安装盖板与所述第三面板之间。

[0013] 可选地，所述缓冲支架关于所述安装座左右对称。

[0014] 可选地，所述支撑座为一体成型结构。

[0015] 通过在驱动电机总成的前部增加悬置点，也即在驱动电机总成的前部设置缓冲支架，该缓冲支架可以给驱动电机总成的前部提供力的支撑及缓冲作用，避免驱动电机总成与桥壳的接合面由于受力过大引起漏油、开裂的事故。

[0016] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本公开的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本公开，但并不构成对本公开的限制。在附图中：

[0018] 图1是本公开的一种可选的实施方式的电动车辆的缓冲支架的结构示意图；

[0019] 图2是本公开的一种可选的实施方式的电动车辆的缓冲支架与车架纵梁及车架横梁结合的示意图；

[0020] 图3是本公开的一种可选的实施方式的电动车辆的缓冲支架与车架纵梁及车架横梁结合的仰视图；

[0021] 图4是本公开一种可选的实施方式的电动车辆的缓冲支架与车架纵梁及车架横梁结合的前视图。

[0022] 附图标记说明

[0023]	1	驱动电机总成	2	驱动桥
[0024]	3	纵置板簧	4	缓冲支架
[0025]	5	第二下盖板	6	第二上盖板
[0026]	11	第一上盖板	12	第一下盖板
[0027]	13	第一螺栓	14	第二螺栓
[0028]	15	第三螺栓	16	安装盖板
[0029]	41	支撑座	42	横置板簧
[0030]	43	第一缓冲件	44	安装座
[0031]	431	第二缓冲件	411	第一面板
[0032]	412	第二面板	413	第一加强肋
[0033]	4131	第一本体	4132	第二本体
[0034]	441	第三面板	442	第四面板
[0035]	443	第二加强肋	100	车架纵梁

[0036] 101 车架横梁 4421 安装孔

[0037] 7 U型螺栓 8 板簧前支座

[0038] 9 板簧后支座

具体实施方式

[0039] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开，并不用于限制本公开。

[0040] 在本公开中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“前、后、左、右”通常是指车辆在正常使用状态下的前、后、左、右，这里分别定义前、后、左、右为图示中的A、B、C、D，“上、下”指的是车辆的上和下，这里分别定义上和下为图示中的E和F，具体可参照图2所示，“内、外”是指具体结构轮廓的内和外，此外，所使用的术语如“第一”、“第二”等是为了区别一个要素和另一个要素，不具有顺序性和重要性。

[0041] 本申请的发明人在在具体进行电机和减速器的布置安装时，发现因安装空间有限等因素的限制，电机和变速箱只有后端与桥壳固定连接，并无其他的安装点，因此，电机和变速箱与桥壳的接合面容易开裂、渗油；电机和变速箱本身有很大一部分自重，在路面起伏不平时不均匀的自重被加速度放大，导致接合面处受力放大，密封结构容易破坏。

[0042] 并且，随着路面的高低起伏，电机和变速箱会因自重的原因容易绕着桥半轴轴线旋转点头，存在部分质量转移，破坏悬挂的简谐运动，降低客户的体验感；此外，随着电机和变速箱的点头，变速箱内的齿轮润滑油的液面也会发生变化，势必会导致需要加注齿轮油或者引起齿轮润滑的效果不佳。

[0043] 基于此，如图1至图4所示，本公开提供一种电动车辆，该电动车辆可以包括车架纵梁100、车架横梁101、驱动电机总成1、驱动桥2、纵置板簧3，驱动电机总成1可以包括驱动电机和变速箱，该驱动电机总成1的后部可以采用螺栓连接的方式固定在驱动桥2上，驱动桥2的左右两端可以通过U型螺栓7与纵置板簧3进行捆绑，纵置板簧3的前后两端可以分别设置有板簧前支座8以及板簧后支座9，该纵置板簧3通过该两个支座固定安装在车架纵梁100上，从而当路面出现高低起伏不平的情况下，轮胎出现振动并将振动传递至驱动桥，通过与驱动桥2相连的纵置板簧3对振动进行衰减进而传递至车架纵梁100上，保证行车的稳定性与舒适性。

[0044] 其中，在本公开提供的电动车辆中还包括缓冲支架4，该缓冲支架4用于支撑及缓冲该驱动电机总成1。具体地，该缓冲支架4可以包括横置板簧42、第一缓冲件43、第二缓冲件431以及支撑座41，横置板簧42沿左右方向延伸且两端可以分别通过支撑座41安装在车架纵梁100上，驱动电机总成1的前部可以与横置板簧42相连，第一缓冲件43可以位于横置板簧42的上方，并可以设置在横置板簧42与车架横梁101之间；第二缓冲件431可以位于横置板簧42的下方，并可以设置在横置板簧42与支撑座41之间。

[0045] 通过在驱动电机总成1的前部增加悬置点，也即在驱动电机总成1的前部设置缓冲支架4，在路面不平或者制动的情况下，该缓冲支架4可以给驱动电机总成1的前部提供力的支撑及缓冲作用。避免驱动电机总成1与驱动桥2的接合面由于受力过大引起漏油、开裂的事故。

[0046] 在缓冲过程中，第一缓冲件43和第二缓冲件431反向受力，即一个处于拉伸状态另

外一个处于压缩状态，第一缓冲件43和第二缓冲件431共同分担驱动电机总成1的受力，使得缓冲效果更好、更加平稳，同时还能提高第一缓冲件43和第二缓冲件431的使用寿命。此外，通过在横置板簧42和车架横梁101之间设置第一缓冲件43，能够使得使整套缓冲支架4更加稳固，防止极限工况下横置板簧42和车架横梁101之间发生碰撞，也可以减少侧倾工况下横置板簧42与车架横梁101发生干涉。

[0047] 可选地，上述横置板簧42可以为钢板弹簧，这样，钢板弹簧作为弹性件本身就能对与其连接的驱动电机总成1起到一定的力的缓冲作用，进而再设置第一缓冲件43和第二缓冲件431能够使的缓冲效果更佳，更有效地减小驱动电机总成1和驱动桥2接合面处的受力，防止因受力过大而出现漏油、开裂的情况。例如，在电动汽车制动的过程中，该横置板簧42及第一缓冲件43和第二缓冲件431可以一定程度上抑制驱动电机总成1点头(上下转动)的情况，从而避免驱动桥2绕半轴轴线转动，减小驱动电机总成1和驱动桥2接合面处的受力，防止因受力过大而出现漏油、开裂的情况。除了上述的优点外，因第一缓冲件43和第二缓冲件431不仅抑制了驱动电机总成1的点头，还避免破坏悬挂系统的简谐运动，提高客户的乘车舒适度；此外，还能尽可能的保证了驱动电机总成1中的变速箱内齿轮润滑油的液面保持相对的稳定，避免出现加注或者对内齿轮润滑不到位的情况。

[0048] 具体地，如图1所示，支撑座41可以形成为L形的板状结构且包括沿竖直方向延伸的第一面板411及沿水平方向延伸的第二面板412，第一面板411可以用于与车架纵梁100相连。例如，第一面板411可以通过螺栓连接的方式固定在车架纵梁100上，以保证安装的稳定性，但是本公开并不对第一面板411与车架纵梁100的连接方式作限定，也可以采用焊接等连接方式进行连接。第二缓冲件431可以设置在第二面板412与横置板簧42之间，以提高结构之间安装的紧凑性与合理性。

[0049] 更具体地，第一缓冲件43和第二缓冲件431可以均形成为橡胶弹簧，该橡胶弹簧能够承受多向载荷、减震效果好且易于保养。但是本公开并不对第一缓冲件43和第二缓冲件431的具体类型作限定，也可以采用例如螺旋弹簧、液压杆等缓冲件。

[0050] 参考图1和图4所示，第一缓冲件43的上端可以通过第一上盖板11与车架横梁101相连，例如第一上盖板11可以采用第一螺栓13固定在车架横梁101上，采用橡胶弹簧的第一缓冲件43的上端可以采用粘贴的方式固定在第一上盖板11上，以保证第一缓冲件43的上端稳固地安装在车架横梁101上。第一缓冲件43的下端和第二缓冲件431的上端可以分别通过第一下盖板12和第二上盖板6相连，具体地，第一缓冲件43的下端可以采用粘接的方式固定在第一下盖板12上，第二缓冲件431的上端也可以采用粘接的方式固定在第二上盖板6上，第一下盖板12和第二上盖板6可以采用第二螺栓14固定连接在一起，且横置板簧42的端部夹持在第一下盖板12和第二上盖板6之间，以提高横置板簧42安装的稳定性。第二缓冲件431的下端可以通过第二下盖板5与第二面板412相连，可选地，第二缓冲件431的下端可以采用粘贴的方式固定在第二下盖板5上，第二下盖板5可以采用第三螺栓15固定连接在第二面板412上，提高结构之间连接的稳定性。

[0051] 如图1所示，支撑座41上可以设置有多个第一加强肋413，该第一加强肋413可以形成为L形结构并包括沿竖直方向延伸的第一本体4131以及沿水平方向延伸的第二本体4132，第一本体4131和第二本体4132分别设置在第一面板411的外壁以及第二面板412的外壁，从而提高该支撑座41的结构强度，保证结构之间连接的稳定性。

[0052] 作为一种可选的实施方式，如图1和图3所示，缓冲支架4还可以包括呈L形的安装座44，安装座44可以包括沿水平方向延伸的第三面板441及沿竖直方向延伸的第四面板442，第三面板441可以与横置板簧42相连，第四面板442可以与驱动电机总成1相连。作为一种具体实施方式，缓冲支架还可以包括安装盖板16，横置板簧42位于安装盖板16与第三面板441之间，安装盖板16与第三面板441相连，以使横置板簧42夹持在安装盖板16与第三面板441之间。可选地，第三面板441可以与安装盖板16通过螺栓连接的方式固定相连，并且该螺栓穿过横置板簧42以将其设置在第三面板441和安装盖板16之间，实现稳固安装的目的；第四面板442上可以形成有安装孔4421，该第四面板442可以通过螺栓插设该安装孔4421并与驱动电机总成1相连，实现稳固连接的目的。在其他实施方式中，第三面板441也可以与横置板簧42焊接相连，第四面板422可以与驱动电机总成1焊接相连，本公开并不对第三面板441与横置板簧42的连接方式、以及第四面板442与驱动电机总成1的连接方式不作限定。

[0053] 进一步地，如图1所示，第三面板441的内壁与第四面板442的内壁之间可以形成有多个第二加强肋443，第二加强肋443形成为三角形结构，且该三角形结构的两个边分别与第三面板441和第四面板442相连，从而提高该安装座44的结构强度，提高安装的稳定性。

[0054] 此外，如图1、图3以及图4所示，缓冲支架4可以关于安装座44左右对称，从而能够保证该驱动电机悬挂系统结构之间的稳定性与平衡性，使力的分配能够均衡，进而提高乘车的舒适性与稳定性。

[0055] 可选地，上述支撑座41可以为采用钣金冲压一体成型，方便成型且结构强度大。

[0056] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式，但是，本公开并不限于上述实施方式中的具体细节，在本公开的技术构思范围内，可以对本公开的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0057] 另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，为了避免不必要的重复，本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0058] 此外，本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本公开的思想，其同样应当视为本公开所公开的内容。

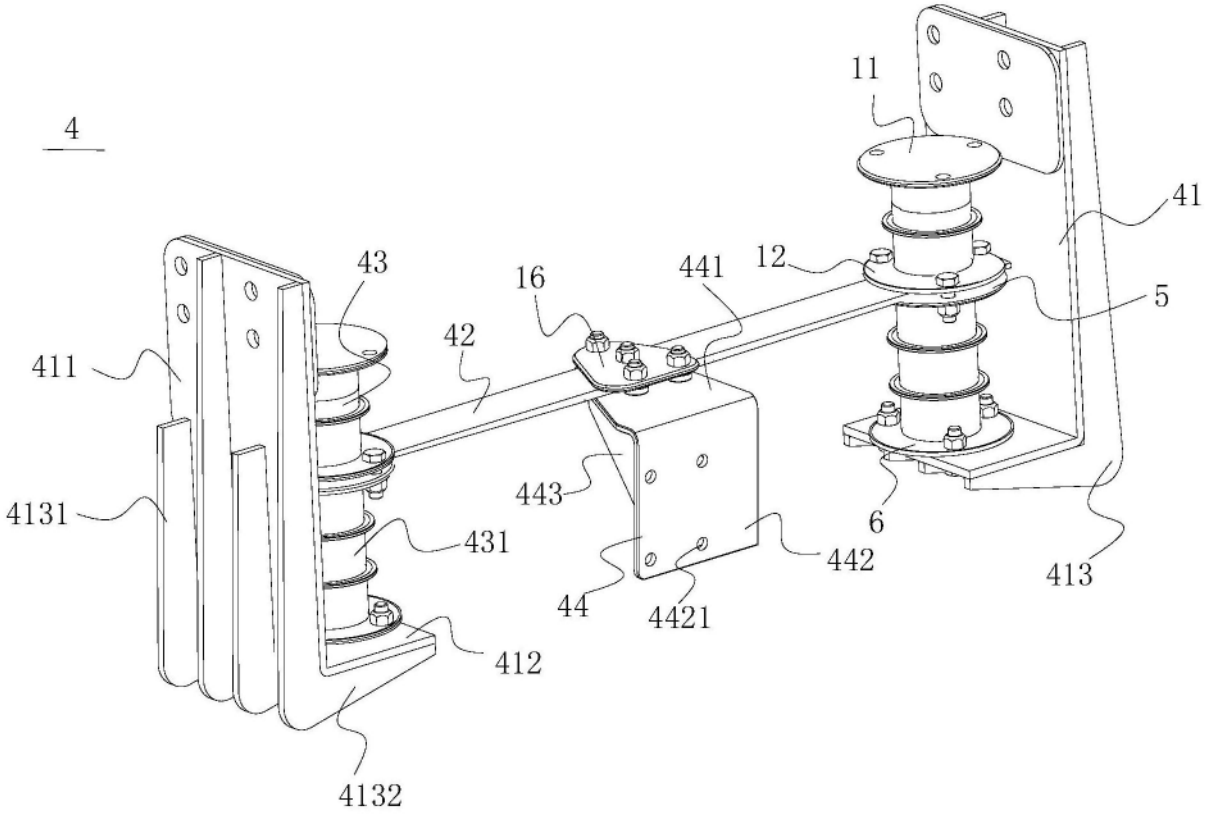

4
11
41
43
16
441
12
5
42
411
443
6
4131
431
442
413
44
4421
412
4132

图1

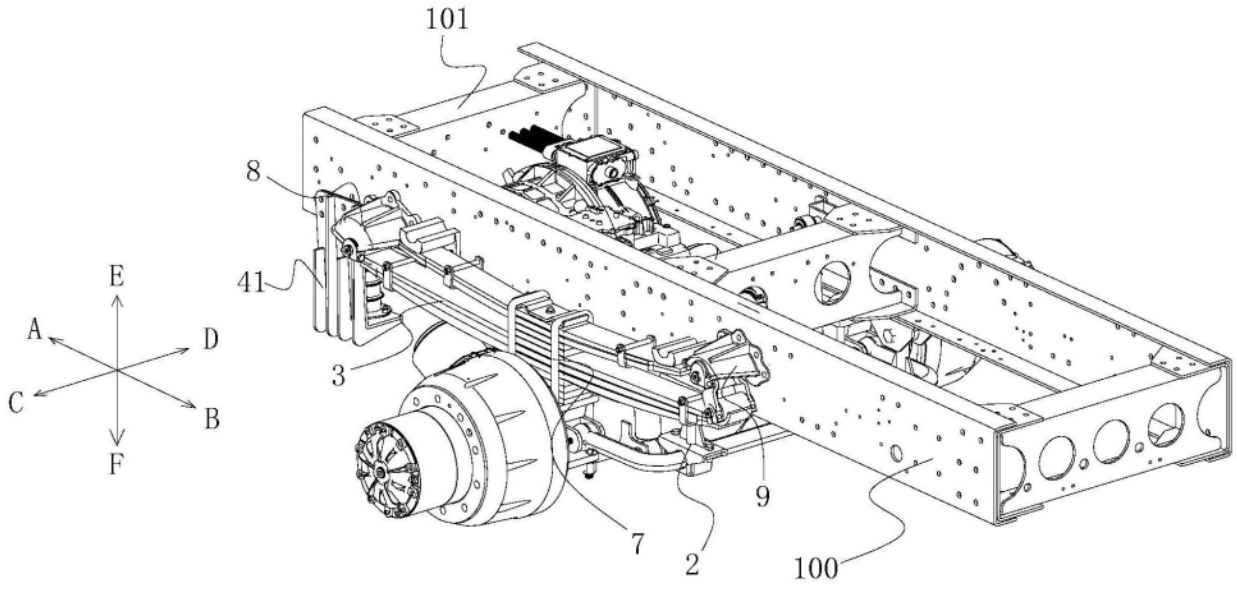

101
8
41
E
A
D
C
B
F
3
9
7
2
100

图2

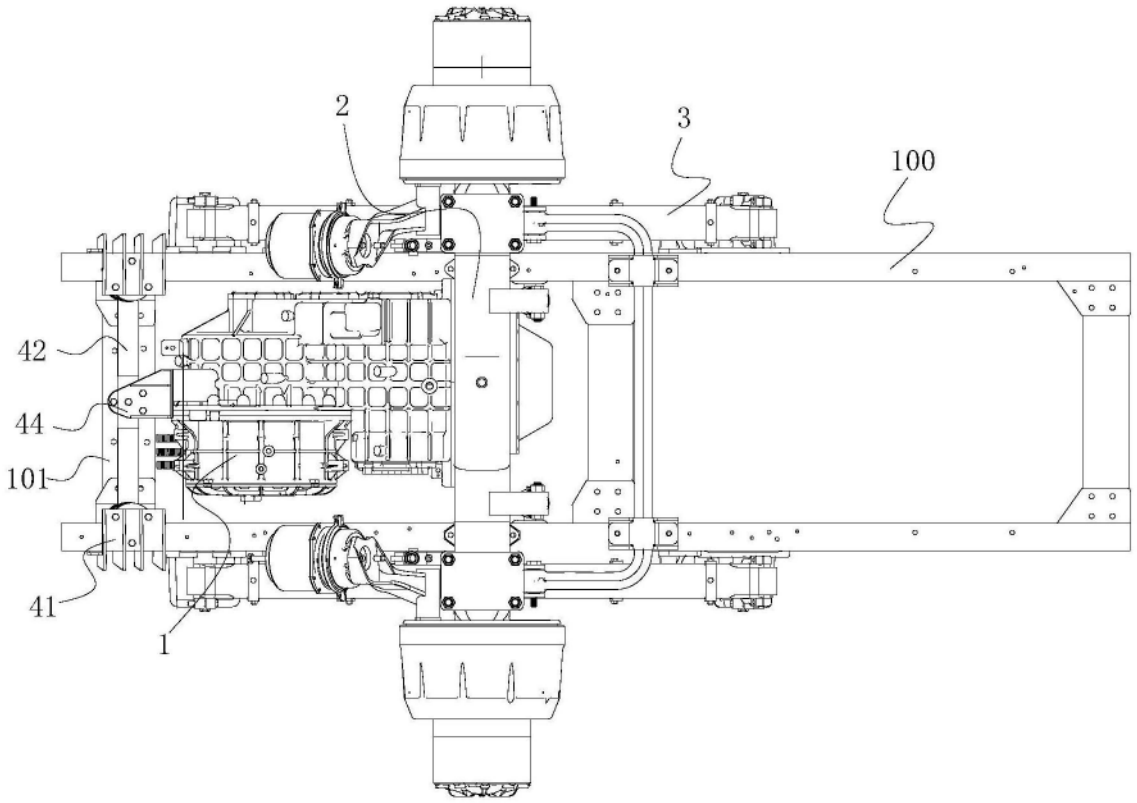


图3

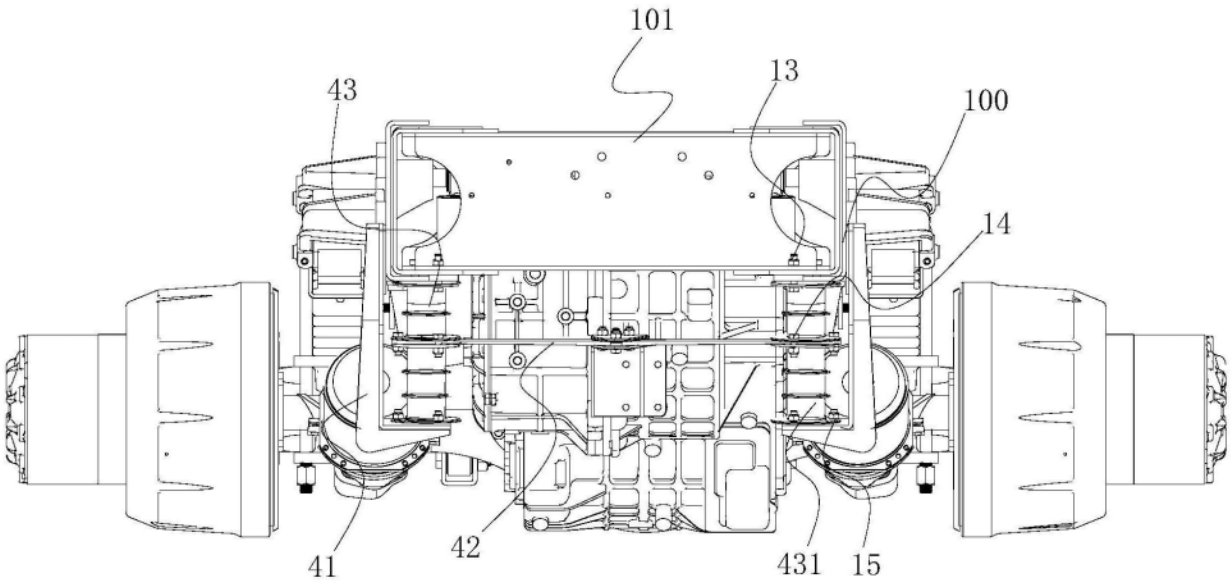


图4