



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204821102 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201520439886. X

(22) 申请日 2015. 06. 24

(73) 专利权人 安徽江淮汽车股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始信路 669 号

(72) 发明人 周从源 张素静 孙翔鸿 陈正江 陈瑶 杜康

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司 11252

代理人 王立民 江怀勤

(51) Int. Cl.

B60K 5/12(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

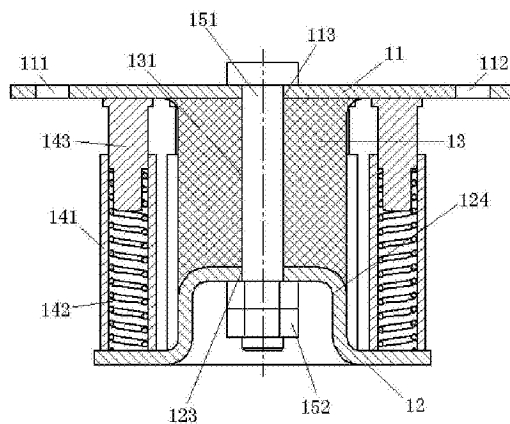
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种汽车悬置胶垫总成

(57) 摘要

本实用新型涉及一种汽车悬置胶垫总成,包括有上连接板、胶垫、下连接板、弹簧组件及预紧组件。所述胶垫的两端分别与所述上连接板和所述下连接板硫化为一体结构;所述弹簧组件至少为两个,且设置于所述胶垫外周的所述上连接板与所述下连接板之间。该悬置胶垫总成,通过采用天然橡胶与弹簧组件结合使用,使悬置胶垫总成保留了天然橡胶非线性的变形特性,又集成了弹簧线性变形的优点,通过受力-变形特性曲线可以看出,改进后的悬置胶垫刚度更大,在受到冲击力时,变形较小,且可快速回位。



1. 一种汽车悬置胶垫总成,其特征在于:包括有上连接板、胶垫、下连接板、弹簧组件及预紧组件;

在所述上连接板的两端分别设置有第一连接孔和第二连接孔;在所述上连接板的中心处设置有第一预紧件安装孔;

所述胶垫的两端分别与所述上连接板和所述下连接板硫化为一体结构;在所述胶垫上设置有通孔;所述通孔在与所述上连接板连接的一端与所述第一预紧件安装孔相对;

所述下连接板的两端分别设置有第三连接孔和第四连接孔;在所述下连接板的中心处设置有向所述上连接板方向凸起的凸台结构;在所述凸台结构的顶端设置有第二预紧件安装孔;所述第二预紧件安装孔与所述通孔相对;

所述胶垫的下端与所述凸台结构的顶端硫化为一体结构;

所述弹簧组件至少为两个,且设置于所述胶垫外周的所述上连接板与所述下连接板之间;

所述预紧组件包括有螺栓和螺母;所述螺栓依次穿过所述第一预紧件安装孔,所述通孔及所述第二预紧件安装孔后,通过所述螺母拧紧。

2. 根据权利要求1所述的汽车悬置胶垫总成,其特征在于:所述弹簧组件包括有安装套、弹簧及推杆;所述安装套为圆管形结构;所述安装套的一端固定于所述下连接板或所述上连接板上;所述弹簧设置于所述安装套内;所述推杆为至少两级阶梯轴结构,一端插入所述弹簧内,另一端固定于与所述安装套相对的所述上连接板或下连接板上。

3. 根据权利要求2所述的汽车悬置胶垫总成,其特征在于:所述推杆为三级阶梯轴结构。

4. 根据权利要求2所述的汽车悬置胶垫总成,其特征在于:所述推杆插入所述弹簧的一端设置有倒角。

5. 根据权利要求1所述的汽车悬置胶垫总成,其特征在于:所述弹簧组件为六个。

6. 根据权利要求1或5所述的汽车悬置胶垫总成,其特征在于:所述弹簧组件圆周均布于所述胶垫的四周,所述弹簧组件所在的圆的圆心位于所述胶垫的中线上。

7. 根据权利要求1所述的汽车悬置胶垫总成,其特征在于:所述胶垫为圆柱形结构;所述通孔的直径与所述第一预紧件安装孔的直径及所述第二预紧件安装孔的直径相同。

8. 根据权利要求1所述的汽车悬置胶垫总成,其特征在于:在所述上连接板的外表面的中心处设置有第一凹槽;所述第一预紧件安装孔设置于所述第一凹槽的底部;所述第一凹槽的深度大于或等于螺栓帽的厚度。

一种汽车悬置胶垫总成

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车零部件技术领域,具体涉及一种汽车悬置胶垫总成。

背景技术

[0002] 汽车悬置胶垫总成,用于汽车动力总成的悬置安装,使动力总成与汽车车架间起到良好的减振作用,提高驾乘舒适性。

[0003] 悬置胶垫总成使用环境恶劣,持续的振动,以及受发动机热辐射影响,泥水、灰尘等覆盖,寿命缩短,通常的失效模式为橡胶老化,胶垫与上、下连接板间脱落、胶垫开裂等,需要定期进行检查更换。

[0004] 如图 1 所示,现有的悬置胶垫总成,通常由上连接板 101、下连接板 102 及胶垫 103 组成,其中胶垫材料通常为天然橡胶,由胶垫实现减振作用。

[0005] 现有的悬置胶垫总成,由于单纯地采用天然橡胶作为减振材料,产品制成后,其受力特性曲线为固有值,且随橡胶老化,受力特性曲线通常与设计状态发生较大变化,驾乘舒适性变得较差。胶垫总成可靠性较差,使用寿命短。

[0006] 现有的悬置胶垫总成,由于单纯地采用天然橡胶作为减振材料,刚度较小,安装后静态尺寸与设计尺寸偏差大;在低冲击载荷区,变形量较大,通过悬置胶垫总成安装的发动机等位移较大,容易周边的车架纵梁,驾驶室地板等部件发生动态干涉。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于通过对现悬置胶垫总成提出一种改进技术方案,通过本技术方案,能够解决现有的悬置胶垫总成可靠性差,使用寿命短的问题;并且能够解决现有的悬置胶垫总成刚度小、安装后静态尺寸与设计尺寸偏差大;以及受冲击载荷时,发动机与周边零部件动态干涉的问题。

[0008] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0009] 一种汽车悬置胶垫总成,包括有上连接板、胶垫、下连接板、弹簧组件及预紧组件;

[0010] 在所述上连接板的两端分别设置有第一连接孔和第二连接孔;在所述上连接板的中心处设置有第一预紧件安装孔;

[0011] 所述胶垫的两端分别与所述上连接板和所述下连接板硫化为一体结构;在所述胶垫上设置有通孔;所述通孔在与所述上连接板连接的一端与所述第一预紧件安装孔相对;

[0012] 所述下连接板的两端分别设置有第三连接孔和第四连接孔;在所述下连接板的中心处设置有向所述上连接板方向凸起的凸台结构;在所述凸台结构的顶端设置有第二预紧件安装孔;所述第二预紧件安装孔与所述通孔相对;

[0013] 所述胶垫的下端与所述凸台结构的顶端硫化为一体结构;

[0014] 所述弹簧组件至少为两个,且设置于所述胶垫外周的所述上连接板与所述下连接板之间;

[0015] 所述预紧组件包括有螺栓和螺母；所述螺栓依次穿过所述第一预紧件安装孔，所述通孔及所述第二预紧件安装孔后，通过所述螺母拧紧。

[0016] 所述弹簧组件包括有安装套、弹簧及推杆；所述安装套为圆管形结构；所述安装套的一端固定于所述下连接板或所述上连接板上；所述弹簧设置于所述安装套内；所述推杆为至少两级阶梯轴结构，一端插入所述弹簧内，另一端固定于与所述安装套相对的所述上连接板或下连接板上。

[0017] 所述推杆为三级阶梯轴结构。

[0018] 所述推杆插入所述弹簧的一端设置有倒角。

[0019] 所述弹簧组件为六个。

[0020] 所述弹簧组件圆周均布于所述胶垫的四周，所述弹簧组件所在的圆的圆心位于所述胶垫的中线上。

[0021] 所述胶垫为圆柱形结构；所述通孔的直径与所述第一预紧件安装孔的直径及所述第二预紧件安装孔的直径相同。

[0022] 在所述上连接板的外表面的中心处设置有第一凹槽；所述第一预紧件安装孔设置于所述第一凹槽的底部；所述第一凹槽的深度大于或等于螺栓帽的厚度。

[0023] 本实用新型的有益效果是：

[0024] 该悬置胶垫总成，通过采用天然橡胶与弹簧组件结合使用，使悬置胶垫总成保留了天然橡胶非线性的变形特性，又集成了弹簧线性变形的优点，通过受力-变形特性曲线可以看出，改进后的悬置胶垫刚度更大，在受到冲击力时，变形较小，且可快速回位。

[0025] 该悬置胶垫总成，增加了预紧组件结构，可以通过调整预紧螺栓，来调整悬置胶垫总成的刚度区间，在新产品试制过程中，可以通过振动试验，来获取最佳刚度值，较采用理论计算+验证的传统悬置设计形式，能够减小设计及验证成本，且快速有效。

[0026] 该悬置胶垫总成，由于采用弹簧减振辅助，胶垫的使用寿命得到了很大的提高，能够起到很好的减振效果，提高驾乘舒适性。

附图说明

[0027] 图 1 为现有悬置胶垫总成结构示意图；

[0028] 图 2 为本实用新型专利结构示意图；

[0029] 图 3 为本实用新型专利主视图；

[0030] 图 4 为本实用新型专利左视图；

[0031] 图 5 为本实用新型专利俯视图；

[0032] 图 6 为图 5 的 A-A 剖视图；

[0033] 图 7 为推杆的结构示意图；

[0034] 图 8 为下连接板的结构示意图；

[0035] 图 9 为原悬置胶垫受力-变形特性曲线；

[0036] 图 10 为本实用新型悬置胶垫受力-变形特性曲线；

[0037] 图 11 为本实用新型悬置胶垫调整预压力后受力-变形特性曲线。

[0038] 附图标记说明

[0039] 101 上连接板，102 下连接板，103 胶垫，11 上连接板，12 下连接板，13 胶垫，14 弹簧

组件,15 预紧组件,111 第一连接孔,112 第二连接孔,113 第一预紧件安装孔,121 第三连接孔,122 第四连接孔,123 第二预紧件安装孔,124 凸台结构,131 通孔,141 安装套,142 弹簧,143 推杆,144 倒角,151 螺栓,152 螺母。

具体实施方式

[0040] 以下通过实施例来详细说明本实用新型的技术方案,以下的实施例仅为示例性的,仅能用来解释和说明本实用新型的技术方案,而不能解释为是对本实用新型技术方案的限制。

[0041] 实施例 1

[0042] 本实用新型提供一种汽车悬置胶垫总成,如图 2 至图 11 所示,包括有上连接板 11、胶垫 13、下连接板 12、弹簧组件 14 及预紧组件 15;所述上连接板 11 由板材落料冲孔加工而成;在本实施例中,上连接板呈类似椭圆形结构。在所述上连接板 11 的两端分别设置有第一连接孔 111 和第二连接孔 112,用于与发动机安装支架连接;在所述上连接板 11 的中心处设置有第一预紧件安装孔 113;用于同预紧组件 15 相配合。

[0043] 所述胶垫 13 的两端分别与所述上连接板 11 和所述下连接板 12 硫化为一体结构;在所述胶垫 13 上设置有通孔 131;所述通孔 131 在与所述上连接板连接的一端与所述第一预紧件安装孔 113 相对;在本申请中,胶垫的材质为天然橡胶,整体成圆柱形,在胶垫上的通孔与预紧组件中的螺栓直径相同,用于穿过螺栓。

[0044] 下连接板 12 由板材冲压加工而成,在本实施例中,下连接板呈类似椭圆形结构。所述下连接板 12 的两端分别设置有第三连接孔 121 和第四连接孔 122,用于与悬置安装支架连接;在所述下连接板的中心处设置有向所述上连接板方向凸起的圆柱形凸台结构 124,在本申请的其它实施例中,凸台结构也可以为其它形状;在下连接板与所凸台结构相对的另一个表面形成凹槽,用于螺母的安装。在所述凸台结构 124 的顶端设置有第二预紧件安装孔 123;所述第二预紧件安装孔 123 与所述通孔 131 相对。

[0045] 所述胶垫的下端与所述凸台结构的顶端硫化为一体结构;

[0046] 所述弹簧组件 14 至少为两个,且设置于所述胶垫 13 外周的所述上连接板 11 与所述下连接板 12 之间;在本实施例中,弹簧组件为六个,在本申请的其它实施例中,弹簧组件的数量也可以根据需要进行调整。六个所述弹簧组件圆周均布于所述胶垫的四周,六个所述弹簧组件所在的圆的圆心位于所述胶垫的中线上。

[0047] 所述预紧组件 15 包括有螺栓 151 和螺母 152;所述螺栓 151 依次穿过所述第一预紧件安装孔 113,所述通孔 131 及所述第二预紧件 123 安装孔后,通过所述螺母 152 拧紧。

[0048] 所述弹簧组件 14 包括有安装套 141、弹簧 142 及推杆 143;安装套 141、弹簧 142 及推杆 143 在同一轴线上依次安装。所述安装套为圆管形结构;所述安装套的一端通过焊接垂直固定于所述下连接板上;所述弹簧设置于所述安装套内;所述推杆为三级阶梯轴结构,一端插入所述弹簧内(此处是外径最小的一端),另一端通过焊接垂直固定于与所述安装套相对的所述上连接板。

[0049] 弹簧的弹簧圈外径与安装套的内径相同。推杆中间的外径与安装套的内径及弹簧的弹簧圈外径尺寸相同。

[0050] 所述推杆插入所述弹簧的一端设置有倒角 144。

[0051] 实施例 2

[0052] 本实用新型提供一种汽车悬置胶垫总成,包括有上连接板、胶垫、下连接板、弹簧组件及预紧组件;所述上连接板由板材落料冲孔加工而成;在本实施例中,上连接板呈类似椭圆形结构。在所述上连接板的两端分别设置有第一连接孔和第二连接孔,用于与发动机安装支架连接;在所述上连接板的中心处设置有第一预紧件安装孔;用于同预紧组件相配合。

[0053] 在所述上连接板的外表面的中心处设置有第一凹槽;所述第一预紧件安装孔设置于所述第一凹槽的底部;所述第一凹槽的深度大于或等于螺栓帽的厚度。

[0054] 所述胶垫的两端分别与所述上连接板和所述下连接板硫化为一体结构;在所述胶垫上设置有通孔;所述通孔在与所述上连接板连接的一端与所述第一预紧件安装孔相对;在本申请中,胶垫的材质为天然橡胶,整体成圆柱形,在胶垫上的通孔与预紧组件中的螺栓直径相同,用于穿过螺栓。

[0055] 下连接板由板材冲压加工而成,在本实施例中,下连接板呈类似椭圆形结构。所述下连接的两端分别设置有第三连接孔和第四连接孔,用于与悬置安装支架连接;在所述下连接板的中心处设置有向所述上连接板方向凸起的圆柱形凸台结构,在本申请的其它实施例中,凸台结构也可以为其它形状;在下连接板与所凸台结构相对的另一个表面形成凹槽,用于螺母的安装。在所述凸台结构的顶端设置有第二预紧件安装孔;所述第二预紧件安装孔与所述通孔相对。

[0056] 所述胶垫的下端与所述凸台结构的顶端硫化为一体结构;

[0057] 所述弹簧组件至少为两个,且设置于所述胶垫外周的所述上连接板与所述下连接板之间;在本实施例中,弹簧组件为六个,在本申请的其它实施例中,弹簧组件的数量也可以根据需要进行调整。六个所述弹簧组件圆周均布于所述胶垫的四周,六个所述弹簧组件所在的圆的圆心位于所述胶垫的中线上。

[0058] 所述预紧组件包括有螺栓和螺母;所述螺栓依次穿过所述第一预紧件安装孔,所述通孔及所述第二预紧件安装孔后,通过所述螺母拧紧。

[0059] 所述弹簧组件包括有安装套、弹簧及推杆;安装套、弹簧及推杆在同一轴线上依次安装。所述安装套为圆管形结构;所述安装套的一端通过焊接垂直固定于所述上连接板上;所述弹簧设置于所述安装套内;所述推杆为三级阶梯轴结构,一端插入所述弹簧内(此处是外径最小的一端),另一端通过焊接垂直固定于与所述安装套相对的所述下连接板。

[0060] 弹簧的弹簧圈外径与安装套的内径相同。推杆中间的外径与安装套的内径及弹簧的弹簧圈外径尺寸相同。

[0061] 所述推杆插入所述弹簧的一端设置有倒角。

[0062] 该悬置胶垫总成,通过采用天然橡胶与弹簧组件结合使用,使悬置胶垫总成保留了天然橡胶非线性的变形特性,又集成了弹簧线性变形的优点,通过受力-变形特性曲线可以看出,改进后的悬置胶垫刚度更大,在受到冲击力时,变形较小,且可快速回位。

[0063] 该悬置胶垫总成,增加了预紧组件结构,可以通过调整预紧螺栓,来调整悬置胶垫总成的刚度区间,在新产品试制过程中,可以通过振动试验,来获取最佳刚度值,较采用理论计算+验证的传统悬置设计形式,能够减小设计及验证成本,且快速有效。

[0064] 该悬置胶垫总成,由于采用弹簧减振辅助,胶垫的使用寿命得到了很大的提高,能

够起到很好的减振效果,提高驾乘舒适性。

[0065] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同限定。

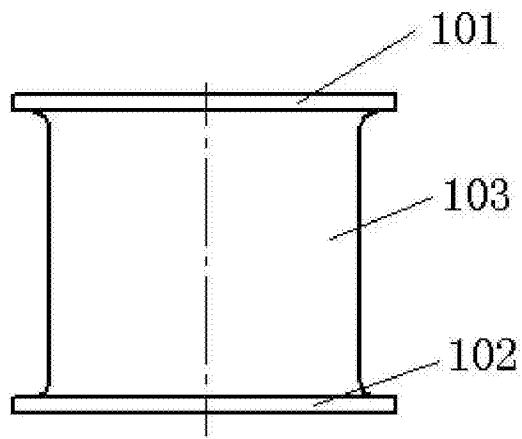


图 1

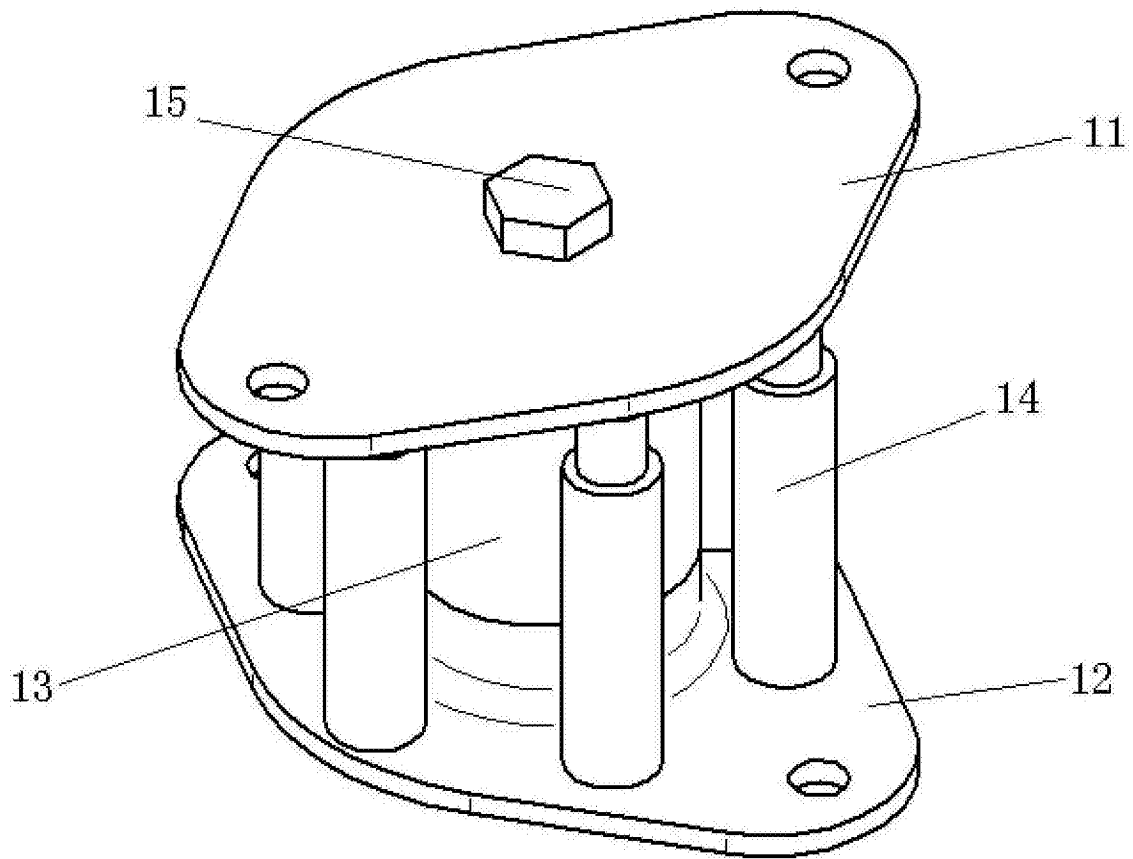


图 2

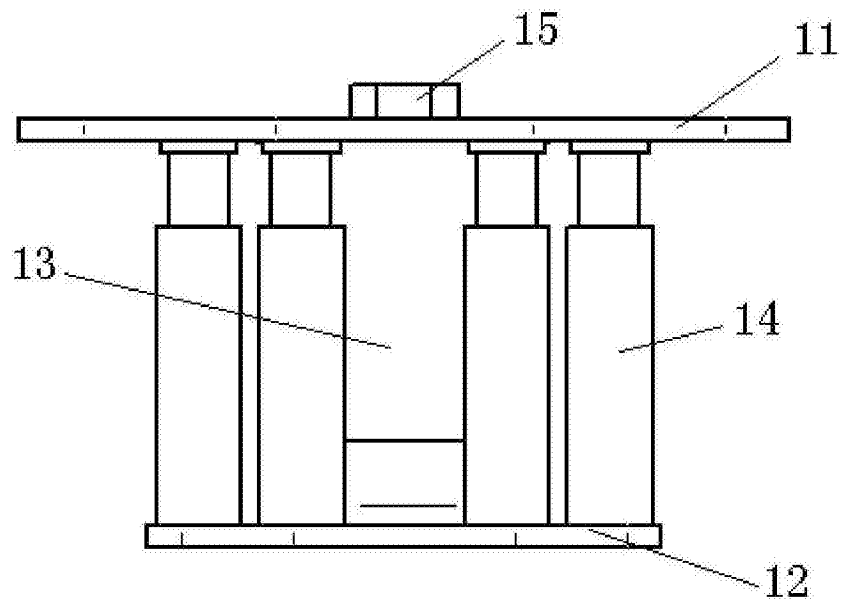


图 3

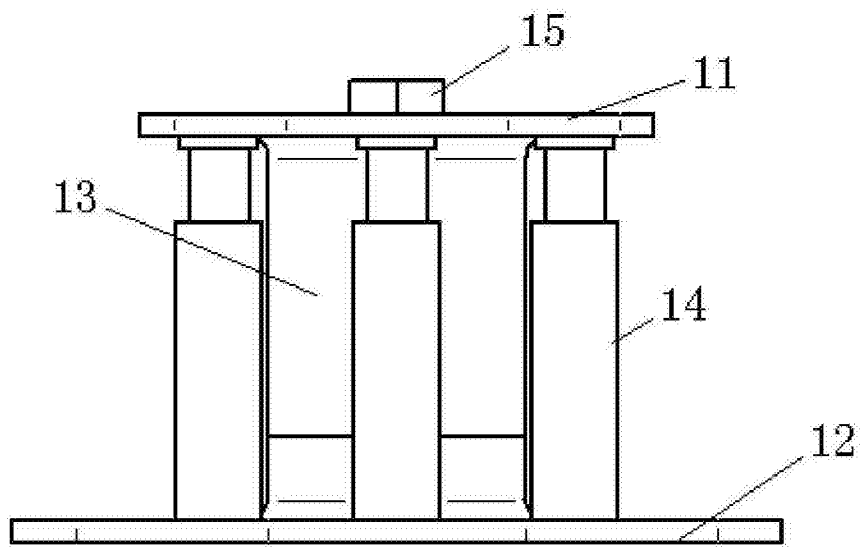


图 4

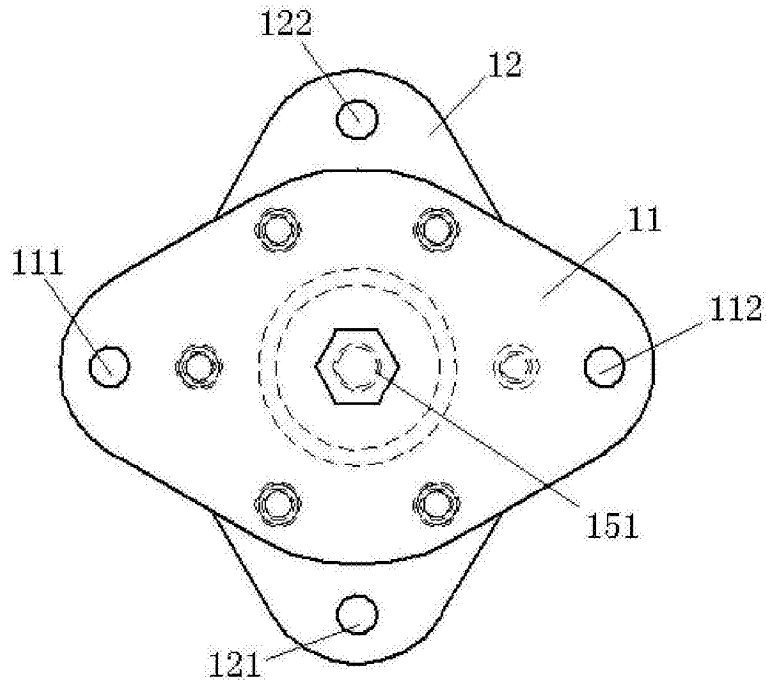


图 5

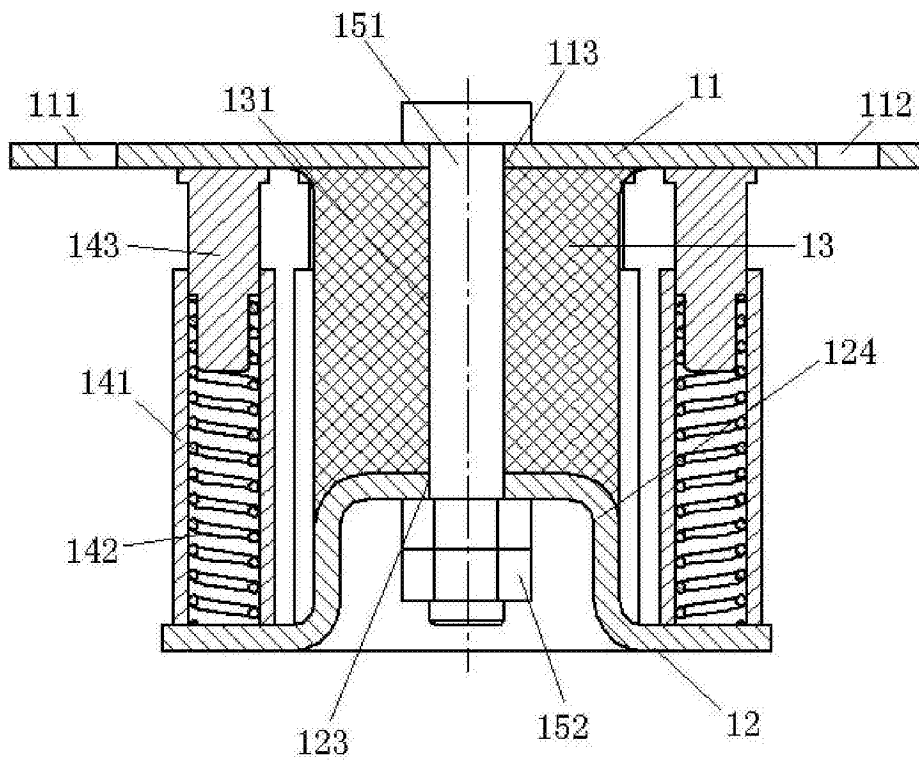


图 6

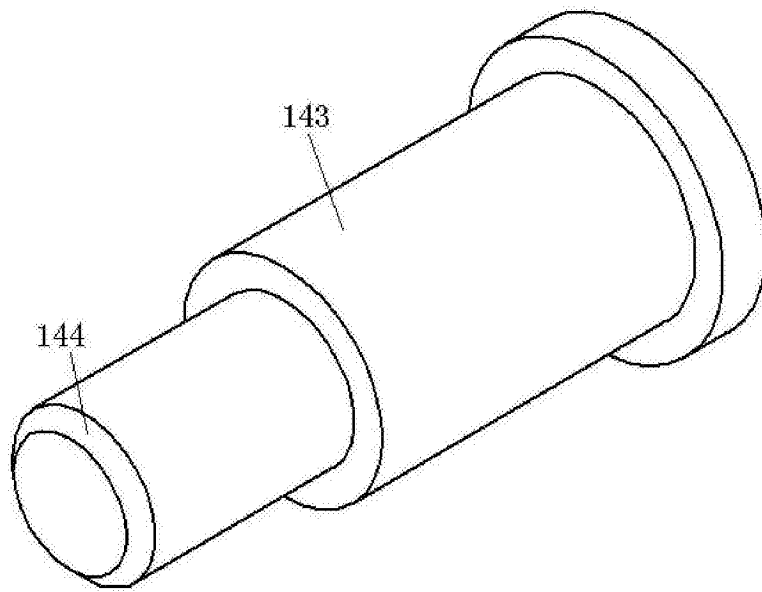


图 7

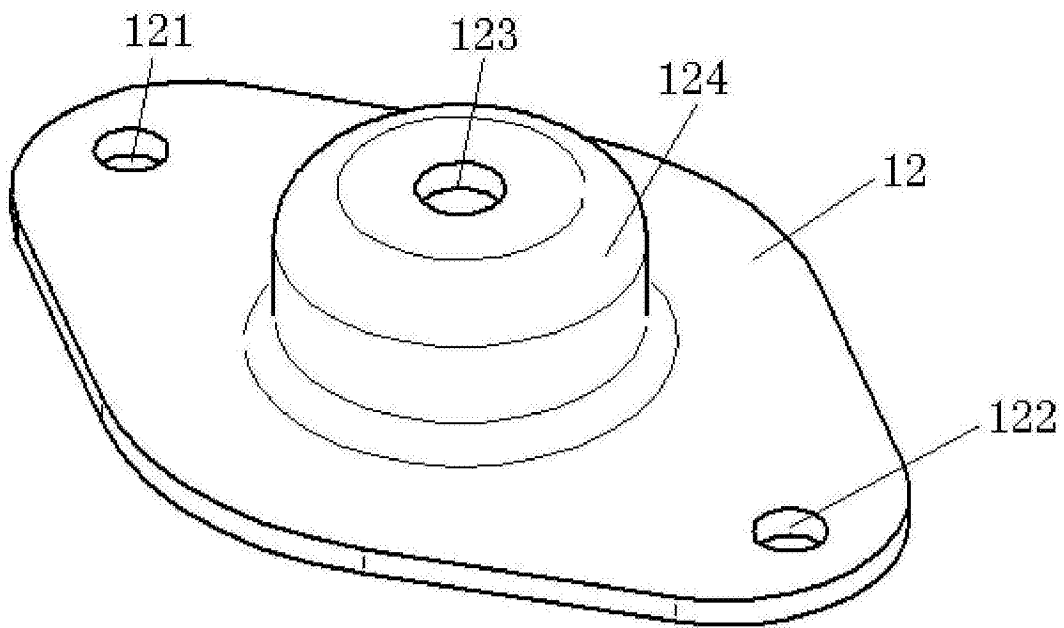


图 8

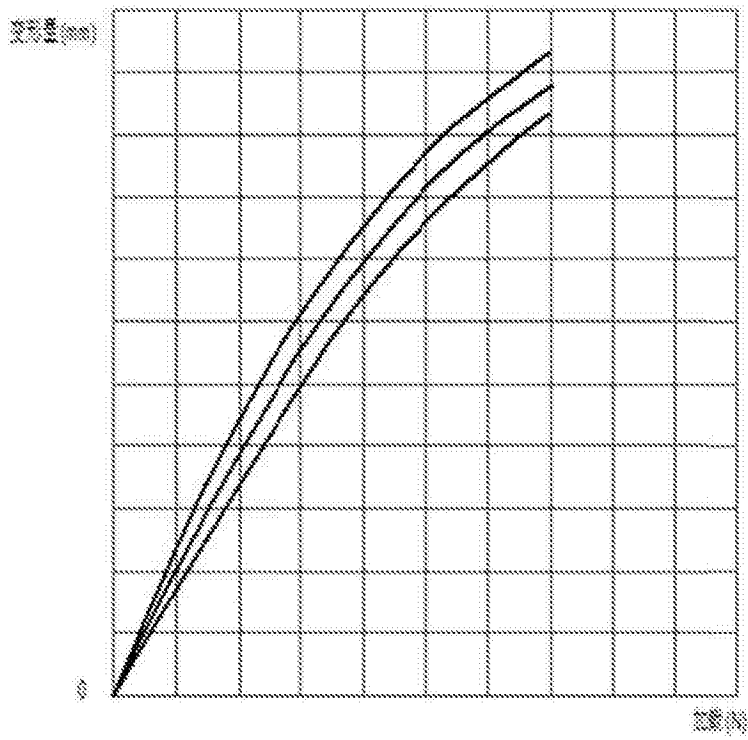


图 9

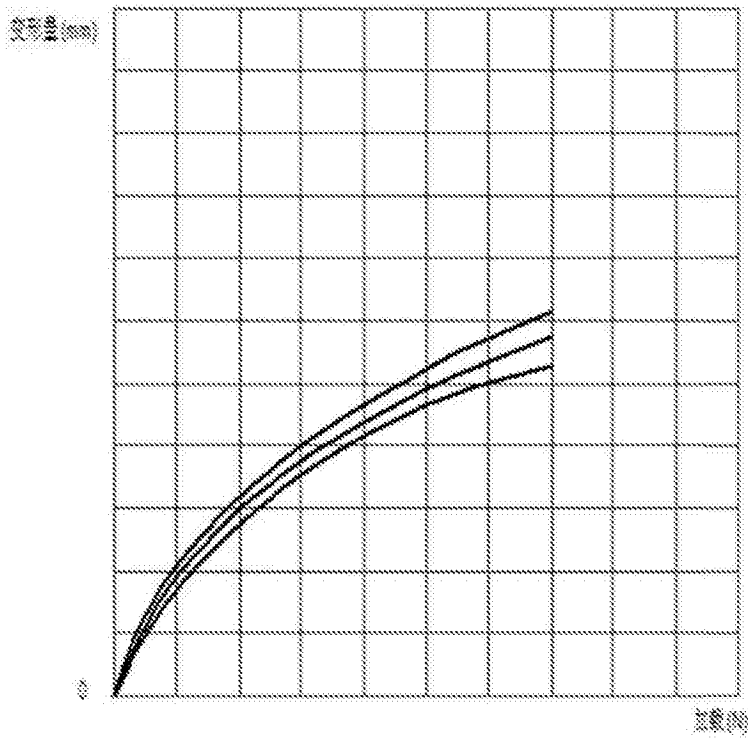


图 10

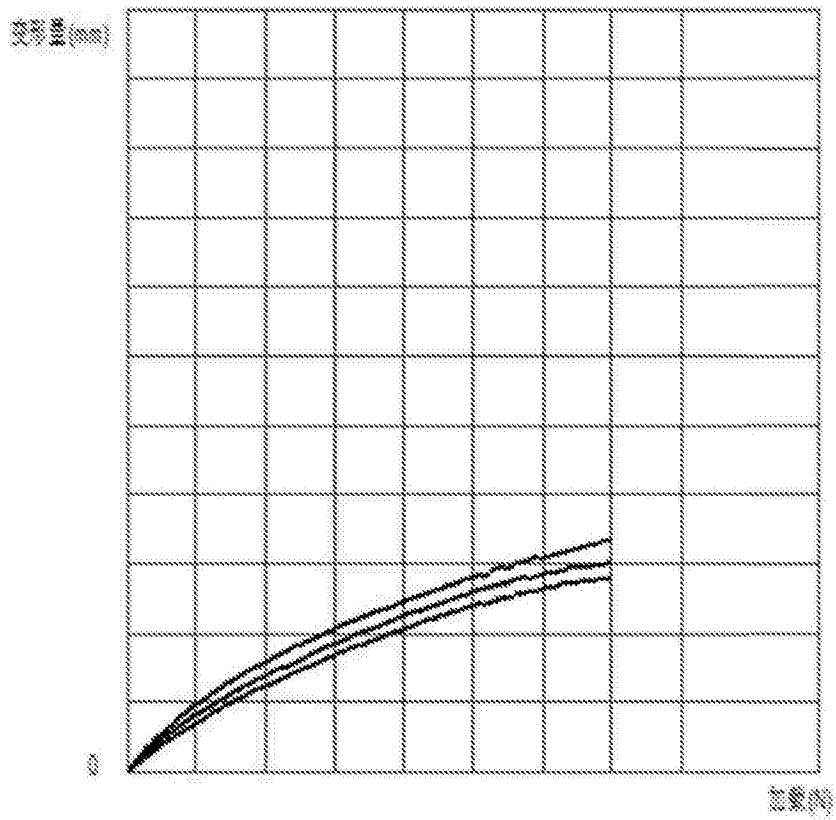


图 11