



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104773058 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201510192604. 5

(22) 申请日 2015. 04. 21

(71) 申请人 南京工程学院

地址 211167 江苏省南京市江宁科学园弘景大道1号

(72) 发明人 赵振东

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

B60K 5/12(2006. 01)

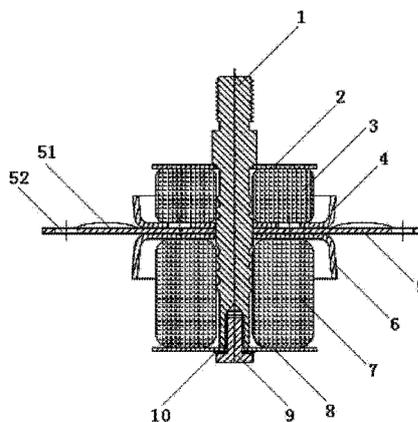
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

汽车悬置机构

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车悬置机构,包括连接螺杆,依次套装于连接螺杆的上盖板、上金属橡胶弹簧、上安装座、中安装板、下安装座、下金属橡胶弹簧和下盖板;连接螺杆的杆体依次设有安装部、凸肩和套装部,下盖板通过紧固件与套装部的末端相连;上安装座和下安装座分别与中安装板的两面相连接,上盖板和上金属橡胶弹簧依次卡压在凸肩和上安装座之间,下金属橡胶弹簧卡压在下盖板和下安装座之间;上金属橡胶弹簧的高度是下金属橡胶弹簧高度的1/2~1/3。具有良好的弹性性能和阻尼性能,具有耐高/低温、耐腐蚀、不易老化、不惧怕辐射环境等特性,采用分级抗震,可更好地实现吸振、隔振和降噪,提供的抗压和抗拉能力可精确匹配实际行驶工况。



1. 一种汽车悬置机构,其特征在于:包括连接螺杆,依次套装于连接螺杆的上盖板、上金属橡胶弹簧、上安装座、中安装板、下安装座、下金属橡胶弹簧和下盖板;所述连接螺杆的杆体依次设有安装部、凸肩和套装部,所述下盖板通过紧固件与套装部的末端相连;

所述上安装座和下安装座分别与中安装板的两面相连接,所述上盖板和上金属橡胶弹簧依次卡压在凸肩和上安装座之间,所述下金属橡胶弹簧卡压在下盖板和下安装座之间;所述上金属橡胶弹簧的高度是下金属橡胶弹簧高度的  $1/2 \sim 1/3$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车悬置机构,其特征在于:所述套装部与上金属橡胶弹簧相接触面为第一配合面,所述套装部与下金属橡胶弹簧相接触面为第二配合面;所述第一配合面和 / 或第二配合面设置有凹凸槽沟。

3. 根据权利要求 2 所述的汽车悬置机构,其特征在于:所述第一配合面设置有用于上金属橡胶弹簧卡压挤入的第一变形空间,和 / 或,所述第二配合面设置有用于下金属橡胶弹簧卡压挤入的第二变形空间。

4. 根据权利要求 1 所述的汽车悬置机构,其特征在于:所述上安装座与中安装板、下安装座与中安装板相连的连接面均开设有焊接孔,所述上安装座和下安装座通过将焊接孔错位焊接与中安装板相连。

5. 根据权利要求 1 所述的汽车悬置机构,其特征在于:所述上盖板和下盖板均为圆形板,所述上金属橡胶弹簧和下金属橡胶弹簧均为圆柱形,所述上安装座和下安装座均为一面敞口的中空圆柱体;所述上金属橡胶弹簧通过上安装座的敞口面落入上安装座,所述下金属橡胶弹簧通过下安装座的敞口面落入下安装座。

6. 根据权利要求 1 所述的汽车悬置机构,其特征在于:所述中安装板为带有两翼的平板;所述两翼的翼面自平板的侧边缘往外缩窄延伸,且翼面平面均设置有加强筋和安装孔;

所述上盖板、下盖板、上安装座、下安装座和中安装板均采用铝合金材料。

7. 根据权利要求 1 所述的汽车悬置机构,其特征在于:所述套装部的末端设有内螺纹,所述紧固件为安装螺栓,所述下盖板通过安装螺栓拧入内螺纹紧固于套装部的末端。

8. 根据权利要求 1 所述的汽车悬置机构,其特征在于:所述下盖板和紧固件之间还设置有锥角为  $10 \sim 15$  度的锥形防松垫。

9. 根据权利要求 1 所述的汽车悬置机构,其特征在于:所述安装部依次包括用于外连动力总成设备的安装螺纹和安装光面。

10. 根据权利要求 1 所述的汽车悬置机构,其特征在于:所述上盖板和上安装座与上金属橡胶弹簧相接触的配合面均加工出十字形花纹,所述下盖板和下安装座与下金属橡胶弹簧相接触的配合面均加工出十字形花纹。

## 汽车悬置机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种悬置安装部件,特别是涉及一种汽车悬置机构,属于汽车悬置技术领域。

### 背景技术

[0002] 汽车动力总成悬置的主要作用是支承和连接动力总成,承受各种工况下的动、静载荷,控制动力总成在任何方向上的位移,以至于与机舱内其它零部件及车身不发生干涉;另外,还要实现吸振、隔振、降噪,满足整车噪声、振动与舒适性的要求。所以汽车悬置是汽车上重要总成之一,其主要任务是安装汽车动力总成,衰减动力总成传递到支承系统的振动,降低汽车的振动和噪声。

[0003] 然而,现有技术中的汽车悬置机构一般采用单个橡胶件作为独立减震力学元件,由于橡胶件在高、低温环境下易老化、耐腐蚀性能较差,零件易磨损,汽车长期行驶后,力学性能变化大,将直接影响汽车减振降噪性能,从而影响整车质量以及零部件使用寿命。另外,还存在橡胶件刚度变化曲线难以精确匹配实际行驶工况等问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于,克服现有技术中的不足,提供一种汽车悬置机构,特别适用于汽车动力总成安装。

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供结构紧凑、拆装方便、制作容易、安全可靠、实用性强的汽车悬置机构,不仅具有良好的弹性性能和阻尼性能,实现吸振、隔振和降噪;而且具有耐高/低温、耐腐蚀、不易老化、不惧怕辐射环境等特性,大幅提高质量和延长使用寿命;同时更重要的是采用分级抗震,适用于不同需求的抗压和抗拉要求,满足精确匹配实际行驶工况的高标准,极具有产业上的利用价值。

[0006] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

一种汽车悬置机构,包括连接螺杆,依次套装于连接螺杆的上盖板、上金属橡胶弹簧、上安装座、中安装板、下安装座、下金属橡胶弹簧和下盖板;所述连接螺杆的杆体依次设有安装部、凸肩和套装部,所述下盖板通过紧固件与套装部的末端相连。

[0007] 其中,所述上安装座和下安装座分别与中安装板的两面相连接,所述上盖板和上金属橡胶弹簧依次卡压在凸肩和上安装座之间,所述下金属橡胶弹簧卡压在下盖板和下安装座之间;所述上金属橡胶弹簧的高度是下金属橡胶弹簧高度的  $1/2 \sim 1/3$ 。

[0008] 本发明进一步设置为:所述套装部与上金属橡胶弹簧相接触面为第一配合面,所述套装部与下金属橡胶弹簧相接触面为第二配合面;所述第一配合面和/或第二配合面设置有凹凸槽沟。

[0009] 本发明进一步设置为:所述第一配合面设置有用于上金属橡胶弹簧卡压挤入的第一变形空间,和/或,所述第二配合面设置有用于下金属橡胶弹簧卡压挤入的第二变形空间。

[0010] 本发明进一步设置为：所述上安装座与中安装板、下安装座与中安装板相连的连接面均开设有焊接孔，所述上安装座和下安装座通过将焊接孔错位焊接与中安装板相连。

[0011] 本发明进一步设置为：所述上盖板和下盖板均为圆形板，所述上金属橡胶弹簧和下金属橡胶弹簧均为圆柱形，所述上安装座和下安装座均为一面敞口的中空圆柱体；所述上金属橡胶弹簧通过上安装座的敞口面落入上安装座，所述下金属橡胶弹簧通过下安装座的敞口面落入下安装座。

[0012] 本发明进一步设置为：所述中安装板为带有两翼的平板；所述两翼的翼面自平板的侧边缘往外缩窄延伸，且翼面平面均设置有加强筋和安装孔；所述上盖板、下盖板、上安装座、下安装座和中安装板均采用铝合金材料。

[0013] 本发明进一步设置为：所述套装部的末端设有内螺纹，所述紧固件为安装螺栓，所述下盖板通过安装螺栓拧入内螺纹紧固于套装部的末端。

[0014] 本发明进一步设置为：所述下盖板和紧固件之间还设置有锥角为  $10 \sim 15$  度的锥形防松垫。

[0015] 本发明进一步设置为：所述安装部依次包括用于外连动力总成设备的安装螺纹和安装光面。

[0016] 本发明进一步设置为：所述上盖板和上安装座与上金属橡胶弹簧相接触的配合面均加工出十字形花纹，所述下盖板和下安装座与下金属橡胶弹簧相接触的配合面均加工出十字形花纹。

[0017] 与现有技术相比，本发明具有的有益效果是：

通过连接螺杆、上盖板、上金属橡胶弹簧、上安装座、中安装板、下安装座、下金属橡胶弹簧和下盖板的设置，将上盖板和上金属橡胶弹簧依次卡压在凸肩和上安装座之间、下金属橡胶弹簧卡压在下盖板和下安装座之间，采用金属橡胶弹簧作为减震力学元件，以及采用上金属橡胶弹簧的高度是下金属橡胶弹簧高度的  $1/2 \sim 1/3$ ，实现上下分级抗震，具有良好的弹性性能和阻尼性能，以及具有耐高 / 低温、耐腐蚀、不易老化、不惧怕辐射环境等特性，吸振、隔振和降噪的效果得到大幅提升，抗压和抗拉能力更强，与实际行驶工况可精确匹配。

[0018] 上述内容仅是本发明技术方案的概述，为了更清楚的了解本发明的技术手段，下面结合附图对本发明作进一步的描述。

## 附图说明

[0019] 图 1 为本发明汽车悬置机构的立体结构示意图；

图 2 为本发明汽车悬置机构的正视结构示意图；

图 3 为本发明汽车悬置机构的俯视结构示意图；

图 4 为图 3 中的 A-A 向的结构剖示图；

图 5 为图 3 中的 B-B 向的结构剖示图；

图 6 为本发明汽车悬置机构中上金属橡胶弹簧的立体结构示意图；

图 7 为本发明汽车悬置机构中下金属橡胶弹簧的立体结构示意图；

图 8 为本发明汽车悬置机构中连接螺杆的立体结构示意图；

图 9 为本发明汽车悬置机构中连接螺杆的剖示图；

图 10 为本发明汽车悬置机构中上安装座的立体结构示意图；  
图 11 为本发明汽车悬置机构中下安装座的立体结构示意图；  
图 12 为本发明汽车悬置机构中中安装板的立体结构示意图。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合说明书附图,对本发明作进一步的说明。

[0021] 如图 1 至图 12 所示,一种汽车悬置机构,包括连接螺杆 1,依次套装于连接螺杆 1 的上盖板 2、上金属橡胶弹簧 3、上安装座 4、中安装板 5、下安装座 6、下金属橡胶弹簧 7 和下盖板 8;所述连接螺杆 1 的杆体依次设有安装部 11、凸肩 12 和套装部 13,所述下盖板 8 通过紧固件与套装部 13 的末端相连;所述套装部 13 的末端设有内螺纹 130,所述紧固件为安装螺栓 9,所述下盖板 8 通过安装螺栓 9 拧入内螺纹 130 紧固于套装部 13 的末端。

[0022] 所述下盖板 8 和紧固件安装螺栓 9 之间还设置有锥角为 10 ~ 15 度的锥形防松垫 10,可保证下盖板 8 和安装螺栓 9 的安装压紧力和长期压紧力。

[0023] 所述安装部 11 依次包括用于外连动力总成设备的安装螺纹 111 和安装光面 112;连接螺杆 1 的上部预留安装光面 112 和安装螺纹 111,其集成了安装、套装等多种功能需要,结构简单而紧凑。

[0024] 所述上安装座 4 和下安装座 6 分别与中安装板 5 的两面相连接;所述上安装座 4 与中安装板 5、下安装座 6 与中安装板 5 相连的连接面均开设有焊接孔 50,所述上安装座 4 和下安装座 6 通过将焊接孔 50 错位焊接与中安装板 5 相连,错位焊接方式更简便而牢固。

[0025] 所述上盖板 2 和上金属橡胶弹簧 3 依次卡压在凸肩 12 和上安装座 4 之间,所述下金属橡胶弹簧 7 卡压在下盖板 8 和下安装座 6 之间;所述上金属橡胶弹簧 3 的高度是下金属橡胶弹簧 7 高度的 1/2 ~ 1/3。如图所示的下金属橡胶弹簧 7 的高度是上金属橡胶弹簧 3 的 2 倍。

[0026] 所述套装部 13 与上金属橡胶弹簧 3 相接触面为第一配合面 30,所述套装部 13 与下金属橡胶弹簧 7 相接触面为第二配合面 70;所述第一配合面 30 和第二配合面 70 均设置有凹凸槽沟 131,以增加接触摩擦力。所述第一配合面 30 设置有用于上金属橡胶弹簧 3 卡压挤入的预留用的第一变形空间 132,所述第二配合面 70 设置有用于下金属橡胶弹簧 7 卡压挤入的预留用的第二变形空间 133;所述第一变形空间 132 和第二变形空间 133 均可采用小直径圆柱,加工简单而预留空间大。

[0027] 所述上盖板 2 和下盖板 8 均为圆形板,所述上金属橡胶弹簧 3 和下金属橡胶弹簧 7 均为圆柱形,所述上安装座 4 和下安装座 6 均为一面敞口的中空圆柱体;所述上金属橡胶弹簧 3 通过上安装座 4 的敞口面落入上安装座 4,所述下金属橡胶弹簧 7 通过下安装座 6 的敞口面落入下安装座 6。

[0028] 所述中安装板 5 为带有两翼的平板;所述两翼的翼面自平板的侧边缘往外缩窄延伸,且翼面平面均设置有加强筋 51 和安装孔 52;如图所示的翼面平面分别起两道加强筋 51,可增加中安装板 5 这一零件的刚度,而横向方向宽度逐渐变窄,可提高应力性能和减轻零件重量;所述上盖板 2、下盖板 8、上安装座 4、下安装座 6 和中安装板 5 均采用铝合金材料,大幅减轻整体机构重量。

[0029] 所述上盖板 2 和上安装座 4 与上金属橡胶弹簧 3 相接触的配合面均加工出十字形

花纹,所述下盖板 8 和下安装座 6 与下金属橡胶弹簧 7 相接触的配合面均加工出十字形花纹;通过十字形花纹的设置,可增大摩擦力、提高安装可靠性。

[0030] 当连接螺栓 1 所固定的汽车动力总成上下运动时,分别使得上金属橡胶弹簧 3 和下金属橡胶弹簧 7 受压,两者承担弹性元件和阻尼元件作用,上下分级抗震,吸振、隔振和降噪的效果得到大幅提升;而通过设置下金属橡胶弹簧 7 的高度是上金属橡胶弹簧 3 的 2 倍,可以给汽车动力总成提供向上运动的抗压力是向下运动抗压力的 2 倍;可根据不同需求设置上金属橡胶弹簧和下金属橡胶弹簧的高度尺寸合理比例,精确获得金属橡胶弹簧的刚度,以获得更匹配更理想的抗压和抗拉能力,从而满足实际行驶工况的精确要求。

[0031] 本发明的创新点在于,采用金属橡胶弹簧作为减震力学元件,以及采用上金属橡胶弹簧的高度是下金属橡胶弹簧高度的  $1/2 \sim 1/3$ ,实现上下分级抗震,具有良好的弹性性能和阻尼性能,以及具有耐高 / 低温、耐腐蚀、不易老化、不惧怕辐射环境等特性,吸振、隔振和降噪的效果得到大幅提升,抗压和抗拉能力更强,与实际行驶工况可精确匹配。

[0032] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进行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。

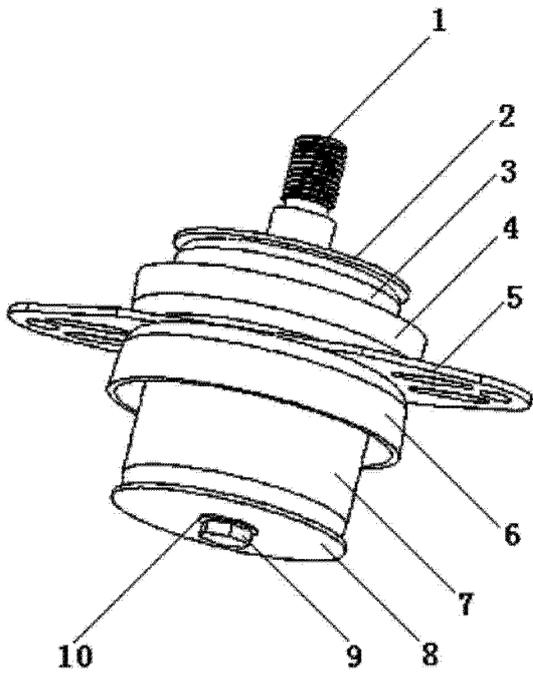


图 1

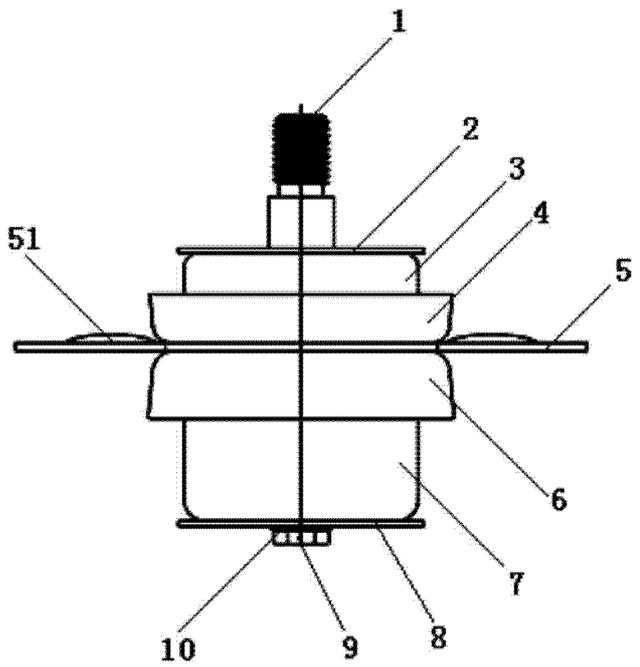


图 2

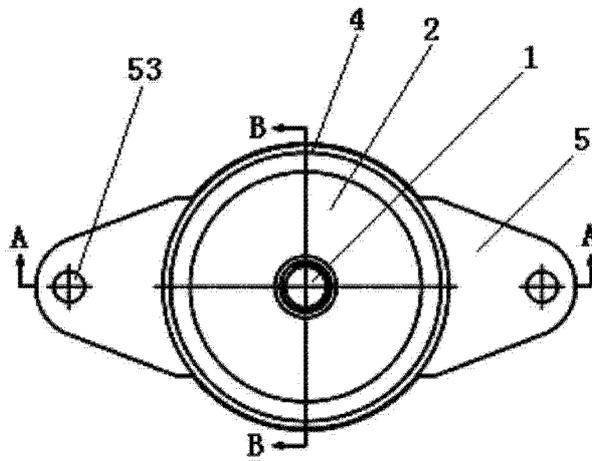


图 3

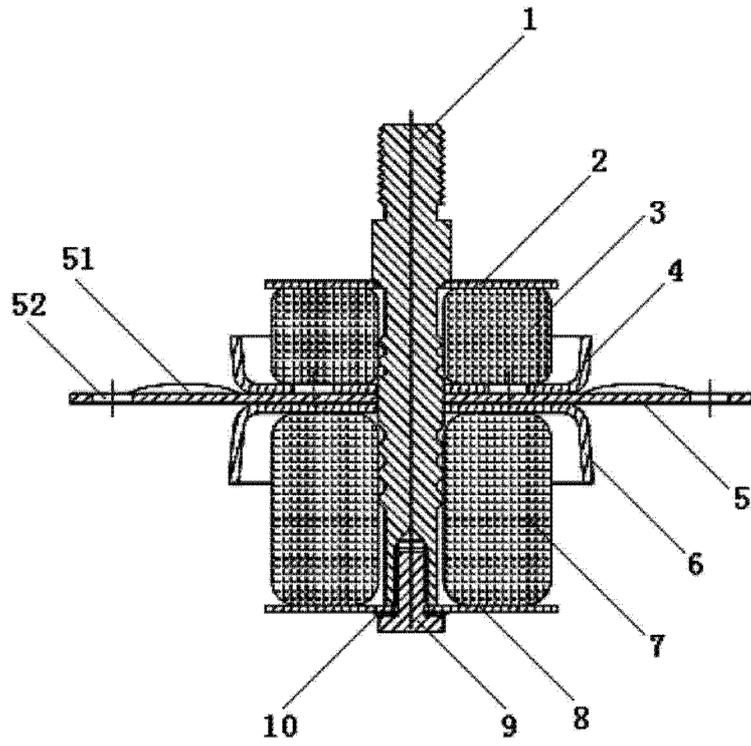


图 4

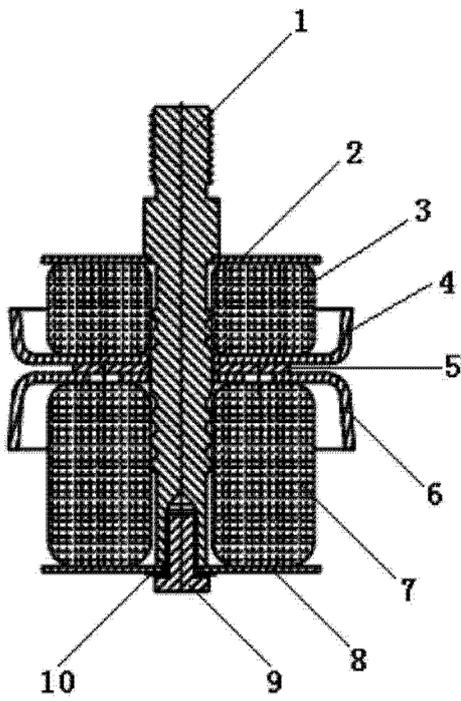


图 5

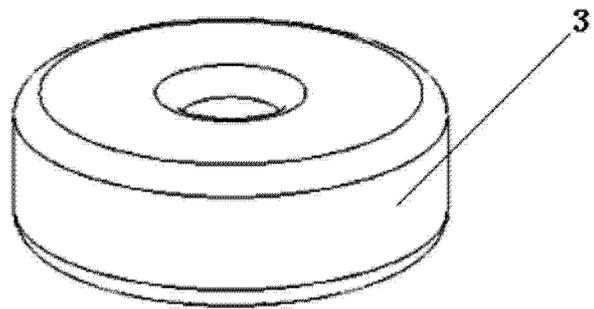


图 6

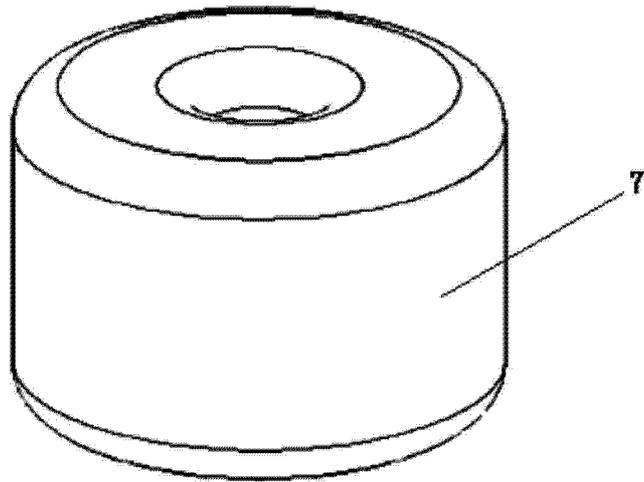


图 7

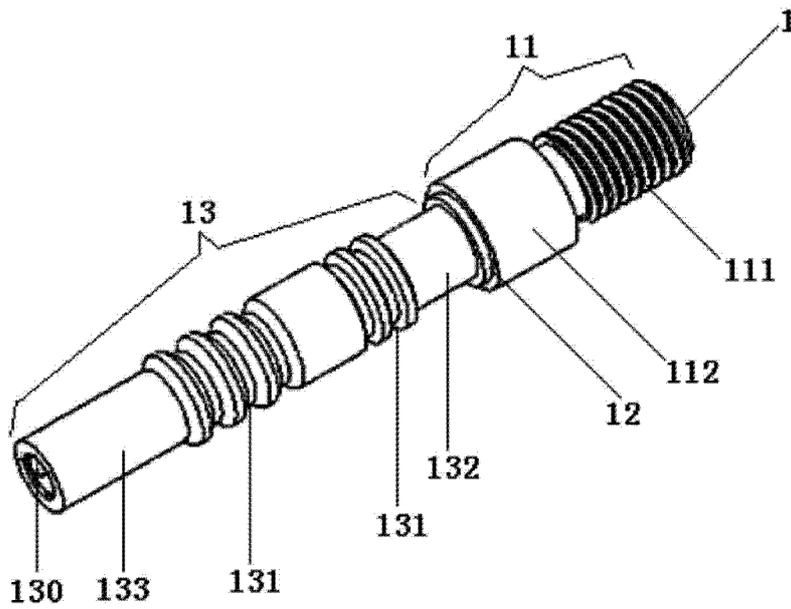


图 8

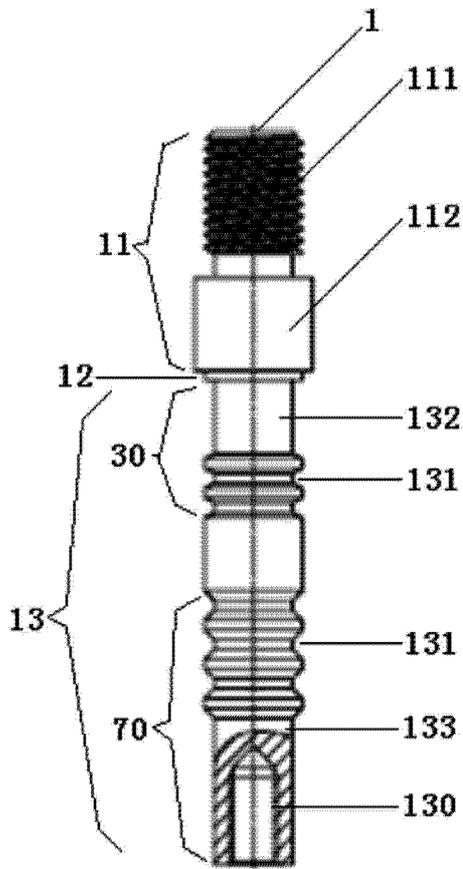


图 9

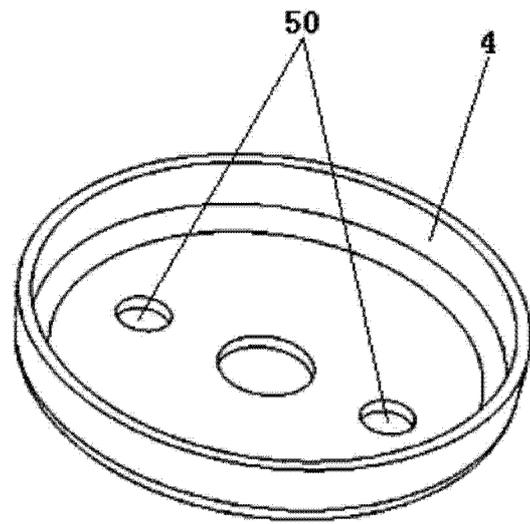


图 10

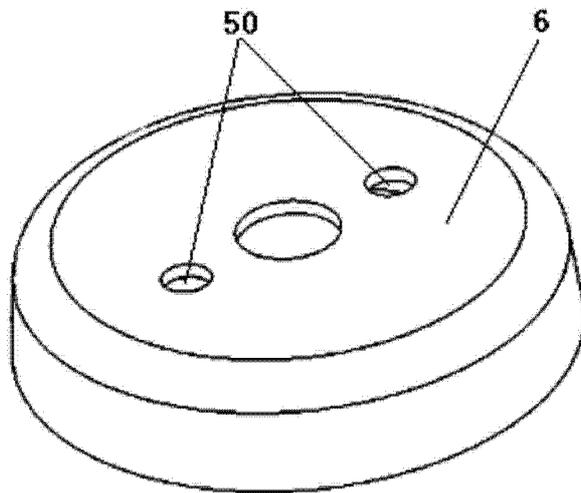


图 11

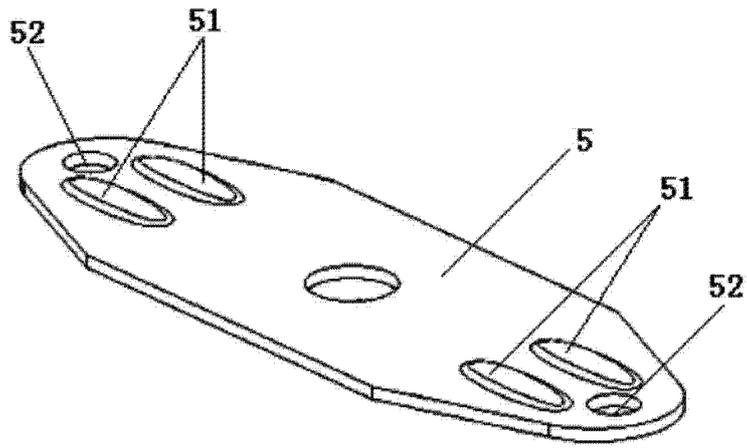


图 12