



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106864230 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(21)申请号 201710152758.0

(22)申请日 2017.03.15

(66)本国优先权数据

201720187020.3 2017.02.28 CN

(71)申请人 安徽江淮汽车集团股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始
信路669号

(72)发明人 张欢欢 孔晓春

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 周放 江怀勤

(51)Int.Cl.

B60K 1/00(2006.01)

B60K 17/06(2006.01)

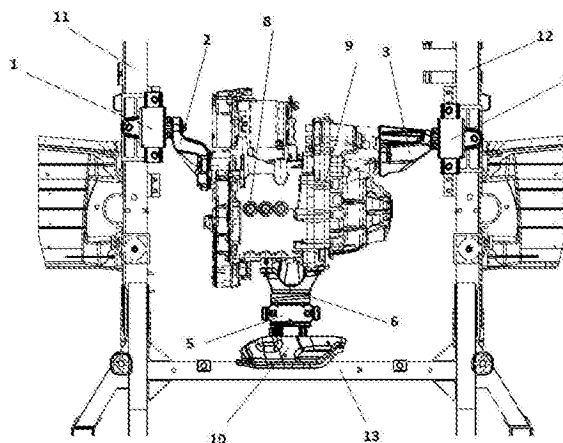
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

高端纯电动轿车悬置系统

(57)摘要

一种高端纯电动轿车悬置系统,其包括呈正三角布置的左悬置总成,右悬置总成和后悬置总成,左悬置总成包括与左纵向梁连接的左悬置软垫、与减速器连接的左悬置支架;右悬置总成包括与右纵向梁连接的右悬置支架、与驱动电机连接的右悬置软垫;后悬置总成包括与横向梁连接的后悬置软垫、与动力总成的后端连接的后悬置支架,该新型悬置系统分布在动力总成周边,构成正三角形结构,有效的衰减了电动车因起步时动力总成输出扭矩大产生的动力总成摆动量偏大的问题。



1. 一种高端纯电动轿车悬置系统,其分别与电动车动力总成与车架相连,其特征在于:
其包括:呈正三角布置的左悬置总成,右悬置总成和后悬置总成,且所述电动车动力总成包括:驱动电机和减速器;

所述左悬置总成包括:与所述车架的左纵向梁连接的左悬置软垫,和与减速器连接的左悬置支架;

所述右悬置总成包括:与所述车架的右纵向梁连接的右悬置支架,和与所述驱动电机连接的右悬置软垫;且

所述后悬置总成包括:与所述车架的横向梁连接的后悬置软垫,和与所述电动车动力总成的后端连接的后悬置支架。

2. 如权利要求1所述的一种高端纯电动轿车悬置系统,其特征在于:所述左悬置软垫、所述右悬置软垫和所述后悬置软垫均具有:位于外部的钣金结构的骨架,和位于内部的橡胶衬套悬置。

3. 如权利要求2所述的一种高端纯电动轿车悬置系统,其特征在于:所述左悬置支架、所述右悬置支架和所述后悬置支架均为铸铝一体成型结构。

4. 如权利要求3所述的一种高端纯电动轿车悬置系统,其特征在于:在所述横向梁和所述后悬置软垫之间还布置有前副车架。

5. 如权利要求4所述的一种高端纯电动轿车悬置系统,其特征在于:所述左悬置软垫的骨架通过三个螺栓与所述左纵向梁连接,所述右悬置软垫的骨架通过三个螺栓与所述右纵向梁连接,且所述后悬置软垫的骨架通过四个螺栓与所述前副车架连接。

6. 如权利要求5所述的一种高端纯电动轿车悬置系统,其特征在于:所述左悬置支架通过三个螺栓与所述减速器的端面安装孔连接,所述右悬置支架通过三个螺栓与所述驱动电机的端面安装孔连接,和所述后悬置支架通过三个螺栓与所述电动车动力总成的后端面安装孔连接。

7. 如权利要求6所述的一种高端纯电动轿车悬置系统,其特征在于:所述左悬置软垫与所述左悬置支架通过两个芯体安装孔螺栓连接固定,所述右悬置软垫与所述右悬置支架通过两个芯体安装孔螺栓连接固定,所述后悬置软垫和所述后悬置支架通过一个芯体安装孔螺栓连接固定。

8. 如权利要求7所述的一种高端纯电动轿车悬置系统,其特征在于:所述橡胶衬套悬置的橡胶芯体相对所述橡胶衬套悬置的中心对称布置,所述芯体安装孔布置在所述橡胶芯体的中部,且所述橡胶芯体的边缘具有加强筋。

9. 如权利要求8所述的一种高端纯电动轿车悬置系统,其特征在于:在所述橡胶芯体的中部还具有环绕所述芯体安装孔的安装凸台面。

高端纯电动轿车悬置系统

技术领域

[0001] 本发明关于一种高端纯电动轿车悬置系统。

背景技术

[0002] 悬置系统是对动力总成起到支撑、限位和隔振作用的装置。悬置系统将动力总成连接到车身上,并限定动力总成的静态和动态位置;同时能够隔离动力总成的振动传递到车身,也能降低来自外部的各种振动干扰。。

[0003] 与国外某设计公司合作,开发高性能的B+级高端纯电动轿车,最高车速150km/h,续驶里程高达330km。产品结构特点是前舱布置空间较大,左、右车架间距较大,应用了紧凑的小型、高性能的集中式电动车动力总成,由驱动电机和减速器构成,布置在前舱。相比传统内燃机轿车和小型的代步纯电动车,这种集中式的电驱动系统体积更小,通过悬置系统连接到车架时,对悬置系统的结构提出了新的挑战和要求。

[0004] 动力总成悬置系统的功能及布置方式简介:动力总成悬置系统主要功能是承载动力总成的重量,限制动力总成运动过程中的位移,隔离动力总成的振动,满足整车舒适性要求。目前,绝大部分内燃机轿车和电动轿车的悬置系统都是三点式,即左、右、后三点悬置,动力总成(发动机和变速箱、或者驱动电机及减速器)通过左、右悬置固定在车身左、右车架上,后悬置将变速箱(或者减速器)和前副车架连接,承担动力总成输出的扭矩。

[0005] 由于此款高端纯电动轿车动力总成与轿车差异较大,无发动机和变速箱,取而代之的动力总成由驱动电机和减速器构成,且动力总成体积小,质量轻,且峰值输出扭矩变大,高达330Nm。受驱动轴布置位置的限制,电机和减速器的布置位置在车架下方,动力总成离左、右车架距离较“远”,传统车所使用的左悬置和右悬置现有结构不能满足固定电动车动力总成的需求,且拉杆式后悬置无法承担驱动电机大扭矩输出,需重新开发悬置系统。

发明内容

[0006] 本发明提供一种高端纯电动轿车悬置系统,其分别与电动车动力总成与车架相连,其包括:呈正三角布置的左悬置总成,右悬置总成和后悬置总成,且所述电动车动力总成包括:驱动电机和减速器;所述左悬置总成包括:与所述车架的左纵向梁连接的左悬置软垫,和与减速器连接的左悬置支架;所述右悬置总成包括:与所述车架的右纵向梁连接的右悬置支架,和与所述驱动电机连接的右悬置软垫;且所述后悬置总成包括:与所述车架的横向梁连接的后悬置软垫,和与所述电动车动力总成的后端连接的后悬置支架。

[0007] 该新型悬置系统左、右、后悬置分布在电动车动力总成周边,构成正三角形结构,且与电动车动力总成质心分布在一个平面上,有效的衰减了电动车因起步时动力总成输出扭矩大产生的动力总成摆动量偏大的问题。

附图说明

[0008] 图1为本发明使用状态示意图;

[0009] 图2为左悬置软垫示意图;和

[0010] 图3为后悬置软垫示意图。

[0011] 附图标记:左悬置软垫1,左悬置支架2,右悬置支架3,右悬置软垫4,后悬置软垫5,后悬置支架6,驱动电机8、减速器9,前副车架10,左纵向梁11,右纵向梁12,横向梁13,骨架14,橡胶衬套悬置15,芯体安装孔16,橡胶芯体17,加强筋18,安装凸台面19。

具体实施方式

[0012] 如图1至3所示,本发明提供一种高端纯电动轿车悬置系统,其分别与电动车动力总成与车架相连,其包括:呈正三角布置的左悬置总成,右悬置总成和后悬置总成,且所述电动车动力总成包括:驱动电机8和减速器9;所述左悬置总成包括:与所述车架的左纵向梁11连接的左悬置软垫1,和与减速器9连接的左悬置支架2;所述右悬置总成包括:与所述车架的右纵向梁12连接的右悬置支架3,和与所述驱动电机8连接的右悬置软垫4;且所述后悬置总成包括:与所述车架的横向梁13连接的后悬置软垫5,和与所述电动车动力总成的后端连接的后悬置支架6。

[0013] 该新型悬置系统左、右、后悬置分布在电动车动力总成周边,构成正三角形结构,且与电动车动力总成质心分布在一个平面上,有效的衰减了电动车因起步时动力总成输出扭矩大产生的动力总成摆动量偏大的问题。

[0014] 作为进一步的改进,所述左悬置软垫1、所述右悬置软垫4和所述后悬置软垫5均具有:位于外部的钣金结构的骨架14,和位于内部的橡胶衬套悬置15。

[0015] 作为进一步的改进,所述左悬置支架2、所述右悬置支架3和所述后悬置支架6均为铸铝一体成型结构。

[0016] 作为进一步的改进,在所述横向梁13和所述后悬置软垫5之间还布置有前副车架10。

[0017] 作为进一步的改进,所述左悬置软垫1的骨架通过三个螺栓与所述左纵向梁11连接,所述右悬置软垫4的骨架通过三个螺栓与所述右纵向梁12连接,且所述后悬置软垫5的骨架通过四个螺栓与所述前副车架10连接。

[0018] 作为进一步的改进,所述左悬置支架2通过三个螺栓与所述减速器9的端面安装孔连接,所述右悬置支架3通过三个螺栓与所述驱动电机8的端面安装孔连接,和所述后悬置支架6通过三个螺栓与所述电动车动力总成的后端面安装孔连接。

[0019] 作为进一步的改进,所述左悬置软垫1与所述左悬置支架2通过两个芯体安装孔16螺栓连接固定,所述右悬置软垫4与所述右悬置支架3通过两个芯体安装孔螺栓连接固定,所述后悬置软垫5和所述后悬置支架6通过一个芯体安装孔螺栓连接固定。

[0020] 作为进一步的改进,所述橡胶衬套悬置15的橡胶芯体17相对所述橡胶衬套悬置15的中心对称布置,所述芯体安装孔16布置在所述橡胶芯体17的中部,且所述橡胶芯体17的边缘具有加强筋18。

[0021] 作为进一步的改进,在所述橡胶芯体17的中部还具有环绕所述芯体安装孔16的安装凸台面19。

[0022] 在本发明的优选实施例中,左、右、后悬置均采用橡胶衬套悬置,且结构根据电动车动力总成的特点全新开发,X、Y、Z三个方向限位较好,同时后悬置能够支撑住电动车动力

总成的大扭矩输出。相对现有技术，橡胶芯体在橡胶衬套悬置内的位置发生改变，其中心对称布置，具有接近衬套中心位置的布置特点，且橡胶体分布均匀且含量增加；橡胶衬套悬置软垫的X、Y向刚度增加，优化提升了支撑、限位功能。

[0023] 如下表所示，在相同橡胶硬度的比较试验中，改进后技术的X、Y方向性能明显提高，而Z方向没有明显的下降，更能适合电动车动力总成的布置特点。

[0024]

性能	橡胶硬度	X向刚度	Y向刚度	Z向刚度
原技术	60±5SHA	270N/mm	60N/mm	200N/mm
改进技术	60±5SHA	500N/mm	150N/mm	180N/mm

[0025] 在本发明的实施例中，提供一种高端纯电动轿车的悬置系统主要由以下几部分组成：左悬置软垫1、左悬置支架2、右悬置支架3、右悬置软垫4、后悬置软垫5、后悬置支架6。其中左悬置软垫1、左悬置支架2、右悬置支架3、右悬置软垫4为具有类似结构的对称部件。

[0026] 所述的左悬置软垫1为橡胶衬套悬置，采用电动车专用软垫结构，外骨架为钣金结构，通过三个螺栓与车架连接，稳定性较好；所述的左悬置支架2为铸铝结构，轻量化的同时也满足强度要求，与减速器端面安装孔采用三个螺栓连接；所述的左悬置软垫1与左悬置支架2采用两个连接螺栓固定，构成左悬置软垫总成，形成组合件。

[0027] 所述的右悬置软垫4为橡胶衬套悬置，采用电动车专用软垫结构，外骨架为钣金结构，通过三个螺栓与车架连接，稳定性较好；所述的右悬置支架3为铸铝结构，轻量化的同时也满足强度要求，与驱动电机端面安装孔采用三个螺栓连接；所述的右悬置支架3与右悬置软垫4采用两个螺栓连接固定，构成右悬置软垫总成，形成组合件。

[0028] 所示的驱动电机8和减速器9构成电动车动力总成。

[0029] 所述的后悬置支架6为铸铝结构，保证强度的同时控制与周边部件间隙，与电动车动力总成后端面采用三个螺栓连接；所述的后悬置软垫5为橡胶衬套悬置，采用电动车专用软垫结构，外骨架为钣金结构，软垫结构根据电动车动力总成的扭矩输出特性重新开发，X、Y、Z三个方向刚度值较大，限位功能较好；所述的后悬置软垫5本体与前副车架10采用四个螺栓连接，稳定性较高；所述的后悬置支架6与后悬置软垫5采用一个长螺栓连接固定，构成后悬置软垫总成，形成组合件。

[0030] 其安装过程为：所述的左、右悬置总成先和电动车动力总成预先装配在一起，后悬置支架6固定在电动车动力总成后端面上，后悬置软垫5预装在前副车架10上；所述的左、右悬置总成再分别与车架固定，先紧固左悬置软垫1和右悬置软垫4与车架的各三处固定螺栓，然后紧固后悬置支架6与电动车动力总成的连接螺栓。

[0031] 本发明具有多重技术优点：

[0032] 1) 该悬置系统是专用于高端纯电动轿车动力总成布置的结构，解决了电动车动力总成输出扭矩大，体积小，紧凑，与车架固定难度高的问题，满足高端纯电动轿车前舱动力总成分层布置结构需求；

[0033] 2) 基于车架开发，悬置系统将电动车动力总成固定在车架上，满足整车布置需求，车架上设计有悬置软垫专用安装孔，悬置系统间接的固定在车架上，能够保证强度的同时隔离动力总成的振动，有效的提高了整车的NVH性能；

[0034] 3) 该悬置支架均为铸铝结构，制作工艺较为简单，质量较轻，与电动车动力总成采

用三点固定,稳定性较高,将电动车动力总成实现从车底往上举升至安装位置再与车架安装的方式,装配、拆卸和维修都较方便;

[0035] 4) 软垫结构重新设计,满足限位和隔振需求,橡胶衬套悬置软垫的X、Y向刚度增加,优化提升了支撑、限位功能;

[0036] 5) 该左、右、后悬置分布在电动车动力总成周边,构成正三角形结构,且与电动车动力总成质心分布在一个平面上,有效的衰减了电动车因起步时动力总成输出扭矩大产生的动力总成摆动量偏大的问题;

[0037] 6) 该主要部件固定方式均为三点固定,装配方式简单,同时稳定性较高,采用铸铝支架,结构优化,满足强度和装配间隙需求;

[0038] 7) 其有效的支撑动力总成,克服电动车因起步动力总成输出扭矩大而产生的动力总成摆动量偏大的问题,能对电动车动力总成起有效的限位作用。

[0039] 8) 可以通过修改支架结构和悬置软垫安装位置来应用于各种纯电动轿车动力总成布置,限位隔振作用显著,装配和拆卸方便,结构简洁美观。

[0040] 应了解本发明所要保护的范围不限于非限制性实施方案,应了解非限制性实施方案仅仅作为实例进行说明。本申请所要要求的实质的保护范围更体现于独立权利要求提供的范围,以及其从属权利要求。

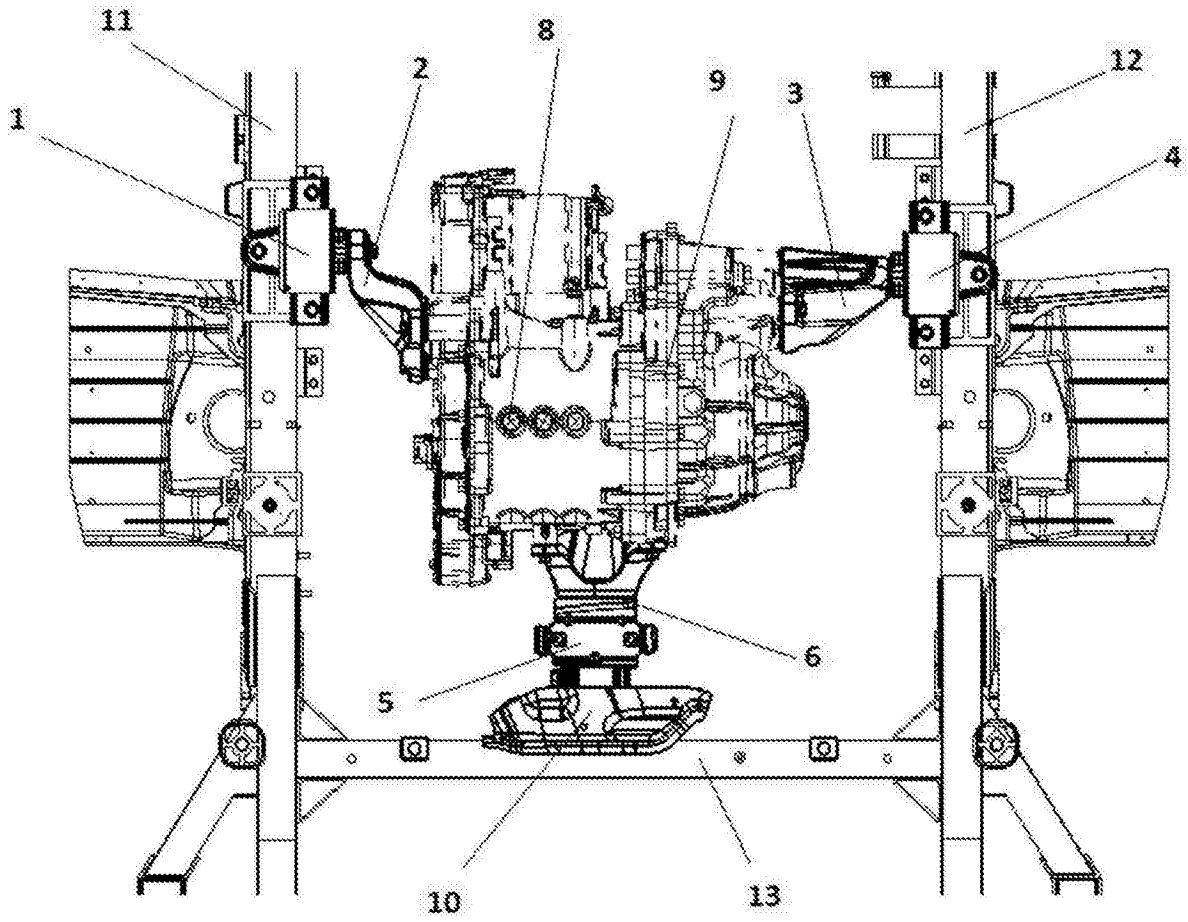


图1

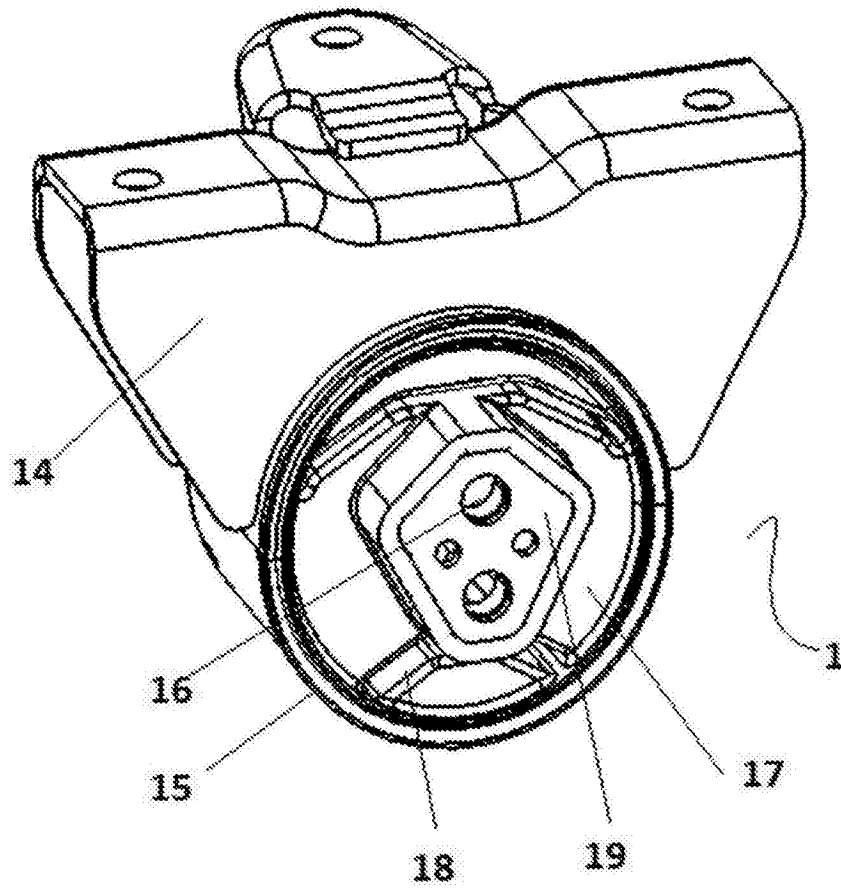


图2

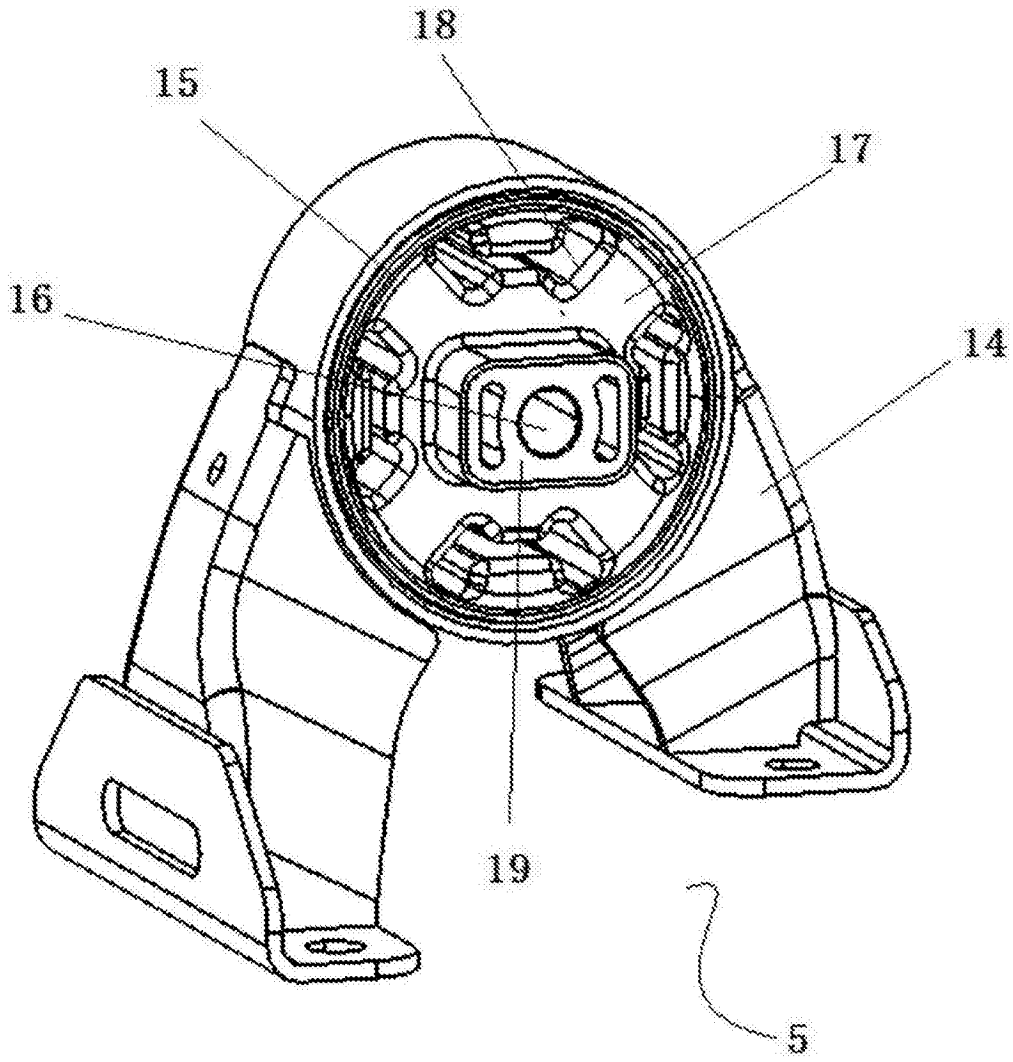


图3