(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107856521 A
(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711001966.7

(22)申请日 2017.10.24

(71)申请人 东风汽车公司
地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术开发区东风大道特1号

(72)发明人 刘晓奇 张群超 余柳平 刘彦博

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104
代理人 俞鸿

(51)Int.Cl.
B60K 5/12(2006.01)

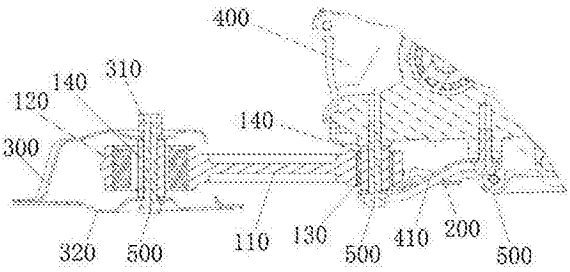
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

电动车抗扭悬置及其连接结构

(57)摘要

本发明公开了一种电动车抗扭悬置，包括抗扭连杆，抗扭连杆包括连接骨架和衬套，连接骨架的两端分别与一衬套过盈配合，两端衬套的轴线相平行，还包括抗扭连接板，抗扭连接板的一端与抗扭连杆相连，抗扭连接板的两端有折弯高度差，抗扭连接板的两侧边缘设有翻边。本发明还公开了一种电动车抗扭悬置的连接结构。本发明用抗扭连接板取消了传统的抗扭悬置中的抗扭支架，在满足抗扭悬置与车身的连接和强度的前提下，抗扭连接板结构简单，用材少，减轻了零部件的重量，有利于车身轻量化；降低了开发成本，缩短开发周期；折弯高度差可使抗扭连接板与抗扭连杆、动力总成安装面相契合，增加了安装后的稳定性和连接强度。



CN 107856521 A

1.一种电动车抗扭悬置,包括抗扭连杆(100),所述抗扭连杆(100)包括连接骨架(110)和衬套,所述连接骨架(110)的两端分别与一衬套过盈配合,其特征在于:两端衬套的轴线相平行,还包括抗扭连接板(200),所述抗扭连接板(200)的一端与抗扭连杆(100)相连,所述抗扭连接板(200)的两端有折弯高度差,所述抗扭连接板(200)的两侧边缘设有翻边(210)。

2.根据权利要求1所述的电动车抗扭悬置,其特征在于:所述衬套包括内径不同的大衬套(120)和小衬套(130),大衬套(120)和小衬套(130)分别位于连接骨架(110)的两端,大衬套(120)和小衬套(130)的轴线平行。

3.根据权利要求2所述的电动车抗扭悬置,其特征在于:所述大衬套(120)和所述小衬套(130)内套接有安装芯子(140),安装芯子(140)与衬套一体成型。

4.根据权利要求2所述的电动车抗扭悬置,其特征在于:抗扭连接板(200)与小衬套(130)紧固连接。

5.根据权利要求4所述的电动车抗扭悬置,其特征在于:所述抗扭连接板(200)的两端分别设有柱形通孔(220)。

6.根据权利要求5所述的电动车抗扭悬置,其特征在于:所述抗扭连接板(200)的翻边(210)朝向同一方向,所述抗扭连接板(200)的截面呈U型。

7.一种基于上述权利要求1～6任一项所述的电动车抗扭悬置的连接结构,其特征在于:包括车身安装板(320),动力总成安装板(410),抗扭连杆(100)和抗扭连接板(200),所述抗扭连杆(100)的大衬套(120)与车身安装板(320)紧固连接,所述抗扭连杆(100)的小衬套(130)与抗扭连接板(200)的一端以及动力总成安装板(410)的安装孔紧固连接,所述抗扭连接板(200)的另一端与动力总成安装板(420)的另一安装孔紧固连接。

8.根据权利要求7所述的电动车抗扭悬置的连接结构,其特征在于:所述抗扭连杆(100)的大衬套(120)与车身安装板(320)螺栓连接,安装螺栓(500)通过大衬套(120)的安装芯子(140)与车身安装板(320)的焊接螺母(310)连接。

9.根据权利要求7所述的电动车抗扭悬置的连接结构,其特征在于:抗扭连接板(200)的一端、抗扭连杆(100)的小衬套(130)、动力总成安装板(410)通过螺栓连接,抗扭连接板(200)的另一端与动力总成安装板(410)通过螺栓紧固连接。

电动车抗扭悬置及其连接结构

技术领域

[0001] 本发明属于动力总成悬置系统技术领域，具体是一种电动车抗扭悬置及其连接结构。

背景技术

[0002] 三点钟摆式悬置以其结构简单，成本低廉，隔振效果好等优势在汽车悬置系统领域应用日渐广泛，不少电动车悬置即为三点钟摆式悬置。三点钟摆式悬置包括左悬置，右悬置，以及后悬置，后悬置通常采用抗扭悬置，抗扭悬置的主要功能是隔震、限扭，隔离动力总成扭转振动，限制动力总成扭转位移。

[0003] 抗扭悬置一般包括抗扭连杆和抗扭支架，抗扭连杆镶嵌有橡胶衬套并水平布置，主要作用方向为整车前后方向，即动力总成扭摆方向；抗扭支架作为过渡性支架，主要作用是将抗扭连杆过渡安装到动力总成上。考虑到整车的安全性及良好的NVH性能，抗扭支架设计时往往要求满足较高的强度和模态指标，因而传统的抗扭支架设计时结构较为复杂，如图1和图2中的抗扭悬置，其抗扭连杆100’的两端部大衬套110’和小衬套120’的轴线相互垂直，抗扭连杆100’的一端连接抗扭支架200’的轴部220’的一端，抗扭支架200’包括底部支撑架210’，轴部220’和纵向支撑架230’，底部支撑架210’、轴部220’、纵向支撑架230’组成三角形状的抗扭支架200’；抗扭连杆100’的大衬套110’与底盘前托架300’的安装板紧固连接，抗扭支架200’的轴部220’的一端与抗扭连杆100’的小衬套120’的一端连接并用螺栓紧固，轴部220’的中部以及另一端分别与动力总成400’的两个安装孔配合连接，纵向支撑架230’的外端抵接在动力总成400’上；其抗扭连杆100’水平布置，抗扭支架200’的轴部220’倾斜布置，底部支撑架210’水平布置，纵向支撑架230’则垂直布置，抗扭支架200’的零部件构件多、重量大、占用空间多，成本高，在车辆开发过程中常常出现疲劳耐久、NVH等质量问题，需要反复调整方案，开发周期长。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种电动车抗扭悬置及其连接结构，取消传统设计中的抗扭支架，用材少，零部件重量轻，开发成本低。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：一种电动车抗扭悬置，包括抗扭连杆，所述抗扭连杆包括连接骨架和衬套，所述连接骨架的两端分别与一衬套过盈配合，两端衬套的轴线相平行，还包括抗扭连接板，所述抗扭连接板的一端与抗扭连杆相连，所述抗扭连接板的两端有折弯高度差，所述抗扭连接板的两侧边缘设有翻边。

[0006] 本发明1)用抗扭连接板取消了传统的抗扭悬置中的抗扭支架，在满足抗扭悬置与车身的连接和强度的前提下，抗扭连接板结构简单，用材少，减轻了零部件的重量，有利于车身轻量化；2)抗扭连杆与抗扭连接板均为水平布置，占用空间少，纵向安装和连接，与抗扭悬置载荷方向一致，强度和模态满足要求，降低了开发成本，缩短开发周期；3)折弯高度差可使抗扭连接板与抗扭连杆、动力总成安装面相契合，消除了抗扭连杆与动力总成之间

的安装面差带来的安装难度，同时增加了安装后的稳定性和连接强度；4)抗扭连接板的边缘的翻边结构使得自身结构强度和模态得以加强。

[0007] 进一步地，所述衬套包括内径不同的大衬套和小衬套，大衬套和小衬套分别位于连接骨架的两端，大衬套和小衬套的轴线平行。大衬套和小衬套与连接骨架过盈配合，可为连接骨架提供一定的缓冲力，同时提供了安装孔，减少对连接骨架的磨损；安装时轴线平行的大、小衬套可使抗扭连杆处于水平安装位置。

[0008] 再一步地，所述大衬套和所述小衬套内套接有安装芯子，安装芯子与衬套一体成型。安装芯子中有安装孔，螺栓可通过该安装孔以及安装板上的安装孔，与螺母配合，或者与螺纹孔配合，完成抗扭连杆与车身的紧固连接。

[0009] 进一步地，所述抗扭连接板与小衬套紧固连接。抗扭连接板的通孔与小衬套的安装芯子中的安装孔相对接，螺栓穿过两安装孔，并拧入动力总成安装板的螺纹孔中。

[0010] 再一步地，所述抗扭连接板的两端分别设有柱形通孔。柱形通孔为抗扭连接板提供了安装的可能。

[0011] 又一步地，所述抗扭连接板的翻边朝向同一方向，所述抗扭连接板的截面呈U型。翻边增强了抗扭连接板的结构强度和模态。

[0012] 一种基于上述电动车抗扭悬置的连接结构，包括车身安装板，动力总成安装板，抗扭连杆和抗扭连接板，所述抗扭连杆的大衬套与车身安装板紧固连接，所述抗扭连杆的小衬套与抗扭连接板的一端以及动力总成安装板的安装孔紧固连接，所述抗扭连接板的另一端与动力总成安装板的另一安装孔紧固连接。抗扭连杆、抗扭连接板均为水平方向布置，安装方便，和整车的X向一致，纵向连接和安装，与抗扭悬置载荷的方向一致；本抗扭连接板与动力总成板连接时，整体布置空间更加紧凑，占用空间少，有利于提升抗扭悬置结构强度。

[0013] 进一步地，所述抗扭连杆的大衬套与车身安装板螺栓连接，螺栓通过大衬套的安装芯子与车身安装板的焊接螺母连接。

[0014] 进一步地，抗扭连接板的一端、抗扭连杆的小衬套、动力总成安装板通过螺栓连接，抗扭连接板的另一端与动力总成安装板通过螺栓紧固连接。

附图说明

[0015] 图1为现有的采用抗扭支架的抗扭悬置的整体结构示意图。

[0016] 图2为现有的抗扭悬置在汽车上的连接结构。

[0017] 图3为本发明抗扭悬置的总体结构示意图。

[0018] 图4为图3中抗扭连杆的总体结构示意图。

[0019] 图5为图3中抗扭连接板的总体结构示意图。

[0020] 图6为本发明抗扭悬置在汽车上的连接结构示意图。

[0021] 图7为本发明抗扭悬置连接结构的纵向剖面示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明，便于更清楚地了解本发明，但本发明不局限于下述具体实施方式。

[0023] 如图3、图4和图5所示，本发明一种电动车抗扭悬置，包括抗扭连杆100和抗扭连接

板200，抗扭连杆100包括连接骨架110和衬套，连接骨架110和衬套过盈配合；衬套包括内径不同的大衬套120和小衬套130，大衬套120和小衬套130分别位于连接骨架110的两端，大衬套120和小衬套130的轴线相平行，大衬套120和小衬套130内套接有安装芯子140；抗扭连接板200的一端与抗扭连杆100相连，抗扭连接板200的两端有折弯高度差，抗扭连接板200的两侧边缘设有翻边210以增加结构强度和模态，翻边210均朝向下部，抗扭连接板200的截面呈U型；抗扭连接板200的两端分别设有柱形通孔220，抗扭连接板200与小衬套130紧固连接。

[0024] 如图6和图7所示，车身300的车身安装板320分为两层，上层的车身安装板320上设有焊接螺母310，下层的车身安装板320上开有安装孔，两层车身安装板320之间有一定的安装空腔，本发明一种电动车抗扭悬置的连接结构，包括车身安装板320，动力总成安装板410，抗扭连杆100和抗扭连接板200，抗扭连杆100的大衬套120与车身安装板320紧固连接，具体为抗扭连杆100的大衬套120与车身安装板320螺栓连接，安装螺栓500通过大衬套120的安装芯子140与车身安装板320的焊接螺母310连接，抗扭连杆100的小衬套130与抗扭连接板200的一端以及动力总成安装板410的安装孔紧固连接，抗扭连接板200的另一端与动力总成安装板420的另一安装孔紧固连接，具体为抗扭连接板200的一端、抗扭连杆100的小衬套130、动力总成安装板410通过螺栓连接，抗扭连接板200的另一端与动力总成安装板410通过螺栓紧固连接，螺栓500最终拧入动力总成安装板410的螺栓孔中。大衬套120和小衬套130的轴心方向同整车的Z向，抗扭连杆100的连接骨架110的方向同整车的X向，抗扭连接板200的两端有一折弯高度差，折弯弯高度差可随抗扭连杆100小衬套130的芯子140的高度及动力总成400上的安装孔的高度进行调整制造。

[0025] 本发明取消了结构复杂的抗扭支架200'（抗扭支架200'的具体结构如图2所示），并采用了结构简单、便于装配的抗扭连接板200，抗扭连接板200由钣金材料冲压成型，总体结构呈Z字型。经过CAE仿真分析，本发明带有抗扭连接板200的抗扭悬置和传统的带有抗扭支架200'的抗扭悬置相比，与之有相当的强度、模态水平，满足设计要求。

[0026] 本说明书中未详细说明的内容为本领域普通技术人员公知的现有技术。

[0027] 以上所述的具体实施方式仅仅是示意性的，本发明中所用到的技术术语的限定性修饰词仅为方便本发明的描述，本领域的普通技术人员在本发明电动车抗扭悬置及其连接结构的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可衍生出很多形式，这些均在本发明的保护范围之内。

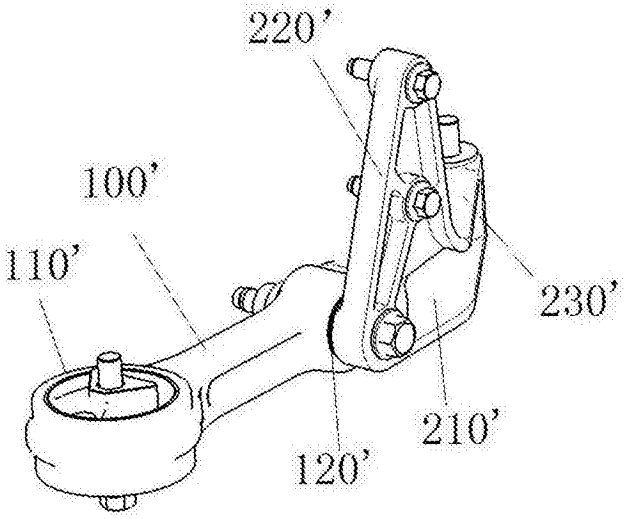


图1

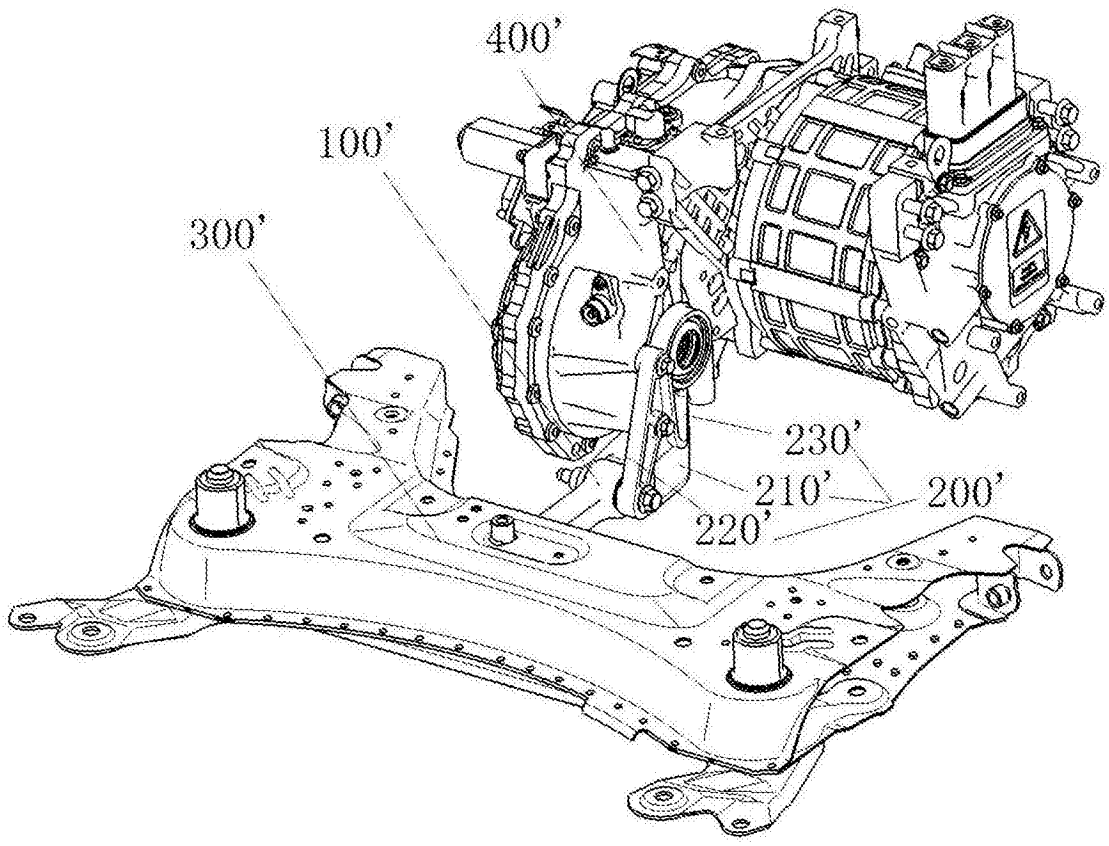


图2

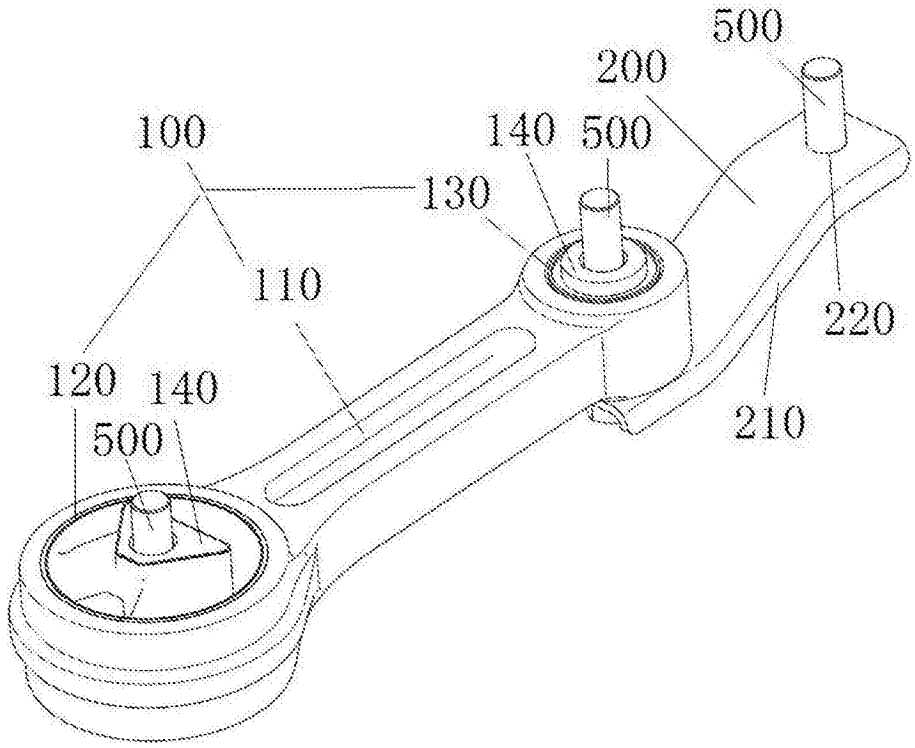

500
200
100
140
500
130
110
220
120
140
500
210

图3

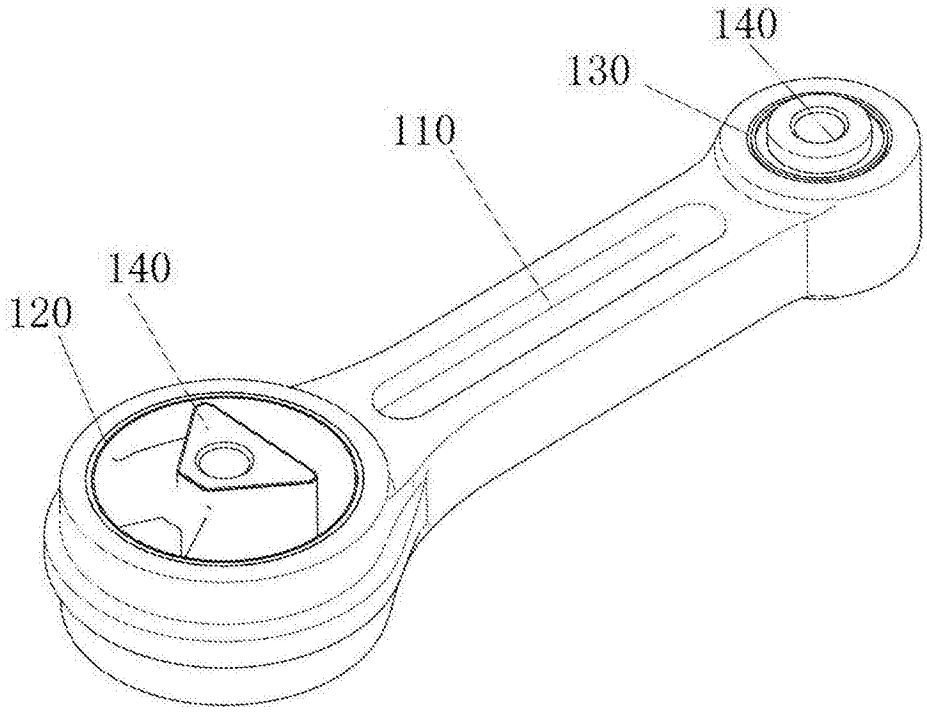

140
130
110
140
120

图4

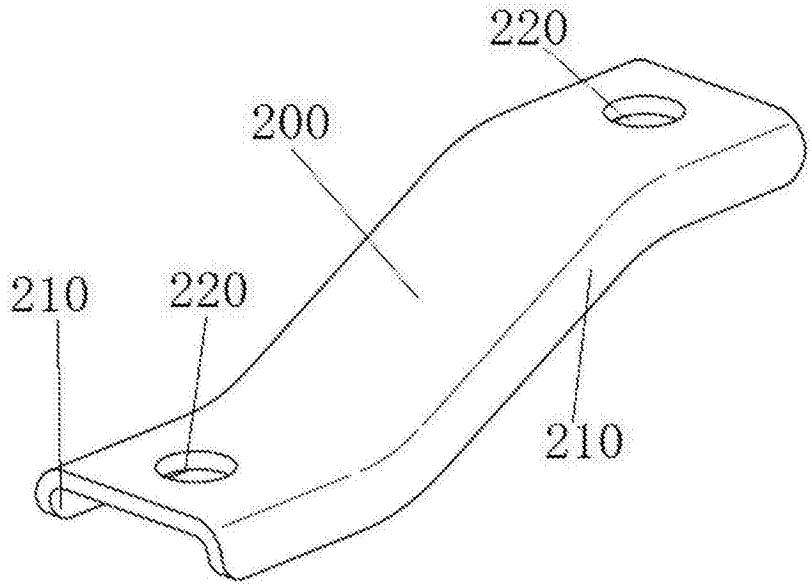


图5

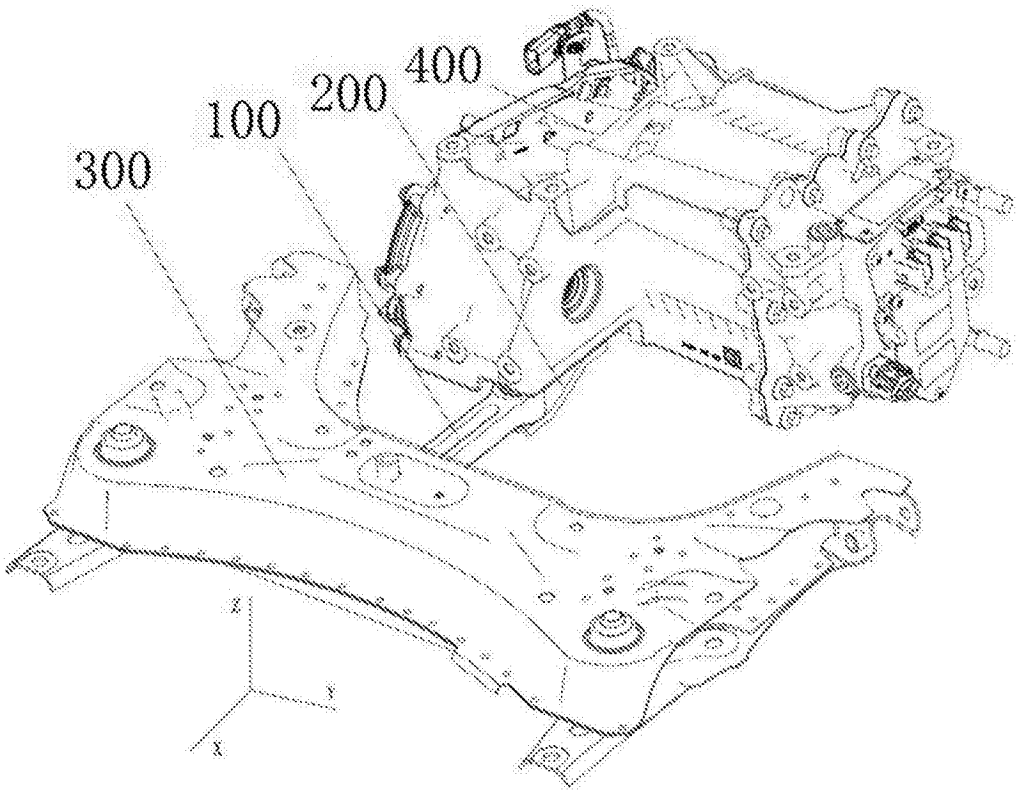


图6

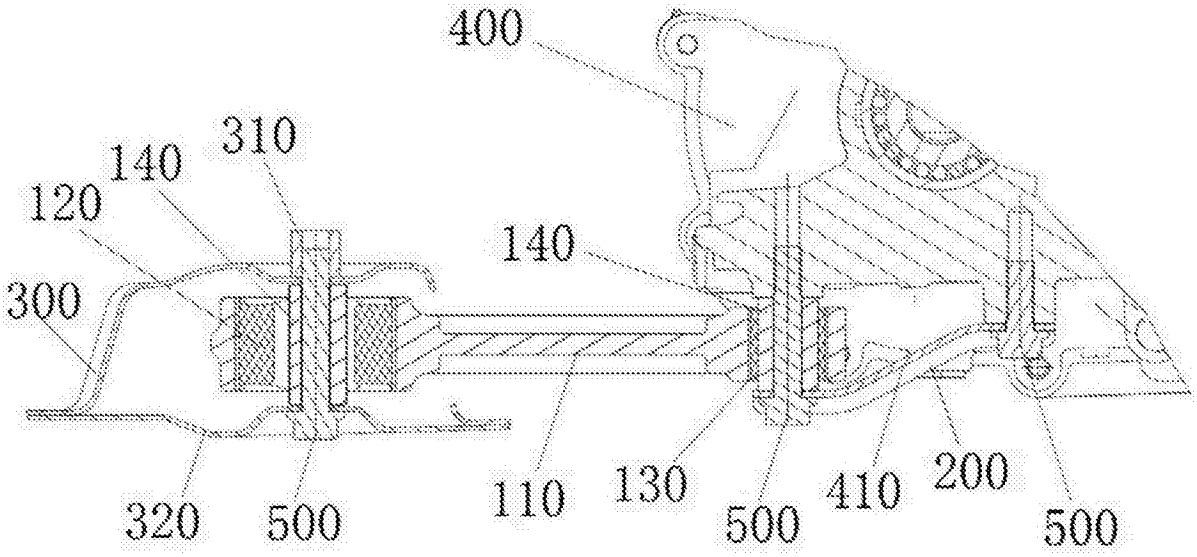


图7