



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110803012 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201911150205.7

(22)申请日 2019.11.21

(71)申请人 一汽解放汽车有限公司

地址 130011 吉林省长春市汽车开发区东风大街2259号

(72)发明人 刘全胜 胡术春 常继光 孔祥瑞  
李磊 沙迪 陈敏阳 谢雅静  
王大力

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659

代理人 林波

(51)Int.Cl.

B60K 5/12(2006.01)

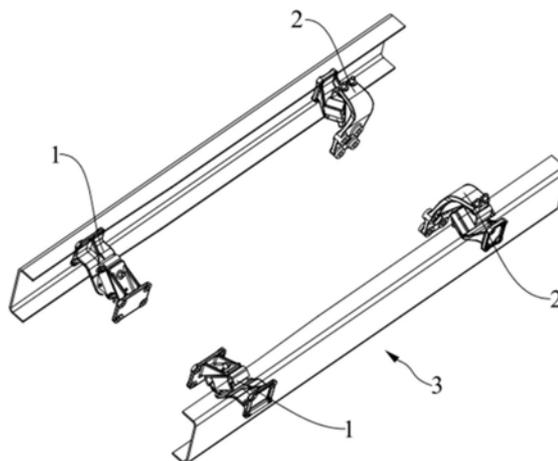
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种动力总成悬置系统

(57)摘要

本发明公开了一种动力总成悬置系统,其属于汽车技术领域;动力总成悬置系统设于汽车的车架上,其包括:前悬置,包括前悬置托架、前悬置软垫总成和前悬置支架,前悬置托架和前悬置支架通过前悬置软垫总成连接,两个前悬置托架沿车架的中轴线对称设于车架上,两个前悬置软垫总成的延伸线相交形成开口朝上的“V”型;后悬置,与前悬置间隔设置,包括后悬置托架、后悬置软垫总成和后悬置支架,后悬置托架和后悬置支架通过后悬置软垫总成连接,两个后悬置托架沿车架的中轴线对称设于车架上,两个后悬置软垫总成的延伸线相交形成开口朝下的“V”型。本发明能够提高动力总成悬置系统的隔振能力。



1. 一种动力总成悬置系统, 设于汽车的车架(3)上, 其特征在于, 所述动力总成悬置系统包括:

前悬置(1), 包括前悬置托架(11)、前悬置软垫总成(12)和前悬置支架(13), 所述前悬置托架(11)和所述前悬置支架(13)通过所述前悬置软垫总成(12)连接, 两个所述前悬置托架(11)沿所述车架(3)的中轴线对称设于所述车架(3)上, 两个所述前悬置软垫总成(12)的延伸线相交形成开口朝上的“V”型;

后悬置(2), 与所述前悬置(1)间隔设置, 包括后悬置托架(21)、后悬置软垫总成(22)和后悬置支架(23), 所述后悬置托架(21)和所述后悬置支架(23)通过所述后悬置软垫总成(22)连接, 两个所述后悬置托架(21)沿所述车架(3)的中轴线对称设于所述车架(3)上, 两个所述后悬置软垫总成(22)的延伸线相交形成开口朝下的“V”型。

2. 根据权利要求1所述的动力总成悬置系统, 其特征在于, 所述前悬置软垫总成(12)与水平面呈第一夹角设置, 包括:

前悬置底板(121), 与所述前悬置托架(11)连接;

前悬置盖板(122), 设于所述前悬置底板(121)上并与所述前悬置支架(13)连接。

3. 根据权利要求2所述的动力总成悬置系统, 其特征在于, 所述前悬置底板(121)与所述前悬置盖板(122)之间设有第一缓冲间隙。

4. 根据权利要求3所述的动力总成悬置系统, 其特征在于, 所述第一缓冲间隙内设有前悬置橡胶块(123), 所述前悬置橡胶块(123)与水平面呈所述第一夹角设置, 所述前悬置底板(121)与所述前悬置盖板(122)通过所述前悬置橡胶块(123)硫化连接。

5. 根据权利要求2所述的动力总成悬置系统, 其特征在于, 所述前悬置盖板(122)上设有前悬置焊接螺栓(1221), 所述前悬置支架(13)与所述前悬置焊接螺栓(1221)连接。

6. 根据权利要求1所述的动力总成悬置系统, 其特征在于, 所述后悬置软垫总成(22)与水平面呈第二夹角设置, 包括:

后悬置底板(221), 与所述后悬置托架(21)连接;

后悬置盖板(222), 设于所述后悬置底板(221)上并与所述后悬置支架(23)连接。

7. 根据权利要求6所述的动力总成悬置系统, 其特征在于, 所述后悬置底板(221)与所述后悬置盖板(222)之间设有第二缓冲间隙。

8. 根据权利要求7所述的动力总成悬置系统, 其特征在于, 所述第二缓冲间隙中设有后悬置橡胶块(223), 所述后悬置橡胶块(223)与水平面呈所述第二夹角设置, 所述后悬置底板(221)与所述后悬置盖板(222)通过所述后悬置橡胶块(223)硫化连接。

9. 根据权利要求6所述的动力总成悬置系统, 其特征在于, 所述后悬置底板(221)上设有后悬置下焊接螺栓(2211), 所述后悬置下焊接螺栓(2211)与所述后悬置托架(21)连接。

10. 根据权利要求6所述的动力总成悬置系统, 其特征在于, 所述后悬置盖板(222)上设有后悬置上焊接螺栓(2241), 所述后悬置上焊接螺栓(2241)与所述后悬置支架(23)连接。

## 一种动力总成悬置系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,尤其涉及一种动力总成悬置系统。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,汽车越来越广泛地出现在人们的生产生活中。汽车在为人们的生产生活提供便利的同时,也给人们的生活带来了噪音污染的困扰。

[0003] 汽车动力总成悬置系统是指动力总成与车架或者车身之间弹性连接的系统,其设计性能对整车的震动噪音水平有重要影响。动力总成悬置系统设计的效果直接影响动力总成和车身或者车架之间的振动传递及动力总成使用可靠性,进而影响整车的NVH(Noise、Vibration、Harshness,噪声、震动与声震粗糙度)性能。

[0004] 目前,行业内动力总成悬置大部分是前后悬置平置系统,对于前后平置悬置系统,各悬置弹性主轴的安装方向与动力总成安装坐标相互平行布置,悬置只有在竖直方向具有缓冲作用,对横向冲击几乎没有缓冲作用,动力总成隔振效果差,无法完全发挥悬置系统的隔振能力。

[0005] 因此,亟需一种动力总成悬置系统来解决上述问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种动力总成悬置系统,能够提高动力总成悬置系统的隔振能力。

[0007] 如上构思,本发明所采用的技术方案是:

[0008] 一种动力总成悬置系统,设于汽车的车架上,所述动力总成悬置系统包括:

[0009] 前悬置,包括前悬置托架、前悬置软垫总成和前悬置支架,所述前悬置托架和所述前悬置支架通过所述前悬置软垫总成连接,两个所述前悬置托架沿所述车架的中轴线对称设于所述车架上,两个所述前悬置软垫总成的延伸线相交形成开口朝上的“V”型;

[0010] 后悬置,与所述前悬置间隔设置,包括后悬置托架、后悬置软垫总成和后悬置支架,所述后悬置托架和所述后悬置支架通过所述后悬置软垫总成连接,两个所述后悬置托架沿所述车架的中轴线对称设于所述车架上,两个所述后悬置软垫总成的延伸线相交形成开口朝下的“V”型。

[0011] 可选地,所述前悬置软垫总成与水平面呈第一夹角设置,包括:

[0012] 前悬置底板,与所述前悬置托架连接;

[0013] 前悬置盖板,设于所述前悬置底板上并与所述前悬置支架连接。

[0014] 可选地,所述前悬置底板与所述前悬置盖板之间设有第一缓冲间隙。

[0015] 可选地,所述第一缓冲间隙内设有前悬置橡胶块,所述前悬置橡胶块与水平面呈所述第一夹角设置,所述前悬置底板与所述前悬置盖板通过所述前悬置橡胶块硫化连接。

[0016] 可选地,所述前悬置盖板上设有前悬置焊接螺栓,所述前悬置支架与所述前悬置焊接螺栓连接。

- [0017] 可选地,所述后悬置软垫总成与水平面呈第二夹角设置,包括:
- [0018] 后悬置底板,与所述后悬置托架连接;
- [0019] 后悬置盖板,设于所述后悬置底板上并与所述后悬置支架连接。
- [0020] 可选地,所述后悬置底板与所述后悬置盖板之间设有第二缓冲间隙。
- [0021] 可选地,所述第二缓冲间隙中设有后悬置橡胶块,所述后悬置橡胶块与水平面呈所述第二夹角设置,所述后悬置底板与所述后悬置盖板通过所述后悬置橡胶块硫化连接。
- [0022] 可选地,所述后悬置底板上设有后悬置下焊接螺栓,所述后悬置下焊接螺栓与所述后悬置托架连接。
- [0023] 可选地,所述后悬置盖板上设有后悬置上焊接螺栓,所述后悬置上焊接螺栓与所述后悬置支架连接。
- [0024] 本发明提出的动力总成悬置系统,两个前悬置软垫总成的延伸线相交形成开口朝上的“V”型,两个后悬置软垫总成的延伸线相交形成开口朝下的“V”型,前悬置和后悬置对竖直方向的挤压力和水平方向的挤压力均具有缓冲作用,进而使得动力总成悬置系统对噪声的衰减作用提高,能够提高动力总成悬置系统的隔振效果,提高汽车的NVH性能。

### 附图说明

- [0025] 图1是本发明实施例提供的动力总成悬置系统的结构示意图;
- [0026] 图2是本发明实施例提供的前悬置的结构示意图;
- [0027] 图3是本发明实施例提供的前悬置软垫总成的结构示意图;
- [0028] 图4是本发明实施例提供的后悬置的结构示意图;
- [0029] 图5是本发明实施例提供的后悬置软垫总成的结构示意图。
- [0030] 图中:
- [0031] 1、前悬置;11、前悬置托架;12、前悬置软垫总成;121、前悬置底板;122、前悬置盖板;1221、前悬置焊接螺栓;1222、前悬置定位销;123、前悬置橡胶块;13、前悬置支架;
- [0032] 2、后悬置;21、后悬置托架;22、后悬置软垫总成;221、后悬置底板;2211、后悬置下焊接螺栓;222、后悬置盖板;223、后悬置橡胶块;224、后悬置上焊接螺栓固定板;2241、后悬置上焊接螺栓;23、后悬置支架。

### 具体实施方式

[0033] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中,术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 汽车动力总成通过数量不同的悬置原件,按照不同悬置布置方式安装到车身或车架上组成动力总成悬置系统。动力总成悬置系统作为汽车的重要子系统,其功能不仅仅是支撑动力总成和平衡发动机产生的力矩,更重要的是降低发动机振动向车身或者车架的传递,同时,在汽车行驶中保护动力总成不受路面不平激励的影响。因此,动力总成悬置系统是发动机振动和噪声控制的重要组成部分,其设计的效果直接影响动力总成和车身或者车架之间的振动传递及动力总成使用可靠性,进而影响整车的NVH性能。

[0037] 本实施例提供一种动力总成悬置系统,设于汽车的车架3上,其结构紧凑,隔振性能良好。

[0038] 参见图1-图5,本实施例提供的动力总成悬置系统包括前悬置1和后悬置2。

[0039] 前悬置1包括前悬置托架11、前悬置软垫总成12和前悬置支架13,前悬置托架11和前悬置支架13通过前悬置软垫总成12连接,两个前悬置托架11沿车架3的中轴线对称设于车架3上,两个前悬置软垫总成12的延伸线相交形成开口朝上的“V”型。优选地,动力总成前悬置弹性中心在动力总成主惯性轴上。

[0040] 后悬置2与前悬置1间隔设置,沿汽车的前进方向,后悬置2间隔设于前悬置1的后方。后悬置2包括后悬置托架21、后悬置软垫总成22和后悬置支架23,后悬置托架21和后悬置支架23通过后悬置软垫总成22连接,两个后悬置托架21沿车架3的中轴线对称设于车架3上,两个后悬置软垫总成22的延伸线相交形成开口朝下的“V”型。优选地,动力总成后悬置弹性中心在动力总成主惯性轴上。

[0041] 本实施例提供的动力总成悬置系统,两个前悬置软垫总成12的延伸线相交形成开口朝上的“V”型,两个后悬置软垫总成22的延伸线相交形成开口朝下的“V”型,前悬置1和后悬置2对竖直方向的挤压力和水平方向的挤压力均具有缓冲作用,进而使得动力总成悬置系统对噪声的衰减作用提高,能够提高动力总成悬置系统的隔振效果,提高汽车的NVH性能。

[0042] 前悬置软垫总成12与水平面呈第一夹角设置,包括前悬置底板121和前悬置盖板122。其中,前悬置底板121与前悬置托架11连接;前悬置盖板122设于前悬置底板121上并与前悬置支架13连接。

[0043] 在现有技术中,前悬置软垫总成12沿水平面布置,其仅能对竖直方向的冲击具有缓冲作用。而本实施例中,将前悬置软垫总成12与水平面呈第一夹角设置,使得前悬置软垫总成12能够对水平方向和竖直方向的冲击均具有缓冲作用。相比于现有技术中的前悬置软垫总成12水平布置,其能够提高前悬置1的隔振性能。

[0044] 可选地,第一夹角为 $45^{\circ}$ ,两个前悬置软垫总成12的延长线形成开口朝上且开口角度为 $90^{\circ}$ 的V型。当然,在其他的实施例中,第一夹角可以根据需要自行设置。

[0045] 进一步地,为了缓冲振动,前悬置底板121与前悬置盖板122之间设有第一缓冲间隙。可选地,前悬置底板121的截面呈“U”型,其两端具有相对设置的翻边结构;前悬置盖板

122的截面呈“U”型,其两端具有相对设置的翻边结构;前悬置盖板122扣设于“U”型的前悬置底板121内且两者之间形成第一缓冲间隙。

[0046] 进一步地,第一缓冲间隙内设有前悬置橡胶块123,前悬置橡胶块123具有剪切高弹性,前悬置橡胶块123与水平面呈第一夹角设置,前悬置底板121与前悬置盖板122通过前悬置橡胶块123硫化连接。具体地,前悬置橡胶块123同时硫化到前悬置底板121与前悬置盖板122上,前悬置底板121的两个翻边的内侧也分别有硫化橡胶,这样能够在前悬置软垫总成12限位过程中,前悬置底板121的翻边与前悬置盖板122的翻边能够产生限位缓冲,提升NVH性能,且无需再设置侧向限位缓冲机构,节省布置空间。

[0047] 优选地,前悬置橡胶块123的侧面为平行四边形结构,用于增加悬置缓冲空间,提高隔振性能。

[0048] 进一步地,前悬置盖板122上设有前悬置焊接螺栓1221,前悬置支架13与前悬置焊接螺栓1221连接。进一步地,前悬置盖板122上还设有前悬置定位销1222。前悬置焊接螺栓1221和前悬置定位销1222均焊接到前悬置盖板122上。采用一个前悬置焊接螺栓1221和一个前悬置定位销1222将前悬置盖板122与前悬置支架13连接,使得前悬置软垫总成12结构简单,实现体积最小同时成本最低。

[0049] 具体地,本实施例中,两个前悬置1可以分别称为左前悬置和右前悬置,左前悬置和右前悬置沿车架3的中轴线对称设于车架3上,左前悬置和右前悬置未与车架3连接的一端均与发动机缸体固定连接。具体地,前悬置托架11与车架3通过螺栓连接,前悬置支架13通过螺栓与发动机缸体连接。

[0050] 两个前悬置1的前悬置橡胶块123各自与水平面呈第一夹角设置,且两个前悬置橡胶块123的延长线相交并形成开口朝上的V型。

[0051] 具体地,后悬置软垫总成22与水平面呈第二夹角设置,包括后悬置底板221和后悬置盖板222。其中,后悬置底板221与后悬置托架21连接,后悬置盖板222设于后悬置底板221上并与后悬置支架23连接。

[0052] 可选地,第二夹角为 $30^{\circ}$ ,这样两个后悬置软垫总成22的延伸线能够形成开口朝下且开口角度为 $120^{\circ}$ 的V型。当然,在其他的实施例中,第二夹角还可以根据需要自行选择,如 $35^{\circ}$ 。

[0053] 进一步地,为了缓冲振动,后悬置底板221与后悬置盖板222之间设有第二缓冲间隙。可选地,后悬置底板221的截面呈“U”型,其两端具有相对设置的翻边结构;后悬置盖板222的截面呈“U”型,其两端具有相对设置的翻边结构;后悬置盖板222扣设于“U”型的后悬置底板221内且两者之间形成第二缓冲间隙。

[0054] 第二缓冲间隙中设有后悬置橡胶块223,后悬置橡胶块223具有剪切高弹性,后悬置橡胶块223与水平面呈第二夹角设置,后悬置底板221与后悬置盖板222通过后悬置橡胶块223硫化连接。

[0055] 具体地,后悬置橡胶块223同时硫化到后悬置底板221与后悬置盖板222上,后悬置底板221的两个翻边的内侧也分别有硫化橡胶,这样在悬置软垫总成22限位过程中,后悬置底板221的翻边与后悬置盖板222的翻边能够产生限位缓冲,提升NVH性能,且无需再设置侧向限位缓冲机构,节省布置空间。

[0056] 可选地,后悬置橡胶块223的侧面为长方形结构,用于增加侧向刚度,提高后悬置

软垫总成22的可靠性。

[0057] 进一步地,后悬置盖板222上还设有后悬置上焊接螺栓固定板224,后悬置上焊接螺栓固定板224上设有后悬置上焊接螺栓2241。后悬置上焊接螺栓2241焊接到后悬置上焊接螺栓固定板224上,用于连接后悬置支架23。进一步地,后悬置底板221上设有后悬置下焊接螺栓2211,后悬置下焊接螺栓2211与后悬置托架21连接。

[0058] 具体地,本实施例中,两个后悬置2可以分别称为左后悬置和右后悬置,左后悬置和右后悬置沿车架3的中轴线对称设于车架3上。左后悬置和右后悬置未与车架3连接的一端均与变速箱的壳体固定连接。具体地,后悬置托架21与车架3通过螺栓连接,前悬置支架13通过螺栓与变速箱连接。

[0059] 以上实施方式只是阐述了本发明的基本原理和特性,本发明不受上述实施方式限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

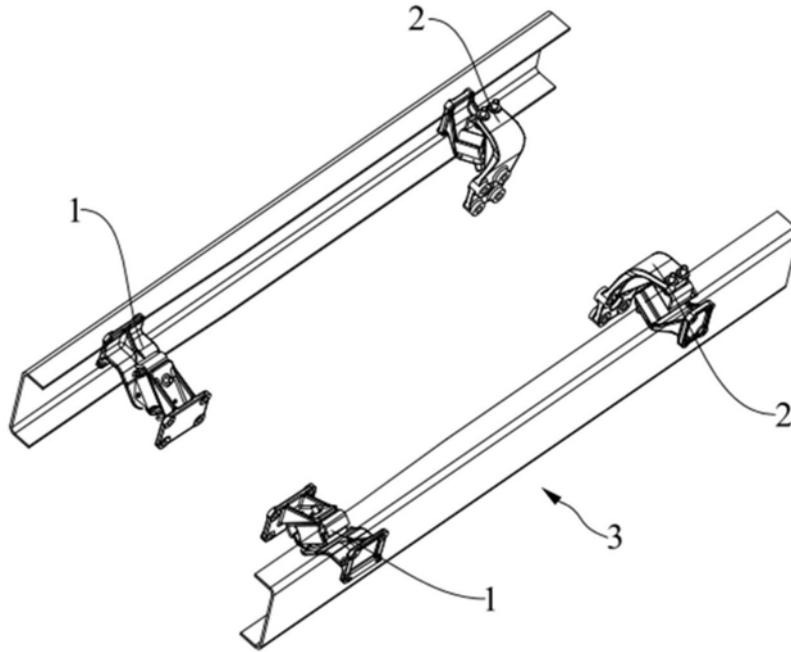


图1

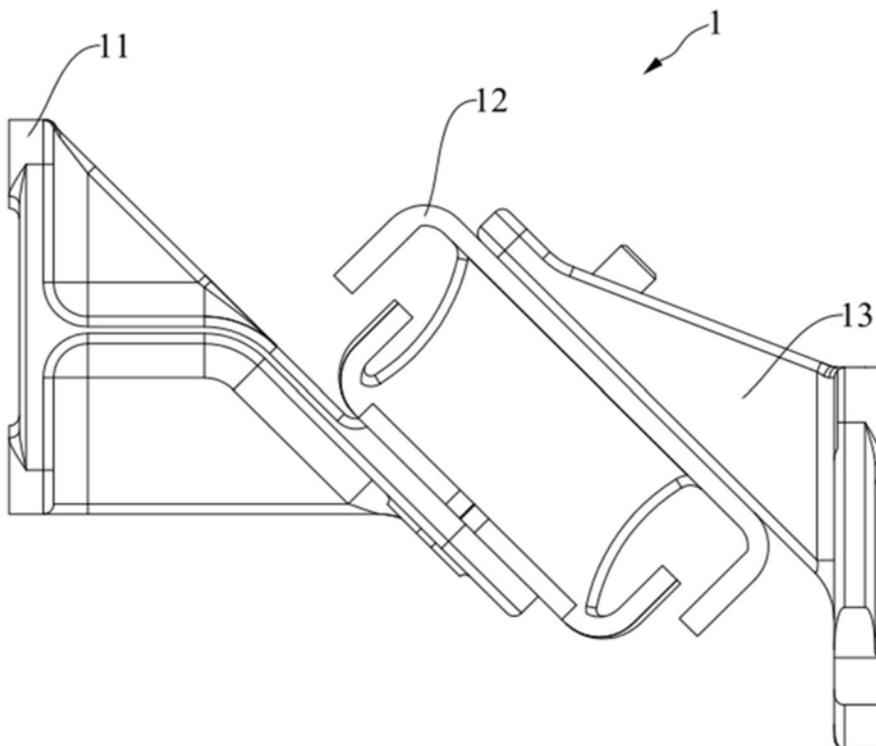


图2

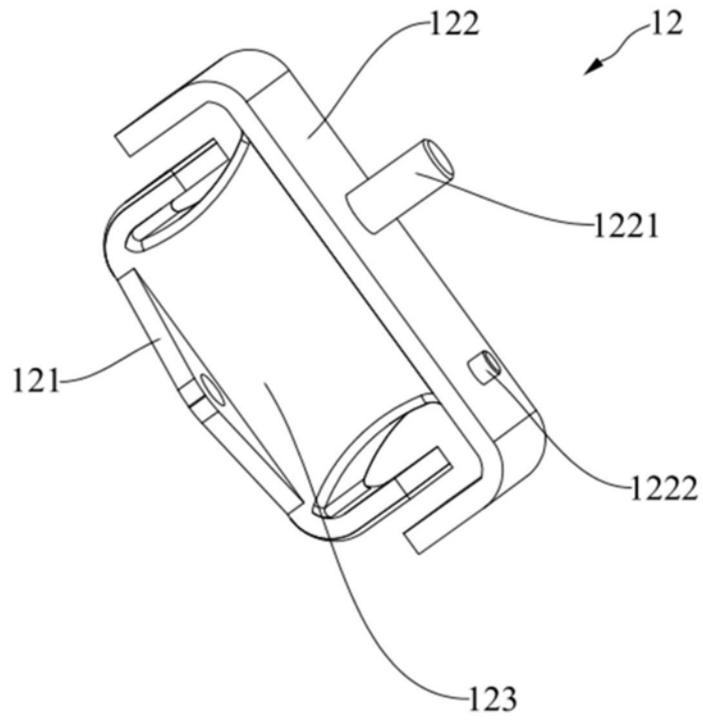


图3

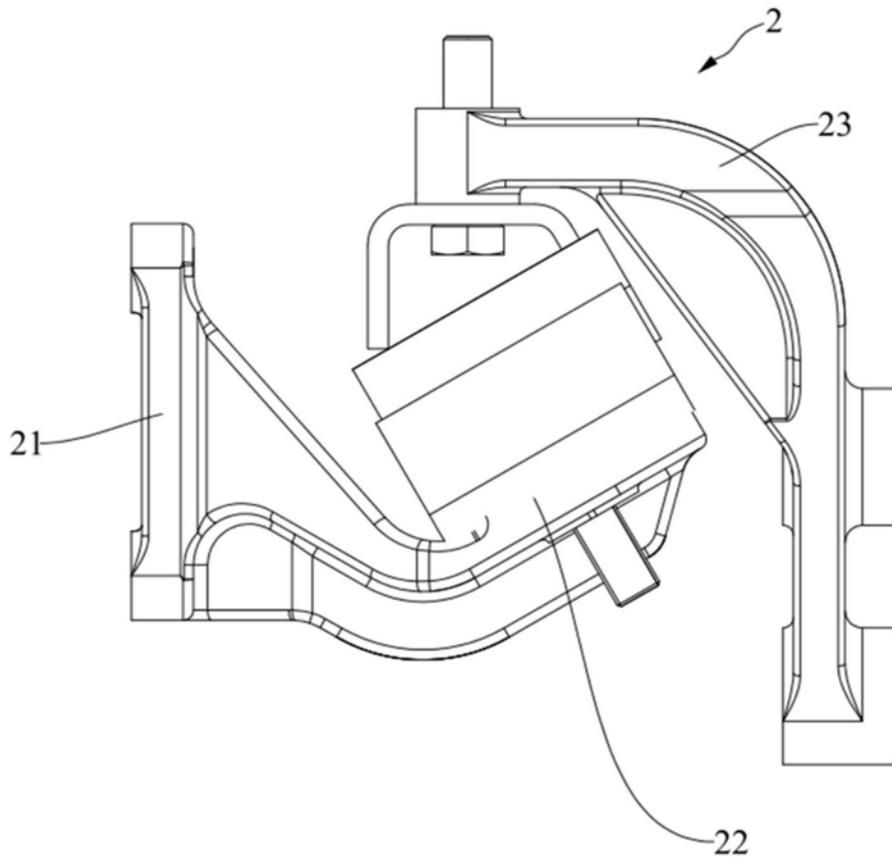


图4

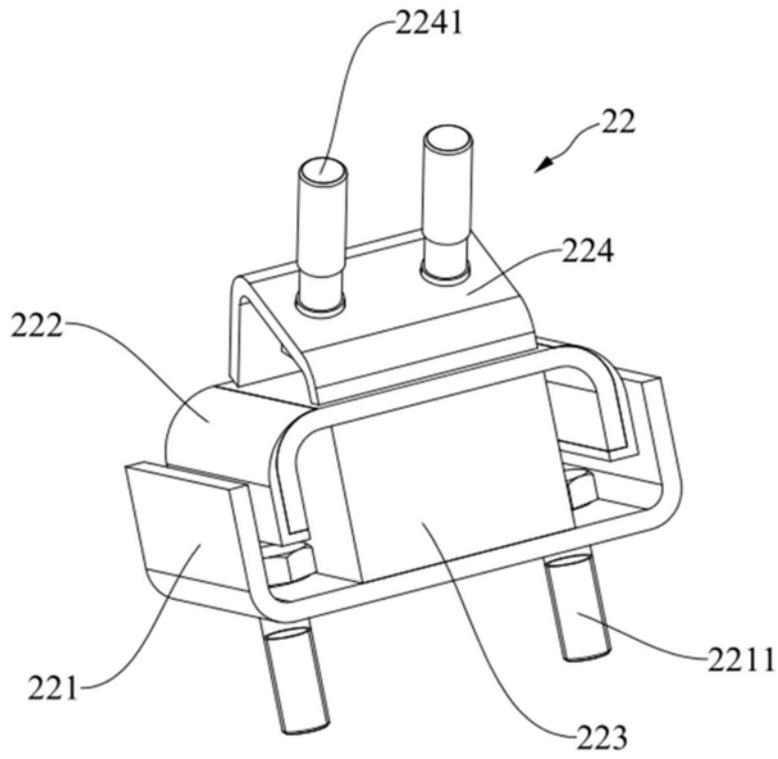


图5